JARNÁ ŠKOLA DOKTORANDOV UPJŠ 2026



ZBORNÍK VEDECKÝCH PRÍSPEVKOV

XII. ročník

25. – 28. 5. 2026

Stará Lesná

UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH

JARNÁ ŠKOLA DOKTORANDOV 2026

Zborník príspevkov z 12. ročníka

Monika Halánová (ed.)

Košice 2026

JARNÁ ŠKOLA DOKTORANDOV UPJŠ 2026
ZBORNÍK VEDECKÝCH PRÍSPEVKOV

Zostavovateľka zborníka:

prof. MVDr. Monika Halánová, PhD.
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Recenzenti:

PhDr. Marianna Bárdiová, PhD.; doc. MUDr. Anna Birková, PhD.; doc. RNDr. Erik Čižmár, PhD.; RNDr. Viktória Dečmanová, PhD.; doc. JUDr. Marcel Dolobáč, PhD., univerzitný profesor; doc. JUDr. Simona Ferenčíková, PhD.; doc. Ing. Peter Gallo PhD.; JUDr. Róbert Gyuri, PhD.; MUDr. Ján Hockicko, PhD.; MVDr. Vladimír Hrabovský, PhD.; prof. Mgr. Daniel Jancura, PhD.; prof. JUDr. Juraj Jankuv, PhD.; prof. Milena Kalicanin; doc. Mgr. art. Ing. Richard Kitta, ArtD.; doc. RNDr. Daniel Klein, PhD.; RNDr. Rastislav Krivoš-Belluš, PhD.; doc. Mgr. Peter Kyslan, PhD.; PhDr. Janka Liptáková, PhD.; prof. RNDr. Tomáš Madaras, PhD.; prof. Ing. Mária Mareková, CSc.; doc. Mgr. Ondrej Marchevský, PhD.; RNDr. Martin Menkyna, PhD.; doc. RNDr. Andrej Mock, PhD.; prof. JUDr. Ladislav Orosz, CSc.; PhDr. Richard Pavlovič, PhD.; prof. PhDr. Juraj Rusnák, CSc.; doc. Mgr. Radoslav Rusňák, PhD.; PharmDr. Šimon Salanci, PhD.; doc. MVDr. Viera Schwarzbacherová, PhD.; prof. PhDr. Marta Součková, PhD.; doc. JUDr. Milan Sudzina, PhD.; MUDr. Lucia Sukovská Lakyová, PhD., MPH; Mgr. Blanka Szeghyová, PhD.; Mgr. Martin Škára, PhD.; RNDr. Jana Špaková Raschmanová, PhD., univerzitná docentka; doc. JUDr. Erik Štenpien, PhD.; doc. JUDr. Martin Štrkolec, PhD.; doc. JUDr. Martin Štrkolec, PhD.; JUDr. Anna Vartašová, PhD.; Mgr. Martin Vodička, Dr. rer. nat.; MUDr. Alena Yaluri, PhD.; doc. RNDr. Adriana Zeleňáková, DrSc.; doc. JUDr. Vladimíra Žofčinová, PhD.; doc. JUDr. Jana Žuľová, PhD.

CC BY-NC-SA Creative Commons Attribution - NonCommercial- ShareAlike 4.0
Licencia umožňuje dielo voľne zdieľať a upravovať len s uvedením autora, bez komerčného použitia a za podmienky, že všetky odvodené diela budú šírené pod rovnakou licenciou.

Za jazykovú úpravu a obsahovú stránku publikácie zodpovedajú autori jednotlivých príspevkov.

Umiestnenie: http://unibook.upjs.sk
Dostupné od: 22. 5. 2026

ISBN 978-80-574-0524-5 (e-publikácia)

Predslov

Predslov

Doktorandské štúdium na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach predstavuje jedinečné spojenie vzdelávania, vedeckého bádania a tvorivej práce. Naša univerzita dlhodobo vytvára prostredie, v ktorom mladí výskumníci rozvíjajú svoje odborné schopnosti, získavajú nové skúsenosti a aktívne sa podieľajú na vedeckom dianí naprieč rôznymi disciplínami. Doktorandi sú pritom dôležitou súčasťou akademickej komunity – prinášajú nové pohľady, nápady a energiu, ktoré posúvajú poznanie vpred.

Jarná škola doktorandov si za roky svojho konania vybudovala pevné miesto medzi podujatiami podporujúcimi vzájomnú spoluprácu a interdisciplinárny dialóg a stala sa neodmysliteľnou súčasťou akademického života našej univerzity. Predstavuje priestor na prezentáciu výskumných výsledkov, odborné diskusie i nadväzovanie kontaktov medzi mladými vedcami zo všetkých fakúlt univerzity.

S potešením konštatujem, že tento rok sa koná už XII. ročník Jarnej školy doktorandov, do ktorého sa prihlásilo 49 doktorandov zo všetkých piatich fakúlt našej univerzity. Tento ročník je venovaný téme faktov a mýtov, ktorá v súčasnej spoločnosti nadobúda čoraz väčší význam. Ide o mimoriadne aktuálnu tému, ktorá zdôrazňuje význam kritického myslenia, overovania informácií a schopnosti orientovať sa v množstve často protichodných tvrdení. Program preto ponúkne nielen odborné sekcie s prezentáciami doktorandov, ale aj plenárne prednášky odborníkov z UPJŠ zamerané na problematiku dezinformácií, hoaxov a šírenia mýtov v súčasnej spoločnosti. Súčasťou podujatia budú aj prakticky orientované workshopy venované bezpečnosti a poskytovaniu prvej pomoci.

Verím, že Jarná škola doktorandov prinesie všetkým účastníkom nové poznatky, podnetné rozhovory a inšpiráciu pre ďalšiu vedeckú prácu. Zároveň dúfam, že stretnutia a diskusie počas podujatia prispejú k vzniku nových odborných spoluprác a priateľstiev, ktoré budú pokračovať aj po jeho skončení.

Prajem všetkým doktorandom veľa úspechov pri prezentovaní ich výskumu, otvorenú výmenu myšlienok a príjemne strávený čas v akademickom prostredí, ktoré spája ľudí so spoločným cieľom – hľadať poznanie a pravdu.

prof. MVDr. Monika Halánová, PhD.
prorektorka pre akademické kvalifikácie a doktorandské štúdium

Sekcia LF / PF 6
Vplyv utíšenia adaptorových proteínov rodiny ERM na expresiu a efluxnú aktivitu ABC transportných proteínov BCRP a MRP1 v nádorových bunkách A549 7
Experimentálne skúmanie magnetických vlastností kvantového magnetu Cu(tn)Cl2 13
NOSIČSTVO ENTEROKOKOV REZISTENTNÝCH NA VANKOMYCÍN U PACIENTOV S INFEKCIOU *C. DIFFICILE* 19
Elotuzumab aktivuje NK bunky a indukuje ADCC u CLL bunkovej línie MEC-1 25
Zavedenie *in vitro* nereceptívneho modelu endometriálneho epitelu pre štúdium implantačného zlyhania 31
Zväzy kongruencií algebier s prvočíslenými cyklami 37
Štúdium nestlačiteľného modelu aktívnej hmoty 44
Determinanty klinickej závažnosti a prognózy infekcie *Clostridioides difficile* 50
Vzťah vybraných génových polymorfizmov na rizikové faktory aterosklerózy pri liečbe agonistami GLP-1 receptorov 55
Molekulová analýza hypoxie a zápalu pri endometrióze 58
Experimentálne štúdium kvantového magnetizmu v kvázi-2D systéme Cu(*pm*)(*ea*)$_2$: spresnenie základných parametrov a potenciálna realizácia Berezinskii-Kosterlitz-Thoulessovho prechodu 65
Multimodálna analýza skenov tlačovín: detekcia ilustrácií a ich sémantické prepájanie s textom 71
Glioblastóm: štúdium protinádorových účinkov derivátov chalkónov 77
Diversity, ecology and evolution of cave-dwelling beetles (Coleoptera: Carabidae) in Georgia 83
Minimálna rez-cesta 90
Použitie neaditívnej miery v definícii presnosti a citlivosti 96
Totálna syntéza a cytotoxická aktivita nových analógov (6*R*)-hydroxy-D-*erytro*-sfingozínu 101
Vývoj metód na stanovenie proteolytickej aktivity priemyselne využívaných bakteriálnych toxínov 107
Vývoj liftingových nití od nevstrebateľných ku biostimulačným v estetickej medicíne 112
Farbenie planárnych grafov s malým defektom 115
Sekcia PrávF / FVS / FF 120
Dve tváre pracovného zanietenia: Vybrané prediktory harmonického a obsesívneho pracovného zanietenia 121
Pár úvah nad uplatňovaním koncentrácie konania v sporoch s ochranou slabšej strany 128
Funkčnosť mytologém vo vybraných textoch súčasnej slovenskej poézie 133
Nástroje štátu na podporu aktívneho dodržiavania a využívania právnych noriem občanmi 137
Historicko-právne korene restoratívnej justície: Uhorský zákonný čl. V/1878 141
Normatívne východiská medziobecnej spolupráce 147
Estetický pluralizmus v medzivojnovom období 153
Viacvrstvovosť filmového metatextu: Analýza výrazových prostriedkov v adaptáciách Stanislava Párnického . 158
Determinanty vzniku startupov v regiónoch Slovenskej republiky a úloha miestnych samospráv 164
Sovietska a československá justícia na prelome 40. a 50. rokov – zásady organizácie a činnosti súdov 173
Hľadanie stratenej etiky Jean-Paul Sartra: hanba ako limit radikálnej slobody 178
Daňová exekúcia zadržaním vodičského preukazu 183
Uskutočnenie ideálu mieru v ére imperializmu 187
Meštianske právo v kontexte neskorostredovekého a ranonovovekého Uhorska: úvod do problematiky 193
Algoritmická distribúcia sociálnych dávok a riziko diskriminácie: Ponaučenia z holandskej kauzy SyRI pre stredoeurópsky priestor 199
Ochrana osobných údajov v rozhodovacej praxi Ústavného súdu SR 204
Postavenie spolupracujúceho obvineného v trestnom konaní 208
ZÁKLADNÉ ZÁSADY TRESTNÉHO PRÁVA V ÚSTAVNOPRÁVNEJ OPTIKE 212
Opatrné adaptácie 215

Vojna na Ukrajine. Prečo je Rusko agresor? 220
Prvky bildungsrománu v post-postmodernej anglofónnej literature 224
Zhudobnenie lyrického textu ako interpretačný akt – na príklade tvorby Jána Móryho 231
Trest odňatia slobody a väzba 235
DVE TVÁRE SÚCITU: SEBASÚCIT A POMOC DRUHÝM U MLADÝCH DOSPELÝCH 240
Historické a filozofické korene bildungu 249
Public history ako proces: K otázke definovania pojmu v slovenskom kontexte 255
Premeny naratívu o 1. januári ako štátnom sviatku vzniku SR v oficiálnej politike pamäti 262
Neefektivita konkurenčnej doložky v pracovnom práve 267

Sekcia LF / PF

Vplyv utíšenia adaptorových proteínov rodiny ERM na expresiu a efluxnú aktivitu ABC transportných proteínov BCRP a MRP1 v nádorových bunkách A549

Impact of silencing ERM adaptor proteins on the expression and efflux activity of ABC transporters BCRP and MRP1 in A549 cancer cells

Gabriela BLAŠKOVÁ, Ivana BARČÁKOVÁ, Rastislav JENDŽELOVSKÝ, Peter FEDOROČKO

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: Mnohopočetná lieková rezistencia (MDR) nádorových buniek patrí k pretrvávajúcim príčinám zlyhávania chemoterapeutickej liečby onkologických pacientov. Jedným z najvýznamnejších faktorov prispievajúcich k rozvoju MDR je zvýšená expresia ABC transportných proteínov v membráne nádorových buniek, ktorá vedie k nadmernému vylučovaniu chemoterapeutických liečiv, čo znižuje ich účinnú koncentráciu v bunkách. Abundantný výskyt týchto proteínov v takmer väčšine tkanív poukazuje na ich dôležitú funkciu aj za fyziologických okolností, ktorá spočíva v transmembránovom prenose živín a metabolitov. Táto skutočnosť obmedzuje možnosť úplnej inhibície ABC transportných proteínov. Hoci bolo doposiaľ vyvinutých viacero inhibítorov, ich nevýhodou je vysoká toxicita a s ňou spojené nežiadúce účinky. Z uvedeného dôvodu sa táto práca zameriava na tkanivovo špecifickejšie adaptorové proteíny rodiny ERM, ezrín, radixín a moezín, ktoré ukotvujú ABC transportné proteíny v cytoplazmatickej membráne buniek a zabezpečujú tým ich funkčnú aktivitu. Modulácia proteínov ERM v súčasnosti predstavuje jeden z potenciálnych nástrojov potlačenia efluxnej aktivity ABC transportných proteínov vo vybraných nádorových bunkách. Keďže výskum v tejto oblasti je iba na začiatku, cieľom tejto práce bolo preskúmať doposiaľ nepreštudovanú interakciu medzi proteínmi ERM a ABC transportnými proteínmi BCRP a MRP1 v nádorovej bunkovej línii A549 odvodenej od adenokarcinómu pľúc.

Kľúčové slová: *ezrín, radixín, moezín, BCRP, MRP1*

Abstract: Multidrug resistance (MDR) of cancer cells remains one of the persistent causes of failure in chemotherapy treatment of oncological patients. One of the most significant factors contributing to the development of MDR is the increased expression of ABC transporters in the membrane of cancer cells, which leads to excessive efflux of chemotherapeutic drugs and consequently reduces their effective intracellular concentration. The abundant presence of these proteins in almost all tissues suggests that, in addition to their role in cancer, they also perform important physiological functions, primarily involving the transmembrane transport of nutrients and metabolites. This fact limits the possibility of complete inhibition of ABC transporters, and although several inhibitors have been developed, their major drawbacks include high toxicity and associated adverse effects. Hence, this work focuses on the more tissue-specific adaptor proteins of the ERM family, ezrin, radixin, and moesin, which anchor ABC transporters in the cytoplasmic membrane and thereby ensure their functional activity. Modulation of ERM proteins currently represents one of the potential strategies to suppress the efflux activity of ABC transporters in selected cancer cells. Since research in this area is still at an early stage, the aim of this study is to investigate the previously unexplored interaction between ERM proteins and the ABC transporters BCRP and MRP1 in A549 cell line derived from lung adenocarcinoma.

Keywords: *ezrin, radixin, moesin, BCRP, MRP1*

Úvod

Nádorové bunky sú charakteristické schopnosťou rozvoja mnohopočetnej liekovej rezistencie (MDR) v odpovedi na pôsobenie liečiv s rôznou chemickou štruktúrou a mechanizmom účinku. Tento fenomén predstavuje hlavnú prekážku účinnej chemoterapeutickej liečby a zároveň dôležitý vedecký cieľ, ktorý je zameraný na potlačenie aktivity ABC transportných proteínov. Práve ich zvýšená expresia v membráne nádorových buniek je jedným z hlavných faktorov prispievajúcich k MDR. ABC transportné proteíny sú exprimované vo väčšine tkanív, kde plnia úlohu v transmembránovom prenose živín, metabolitov či rôznych xenobiotík vrátane konvenčných chemoterapeutík (zhrnuté v Pote a Gacche, 2023). Doposiaľ boli vyvinuté viaceré inhibítory týchto proteínov, avšak žiaden z nich sa nedostal až do klinickej praxe. Príčinou toho je chýbajúca špecifickosť látok iba voči nádorovým bunkám, s čím sa spája vysoká toxicita a nežiadúce vedľajšie účinky. Úplná inhibícia proteínov navyše nie je vhodným riešením vzhľadom k ich fyziologickej funkcii. Mnohé vedecké skupiny z tohto dôvodu zvolili smer alternatívnej inhibície aktivity ABC transportných proteínov (zhrnuté v Leonard a kol., 2003; Choi a Yu, 2014; Ogihara a kol., 2020). Jednou z takýchto možností je modulácia tkanivovo špecifickejších adaptorových proteínov rodiny ERM, ezrínu, radixínu a moezínu, ktorá je témou aj tejto práce. Proteíny rodiny ERM zabezpečujú ukotvenie ABC transportných proteínov v cytoplazmatickej membráne, ktoré je nevyhnuté pre ich transportnú aktivitu a predstavujú tak potenciálny terapeutický cieľ (zhrnuté v Ogihara a kol., 2020). Keďže výskum v tejto oblasti je iba na svojom začiatku, cieľom uvedenej práce bolo priniesť poznatky z doposiaľ nepreštudovanej nádorovej bunkovej línie A549 odvodenej od adenokarcinómu pľúc. Výber tohto experimentálneho modelu je významný, keďže nádory pľúc patria medzi hlavné príčiny úmrtí na nádorové ochorenia. Zároveň predstavujú častý príklad rozvoja MDR, pretože ich liečba je zvyčajne založená na chemoterapii, vzhľadom na obťažnú chirurgickú intervenciu (Liu a kol., 2026). Predmetom práce bolo na tomto modeli preštudovať potenciálnu reguláciu medzi proteínmi rodiny ERM a ABC transportnými proteínmi BCRP a MRP1, ktoré sú jednými z najvýznamnejších proteínov zapojených

v MDR. Táto regulácia bude analyzovaná na úrovni mRNA, proteínovej hladiny v cytosóle a membráne, ako aj efluxnej aktivity ABC transportných proteínov prostredníctvom využitia fluorescenčných substrátov kalceínu AM (MRP1) a hypericínu (BCRP). Zároveň bolo cieľom práce overiť, či modulácia proteínov ERM dokáže v bunkách A549 účinne potlačiť hypericínom indukovanú expresiu BCRP (Buľková a kol., 2023; Vargová a kol., 2018). Potvrdenie hypotézy by naznačilo, že utíšenie proteínov ERM môže byť účinné aj pri nádorových bunkách s MDR sprostredkovanou BCRP, vzniknutou pôsobením rôznych xenobiotík.

Chemikálie

Hypericín (HYP) (4,5,7,4',5',7'-hexahydroxy-2,2'-dimetylnaftodiantrón; CAS No.: 548-04-9; HPLC grade, Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA), indometacín (INDO; CAS No.: 53-86-1; Sigma-Aldrich) a kalceín AM (kalceín acetoxymetylester; CAS No.: 80011-3; Biotium, Fremont, CA, USA) boli rozpustené v dimetylsulfoxide (DMSO), alikvótované, uskladnené pri -80 ºC a nariedené na pracovné koncentrácie tesne pred použitím.

Kultivácia buniek

V rámci experimentov bola použitá nádorová bunková línia A549 odvodená od adenokarcinómu pľúc. Bunky boli kultivované v kompletnom médiu RPMI-1640 doplnenom o 10 % FBS, 7,5 % $NaHCO_3$, komerčnú zmes antimykotík a antibiotík v inkubátore pri 5 % CO_2 atmosfére, vlhkosti 95 % a teplote 37 °C.

Transfekcia buniek s siRNA

Bunky boli nasadené v denzite 1,75 x 10^5/jamku do 6-jamkových alebo 0,6 x 10^5/jamku do 12-jamkových kultivačných platní. Po 24 hod od nasadenia boli bunky transfekované s siRNA voči ezrínu (EZR), radixínu (RDX) a moezínu (MSN) pomocou transfekčného činidla DharmaFECT1 podľa pokynov výrobcu (Dharmacon Inc., Lafayette, CO, USA). „Non-targeting“ siRNA bola použitá ako kontrola transfekcie. Finálna koncentrácia zvolených siRNA bola 25 nM/jamku. Transfekcia prebiehala počas 32 hod pred analýzou RT-qPCR a 56 hod pred analýzou Western blot a prietokovou cytometriou, po ktorých bol pridaný 100 nM HYP inkubovaný s bunkami ďalších 16 hod.

Izolácia RNA, syntéza cDNA, analýza RT-qPCR

Celková RNA bola izolovaná po 48 hod inkubácie buniek s siRNA v 6-jamkových kultivačných platniach prostredníctvom TRI Reagentu podľa pokynov výrobcu. Koncentrácia a čistota izolovanej RNA bola stanovená spektrofotometricky. Integrita RNA bola overená elektroforézou na 1 % agarózovom géli. Syntéza cDNA bola uskutočnená prostredníctvom komerčného kitu RevertAid H Minus First Strand cDNA Synthesis Kit (Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA, USA) a ukotvených oligo-dT primérov (T12VN) z 2 µg celkovej RNA. Analýza RT-qPCR bola vykonaná využitím špecifických primérových párov a komerčného kitu Xceed qPCR SG 2x Mix Lo-ROX master mix (Institute of Applied Biotechnologies a.s., Praha, Česká republika) na termocykléri CFX96 Real-Time System, C1000 Touch Thermal Cycler (Bio-Rad Laboratories, Inc., Hercules, CA, USA). Amplifikácia produktu a neprítomnosť primérových dimérov bola overená elektroforézou na 2 % agarózovom géli. Expresia cieľových génov bola normalizovaná k expresii referenčného génu kódujúceho glyceraldehyd-3-fosfátdehydrogenázu (GAPDH). Relatívne množstvo cieľových génov a referenčného génu bolo stanovené prostredníctvom štandardnej krivky amplifikácie.

Izolácia subcelulárnych proteínových extraktov, analýza Western blot

Po 72 hod transfekcie s siRNA boli bunky nasadené v 6-jamkových kultivačných platniach zozbierané trypsinizáciou a premyté chladeným PBS. Membránové a cytosólové proteínové frakcie boli získané komerčným frakcionačným kitom Subcellular Protein Fractionation Kit for Cultured Cells (Thermo Fisher Scientific) podľa pokynov výrobcu. Koncentrácia proteínov bola stanovená Lowryho metódou. Proteíny (10 µg/vzorka) boli separované pomocou SDS-PAGE na 10 % polyakrylamidovom géli a prenesené na PVDF membránu. Membrány boli blokované 1 hod pri izbovej teplote v 5 % odtučnenom mlieku alebo 2,5 % hovädzom sérovom albumíne (BSA) v TBS pufri (20 mM Tris–HCl, pH 7.6; 150 mM NaCl; 0,1 % TWEEN 20, pH 7.4). Membrány boli inkubované cez noc pri 4 ºC s príslušnými primárnymi protilátkami voči proteínom: ABCG2, DR5, Ezrin/Radixin/Moesin, GST3/GST pi a MRP1. Následne boli membrány inkubované 1 hod pri izbovej teplote so zodpovedajúcimi sekundárnymi protilátkami konjugovanými s chrenovou peroxidázou (HRP). Proteíny boli detegované chemiluminiscenčným substrátom Pierce ECL Western Blotting Substrate (Thermo Fisher Scientific) a vizualizované na Röntgenové filmy. Denzitometrická analýza bola uskutočnená v softvéri ImageJ (NIH, Bethesda, MD, USA). Relatívna expresia proteínov v membránovej a cytosólovej frakcii bola normalizovaná k referenčným proteínom DR5 a GST3.

Analýza efluxnej aktivity MRP1

Bunky nasadené v 12-jamkových kultivačných platniach boli po 48 hod pôsobenia siRNA v kontrolných skupinách predinkubované s inhibítorom MRP1 indometacínom (50 µM) 30 min pri 37 ºC. Následne boli vybrané experimentálne skupiny inkubované s 0,05 µM substrátom MRP1, kalceín AM 1 hod pri 37 ºC. Po inkubácii boli bunky premyté s PBS, zozbierané trypsinizáciou, centrifugované, resuspendované v Hankovom tlmivom roztoku (HBSS) a uskladnené na ľade. Fluorescencia kalceín AM bola meraná prietokovým cytometrom BD FACSAria II SORP (Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ, USA). Excitácia kalceín AM bola uskutočnená laserom s vlnovou dĺžkou 488 nm (100 mW), pričom excitácia bola zachytená kanálom FITC (DM505LP – 525/50 BP). V každej vzorke bolo meraných 1 x 10^4 buniek. Výsledné dáta boli analyzované v softvéri FlowJo, pričom akumulácia kalceín AM bola vyhodnotená nasledovne:

Relatívna akumulácia kalceín AM = $\frac{RFU_{siRNA+kalceín\ AM} \times RFU_{K}}{RFU_{siRNA} \times RFU_{kalceín\ AM}}$

RFU= relatívna fluorescencia; siRNA= malá interferujúca RNA; K= kontrola

Intracelulárna akumulácia HYP

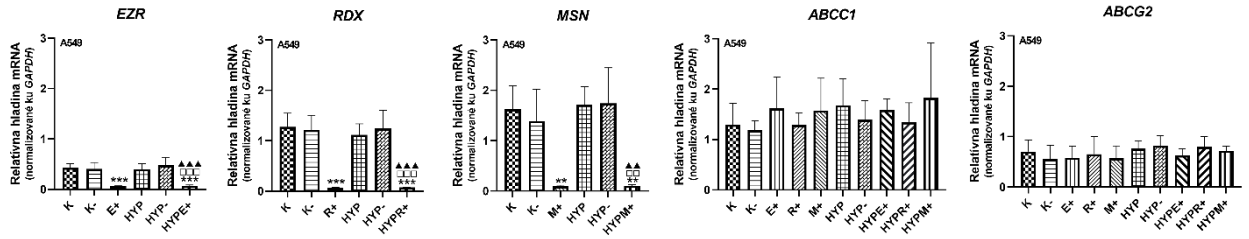
Bunky nasadené v 6-jamkových kultivačných platniach boli po 56 hod transfekcie s siRNA a následnej 16 hod inkubácie so 100 nM HYP premyté s PBS, zozbierané trypsinizáciou, centrifugované, resuspendované v HBSS doplnenom o 5 % FBS a uskladnené na ľade. Intenzita fluorescencie HYP bola meraná prietokovým cytometrom BD FACSAria II SORP. Pre excitáciu HYP bol využitý laser s vlnovou dĺžkou 488 nm (100 mW) a emisia bola zachytená v kanáli PE-Texas Red (DM600LP – 610/20 BP). V každej vzorke bolo meraných 1 x 10^4 buniek. Výsledné dáta boli analyzované v softvéri FlowJo, pričom akumulácia HYP bola vyhodnotená nasledovne:

Relatívny intracelulárny obsah HYP = $\frac{RFU_{siRNA+HYP} \times RFU_{K}}{RFU_{siRNA} \times RFU_{HYP}}$

RFU= relatívna fluorescencia; siRNA= malá interferujúca RNA; HYP= hypericín; K= kontrola

Výsledky a diskusia

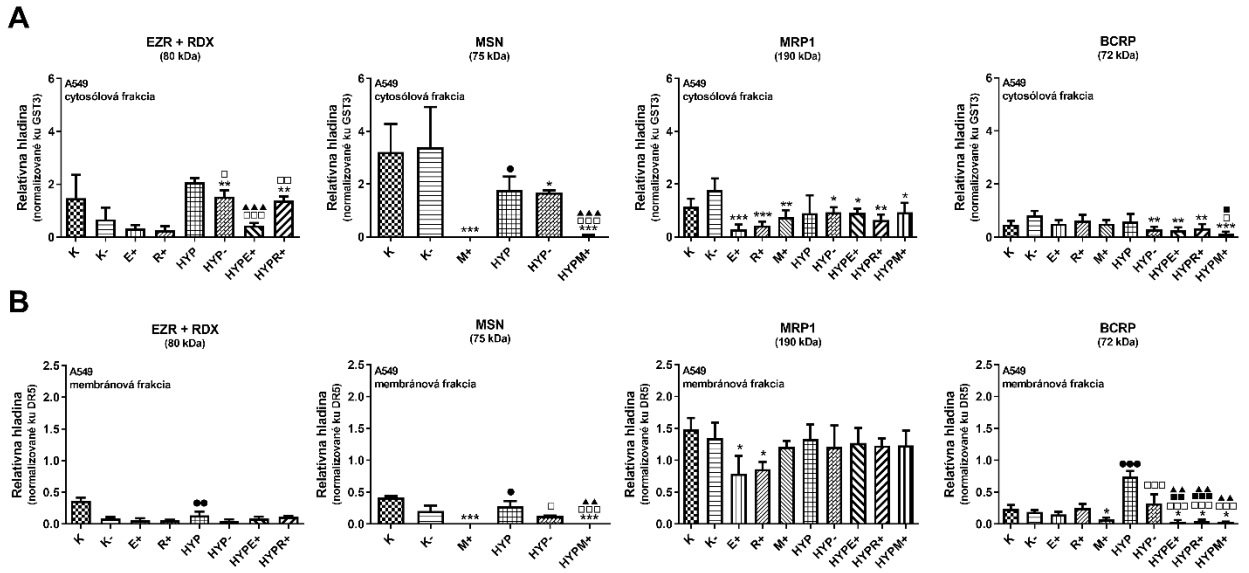
Nedávno sme v rámci ašich experimentov preukázali, že účinok siRNA nemá vplyv na celkovú hladinu transportných proteínov MRP1 a BCRP v nádorovej bunkovej línii A549. Zistili sme však, že samotný HYP vedie k poklesu hladiny fosforylovaných proteínov ERM (*p*-ERM), zatiaľ čo expresia BCRP sa v bunkách zvyšuje (Blašková, 2023). Keďže analýza celkových bunkových lyzátov má pri štúdiu membránových proteínov svoje limity, táto práca sa zameriava na detailnejšie preštudovanie proteínovej expresie v cytosólovej a membránovej frakcii buniek A549. Súčasne prináša poznatky o vplyve siRNA cielenej voči EZR, RDX a MSN na génovú expresiu *ABCC1* a *ABCG2*, ako aj na efluxnú aktivitu MRP1 a BCRP. Viaceré práce totiž preukázali, že vplyvom siRNA voči proteínom ERM dochádza výlučne k presunu ABC transportných proteínov do cytoplazmy, čo sa prejavuje redukovanou transportnou aktivitu proteínov (Hoshi a kol., 2020; Yano a kol., 2020). Analýza génovej expresie pomocou RT-qPCR preukázala, že utíšenie EZR, RDX a MSN nemá vplyv na expresiu génov *ABCC1* a *ABCG2* napriek signifikantnému zníženiu hladín príslušných génov kódujúcich proteíny ERM (Obr. 1). Tento výsledok naznačuje, že regulácia sledovaných transportérov prebieha na posttranskripčnej úrovni.



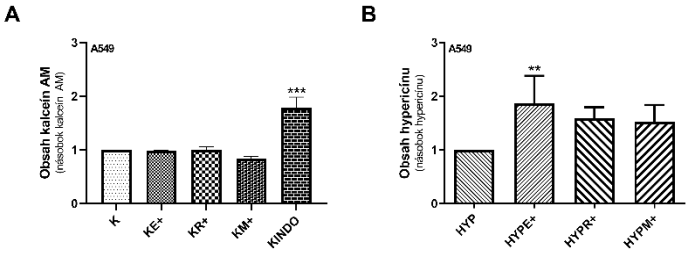
Obr. 1 Relatívna expresia génov EZR, RDX, MSN, ABCC1 a ABCG2 v bunkách A549 ovplyvnených siRNA. Bunky boli transfekované *s 25* nM siRNA 32 hod a ovplyvnené 100 nM HYP nasledujúcich 16 hod. Hladiny mRNA boli stanovené analýzou RT-qPCR a normalizované k hladine GAPDH. Prezentované výsledky sú uvádzané vo forme priemeru ± SD vypočítaného z minimálne troch nezávislých opakovaní. Miera štatistickej významnosti bola vyrátaná prostredníctvom analýzy variancie (ANOVA) doplnenej Dunnett a Šidák post-testom. Experimentálne skupiny ovplyvnené samotnou siRNA, respektíve samotným HYP boli štatisticky porovnané so skupinami ovplyvnenými „non-targeting" siRNA (K-) (** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$). Experimentálne skupiny ovplyvnené kombinovaným zásahom boli štatisticky porovnané so skupinami ovplyvnenými samotným HYP (□□ $p < 0,01$; □□□ $p < 0,001$), samotnou siRNA a „non-targeting" siRNA (HYP-) (▲▲ $p < 0,01$; ▲▲▲ $p < 0,001$).

Keďže hladiny mRNA nemusia korelovať s funkčnými hladinami proteínov, analyzovali sme relatívnu expresiu proteínov metódou Western blot v cytosólovej a membránovej frakcii buniek A549. Je potrebné zdôrazniť, že použitá protilátka voči proteínom ERM deteguje súčasne EZR a RDX z dôvodu rovnakej molekulárnej hmotnosti, čo limituje ich individuálnu interpretáciu. Toto obmedzenie jasne preukázali hladiny EZR + RDX v cytosólovej a membránovej frakcii buniek A549 ovplyvnených s siRNA voči EZR a RDX. Hoci v skupinách ovplyvnených touto siRNA je viditeľný trend k poklesu hladín EZR + RDX v obidvoch frakciách, jedine v prípade hladín MSN v cytosóle a membráne buniek sme zistili signifikantný pokles po účinku siRNA voči MSN, ako aj v kombinácii siRNA a HYP (Obr. 2A, Obr. 2B). Napriek tomu môžeme konštatovať, že transfekcia bunkovej línie A549 s 25 nM siRNA voči EZR, RDX a MSN bola úspešná, čo potvrdzujú aj výsledky RT-qPCR. Zaujímavým zistením bolo, že samotný HYP viedol k signifikantnému poklesu hladín MSN, ako aj membránových hladín EZR + RDX (Obr. 2A, Obr. 2B), čo korešponduje s predchádzajúcimi pozorovaniami poklesu *p*-ERM v celkových lyzátoch (Blašková, 2023). Keďže *p*-ERM predstavujú aktívne formy zabezpečujúce ukotvenie proteínov v membráne, tieto výsledky napovedajú skutočnosti, že HYP môže narúšať ich aktiváciu a asociáciu s membránou, čo pravdepodobne vedie k ich disociácii alebo redistribúcii v rámci bunky. Samotné *p*-ERM však bolo v bunkových frakciách problematické zdetegovať, čo čiastočne obmedzuje interpretáciu výsledkov z hladín celkových foriem ERM. Z hľadiska regulácie ABC transportérov sme zistili, že utíšenie EZR, RDX a MSN vedie k poklesu hladín MRP1 v cytosóle, pričom siRNA voči EZR a RDX redukuje jeho hladiny aj v membráne (Obr. 2A, Obr. 2B). Napriek

týmto zmenám však nebola ovplyvnená efluxná aktivita MRP1 (Obr. 3A), čo hovorí o tom, že jeho funkcia môže byť regulovaná mechanizmami nezávislými od proteínov ERM. Naopak, v prípade BCRP sa ukázalo, že MSN zohráva významnú úlohu v regulácii jeho membránovej expresie (Obr. 2B). Súčasne bolo potvrdené, že HYP výrazne zvyšuje hladinu BCRP v membráne buniek A549 (Obr. 2B), čo je v súlade s predchádzajúcimi štúdiami Katedry bunkovej biológie na celkových lyzátoch (Blašková, 2023; Buľková a kol., 2023; Vargová a kol., 2018). Avšak tento nárast bol signifikantne potlačený po utíšení EZR, RDX a MSN (Obr. 2B), čo poukazuje na nevyhnutnú úlohu proteínov ERM v sprostredkovaní HYP indukovanej regulácie BCRP. Dôležitým zistením je, že napriek zvýšeniu celkovej (Blašková, 2023) a membránovej hladiny BCRP (Obr. 2B), nedošlo k zmene expresie génu *ABCG2* (Obr. 1). V kombinácii s poklesom *p*-ERM a celkových hladín proteínov ERM exprimovaných v membráne to naznačuje, že HYP reguluje BCRP na posttranskripčnej úrovni. Táto regulácia môže zahŕňať zmeny v stabilite proteínu, jeho degradácii alebo intracelulárnom presune, pričom sa na nej pravdepodobne podieľajú aj proteíny ERM, ktoré zostávajú prítomné po ich čiastočnom utíšení. Funkčná analýza pomocou prietokovej cytometrie ukázala, že utlmenie EZR vedie k signifikantnému zvýšeniu intracelulárnej akumulácie HYP (Obr. 3B), ktorý je preferenčným substrátom BCRP (Jendželovský a kol., 2009; Jendželovský a kol., 2019). To poukazuje na úlohu EZR nielen v regulácii expresie, ale aj funkčnej aktivity BCRP. Hoci podobný trend bol pozorovaný aj pri RDX a MSN, tieto zmeny nedosiahli štatistickú významnosť.



Obr. 2 Relatívna expresia proteínov EZR + RDX, MSN, MRP1 a BCRP v cytosólovej (A) a membránovej (B) frakcii buniek A549 ovplyvnených siRNA. Bunky boli transfekované s 25 nM siRNA 56 hod a ovplyvnené 100 nM HYP nasledujúcich 16 hod. Hladiny proteínov boli stanovené analýzou Western blot a normalizované k hladine referenčných proteínov GST3 (A) a DR5 (B). Prezentované výsledky sú uvádzané vo forme priemeru ± SD vypočítaného z minimálne troch nezávislých opakovaní. Miera štatistickej významnosti bola vyrátaná prostredníctvom analýzy variancie (ANOVA) doplnenej Dunnett a Šidák post-testom. Experimentálne skupiny ovplyvnené samotnou siRNA, respektíve samotným HYP boli štatisticky porovnané so skupinami ovplyvnenými „non-targeting" siRNA (K-) (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$). Skupiny ovplyvnené samotným HYP boli zároveň štatisticky porovnané s neovplyvnenou kontrolou (K) (● $p < 0,05$; ●● $p < 0,01$; ●●● $p < 0,001$). Experimentálne skupiny ovplyvnené kombinovaným zásahom boli štatisticky porovnané so skupinami ovplyvnenými samotným HYP (□ $p < 0,05$; □□ $p < 0,01$; □□□ $p < 0,001$), samotnou siRNA (■ $p < 0,05$; ■■ $p < 0,01$; ■■■ $p < 0,001$) a „non-targeting" siRNA (HYP-) (▲▲ $p < 0,01$; ▲▲▲ $p < 0,001$).



Obr. 3 Intracelulárny obsah kalceín AM (A) a HYP (B) v bunkách A549 ovplyvnených siRNA. (A) Bunky boli transfekované 25 nM siRNA 48 hod a následne ovplyvnené substrátom kalceín AM (0,05 µM) 1 hod. Bunky predinkubované 30 min s 50 µM indometacínom (KINDO) predstavujú pozitívnu kontrolu inhibície MRP1. (B) Bunky boli transfekované s 25 nM siRNA 56 hod a ovplyvnené 100 nM HYP nasledujúcich 16 hod. Výsledky sú uvedené ako priemer ± SD z minimálne troch nezávislých opakovaní. Výsledky sú vyjadrené ako násobky skupiny ovplyvnenej substrátmi kalceín AM (A) a HYP (B). Miera štatistickej významnosti bola vyrátaná prostredníctvom analýzy variancie (ANOVA) doplnenej Dunnett post-testom. Experimentálne skupiny ovplyvnené kombinovaným zásahom boli štatisticky porovnané so skupinami ovplyvnenými samotným kalceín AM (A) (□□□ $p < 0,001$), respektíve samotným HYP (B) (□□ $p < 0,01$).

Záver

Výsledky tejto práce naznačujú, že proteíny EZR a RDX sa podieľajú na regulácii cytosólovej aj membránovej expresie transportného proteínu MRP1, zatiaľ čo MSN ovplyvňuje predovšetkým jeho cytosólovú expresiu. Napriek týmto zmenám nebol pozorovaný vplyv na efluxnú aktivitu MRP1, čo naznačuje, že jeho funkcia je pravdepodobne regulovaná odlišnými mechanizmami nezávislými od proteínov ERM. V prípade BCRP sa ukázalo, že MSN zohráva úlohu v regulácii jeho membránovej expresie. Súčasne sme potvrdili, že HYP vedie k výraznému zvýšeniu nielen celkovej, ale aj membránovej hladiny BCRP, pričom tento efekt bol v membráne signifikantne potlačený po utíšení EZR, RDX a MSN. Tieto výsledky napovedajú faktu, že proteíny ERM sú nevyhnutné pre HYP indukovanú reguláciu BCRP a môžu sa podieľať na udržiavaní jeho zvýšenej membránovej expresie. Vzhľadom na nezmenenú génovú expresiu *ABCG2* je pravdepodobné, že HYP reguluje BCRP na posttranskripčnej úrovni, potenciálne prostredníctvom zmien v degradácii, intracelulárnom presune či stabilite proteínu, pričom na tejto regulácii sa môžu podieľať aj proteíny ERM, ktoré ostali po vplyve siRNA neutíšené. Experimenty ďalej ukázali, že potlačenie EZR vedie k signifikantnému zvýšeniu intracelulárnej akumulácie HYP, čo poukazuje na jeho úlohu nielen v regulácii expresie, ale aj funkčnej aktivity BCRP. Napriek tomu, že podobný trend bol pozorovaný aj pri vplyve siRNA voči RDX a MSN, tieto zmeny nedosiahli štatistickú významnosť. Okrem toho sme zistili, že HYP vedie k poklesu hladín *p*-ERM v celkových bunkových lyzátoch a k zníženiu celkových foriem ERM v membránovej frakcii. HYP teda môže potenciálne narušať aktiváciu proteínov ERM a ich asociáciu s membránou, čo môže ovplyvniť ich regulačnú funkciu. Na presné objasnenie týchto mechanizmov sú však potrebné ďalšie experimenty. Celkovo naše výsledky poukazujú na významnú úlohu proteínov ERM v regulácii expresie a funkcie ABC transportných proteínov, najmä BCRP, v nádorovej bunkovej línii A549. Proteíny ERM tak predstavujú perspektívny molekulárny cieľ pri modulácii MDR nádorových buniek sprostredkovanej obzvlášť proteínom BCRP.

Poďakovanie

Táto práca bola financovaná Vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaŠ SR a SAV č. VEGA 1/0003/23 a EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č. 09I03-03-V05-00008.

Literatúra

BLAŠKOVÁ, G., 2023. Úloha proteínov rodiny ERM v regulácii expresie proteínu BCRP a intracelulárneho obsahu hypericínu v nádorových bunkách: diplomová práca. Košice: UPJŠ v Košiciach.

BUĽKOVÁ, V. et al. 2023. New findings on the action of hypericin in hypoxic cancer cells with a focus on the modulation of side population cells. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 163, 114829.

HOSHI, Y. et al. 2020. Distinct roles of ezrin, radixin and moesin in maintaining the plasma membrane localizations and functions of human blood-brain barrier transporters. *Journal of cerebral blood flow and metabolism : official journal of the International Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism*, 40(7), 1533–1545.

CHOI, Y. H. a YU, A. M. 2014. ABC transporters in multidrug resistance and pharmacokinetics, and strategies for drug development. *Current pharmaceutical design*, 20(5), 793–807.

JENDŽELOVSKÝ, R. et al. 2009. Drug efflux transporters, MRP1 and BCRP, affect the outcome of hypericin-mediated photodynamic therapy in HT-29 adenocarcinoma cells. *Photochemical & photobiological sciences : Official journal of the European Photochemistry Association and the European Society for Photobiology*, 8(12), 1716–1723.

JENDŽELOVSKÝ, R. et al. 2019. Breast cancer resistance protein is the enemy of hypericin accumulation and toxicity of hypericin-mediated photodynamic therapy. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 109, 2173–2181.

LEONARD, G. D., FOJO, T. a BATES, S. E. 2003. The role of ABC transporters in clinical practice. *The oncologist*, 8(5), 411–424.

LIU, W. et al. 2026. Role of P-Glycoprotein Expression and Scaffold Proteins in the Entire Metastasis Process in Lung Cancer Cell Lines. *Biological & pharmaceutical bulletin*, 49(3), 513–519.

OGIHARA, T. et al. 2020. Physiological Roles of ERM Proteins and Transcriptional Regulators in Supporting Membrane Expression of Efflux Transporters as Factors of Drug Resistance in Cancer. *Cancers*, 12(11), 3352.

POTE, M. S. a GACCHE, R. N. 2023. ATP-binding cassette efflux transporters and MDR in cancer. *Drug discovery today*, 28(5), 103537.

VARGOVÁ, J. et al. 2018. Hypericin affects cancer side populations via competitive inhibition of BCRP. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 99, 511–522.

YANO, K. et al. 2020. Regulation of breast cancer resistance protein and P-glycoprotein by ezrin, radixin and moesin in lung, intestinal and renal cancer cell lines. *The Journal of pharmacy and pharmacology*, 72(4), 575–582.

Experimentálne skúmanie magnetických vlastností kvantového magnetu $Cu(tn)Cl_2$

Experimental investigation of the magnetic properties of the quantum magnet $\boldsymbol{Cu(tn)Cl_2}$

Ali DARWICH, Alžbeta ORENDÁČOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: Magnetické vlastnosti kvantového magnetu s $S = \frac{1}{2}$ $Cu(tn)Cl_2$ boli skúmané pomocou meraní magnetickej susceptibility a magnetizácie so zameraním na vplyv externého magnetického poľa a porovnanie s teoretickými modelmi. $Cu(tn)Cl_2$ predstavuje kvázi-dvojrozmerný antiferromagnet charakterizovaný vnútrorovinnou výmennou interakciou $J/k_B \approx 3$–4 K a veľmi slabou medzirovinnou väzbou ($J''/J \approx 10^{-3}$), čo vedie k zdanlivez absencii dlhodosahového magnetického usporiadania až do teploty 60 mK v nulovom magnetickom poli. Experimentálne výsledky boli analyzované v rámci modelu Heisenbergovho antiferomagnetu so spinom 1/2 na obdĺžnikovej mriežke. Zatiaľ čo magnetická špecifická tepelná kapacita je dobre opísaná dvojrozmerným modelom s pomerom anizotropie $r \approx 0{,}46$, pri magnetickej susceptibilite sa pozorujú výrazné odchýlky, čo poukazuje na obmedzenia jednoduchého modelu obdĺžnikovej mriežky. Merania magnetizho pri nízkych teplotách nevykazujú hysteréziu pri 0,45 K, čo vylučuje prítomnosť slabého feromagnetizmu. Nelineárne správanie v oblasti nízkych polí ($B \leq 2$ T) naznačuje vplyv štruktúrnej modulácie, ktorá môže viesť k superpozícii viacerých subsystémov s odlišnými výmennými interakciami. Okrem toho, magnetický fázový diagram monokryštálu odhaľuje dodatočnú fázu v blízkosti kritickej oblasti. Tieto výsledky poukazujú na komplexnú súhru medzi kryštálovou štruktúrou a magnetickými interakciami v systéme $Cu(tn)Cl_2$. Ďalšie štúdie závislosti magnetizácie od magnetického poľa pri teplotách blízkych kritickej teplote môžu priniesť hlbšie pochopenie magnetického správania tohto kvázi-dvojrozmerného kvantového magnetu.

Kľúčové slová: *kvantový magnet, výmenná interakcia, magnetické usporiadanie, Heisenbergov antiferomagnet, obdĺžniková mriežka.*

Abstract: The magnetic properties of the S=1/2 quantum magnet $Cu(tn)Cl_2$ were investigated through magnetic susceptibility and magnetization measurements, with particular focus on the effects of an external magnetic field and comparison with theoretical models. $Cu(tn)Cl_2$ is a quasi-two-dimensional antiferromagnet characterized by an intralayer exchange interaction $J/k_B \approx 3$–4 K and extremely weak interlayer coupling ($J''/J \approx 10^{-3}$), resulting in the absence of long-range magnetic order down to 60 mK in zero magnetic field. Experimental results were analyzed within the framework of the spin-1/2 Heisenberg antiferromagnet on a rectangular lattice. While the magnetic specific heat is well described by the two-dimensional model with an anisotropy ratio $r \approx 0.46$, significant deviations are observed in the magnetic susceptibility, indicating limitations of the simple rectangular lattice description. Measurements of magnetization at low temperatures show no hysteresis at 0.45 K, excluding weak ferromagnetism. Nonlinear behavior in the low-field region ($B \leq 2$ T) suggests the influence of structural modulation, which may lead to a superposition of subsystems with different exchange interactions. Furthermore, the magnetic phase diagram of single crystals reveals an additional phase in the vicinity of the critical region. These findings highlight the complex interplay between lattice structure and magnetic interactions in $Cu(tn)Cl_2$. Further studies of the field dependence of magnetization near the critical temperature are expected to provide deeper insight into the magnetic behavior of this quasi-two-dimensional quantum magnet.

Keywords: *quantum magnet, exchange interaction, magnetic order, Heisenberg antiferromagnet, rectangular lattice.*

Introduction

Low-dimensional quantum magnets represent an important class of systems in condensed matter physics due to strong quantum fluctuations. In particular, quasi-two-dimensional (2D) antiferromagnets with spin-1/2 are ideal platforms for studying exotic magnetic phases and frustration effects. $Cu(tn)Cl_2$ $(tn = C_3H_{10}N_2, 1{,}3 - diaminopropane)$ was initially identified as a candidate for the realization of a partially frustrated S=1/2 Heisenberg antiferromagnet (HAF) on a spatially anisotropic triangular lattice [1]. In this model, nearest-neighbor interactions J compete with frustrating next-nearest-neighbor interactions J'. The ratio J'/J determines the nature of the magnetic ground state. For values of this ratio below approximately 0.6, the system effectively behaves as a two-dimensional square lattice rather than a fully frustrated triangular system [1]. Experimental studies of powder samples indicate that the dominant intralayer exchange interaction is antiferromagnetic, with $J/k_B = 3\ K$, while the interlayer coupling is extremely weak ($J^{"} \sim 10^{-3}J$) and can be neglected. This leads to quasi-two-dimensional magnetic behavior with suppressed long-range ordering [1].

Recent structural studies [2] have revealed a weak and broad anomaly in the specific heat around 160 K, associated with a structural phase transition. This transition corresponds to a change from a disordered high-temperature phase characterized by carbon disorder in tn rings to a modulated low-temperature structure consisting of supercells $\approx a \times 10b \times c$ with varying positions of chair-like conformations of tn ligands. The supercell consists of layers with thicknesses $1b$, $4b$, $1b$, $4b$ differing in the positions of tn ligands (UU, UD, DD, and DU) within a unit cell where U denotes the position up, and D is down. In these recent structural studies, the space group changed from $Pna2_1$ determined in [4] to $Pnma$ symmetry (b and c axes are exchanged).

Further investigations on single-crystal samples [3] revealed the existence of a phase transition to LRO at about 0.5–0.6 K, which previous powder studies [1] did not observe. First-principle calculations of exchange couplings in $Cu(tn)Cl_2$

showed significant sensitivity of exchange interactions to the position of conformation of tn ligands [3]. The calculations showed that two dominant exchange paths, J_1 and J_4, form an anisotropic rectangular lattice, as illustrated in Fig. 1. The coexistence of these interactions alongside J_3 and J_7 introduces frustration into the system.

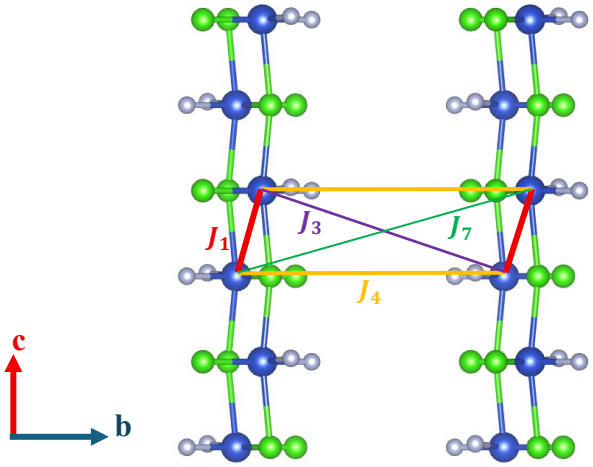


Fig.1

Fig. 1 Exchange interaction pathways in the $\mathbf{Cu}(\boldsymbol{tn})\mathbf{Cl_2}$ magnetic lattice formed by exchange couplings within the $\boldsymbol{bc}$ plane. The strongest interactions $\boldsymbol{J_1}$ and $\boldsymbol{J_4}$ form a rectangular lattice; the others, $\boldsymbol{J_3}$ and $\boldsymbol{J_7}$, introduce frustration. Only the strongest interactions are presented for the sake of clarity. The structure and the calculations are performed within the previous $\boldsymbol{Pna2_1}$ symmetry [4].

The magnetic phase diagram obtained from single-crystal measurements [3] revealed the presence of an additional magnetic phase. This phase is observed when the magnetic field is applied perpendicular to the ladders, i.e., $B \parallel a$ and $B \parallel c$ (notation within $Pnma$ symmetry). This anisotropic behavior highlights the importance of lattice geometry and exchange anisotropy.

Experimental details

$Cu(tn)Cl_2$ powder and single crystal samples were synthesized according to the method mentioned in [4]. The single crystal sample had dimensions 1.5 × 1.0 × 0.5 mm^3 with a mass of 0.62 mg, while for the powder sample, for the low-temperature measurements [0.3–2] K, a mass of 53.43 mg was used and 200 mg for temperatures from 2 to 300 K.

The samples' identity was checked by powder X-ray diffraction. The room-temperature structure is orthorhombic, space group $Pnma$, a = 18.0056 Å, b = 5.7572 Å, and c = 6.9392 Å. In the low-temperature modulated orthorhombic structure, the unit cell parameters determined at 120 K are a = 17.9290 Å, b = 5.7022 Å, c = 6.881 Å [3].
Temperature and magnetic field dependence of magnetization were measured using commercial Magnetic Properties Measurement Systems MPMS3 and MPMS XL-5 (Quantum Design) equipped with a He^3 probe. The temperature dependence of magnetization was measured in zero-field-cooling (ZFC) and field-cooling (FC) regimes. The magnetization and magnetic susceptibility data were corrected for the gelcap contribution, which was measured in separate runs. The molar susceptibility was calculated for the samples using the molar mass $\mathbf{M = 208.58\ g/mol}$ of $\mathbf{Cu}(\boldsymbol{tn})\mathbf{Cl_2}$. The data were corrected for the diamagnetic contribution, which was estimated using Pascal's constants.

Results and discussion

i) Magnetic susceptibility

The temperature dependence of the magnetic susceptibility χ(T) was measured for single crystal and powder samples in various magnetic fields from B = 0.5 up to 7 T. The magnetic field applied on the single crystal was parallel to the crystallographic a −axis. The data collected in both zero-field-cooled (ZFC) and field-cooled (FC) protocols were found to be identical within experimental accuracy, indicating the absence of weak ferromagnetism or glassy behavior potentially introduced by the structure modulation.

Susceptibility curves (Fig. 2) exhibit a broad maximum at temperatures less than 4 K, which is a characteristic feature of short-range correlations that dominate the low-dimensional antiferromagnetic systems [4, 5]. With an increasing magnetic field, the round maximum grows and shifts to lower temperatures as a result of the suppression of antiferromagnetic correlations by the applied magnetic field. This evolution reflects the competition between antiferromagnetic exchange interactions and Zeeman energy. And such field dependence is expected also for quasi-two-dimensional antiferromagnets, where the applied field partially polarizes the spins and suppresses antiferromagnetic correlations [1].

No anomalies associated with a 3D magnetic phase transition, previously detected by specific heat [3], which are denoted by the shaded area in Fig. 2b, have been observed. Only a weak upturn at very low temperatures may indicate the presence of long-range order (LRO) [3]. This behavior suggests that the a-axis is not the easy magnetic axis of the system.

At temperatures below 4 K, magnetic fields below 2 T have no significant effect on susceptibility results for both powder and single crystal, while above 2 T the effect increases with the increase of the magnetic field. Besides that, temperature region below 4 K shows higher sensitivity to the application of magnetic field, because of the growth of short-range correlations.

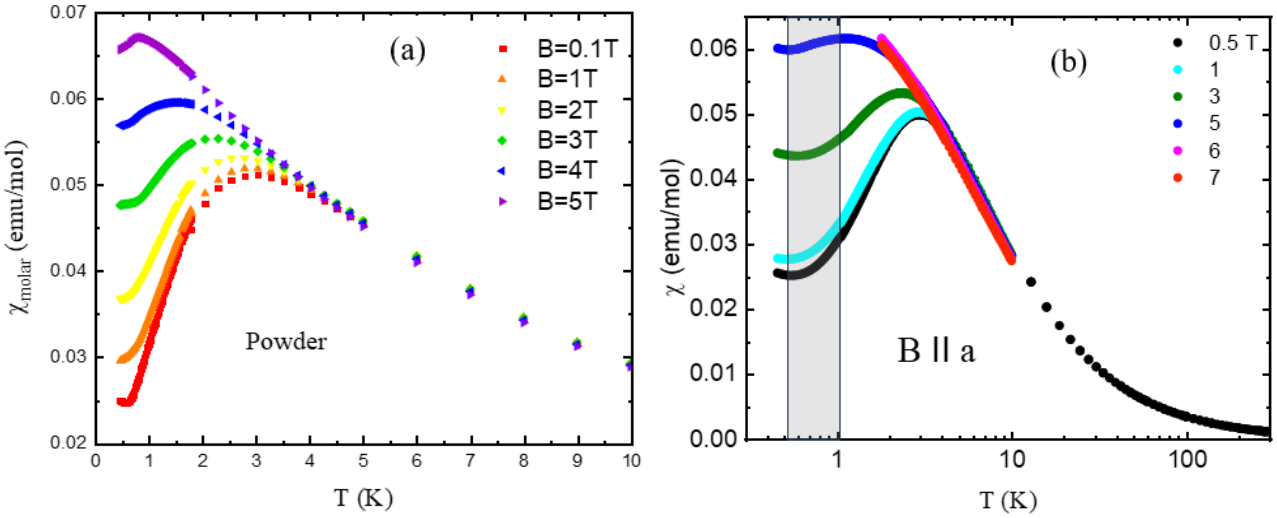


Fig. 2 Temperature dependence of magnetic susceptibility for (a) powder sample in magnetic fields ranging from $\mathbf{B} = \mathbf{0.1}$ up to **5 T**. (b) Single crystal sample measured in constant magnetic fields applied parallel to the crystallographic $\boldsymbol{a}$ −axis with values from B = 0.5 up to 7 T. The shaded area refers to the phase transition region reported in [3].

ii) Susceptibility compared with Theory

To compare the experimental results with theoretical predictions, the data were normalized using the appropriate g −factor ($g = 2.03$) for crystallographic direction parallel to the a −axis and analyzed using the spin-1/2 Heisenberg antiferromagnet model on a rectangular lattice with intralayer nearest neighbor coupling J and J'. The results are illustrated in Fig. 3. Using exchange interaction values extracted from specific heat analysis, $r = J'/J = 0.40$ and $J/k_B = 4.3$ K **[3]**. The limiting chain model ($r = 0$) reproduces the high-temperature data down to the round maximum (at 2 K), but not below, even after further tuning the ratio J'/J. This discrepancy indicates that additional exchange interactions must be considered due to the enhanced sensitivity of susceptibility to the development of short-range correlations compared to specific heat (the red dashed line in Fig. 3).

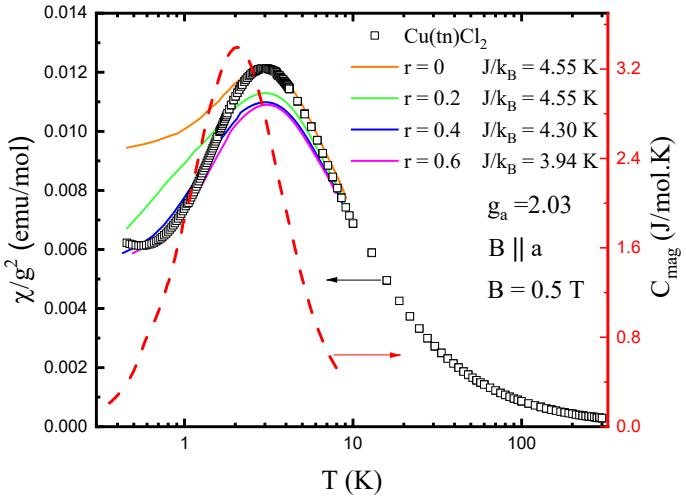


Fig. 3 Temperature dependence of reduced susceptibility $\boldsymbol{\chi}$ normalized by the $\boldsymbol{g}$ −factor, showing collapse onto a universal curve at high temperatures. Solid lines represent Monte Carlo simulation for S=1/2 HAF of a rectangular lattice [3,6]. The dashed line corresponds to the experimental specific heat results in B = 0 T [3].

iii) Magnetization

The isothermal magnetization M of powder and single crystal samples was measured as a function of magnetic field at two specific temperatures, $T = 0.45$ K in the ordered phase and 2 K above the phase transition, with the magnetic field applied parallel to the crystallographic a −axis for the single crystal sample.

Fig. 4 shows that in the ordered phase, the isothermal magnetization increases gradually at low fields, exhibiting a pronounced curvature at low fields, with an approximately quadratic dependence on the magnetic field. This behavior contrasts with the nearly linear field dependence observed at 2 K in low fields, where the slope of M(B) gradually increases with the increase of the field, and the magnetization approaches saturation at fields higher than 6 T, although full saturation is not reached within the maximum available field range. The significant curvature of M(B) at 0.45 K indicates the presence of strong antiferromagnetic correlations and enhanced quantum fluctuations. At a higher temperature, 2 K, the behavior becomes more linear due to thermal fluctuations weakening magnetic correlations (see Fig. 4). No discontinuities or hysteresis effects were observed in the measured field range, as was proved in [7], indicating the absence of weak ferromagnetism or spin glass state.

Measurements performed on about 100-time larger-mass powder samples confirmed that the observed low-temperature curvature is intrinsic and not related to background subtraction or sample-holder effects (Fig.4a). In the single crystal, the absence of orientational averaging makes these quantum effects more pronounced, whereas in the powder sample averaging over crystallographic directions smooths the curvature without eliminating it.

The experimental magnetization curves were compared with theoretical predictions based on the spin-1/2 Heisenberg model on a rectangular lattice [6]. Calculations performed for very similar set of exchange parameters as for the susceptibility analysis reproduce the overall shape and magnitude of the M(B) curves (Fig.4).

The applied theoretical model of a rectangular lattice did not take into account the competition between thermal fluctuations and magnetic frustration. At the lowest temperature, 0.45 K, thermal fluctuations are negligible and magnetic frustration dominates, making the magnetization grow slower than the model predicts. In contrast, at higher magnetic fields where frustration is progressively suppressed, the magnetization increases more rapidly and may exceed the theoretical expectation. At elevated temperatures, thermal fluctuations are no longer negligible and act to partially relieve frustration, cooperating with the magnetic field, which induces a finite magnetization even at relatively low field values. However, even in strong fields—where the field overcomes magnetic frustration—the influence of thermal fluctuations remains significant, keeping the magnetization far below full saturation.

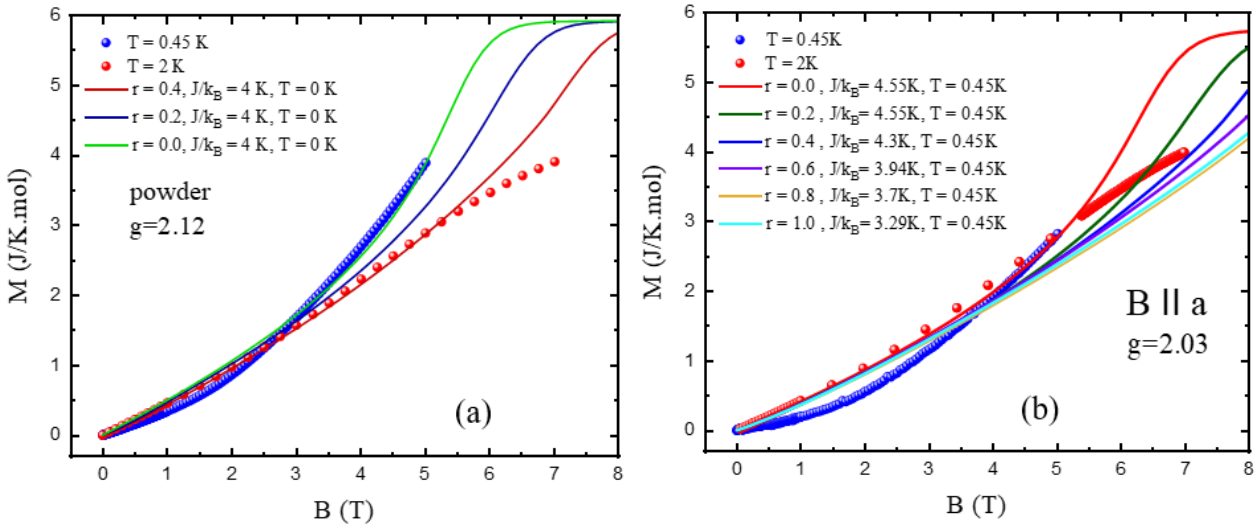


Fig. 4 Comparison between experimental isothermal magnetization of $\mathbf{Cu(}\boldsymbol{tn}\mathbf{)Cl_2}$ measured at fixed temperatures at 0.45 K and 2 K. Solid lines represent theoretical predictions for the $\mathbf{S = 1/2}$ Heisenberg antiferromagnet on the rectangular lattice at $\mathbf{0.1}\,\boldsymbol{J}/\mathbf{k_B}$ [6]. (a) powder sample (b) single crystal with $\mathbf{B} \parallel \boldsymbol{a}$.

As was already mentioned, the modulated structure consists of supercells with an internal structure of four regions. On the basis of first-principal calculations [3], we can expect different exchange interactions in the individual regions. As a result, besides the rectangular or other lattices with gapless excitations, the formation of dimerized regions may occur in the structure. Thus, the coexistence of gapped and gapless systems may be responsible for the nonlinear behavior of magnetization at low temperatures and low magnetic fields mentioned above. An alternative approach leading to nonlinear magnetization is based on the assumption that the magnetization is considered a superposition of two subsystems. The first system is approximated by the two-dimensional rectangular lattice model, which contributes proportionally to the magnetic field B, and the second one behaves as the dimer model M_{Dimer}. So the total magnetization can be written as:

$$\mathrm{M}(B) = a\mathrm{B} + b\mathrm{M}_{Dimer}, \qquad (1)$$

where a and b are constants. The magnetization M_{Dimer} of the antiferromagnetic dimers with intradimer exchange coupling J^* can be calculated starting from the partition function $Z = 1 + e^{-\beta J^*}\left(1 + 2cosh(\beta\tilde{B})\right)$, where $\beta = \frac{1}{k_B T}$ and $\tilde{B} = g\mu_B B$. The Helmholtz free energy $F = -k_B T ln(Z)$ will be [8]

$$F = -\frac{1}{\beta} ln\left[1 + e^{-\beta J^*}\left(1 + 2cosh(\beta\tilde{B})\right)\right]. \qquad (2)$$

The magnetization $M = -\frac{\partial F}{\partial B}\Big|_T$ for mole of dimers is

$$\mathrm{M}_{Dimer} = \frac{N_A g \mu_B e^{-\beta J^*} \sinh(\beta \tilde{B})}{1 + e^{-\beta J^*}\left(1 + 2cosh(\beta \tilde{B})\right)}. \qquad (3)$$

Using eq. 1 to calculate the magnetization at $T = 0.45$ K gave the plot shown in Fig. 5. The best agreement was found for the parameters $\frac{J^*}{k_B} = 1.77\ K$, $g = 2.03$, $a = 0.05$ and $b = 0.62$, and the magnetic field $\tilde{B}$ was reduced to only one third of the applied external magnetic field, $0.3 g \mu_B B$. The low value of the effective magnetic field can be ascribed to the formation of competing antiferromagnetic correlations within the supercell that suppress the actual effect of the applied magnetic field.

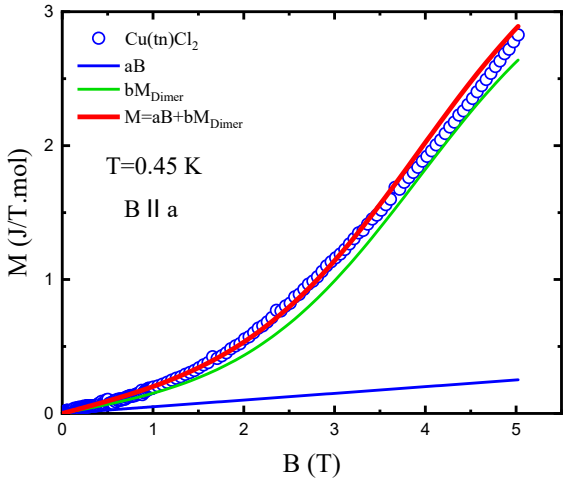


Fig. 5 Field dependence of magnetization of $\mathbf{Cu(}\boldsymbol{tn}\mathbf{)Cl_2}$ single crystal. The experimental results (blue circles), the contribution of the rectangular lattice (blue line), the contribution of the dimer model (green line), and the total magnetization calculated from **eq. 1** (red line).

The pronounced downward curvature below about 3 T, as shown in Fig. 4, indicates that also additional effects like the frustration-induced quantum fluctuations become dominant at low fields. Their influence is illustrated in the behavior of isentropes, previously studied in **[9]**. When we include the isentropes curves in the B–T phase diagram for the powder sample (the blue lines in Fig. 6), we can see that the peculiar heating in the adiabatic magnetizing appears in fields up to 1 T and is pronounced at the lowest temperatures, deep in the ordered phase (Fig. 6). It should be noted that such heating is a characteristic feature of ideal paramagnets. Close inspection of Fig. 6 reveals that heating weakens when approaching critical temperature. Above the phase transition, only cooling remains up to 2 T. Apparently, the behavior of isentropes reflects the state of the magnetic quantum system. The heating at lowest temperatures may result from "quasi-disorder" or correlated paramagnet.

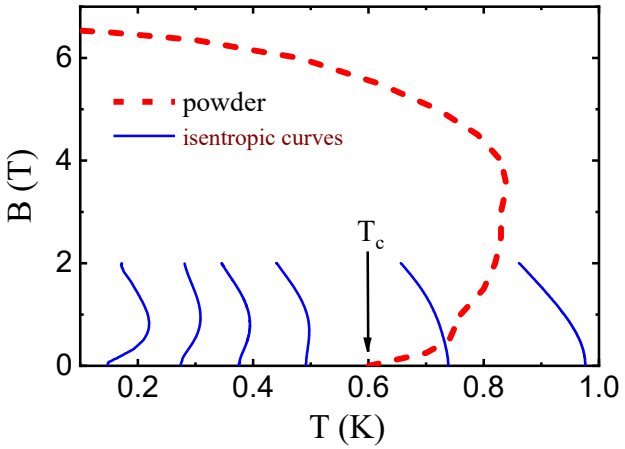


Fig. 6 Magnetic phase diagram of $\mathbf{Cu(}\boldsymbol{tn}\mathbf{)Cl_2}$ of powder sample [1] and isentropic (adiabatic magnetizing) curves [9].

Conclusion

$Cu(tn)Cl_2$ represents a quasi-two-dimensional quantum magnet that retains its low-dimensional character even below the magnetic ordering temperature near 0.55 K, with significant complexity arising from competing interactions and structural modulation. The deviations from theoretical models highlight the importance of structural effects. While the Heisenberg model on a rectangular lattice provides a useful starting point, it fails to fully describe all experimental observations, particularly magnetic susceptibility and the emergence of additional phases.

The interplay between structural modulation and magnetic interactions likely leads to the coexistence of multiple magnetic subsystems. This scenario explains the observed nonlinearities and deviations from simplified theoretical models.

Future studies focusing on magnetization near the critical region are expected to provide deeper insight into the fundamental physics of this system.

Acknowledgements

The work was supported by VVGS-2026-3893, VEGA 1/0149/26 project of the Scientific Grant Agency of the Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic and Slovak Research and Development Agency Projects number APVV-18-0197 and APVV- 22-0172.

References

[1] Orendáčová, A. et al. **2009**. "Interplay of frustration and magnetic field in the two-dimensional quantum antiferromagnet $Cu(tn)Cl_2$" In Physical Review B 80, 144418. DOI: 10.1103/PhysRevB.80.144418

[2] Correa, C.A. et al. **2022**. "Phase Transformation in Quasi-Two-Dimensional Quantum Antiferromagnet $Cu(tn)Cl_2$ (tn = 1,3-Diaminopropane)". In J. Phys. Chem. C, 126, 14573-14580. https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jpcc.2c04261?ref=PDF

[3] Tarasenko, R. et al. **2023**. "Extraordinary two-dimensionality in the $S = 1/2$ spatially anisotropic triangular quantum magnet $Cu(1,3-diaminopropane)Cl_2$ with modulated structure" In Physical Review B 108, 214432. DOI: 10.1103/PhysRevB.108.214432

[4] Zelenak, V. et al. **2006**. "Magneto-Structural Correlations in $Cu(tn)Cl_2$ (tn) 1,3-Diaminopropane): Two-Dimensional Spatially Anisotropic Triangular Magnet Formed by Hydrogen Bonds" In Inorg. Chem. Vol. 45, No. 4. 45, 1774-1782. https://doi.org/10.1021/ic0516109

[5] Tarasenko, R. et al. **2018**. "Experimental Study of Magneto-Structural Correlations in Low-Dimensional Quantum Magnets $Cu(en)Cl_2$ and $Cu(tn)Cl_2$" In acta physica polonica A. Vol. 133. DOI: 10.12693/APhysPolA.133.420

[6] Lederová, L. et al. **2019**. "Interplay of magnetic field and interlayer coupling in the quasi-two-dimensional quantum magnet $Cu(en)Cl_2$: Realization of the spin-1/2 rectangular/zigzag square Heisenberg lattice". In Physical Review B 100, 134416. DOI: 10.1103/PhysRevB.100.134416

[7] Darwich, A. et al. **2026**. "Magnetic properties of the $S = 1/2$ two-dimensional quantum magnet $Cu(tn)Cl_2$ with a modulated incommensurate crystal structure". In Physica B: Condensed Matter 732. 418547. https://doi.org/10.1016/j.physb.2026.418547

[8] Brambleby, J. et al. **2017**. "Adiabatic physics of an exchange-coupled spin-dimer system: Magnetocaloric effect, zero-point fluctuations, and possible two-dimensional universal behavior". In Physical Review B 95, 024404. DOI: 10.1103/PhysRevB.95.024404

[9] Baranová, L. et al. **2014**. "Experimental Study of the Magnetocaloric Effect in the Two-Dimensional Quantum System $Cu(tn)Cl_2$" In Acta Physica Polonica A. No. 1. Vol. 126. DOI: 10.12693/APhysPolA.126.256.

NOSIČSTVO ENTEROKOKOV REZISTENTNÝCH NA VANKOMYCÍN U PACIENTOV S INFEKCIOU *C. DIFFICILE*

Carriage of vancomycin-resistant enterococci in patients with C. difficile infection

Lucia DROPPOVÁ, Katarína ČUROVÁ, Radka SLEBODNÍKOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta

Abstrakt: Práca sa zaoberá problematikou nosičstva enterokokov rezistentných na vankomycín (VRE) u pacientov s infekciou *Clostridioides difficile* (CDI). Enterokoky, ako oportunistické patogény, sa môžu v dôsledku antibiotickej liečby a narušenia črevnej mikrobioty premnožiť a následne kolonizovať gastrointestinálny trakt pacientov. Cieľom bolo analyzovať prítomnosť enterokokov vo vzorkách stolice u pacientov s potvrdenou CDI, identifikovať jednotlivé druhy a stanoviť ich citlivosť na vybrané antibiotiká. Do štúdie bolo zaradených 94 vzoriek stolíc, z ktorých bola prítomnosť enterokokov potvrdená v 77 prípadoch. Celkovo bolo izolovaných 121 izolátov, pričom najčastejšie sa vyskytovali *Enterococcus faecium* a *Enterococcus faecalis*. Ich identifikácia bola realizovaná pomocou metódy MALDI-TOF MS a citlivosť na antibiotiká bola stanovená diskovým difúznym testom, pričom pri rezistentných izolátoch bola minimálna inhibičná koncentrácia k vankomycínu stanovená pomocou E-testu. Výsledky poukazujú na častú prítomnosť enterokokov u pacientov s CDI a na výskyt izolátov so zníženou citlivosťou na antibiotiká vrátane vankomycínu. Zistenia zároveň naznačujú dominanciu klinicky významných druhov, najmä *Enterococcus faecium* a *Enterococcus faecalis*, ktoré zohrávajú kľúčovú úlohu v šírení antibiotickej rezistencie v zdravotníckych zariadeniach. Získané výsledky potvrdzujú, že pacienti s CDI predstavujú rizikovú skupinu pre kolonizáciu VRE. Prítomnosť týchto multirezistentných izolátov poukazuje na potrebu monitorovania antibiotickej rezistencie a zavedenia vhodných preventívnych opatrení v klinickej praxi.

Kľúčové slová: *Enterococcus spp., vankomycín-rezistentné enterokoky, klostrídiová kolitída, C. difficile, antibiotická rezistencia*

Abstract: The study focuses on colonization by vancomycin-resistant enterococci (VRE) in patients with *Clostridioides difficile* infection (CDI). Enterococci, as opportunistic pathogens, may proliferate as a result of antibiotic treatment and disruption of the intestinal microbiota, subsequently colonizing the gastrointestinal tract of patients. The aim of the study was to analyze the presence of enterococci in stool samples from patients with confirmed CDI, to identify individual species, and to determine their susceptibility to selected antibiotics. A total of 94 stool samples were included, of which enterococci were detected in 77 cases. Overall, 121 isolates were obtained, with *Enterococcus faecium* and *Enterococcus faecalis* being the most frequently identified species. Identification was performed using MALDI-TOF MS, and antimicrobial susceptibility was determined by the disk diffusion method. In resistant isolates, the minimum inhibitory concentration (MIC) of vancomycin was further determined using the E-test. The results demonstrate a high prevalence of enterococci in patients with CDI, as well as the presence of isolates with reduced susceptibility to antibiotics, including vancomycin. The findings also suggest the predominance of clinically important species, particularly *Enterococcus faecium* and *Enterococcus faecalis*, which play a key role in the spread of antibiotic resistance in healthcare settings. The results indicate that patients with CDI represent a high-risk group for VRE colonization. The presence of these multidrug-resistant isolates highlights the need for continuous monitoring of antimicrobial resistance and the implementation of appropriate preventive measures in clinical practice.

Keywords: *Enterococcus spp., vancomycin-resistant enterococci, Clostridioides difficile infection, C. difficile, antimicrobial resistance*

Úvod

Rod *Enterococcus* zahŕňa grampozitívne, kataláza-negatívne, nespolurujúce koky s fakultatívne anaerobným metabolizmom. Vyskytujú sa prirodzene ako komenzály v črevnej mikrobiote, ale aj v hltane, dutine ústnej či vagíne. Okrem toho sa nachádzajú v pôde, vode, mliečnych výrobkoch a dokonca aj na rastlinách. Ako súčasť prirodzenej črevnej flóry sa nepodieľajú na vzniku ochorení, naopak, ich prítomnosť prospieva hostiteľovi vďaka ich probiotickému účinku (13). Z historického hľadiska boli enterokoky pre svoju morfologickú a biochemickú podobnosť dlhý čas zaraďované do rodu *Streptococcus*. Až detailnejšie biochemické a kultivačné štúdie viedli v roku 1984 k ich taxonomickému prehodnoteniu a následnému vyčleneniu do samostatného rodu *Enterococcus* (6).

Rod *Enterococcus* zahŕňa viacero druhov, ktoré môžu byť spojené s infekciami u človeka, pričom klinicky najvýznamnejšie sú *Enterococcus faecium* a *Enterococcus faecalis.* Tieto baktérie sú považované za oportúnne patogény, ktoré za fyziologických podmienok kolonizujú organizmus bez vyvolania ochorenia, avšak pri oslabení imunitného systému alebo narušení prirodzenej mikrobioty môžu spôsobovať široké spektrum infekcií. Sú to predovšetkým infekcie močových ciest, bakteriémie, endokarditídy a infekcie chirurgických rán (2). Veľkým problémom je ich výskyt v nemocničnom prostredí, kde sú enterokoky významným zdrojom ohnísk nozokomiálnych nákaz a šírenia génov rezistencie (14). Rastúci výskyt baktérií rezistentných voči antibiotikám predstavuje významný problém súčasného zdravotníctva. Znepokojujúci je najmä narastajúci počet izolátov vankomycín-rezistentných enterokokov (VRE) zaznamenaný v mnohých krajinách Európy. Tento trend je spojený s postupným rozvojom rezistencie aj voči antibiotikám poslednej voľby, čo výrazne komplikuje terapeutické možnosti pri enterokokových infekciách (1).

Prvé izoláty VRE boli zaznamenané v roku 1986 na hematologických oddeleniach a transplantačných jednotkách, pričom neskôr sa ich výskyt rozšíril aj na anestéziologicko-resuscitačné pracoviská a jednotky intenzívnej starostlivosti pre deti. Rozvoj VRE súvisí s nadmerným používaním vankomycínu, ako aj so širokospektrálnou antibiotickou liečbou, ktorá narúša črevnú mikrobiotu a selektívne zvýhodňuje enterokoky vďaka ich prirodzenej rezistencii voči viacerým antimikrobiálnym látkam (13). Tieto baktérie sú prirodzene rezistentné voči širokému spektru bežne používaných antibiotík vrátane cefalosporínov, aminoglykozidov, makrolidov a trimetoprim-sulfametoxazolu. Dôležitým faktorom ich patogenity je schopnosť tvoriť biofilmy, ktoré predstavujú jeden z hlavných mechanizmov ich prežitia a perzistencie v prostredí nemocnice (12). Samotná rezistencia na antibiotiká sama o sebe nemení virulenciu enterokokov a ani priamo nepodporuje ich patogenézu. Rozsiahla rezistencia však uľahčuje kolonizáciu, vznik superinfekcií a výrazne obmedzuje možnosti liečby (7).

V črevnej mikrobiote zdravých jedincov sa okrem enterokokov prirodzene vyskytuje a zároveň medzi častých pôvodcov nozokomiálnych infekcií patrí aj anaeróbna sporulujúca baktéria *Clostridioides difficile*. Premnožením týchto baktérií produkujúcich toxíny dochádza k rozvoju pseudomembranóznej kolitídy (*Clostridioides difficile* infection, CDI). Vzťah medzi týmito dvoma bežnými patogénmi, ktoré využívajú oslabenú črevnú mikrobiotu, zatiaľ nie je detailne preskúmaný. Tieto dva mikroorganizmy vykazujú viaceré spoločné vlastnosti, najmä schopnosť uplatniť sa v zdravotníckych zariadeniach a premnožiť sa v dôsledku antibiotikami navodenej dysbiózy a rezistencii voči viacerým bežne používaným antibiotikám. Vankomycín je liekom prvej voľby pri CDI a jeho užívanie je spojené s rizikom premnoženia a kolonizácie črevného traktu vankomycín rezistentnými enterokokmi, ktoré tam môžu aj po ukončení liečby CDI dlhodobo pretrvávať. VRE môžu vytvárať vhodné prozápalové prostredie pre perzistenciu *C. difficile* a zvýšenú produkciu toxínov a niektoré štúdie naznačujú aj potenciál VRE prenášať gény rezistencie na *C. difficile* (4,8).

Cieľ

Hlavným cieľom tejto práce bolo analyzovať vzorky stolíc pacientov s potvrdenou infekciou *Clostridioides difficile*, zistiť prítomnosť enterokokov vo vzorkách pomocou selektívnej kultivácie, identifikovať ich pomocou metódy MALDI-TOF a stanoviť ich citlivosť na antibiotiká pomocou fenotypových testov.

Materiál a metódy

Do našej práce bolo zaradených 94 vzoriek stolíc od pacientov hospitalizovaných v Univerzitnej nemocnici L. Pasteura (UNLP) v Košiciach v období rokov 2024 – 2025, ktorí vykazovali pozitívny test na *Clostridioides difficile* infekciu. Všetky vzorky boli testované v laboratóriu klinickej mikrobiológie v UNLP pomocou imunochromatografického (ICH) testu na prítomnosť glutamátdehydrogenázy (GDH) a toxínov A a B.

Kultivácia enterokokov

Vyšetrované vzorky stolíc boli v laminárnom boxe naočkované na selektívny enterokokový agar (Enterococcosel agar) (obr. 1) a inkubované v termostate pri teplote 37 °C 48 hodín. Po inkubácii boli kolónie s rozdielnou morfológiou preočkované na krvný agar (KA) a inkubované pri rovnakých podmienkach za účelom získania čistých kultúr vhodných na ďalšiu identifikáciu.

Identifikácia enterokokov pomocou MALDI-TOF

Po inkubácii bola druhová identifikácia izolovaných bakteriálnych kmeňov realizovaná pomocou hmotnostnej spektrometrie MALDI-TOF MS (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight) (Bruker Daltonics). Z jednotlivých kolónií bola pomocou sterilnej bakteriologickej kľučky nanesená vzorka na platničku, kde každá vzorka bola následne prekrytá matricou. Po zaschnutí bola platnička vložená do prístroja, kde prebehla analýza. Získané výsledky boli automaticky porovnávané s databázou baktérií, na základe čoho bola určená druhová identita izolátov.

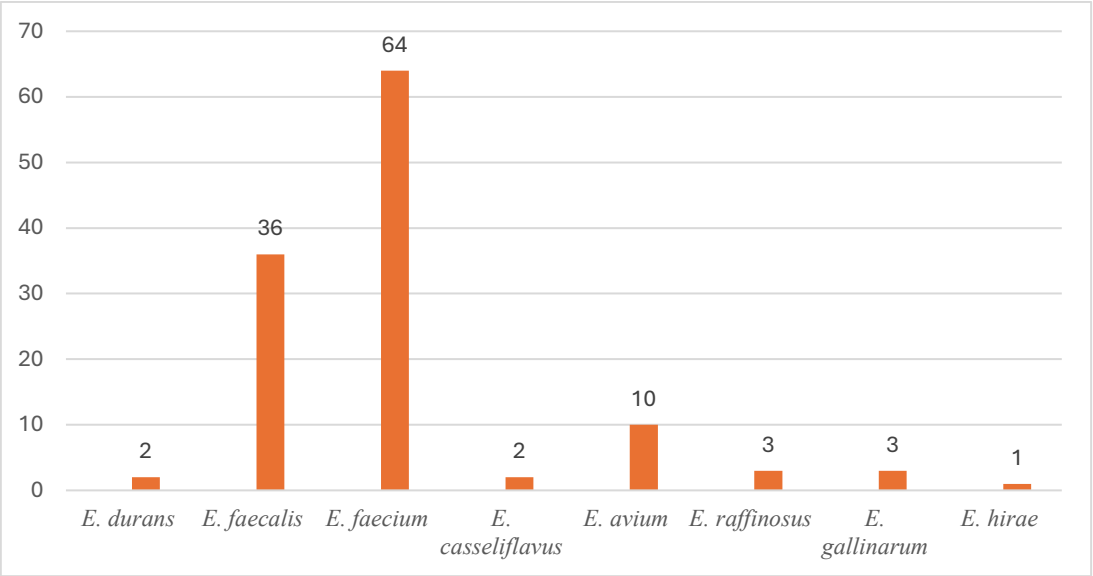
Testovanie citlivosti enterokokov na antibiotiká

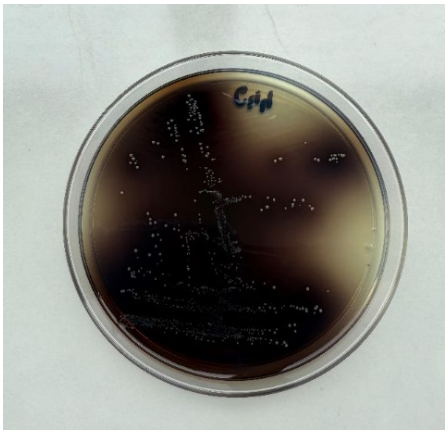
U jednotlivých izolátov enterokokov bola stanovená citlivosť na antibiotiká pomocou diskového difúzneho testu (DDT). K testovaniu boli použité antibiotiká ampicilín (AMP), doxycyklín (DOX), linezolid (LNZ), vankomycín (VAN), trimetoprim-sulfametoxazol (SXT) a ciprofloxacín (CIP). Inokulum s hustotou 0,5 McFarland bolo nanesené na Mueller–Hinton agar, následne boli aplikované uvedené antibiotické disky a platne boli inkubované pri 37 °C 18 – 20 hodín. Citlivosť bola hodnotená podľa odporúčaní EUCAST/CLSI automatickým analyzátorom inhibičných zón BACMED 6iG2. U izolátov, ktoré vykazovali rezistenciu na vankomycín v DDT, bola pomocou E-testu stanovená minimálna inhibičná koncentrácia (MIC). Výsledky boli vyhodnotené podľa aktuálnych breakpointov EUCAST (version 15.0).

Výsledky a diskusia

V súbore 94 vzoriek stolíc bola prítomnosť enterokokov kultivačne potvrdená v 77 prípadoch, 17 vzoriek bolo negatívnych. Z pozitívnych vzoriek bolo následne izolovaných celkovo 121 izolátov enterokokov, ktoré boli identifikované pomocou metódy MALDI-TOF. Najviac zastúpeným druhom bol *Enterococcus faecium* (n = 64) a druhý najčastejší bol *Enterococcus faecalis* (n = 36). V menšom počte boli zastúpené druhy *Enterococcus avium* (n = 10), *Enterococcus gallinarum* (n = 3), *Enterococcus raffinosus* (n = 3), *Enterococcus casseliflavus* (n = 2), *Enterococcus durans* (n = 2) a *Enterococcus hirae* (n = 1). Druhové zastúpenie ukazuje graf č. 1.

Graf č. 1 Druhové zastúpenie enterokokov v sledovanom súbore 121 izolátov





Obrázok č.1 Rast enterokokov na selektívnom agare

Výsledky citlivosti na antibiotiká testom DDT (obr. 2) poukazujú na vysokú mieru rezistencie enterokokov voči SXT, ktorá dosiahla 72,7 %. Naopak, najvyššia citlivosť bola zaznamenaná voči DOX, a to na úrovni 79,3 %. Významným zistením bol výskyt rezistencie voči VAN na úrovni 23,1 % (28 izolátov). Výsledky testovania citlivosti klinicky najvýznamnejších izolátov *Enterococcus faecalis* a *Enterococcus faecium* na VAN znázorňuje graf č. 2. Pri oboch druhoch prevažovali izoláty citlivé na vankomycín, pričom miera citlivosti bola porovnateľná. Pri *E. faecium* bolo citlivých 71,9 % izolátov (n = 46), pri *E. faecalis* 77,7 % (n = 28). Intermediárna citlivosť bola detegovaná iba pri izolátoch *E. faecalis* (n = 3). Rezistencia na VAN bola zaznamenaná pri 28,1 % (n = 18) izolátov *E. faecium*, pri 13,9 % (n = 5) izolátov *E. faecalis*, v menšej miere aj pri *E. gallinarum* (n = 3), *E. casseliflavus* (n = 1) a *E. hirae* (n = 1).

Results for sample 618c00 (unknown name, 27. 11. 2025)

Test 5AC [00] (Enterococcus faecium , cieK)) <<

Disc	Zone size	MIC	Result
AMPICILLLIN 2	6,3	n/a	R
DOXYCYCLINE D-30	23,54	**0,293**	S
SULFAM 23,75 +TRIM 1,25	6,3	**16**	R
LINEZOLID LZD 10	22,92	**0,264**	S
CIPROFLOXACIN CIP-5	6,3	**8**	R
VANCOMYCIN VA-5	6,3	**8**	R

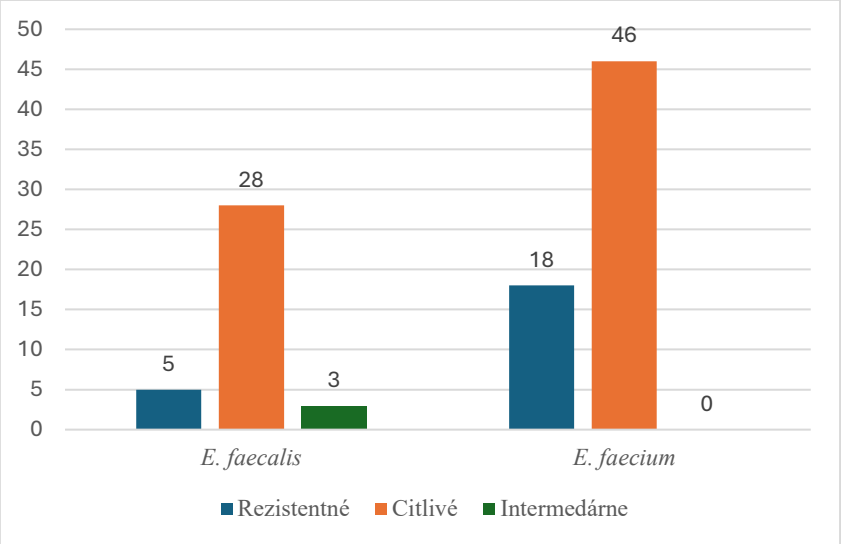


Expert findings for sample 618c00

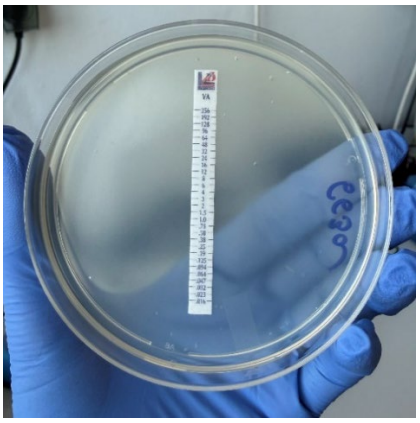
Strain: Enterococcus faecium
Findings: **Qnr**
Hints:

Obrázok č. 2 Výsledok testu DDT *Enterococcus faecium* (č. 618c) po vyhodnotení automatickým analyzátorom inhibičných zón BACMED 6iG2

Graf č. 2 Výsledky testovania citlivosti na vankomycín u druhov *E. faecium* a *E. faecalis*



Pri 23 izolátoch rezistentných na VAN bola následne pomocou E-testu stanovená MIC. Testovaných bolo 17 izolátov *E. faecium*, 5 kmeňov *E. faecalis* a 1 kmeň *E. hirae*. Druhy *E. gallinarum* a *E. casseliflavus* vzhľadom na ich prirodzenú rezistenciu k VAN neboli ďalej testované. Hodnoty MIC > 256 µg/ml boli zaznamenané pri 17 izolátoch *E. faecium* a jednom kmeni *E. faecalis*, čo predstavuje 14,87 % izolátov z celkového súboru. Izoláty enterokokov s MIC > 256 µg/ml sa označujú skratkou VRE.



Obrázok č. 3 Výsledok testovania MIC klinického izolátu *Enterococcus faecium* (663a) pomocou E-testu s VAN (MIC > 256 µg/ml)

Všetky tieto izoláty, u ktorých bola stanovená minimálna inhibičná koncentrácia (MIC) vankomycínu pomocou E-testu, boli zároveň rezistentné na AMP a CIP, čo poukazuje na to, že sa jedná o multirezistentné kmene s obmedzenými terapeutickými možnosťami liečby. Výnimkou bol jeden izolát *E. faecalis*, ktorý bol citlivý na AMP. Pri ostatných izolátoch enterokokov rezistentných k VAN sa MIC pohybovala v rozmedzí 0,5 – 2 µg/ml.

Diskusia

Výsledky našej štúdie poukazujú na vysokú mieru kolonizácie enterokokmi u pacientov s infekciou *Clostridioides difficile*, keďže ich prítomnosť bola potvrdená až v 77 z 94 analyzovaných vzoriek. Zvýšená kolonizácia enterokokov je dôsledkom antibiotickej liečby a narušenia črevnej mikrobioty pri CDI (8). V našom súbore prevládali druhy *Enterococcus faecium* a *Enterococcus faecalis*, pričom vyššie zastúpenie *E. faecium* korešponduje s jeho častým výskytom v nemocničnom prostredí a asociáciou s multirezistenciou a nozokomiálnymi infekciami. (10). Tento rozdiel medzi izolátmi bol opakovane zaznamenaný aj v iných štúdiách, napríklad v práci Özsoy a kol. (2017), kde *Enterococcus faecium* tvoril 91,4 % všetkých izolátov.

Rezistencia na vankomycín v našom súbore dosiahla 23,1 %, čo poukazuje na rastúci problém VRE v nemocničnom prostredí. Vo väčšom počte bola rezistencia na vankomycín zaznamenaná práve u *E. faecium* (28,1 %) v porovnaní s *E. faecalis* (13,9 %), čo ho robí hlavným nositeľom VRE. Navarra a kol. (2025) v svojej štúdii tiež poukazujú na vysokú rezistenciu na vankomycín u *E. faecium*, ktorá sa každým rokom zvyšuje. Tento trend je pravdepodobne dôsledkom selekčného tlaku spôsobeného používaním vankomycínu pri liečbe CDI, ktorý môže podporovať kolonizáciu črevného traktu rezistentnými kmeňmi. Naopak, Shettima a Iregbu (2019) zaznamenali veľmi nízky podiel VRE vo svojom súbore (1,16 %).

Údaje o prevalencii VRE v Európe sú najčastejšie založené na sledovaní *E. faecium*, ktorý predstavuje hlavný rezervoár vankomycínovej rezistencie. Podľa údajov ECDC je prevalencia rezistencie *E. faecium* na vankomycín medzi 1 – 50 %,

pričom najvyššie hodnoty sú zaznamenávané najmä v krajinách južnej a východnej Európy. Napríklad v Írsku dosahuje až 44,1 %, v Grécku 27,9 % a na Slovensku približne 26,4 %, zatiaľ čo v krajinách ako Holandsko zostáva dlhodobo pod 5 % (3, 5). Priemerná hodnota rezistencie *E. faecium* v Európe sa pohybuje okolo 17 %, pričom výskyt VRE v posledných rokoch narastá (5).

Prítomnosť izolátov s hodnotami MIC > 256 µg/ml, je typická pre vysoko rezistentné kmene, pravdepodobne nesúce gén *vanA*, čo by bolo potrebné potvrdiť molekulárno-genetickými metódami (9). Súčasná rezistencia týchto izolátov na ampicilín a ciprofloxacín, poukazuje na ich multirezistentný charakter a výrazne obmedzuje terapeutické možnosti. Druhy *E. gallinarum* a *E. casseliflavus* vykazujú prirodzenú rezistenciu na vankomycín (typ *vanC*), pričom len zriedkavo získavajú génmi podmienenú rezistenciu (*vanA/vanB*) typickú pre klinicky významné kmene VRE (11).

Záver

Narastajúci výskyt VRE predstavuje v súčasnosti významný problém v liečbe nozokomiálnych infekcií. Pacienti s CDI tvoria rizikovú skupinu, predovšetkým v dôsledku častej expozície antibiotickej liečby a opakovanej hospitalizácie. Rezistencia enterokokov na vankomycín poukazuje na ich klinický význam ako potenciálny zdroj šírenia génov antibiotickej rezistencie. Nové poznatky zdôrazňujú potrebu pravidelného monitorovania výskytu enterokokov a sledovania ich antibiotickej citlivosti. Hlbšie poznanie vzťahu medzi CDI a kolonizáciou enterokokmi môže prispieť k efektívnejšej optimalizácii terapeutických a preventívnych stratégií v klinickej praxi. Významnú úlohu zohráva aj detekcia génov rezistencie, najmä *vanA* a *vanB*, pomocou molekulárnych metód, ktoré umožňujú presnejšie určenie mechanizmu rezistencie. Porovnanie fenotypovej citlivosti s genotypovým profilom môže prispieť k lepšiemu pochopeniu šírenia VRE.

Poďakovanie

Práca bola podporená projektom Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky VEGA 1/0529/25.

Literatúra

1. BÁRTLOVÁ, M. a J. URBAN, 2003. Vankomycín-rezistentné enterokoky. *Farmakoterapie*. Roč. 3, č. 3, s. 154–158. ISSN 1212-6579. Dostupné na: https://www.solen.cz/pdfs/far/2003/03/09.pdf

2. CAHILL N. et al., 2023. Enterococcal infections: A review of their epidemiology, pathogenesis, and antimicrobial resistance. *Journal of Pure and Applied Microbiology*. Roč. 17, č. 2, s. 761–767. Dostupné na: doi:10.22207/JPAM.17.2.59

3. CIMEN C. et al., 2023. Vancomycin-resistant enterococci (VRE) in hospital settings across European borders: a scoping review comparing the epidemiology in the Netherlands and Germany. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. Roč. 12, čl. 78. Dostupné na: doi:10.1186/s13756-023-01278-0

4. CORREA-MARTÍNEZ, C. L., et al., 2021. Impact of *Clostridioides difficile* Therapy on Nosocomial Acquisition of Vancomycin-Resistant Enterococci. *Pharmaceuticals*. Roč. 14, č. 11, s. 1066. Dostupné na: https://doi.org/10.3390/ph14111066

5. European Centre for Disease Prevention and Control, 2025. Antimicrobial resistance. Dostupné na: https://www.ecdc.europa.eu/en

6. GARCÍA-SOLACHE, M. a L. B. RICE, 2019. The *Enterococcus*: a model of adaptability to its environment. *Clinical Microbiology Reviews*. Roč . 32, č. 2. Dostupné na: doi:10.1128/CMR.00058-18.

7. GEORGES, M. et al., 2022. Determination of *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* Antimicrobial Resistance and Virulence Factors and Their Association with Clinical and Demographic Factors in Kenya. *Journal of Pathogens*. Dostupné na: https://doi.org/10.1155/2022/3129439

8. GRANATA, G. et al., 2023. *Clostridioides difficile* and Enterococci's interplay in the human gut: Bacterial alliance or competition? A systematic literature review. *Journal of Clinical Medicine*. Roč. 12, č. 15, s. 4997. Dostupné na: https://www.mdpi.com/2077-0383/12/15/4997

9. HEGSTAD K. et al., 2010. Mobile genetic elements and their contribution to the emergence of antimicrobial resistant *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium*. *Clinical Microbiology and Infection*. Roč. 16, č. 6, s. 541–554. Dostupné na: doi:10.1111/j.1469-0691.2010.03226.x

10. HUANG C. et al., 2025. Global trends in antimicrobial resistance of Enterococcus faecium: a systematic review and meta-analysis of clinical isolates. *Frontiers in Pharmacology*. Roč. 16, čl. 1505674. Dostupné na: doi:10.3389/fphar.2025.1505674

11. JOHNSON J.K. a D. CASHARA, 2013. Current rapid screening methods for gastrointestinal colonization of vancomycin-resistant enterococci. *Clinical Microbiology Newsletter*. Roč. 35, č. 6, s. 45–51. Dostupné na: doi:10.1016/j.clinmicnews.2013.03.001

12. KHALIL M. A. et al., 2023. Antibiotic Resistance and Biofilm Formation in *Enterococcus* spp. Isolated from Urinary Tract Infections. *Pathogens*. Roč. 12, č. 1, s. 34. Dostupné na: doi:10.3390/pathogens12010034

13. KWIT R. et al., 2023. Prevalence of *Enterococcus* spp. and the Whole-Genome Characteristics of *Enterococcus faecium* and *Enterococcus faecalis* Strains Isolated from Free-Living Birds in Poland**.** *Pathogens*. Roč. 12, č. 6, 836. Dostupné na: doi:10.3390/pathogens12060836

14. LURDES ENES DAPKEVICIUS M., et al., 2021. Current Trends of Enterococci in Dairy Products: A Comprehensive Review of Their Multiple Roles. *Foods*. Roč. 10, č. 4, s. 821. Dostupné na: doi:10.3390/foods10040821

15. NAVARRA A. et al., 2025. Vancomycin-resistant enterococci: screening efficacy and clinical impact. *Antibiotics*. Roč. 14, č. 3, čl. 304. Dostupné na: doi:10.3390/antibiotics14030304

16. ÖZSOY S. a A. ILKI, 2017. Detection of vancomycin-resistant enterococci (VRE) in stool specimens submitted for Clostridium difficile toxin testing. *Brazilian Journal of Microbiology*. Roč. 48, č. 3, s. 489–492. Dostupné na: doi:10.1016/j.bjm.2016.12.012

17. SHETTIMA S.A. a K.C. IREGBU, 2019. Antimicrobial resistance pattern of enterococci isolated from stool samples in a tertiary hospital in Nigeria. *Annals of Tropical Pathology*. Roč. 10, č. 2, s. 126–131. Dostupné na: doi:10.4103/atp.atp_1_19

Elotuzumab aktivuje NK bunky a indukuje ADCC u CLL bunkovej línie MEC-1

Elotuzumab activates NK cells and induces ADCC in CLL cell line MEC-1

Bianca DUBIKOVÁ[1], Dominik KĽOC[1], Simona ŽILÁKOVÁ[1], Ján SÝKORA[2], Slavomír KURHAJEC[3], Tomáš GUMAN[2], Marek ŠARIŠSKÝ[1]

[1]Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta
[2]Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a UNLP Košice
[3]Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach

Abstrakt: Chronická lymfocytová leukémia je hematologické malígne ochorenie B buniek charakterizované akumuláciou zrelých, funkčne poškodených lymfocytov. Napriek pokrokom v cielenej terapii zostávajú účinné imunitne sprostredkované stratégie dôležitou oblasťou výskumu. SLAMF7 je imunomodulačný receptor exprimovaný na imunitných bunkách a predstavuje potenciálny terapeutický cieľ. Elotuzumab, monoklonálna protilátka zameraná proti SLAMF7, preukázateľne aktivuje NK bunky a indukuje protilátkovo závislú bunkovú cytotoxicitu (ADCC). Cieľom tejto štúdie bolo vyhodnotiť účinok elotuzumabu na aktiváciu a cytotoxickú funkciu NK buniek v modeli kokultivácie s použitím bunkovej línie CLL MEC-1 a NK buniek izolovaných od zdravých darcov. Pomocou prietokovej cytometrie sa po 4-hodinovej inkubácii hodnotila aktivácia NK buniek (CD69), ich degranulácia (CD107a) a ADCC aktivita. Elotuzumab indukoval merateľnú aktiváciu a cytotoxicitu NK buniek, sprevádzanú zvýšenou úmrtnosťou cieľových buniek a variabilitou odpovede medzi darcami. Tieto zistenia podporujú úlohu elotuzumabu ako aktivátora imunitných odpovedí sprostredkovaných NK bunkami pri CLL a zdôrazňujú význam SLAMF7 ako relevantného terapeutického cieľa.

Kľúčové slová: *NK bunky, elotuzumab, chronická lymfocytová leukémia, ADCC, MEC-1.*

Abstract: Chronic lymphocytic leukemia is a hematological malignancy of B cells characterized by the accumulation of mature, functionally defective lymphocytes. Despite advances in targeted therapy, effective immune-mediated strategies remain an important area of research. SLAMF7 is an immunomodulatory receptor expressed on immune cells and represents a potential therapeutic target. Elotuzumab, a monoclonal antibody directed against SLAMF7, has been shown to activate NK cells and induce antibody-dependent cellular cytotoxicity (ADCC). The aim of this study was to evaluate the effect of elotuzumab on the activation and cytotoxic function of NK cells in a coculture model using the CLL cell line MEC-1 and NK cells isolated from healthy donors. NK cell activation (CD69), degranulation (CD107a) and ADCC activity were assessed by flow cytometry after 4 hours of incubation. Elotuzumab induced measurable NK cell activation and cytotoxicity, accompanied by increased target cell death and inter-donor variability in response. These findings support a role for elotuzumab as an activator of NK cell-mediated immune responses in CLL and highlight SLAMF7 as a relevant therapeutic target.

Keywords: *NK cells, elotuzumab, chronic lymphocytic leukemia, ADCC, MEC-1.*

Úvod

Chronická lymfocytová leukémia (CLL) je klinicky heterogénne lymfoproliferatívne ochorenie. Ide o najčastejšie sa vyskytujúci typ leukémie v západných krajinách a predstavuje 25 – 30 % všetkých prípadov leukémie s incidenciou 3 – 6 na 100 000 ročne (Ghia et al. 2007; Kipps et al. 2017; Hallek 2025). CLL postihuje prevažne starších dospelých s mediánom veku pri diagnóze 70 rokov. Výskyt ochorenia je až dvakrát častejší u mužov ako u žien. Bola opísaná genetická predispozícia s dvoj- až sedemnásobne vyšším rizikom vzniku ochorenia u príbuzných prvého stupňa (Zenz et al. 2008). Klinický priebeh je variabilný, od asymptomatickej formy, ktorá si vyžaduje iba sledovanie pacienta, až po agresívne formy spojené s výskytom organomegálie, cytopénie a zvýšenou proliferáciou lymfocytov. Medián celkového prežitia je 10 rokov (Ghia et al. 2007). Diagnóza CLL je stanovená na základe prítomnosti $\geq$ 5 x 10^9/L klonálnych B lymfocytov v periférnej krvi pretrvávajúcej najmenej tri mesiace. Klonalita je potvrdená prietokovou cytometriou (Hallek 2025). Bunky CLL vykazujú charakteristický imunofenotyp: $CD19^+$, $CD5^+$, $CD23^+$, so slabou expresiou CD20, CD79b a povrchových imunoglobulínov (zvyčajne IgM ± IgD) a negatívnou expresiou FMC-7 (Bagheri et al. 2020). Hoci viaceré cielené terapie, vrátane inhibítorov Brutonovej tyrozínkinázy, inhibítorov BCL2, inhibítorov PI3K a monoklonových protilátok proti CD20, podstatne zlepšili výsledky liečby, CLL naďalej zostáva nevyliečiteľným ochorením a identifikácia nových terapeutických cieľov je potrebná (Mettivier et al. 2025).

SLAMF7, tiež označovaný ako CS1 alebo CD319, je členom rodiny signálnych lymfocytových aktivačných molekúl (SLAMF). Je vysoko exprimovaný na NK bunkách a malígnych plazmatických bunkách mnohopočetného myelómu (MM), kde prispieva k prežitiu nádorových buniek a predstavuje vhodný terapeutický cieľ. S nižšou intenzitou je tiež exprimovaný u CLL (von Wenserski et al. 2021; Chu et al. 2023). Pri CLL zmena expresie receptorov SLAMF odráža poruchu regulácie imunitného systému. Expresia SLAMF3, SLAMF5 a SLAMF6 je zvýšená, zatiaľ čo expresia SLAMF1, SLAMF2 a SLAMF7 je naopak znížená v porovnaní s normálnymi B bunkami (Čoma et al. 2017; von Wenserski et al. 2021; Kľoc et al. 2024). Táto nerovnováha môže oslabiť antiproliferačnú signalizáciu a podporiť prežitie leukemických buniek (Chu et al. 2023).

Elotuzumab je humanizovaná anti-SLAMF7 monoklonová protilátka (Hsi et al. 2008). Jeho protinádorová aktivita je primárne sprostredkovaná NK bunkami (Shi et al. 2008). Po väzbe na SLAMF7 na cieľových bunkách elotuzumab indukuje ADCC prostredníctvom interakcie s FcγRIIIA (tiež označovaný ako CD16) na NK bunkách. Okrem toho priama

ligácia SLAMF7 na NK bunkách vedie k ich aktivácii prostredníctvom adaptorových proteínov, ako je EAT-2 (z angl. „Ewing's sarcoma-associated transcript 2), čím sa zvyšuje ich cytotoxická funkcia. Homofilné interakcie SLAMF7 medzi NK bunkami a cieľovými bunkami môžu ďalej stabilizovať tvorbu imunitných synapsií a podporovať cytotoxicitu (Collins et al. 2013; Magen a Muchtar 2016).

Aktivácia NK buniek je regulovaná cytokínmi (napr. IL-12, IL-15 alebo IFN-α/β) a receptormi sprostredkovaným rozpoznávaním stresových stimulov alebo malígnych buniek. Aktivované NK bunky eliminujú ciele uvoľňovaním cytotoxických granúl obsahujúcich perforín a granzýmy a sekréciou cytokínov (Kim et al. 2020). Aktivačný stav NK buniek možno hodnotiť pomocou markerov CD69 a CD107a. CD69 odráža skorú aktiváciu NK buniek, pričom jeho expresia koreluje so zvýšenou proliferáciou, produkciou cytokínov a cytotoxicitou. Naproti tomu je CD107a exprimovaný na povrchu NK buniek počas degranulácie a slúži ako priamy indikátor usmrcovania cieľových buniek (Niemann et al. 2025). Tieto mechanizmy zdôrazňujú dôležitosť NK buniek v liečebných postupoch založených na monoklonových protilátkach. Stratégie, ktoré podporujú funkciu NK buniek, môžu zlepšiť terapeutické výsledky (Magen a Muchtar 2016; Yamashita et al. 2016).

Cieľom tejto práce bolo analyzovať možný terapeutický potenciál anti-SLAMF7 stratégií u pacientov s CLL pomocou analýzy ADCC aktivity elotuzumabu proti CLL bunkovej línii MEC-1 ako aj aktivácie a degranulácie NK buniek v priebehu ADCC.

Materiál a metodika

Bunkové kultúry

Použitá bola bunková línia humánnej CLL, MEC-1 (Leibnizov inštitútu = DSMZ, Braunschweig, Nemecko). Nádorové bunky línie MEC-1 boli kultivované v IMDM (Iscove's Modified Dulbecco's Medium; Biowest, Nuaillé, Francúzsko) doplnenom o 10 % tepelne inaktivovaného fetálneho bovinného séra (hiFBS) (Serana Europe, Pessin, Nemecko) a navyše doplnenom o 1 % roztok s obsahom antibiotika/antimykotika. Bunky boli inkubované za štandardných kultivačných podmienok pri teplote 37 °C v atmosfére 5 % CO_2. Pred experimentálnym použitím životaschopnosť buniek konzistentne presahovala 95 %, čo bolo potvrdené svetelnou mikroskopiou (farbenie trypánovou modrou) a prietokovou cytometriou (farbenie 7-AAD (7-aminoaktinomycín)).

Imunomagnetická izolácia NK buniek

Vzorky periférnej krvi boli odobraté od troch zdravých darcov, mužov vo veku 30 – 51 rokov, od ktorých sme pred odberom získali informovaný súhlas. Súprava Dynabeads™ Untouched™ Human NK Cells Kit (Invitrogen, Waltham, MA, USA) bola následne použitá na izoláciu NK buniek z PBMC, kde sme sa riadili pokynmi výrobcu. Dynabeads boli pred použitím premyté taktiež podľa pokynov výrobcu. Najskôr bola vzorka krvi od darcov zriedená v pomere 1:1 s použitím média na separáciu lymfocytov 1077 (LMS) a následne centrifugovaná pri 440 x g počas 40 minút pri izbovej teplote. Frakcia mononukleárnych buniek periférnej krvi (PBMC) bola následne opatrne odobratá a dvakrát premytá fosfátom pufrovaným fyziologickým roztokom (PBS). PBMC boli resuspendované v PBS, pridalo sa 100 µl hiFBS a 100 µl zmesi protilátok zo súpravy na izoláciu NK buniek. Bunková suspenzia bola dôkladne premiešaná a udržiavaná pri teplote 4 °C počas 20 minút. Po tomto kroku boli PBMC premyté, resuspendované s Dynabeads a inkubované pri izbovej teplote po dobu 15 minút za stáleho otáčania. Následne bola suspenzia premiešaná a podrobená magnetickej separácii s použitím magnetu Dynamag™-15 počas 2 minút. Po separácii bol supernatant obsahujúci nedotknuté NK bunky jemne odsatý a prenesený do novej skúmavky. Suspenzia bola potom podrobená ďalšej 2-minútovej magnetickej separácii na odstránenie zvyšných magnetických guľôčok a získaný supernatant prenesený do novej skúmavky. Životaschopnosť a čistota vyizolovaných NK buniek bola potvrdená farbením trypánovou modrou a prietokovou cytometriou (farbenie CD45/CD3/CD56/CD19/7-AAD). Viabilita bola konzistentne vyššia ako 95 % a približne 98 % izolovaných buniek bolo identifikovaných ako NK bunky.

Analýza aktivácie NK buniek a ADCC prietokovou cytometriou

Aktivácia NK buniek a ADCC indukovaná elotuzumabom boli hodnotené pomocou prietokovej cytometrie. Bunková línia CLL MEC-1 slúžila ako cieľové bunky (T, target) a imunomagneticky izolované NK bunky ako efektorové bunky (E). Bunky boli premyté, resuspendované v kompletnom médiu a kokultivované v 96-jamkovej platni v pomere 8:1 (E:T). Pre bunkovú líniu boli pripravené dve jamky (200 µl) na 4-hodinovú inkubáciu, ktorá prebiehala za štandardných kultivačných podmienok (37 °C, vlhká atmosféra s 5 % CO_2). Jedna jamka predstavovala kontrolné prostredie (efektorové a cieľové bunky), zatiaľ čo druhá bola experimentálna a obsahovala navyše elotuzumab s koncentráciou 100 µg/mL. Po inkubácii boli bunky zozbierané a každá jamka rozdelená na štyri alikvotné podiely (50 µl) pre paralelné farbenie. Na analýzu aktivačného markera CD69 boli bunky farbené s CD20, CD45, CD56 a s/bez CD69 v príslušných fluorochrómoch. Pre analýzu degranulačného markera CD107a boli bunky farbené s CD19, CD45, CD56 a s/bez CD107a v príslušných fluorochrómoch. Vo všetkých vzorkách bolo použité farbenie 7-AAD (2,5 µl; Beckman Coulter, Marseille, Francúzsko) na identifikáciu mŕtvych buniek. Technické informácie o použitých protilátkach sú uvedené v Tabuľke č. 1. Na odlíšenie negatívnych populácií od pozitívnych boli zahrnuté aj nefarbené kontroly. Vzorky boli inkubované 15 minút pri izbovej teplote v tme, premyté PBS a analyzované pomocou prietokového cytometra Navios EX (Beckman Coulter, Lismeehan, Írsko). NK bunky boli identifikované ako $CD45^+$ $CD56^+$ a cieľové bunky línie MEC-1 boli identifikované

expresiou CD19$^+$ alebo CD20$^+$. Životaschopnosť buniek sa stanovila pomocou farbenia 7-AAD, čo umožnilo oddelenie živých (7-AAD$^-$) a mŕtvych (7-AAD$^+$) populácií. Aktivácia NK buniek bola hodnotená ako percento buniek CD69$^+$ alebo CD107a$^+$ v populácii CD45$^+$CD56$^+$. ADCC sa stanovilo ako podiel mŕtvych cieľových buniek v prítomnosti efektorových buniek a elotuzumabu v porovnaní s kontrolnými podmienkami (bez elotuzumabu), vypočítaný ako nárast zastúpenia 7-AAD+ cieľových buniek indukovaný efektorovou aktivitou závislou od protilátok, v súlade s predtým opísanou metodikou (Kľoc et al. 2026).

Tab. 1: Technické informácie o činidlách

Antigén	Fluorochróm	Klon	Izotyp	Výrobca	Titer
CD3	APC	UCHT1	mIgG1	Beckman Coulter	2,5 µl
CD19	APC-Alexa750	J3-119	mIgG1	Beckman Coulter	2,5 µl
CD20	Pacific Blue	B9E9	mIgG2a	Beckman Coulter	1,25 µl
CD45	Krome Orange	J33	mIgG1	Beckman Coulter	2,5 µl
CD56	PE	N901	mIgG1	Beckman Coulter	5,0 µl
CD69	FITC	FN50	mIgG1	BioLegend	5,0 µl
CD107a	Pacific Blue	H4A3	mIgG1	Beckman Coulter	2,5 µl

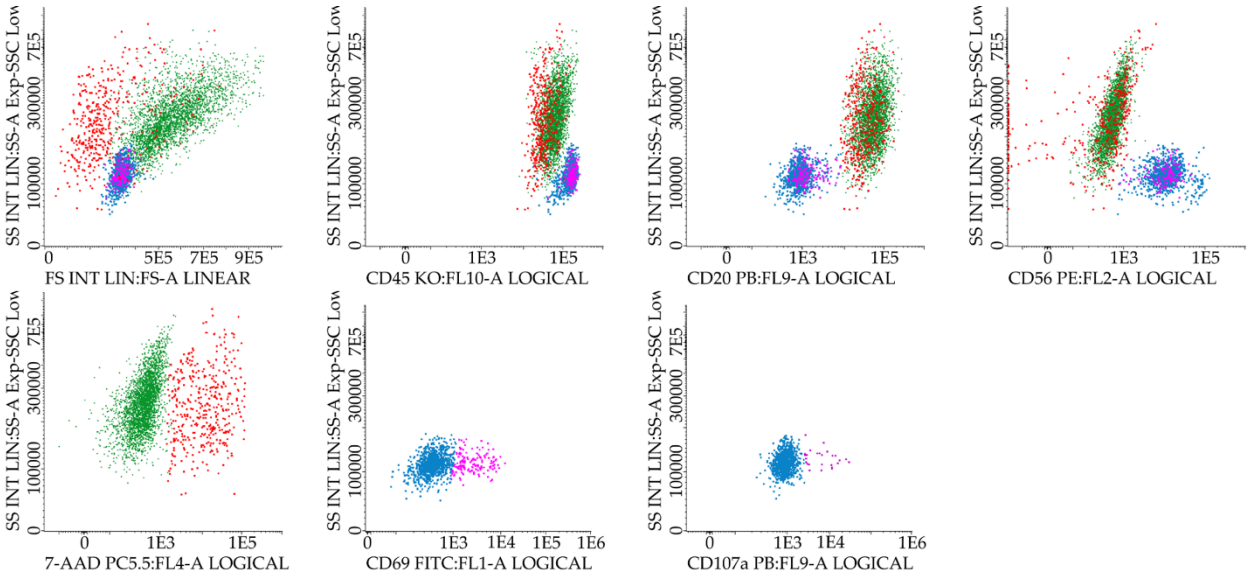
Vysvetlivky: CD – z angl. „cluster of differentiation", mIgG – myší imunoglobulín G1

Štatistická analýza

Softvér SPSS verzia 31.0.1.0 (49) (IBM, Armonk, NY, USA) bol použitý na štatistickú analýzu získaných dát. Údaje sú prezentované ako priemerná hodnota smerodajná ± odchýlka (SD) troch nezávislých experimentov s použitím NK buniek od rôznych zdravých darcov (n = 3). Vzhľadom na limitovaný počet experimentov boli výsledky interpretované deskriptívne. Variabilita medzi darcami bola hodnotená kvalitatívne.

Výsledky a diskusia

Elotuzumabom sprostredkovaná ADCC bola hodnotená s použitím imunomagneticky izolovaných NK buniek ako efektorov proti cieľovým bunkám MEC-1 (bunková línia CLL). Analýza prietokovou cytometriou (Obr. 1) poskytla jasné rozlíšenie efektorových NK buniek, cieľových MEC-1 buniek a populácií mŕtvych buniek, čo umožnilo kvantifikáciu ADCC. Elotuzumab indukoval ADCC s priemernou cytotoxicitou 63,9 % ± 43,4 % (rozsah: 14,0 % – 92,5 %) (Tab. 2). Vysoká smerodajná odchýlka (SD) odráža výraznú variabilitu medzi darcami, ktorá môže byť spôsobená genetickými faktormi (napr. polymorfizmy génu FCGR3A kódujúceho FcγRIIIA receptor) (Mahaweni et al. 2018) alebo imunitným stavom jednotlivých darcov.



Obr. 1 Analýza ADCC v bunkovej línii MEC-1. Ilustračné bivariačné bodové grafy zobrazujúce živé cieľové bunky MEC-1 (zelená, CD45$^+$CD20$^+$), mŕtve cieľové bunky MEC-1 (červená, 7-AAD$^+$), efektorové bunky NK (modrá, CD45$^+$CD56$^+$CD20$^-$), aktivované NK bunky (fialová, CD69$^+$ alebo CD107a$^+$ v populácii CD45$^+$CD56$^+$).

Aktivácia a degranulácia NK buniek boli hodnotené pomocou expresie CD69 a CD107a. Podiel CD69$^+$ NK buniek vykazoval mierny nárast o 9,6 % ± 5,2 % (rozsah 4,3 % – 14,7 %) (Tab. 2), čo naznačuje skorú aktiváciu už počas 4--hodinovej inkubácie. Expresia CD69 však nekorelovala s ADCC, čo naznačuje, že samotná skorá aktivácia nepostačuje

na vyvolanie ADCC. Optimálna aktivácia NK buniek môže vyžadovať ďalšie stimuly, ako sú napr. cytokíny (IL-2, IL-15) (Richardson et al. 2023).

Expresia CD107a, markera degranulácie, sa v priebehu ADCC zvýšila o 8,9 % ± 4,4 % (rozsah 6,3 % – 14,0 %) (Tab. 2), čo potvrdzuje indukciu cytotoxickej funkcie NK buniek. Východisková expresia CD107a (bez prítomnosti elotuzumabu) bola nízka (0,6 % – 2,5 %), čo naznačuje minimálnu spontánnu aktivitu NK buniek. Hoci degranulácia odráža uvoľňovanie cytotoxických granúl, nepozorovala sa priama korelácia medzi expresiou CD107a a ADCC, čo môže byť v dôsledku rozdielov v tvorbe imunitných synapsií, citlivosti cieľových buniek alebo funkčnej kvalite NK buniek (Pazina et al. 2017; Richardson et al. 2023).

Tab. 2: Elotuzumabom indukovaná ADCC a aktivácia NK buniek

Experiment	**ADCC [%]**	**CD69$^+$ NK bunky [%]**	**CD107a$^+$ NK bunky [%]**
Darca 1	92,5	4,3	6,3
Darca 2	14,0	14,7	14,0
Darca 3	85,2	9,9	6,4
Priemer ± SD	**63,9 ± 43,4**	**9,6 ± 5,2**	**8,9 ± 4,4**

Popis: Aktivácia NK buniek (CD69, CD107a) a ADCC po 4-hodinovej inkubácii elotuzumabom v kokultúre MEC-1. Hodnoty predstavujú percento pozitívnych buniek alebo cytotoxicity, zobrazené ako individuálni darcovia a priemer ± SD.

Na základe súčasných poznatkov je elotuzumabom sprostredkovaná ADCC primárne spojená so zapojením FcγRIIIA, zatiaľ čo signalizácia SLAMF7 poskytuje ďalšie aktivačné signály (Pazina et al. 2017; Campbell et al. 2018; Kľoc et al. 2026). Úroveň expresie CD69 a CD107a pozorované v tejto práci boli porovnateľné s údajmi uvedenými v štúdii od Pazina et al. (2017) napriek rozdielom v experimentálnych podmienkach (PBMC vs. izolované NK bunky). V ich štúdii sa expresia CD107a zvýšila z východiskových hladín približne 0,7 % ± 0,4 % na 14,9 % ± 7,6 % po stimulácii elotuzumabom v prítomnosti cieľových buniek a zaznamenali tiež podstatné zvýšenie expresie CD69 po stimulácii elotuzumabom. Podobne Collins et al. (2013) zistili, že elotuzumab výrazne zvýšil aktiváciu NK buniek, pričom expresia CD69 vzrástla zo 4,5 % ± 7,1 % na 22,3 % ± 3,6 %, a tiež zvýšil degranuláciu NK buniek meranú expresiou CD107a vo vzorkách KD, čo ďalej podporuje jeho priamy stimulačný účinok na NK bunky.

Hoci Pazina et al. (2017) použili dlhšie inkubačné časy pre určité aktivačné testy (napr. 24 hodín pre CD69), degranulácia bola v ich štúdii detekovateľná už po 2-hodinovej inkubácii. Boli vykonané aj ďalšie štúdie krátkodobej stimulácie, ktoré ukázali, že elotuzumab dokáže rýchlo indukovať efektorové funkcie NK buniek. V štúdii od Wang et al. (2023) vykonali 1-hodinovú inkubáciu, po ktorej nasledovala krátka kokultivácia, kde elotuzumab zvýšil degranuláciu CD107a a produkciu IFN-γ v NK bunkách nezávisle od FcγRIIIA. Porovnateľný rozsah expresie CD69 a CD107a pozorovaný v našom 4-hodinovom experimente naznačuje, že táto inkubačná doba je postačujúca na vyvolanie aktivácie a degranulácie NK buniek elotuzumabom.

Celkovo, elotuzumab bol schopný vyvolať NK bunkami sprostredkovanú ADCC proti bunkám MEC-1 a spúšťal aktivačné a degranulačné reakcie, o čom svedčí zvýšená expresia CD69 a CD107a, hoci tieto markery priamo nepredpovedali rozsah cytotoxického účinku.

Záver

V tejto práci sme analyzovali schopnosť elotuzumabu aktivovať NK bunky a vyvolať ADCC v modeli kokultivácie s bunkami CLL línie MEC-1. Elotuzumab indukoval merateľnú ADCC proti MEC-1 CLL bunkám, ktorá bola sprevádzaná aktiváciou a degranuláciou NK buniek, čo bolo potvrdené zvýšenou expresiou CD69 a CD107a. Výsledok práce potvrdzuje SLAMF7 ako potenciálny cieľ imunoterapie CLL.

Poďakovanie

Tento výskum bol financovaný Grantovou agentúrou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky (VEGA 1/0617/22) a Interným vedeckým grantovým systémom Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (VVGS-2023-2747).

Literatúra

BAGHERI, M. et al., 2020. Evaluation of immunophenotypic markers and clinico-hematological profile in chronic lymphocytic leukemia: Implications for prognosis. BMC Research Notes [online]. 2020, roč. 13, č. 1. ISSN 17560500. Dostupné na: doi:10.1186/s13104-020-05243-7

CAMPBELL, K.S. et al., 2018. Mechanisms of NK cell activation and clinical activity of the therapeutic SLAMF7 antibody, elotuzumab in multiple myeloma [online]. 5. november 2018. B.m.: Frontiers Media S.A. Dostupné na: doi:10.3389/fimmu.2018.02551

COMA, M. et al., 2017. Altered expression pattern of SLAM family receptors on pathological B cells of patients with chronic lymphocytic leukemia. *Leuk. lymphoma* [online]. 2017, roč. 58, č. 7, s. 1726-1729. ISSN 1029-2403. Dostupné na: doi: 10.1080/10428194.2016.1251593.

COLLINS, S.M. et al., 2013. Elotuzumab directly enhances NK cell cytotoxicity against myeloma via CS1 ligation: Evidence for augmented NK cell function complementing ADCC. *Cancer Immunology, Immunotherapy* [online]. 2013, roč. 62, č. 12, s. 1841–1849. ISSN 14320851. Dostupné na: doi:10.1007/s00262-013-1493-8

GHIA, P. et al., 2007. Chronic lymphocytic leukemia [online]. December 2007. Dostupné na: doi:10.1016/j.critrevonc.2007.04.008

HALLEK, M., 2025. Chronic Lymphocytic Leukemia: 2025 Update on the Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis, and Therapy. *American Journal of Hematology* [online]. 2025, roč. 100, č. 3, s. 450–480. ISSN 10968652. Dostupné na: doi:10.1002/ajh.27546

HSI, E.D. et al., 2008. CS1, a potential new therapeutic antibody target for the treatment of multiple myeloma. *Clinical Cancer Research* [online]. 2008, roč. 14, č. 9, s. 2775–2784. ISSN 10780432. Dostupné na: doi:10.1158/1078-0432.CCR-07-4246

CHU, E. et al., 2023. SLAMF7 as a Promising Immunotherapeutic Target in Multiple Myeloma Treatments [online]. 1. september 2023. B.m.: Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). Dostupné na: doi:10.3390/curroncol30090573

KIM, J.M. et al., 2020. Assessment of NK cell activity based on NK cell-specific receptor synergy in peripheral blood mononuclear cells and whole blood. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 2020, roč. 21, č. 21, s. 1–15. ISSN 14220067. Dostupné na: doi:10.3390/ijms21218112

KIPPS, T.J. et al., 2017. Chronic lymphocytic leukaemia. *Nature Reviews Disease Primers* [online]. 2017, roč. 3. ISSN 2056676X. Dostupné na: doi:10.1038/nrdp.2016.96

KĽOC, D. et al., 2026. The Anti-SLAMF7 Antibody, Elotuzumab, Induces Antibody-Dependent Cellular Cytotoxicity Against CLL Cell Lines. *Molecules* [online]. 2026, roč. 31, č. 3. ISSN 14203049. Dostupné na: doi:10.3390/molecules31030531

KĽOC, D. et al., 2024. SLAM Family Receptors in B Cell Chronic Lymphoproliferative Disorders [online]. 1. apríl 2024. B.m.: Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). Dostupné na: doi:10.3390/ijms25074014

MAGEN, H. a MUCHTAR, E., 2016. Elotuzumab: the first approved monoclonal antibody for multiple myeloma treatment. *Therapeutic Advances in Hematology* [online]. 2016, roč. 7, č. 4, s. 187–195. ISSN 2040-6207. Dostupné na: doi:10.1177/2040620716652862

MAHAWENI, N. et al., 2018. A comprehensive overview of FCGR3A gene variability by full-length gene sequencing including the identification of V158F polymorphism. *Scientific Reports* [online]. 2018, roč. 1, č. 8. ISSN 2045-2322. Dostupné na: doi:10.1038/s41598-018-34258-1

METTIVIER, L. et al., 2025. CD38 prognostic role in chronic lymphocytic leukemia patients treated with standard chemotherapy or targeted agents: a monocentric real-life experience. *Frontiers in Oncology* [online]. 2025, roč. 15. ISSN 2234943X. Dostupné na: doi:10.3389/fonc.2025.1569707

NIEMANN, J. et al., 2025. Repeated CD107a Staining Enables Identification of Serial Degranulating NK Cells. *European Journal of Immunology* [online]. 2025, roč. 55, č. 5. ISSN 15214141. Dostupné na: doi:10.1002/eji.202451642

PAZINA, T. et al., 2017. The anti-SLAMF7 antibody elotuzumab mediates NK cell activation through both CD16-dependent and –independent mechanisms. *OncoImmunology* [online]. 2017, roč. 6, č. 9. ISSN 2162402X. Dostupné na: doi:10.1080/2162402X.2017.1339853

RICHARDSON, K.J. et al., 2023. The efficacy of combination treatment with elotuzumab and lenalidomide is dependent on crosstalk between natural killer cells, monocytes and myeloma cells. *Haematologica* [online]. 2023, roč. 108, č. 1, s. 83–97. ISSN 15928721. Dostupné na: doi:10.3324/haematol.2021.279930

SHI, J. et al., 2008. Infusion of haplo-identical killer immunoglobulin-like receptor ligand mismatched NK cells for relapsed myeloma in the setting of autologous stem cell transplantation. *British Journal of Haematology* [online]. 2008, roč. 143, č. 5, s. 641–653. ISSN 00071048. Dostupné na: doi:10.1111/j.1365-2141.2008.07340.x

VON WENSERSKI, L. et al., 2021. SLAMF receptors negatively regulate B cell receptor signaling in chronic lymphocytic leukemia via recruitment of prohibitin-2. *Leukemia* [online]. 2021, roč. 35, č. 4, s. 1073–1086. ISSN 14765551. Dostupné na: doi:10.1038/s41375-020-01025-z

WANG, Y.H. et al., 2024. Elotuzumab Enhances CD16-Independent NK Cell-Mediated Cytotoxicity against Myeloma Cells by Upregulating Several NK Cell-Enhancing Genes. *Journal of Immunology Research* [online]. 2024, roč. 2024. ISSN 23147156. Dostupné na: doi:10.1155/2024/1429879

YAMASHITA, M. et al., 2016. A novel method for evaluating antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity by flowcytometry using cryopreserved human peripheral blood mononuclear cells. *Scientific Reports* [online]. 2016, roč. 6. ISSN 20452322. Dostupné na: doi:10.1038/srep19772

ZENZ, T. et al., 2008. Monoallelic TP53 inactivation is associated with poor prognosis in chronic lymphocytic leukemia: results from a detailed genetic characterization with long-term follow-up [online]. 2008. Dostupné na: doi:10.1182/blood-2008

Zavedenie *in vitro* nereceptívneho modelu endometriálneho epitelu pre štúdium implantačného zlyhania

Establishment of an in vitro non-receptive model of endometrial epithelium for the study of implantation failure

Nicole FABIANOVÁ, Eva KRIVÁKOVÁ, Miroslava RABAJDOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta

Abstrakt: Ženská neplodnosť má heterogénny pôvod. Jedným z dôvodov je tzv. nereceptívne endometrium, teda výstelka maternice, ktorá nie je schopná prijať ani kvalitné embryo. Implantácia embrya je komplexný proces závislý od koordinácie viacerých mechanizmov, pričom ich narušenie predstavuje významnú príčinu implantačného zlyhania. Skúmanie týchto procesov je *in vivo* eticky náročné, a preto sa pre ich štúdium *in vitro* využívajú etablované bunkové línie. Analýza konkrétnych mechanizmov porovnávaním receptívnych a nereceptívnych bunkových línií je však limitovaná ich odlišným molekulárnym profilom a stupňom diferenciácie. Cieľom tejto práce bolo zavedenie *in vitro* modelu nereceptívneho endometriálneho epitelu prostredníctvom indukcie zmeny fenotypu bunkovej línie Ishikawa. Tento model umožňuje porovnanie receptívneho a nereceptívneho stavu v rámci jednej bunkovej línie. Bunky boli kultivované do vysokého stupňa konfluencie s cieľom dosiahnuť fyziologicky relevantný diferencovaný epitel a následne exponované 17β-estradiolu (E2). Funkčná receptivita bola hodnotená využitím 3D modelu adhézie JAR sferoidov. Výsledky ukázali, že E2 neindukuje cytotoxicitu, avšak vedie k zníženiu funkčnej receptivity, čo je sprevádzané poklesom expresie vybraných markerov receptivity endometria. Zavedený model predstavuje vhodný nástroj na štúdium mechanizmov implantačného zlyhania bez vplyvu genetických rozdielov medzi bunkovými líniami.

Kľúčové slová: *endometrium, receptivita, estradiol, Ishikawa bunková línia, implantačné zlyhanie*

Abstract: Female infertility has heterogeneous causes. One of the reasons is a so-called non-receptive endometrium, i.e., a uterine lining that is unable to accept even a high-quality embryo. Embryo implantation is a complex process dependent on the coordination of multiple mechanisms, and any disruption of these mechanisms represents a significant cause of implantation failure. Studying these processes *in vivo* is ethically challenging, therefore, established cell lines are used for their *in vitro* study. However, the analysis of specific mechanisms by comparing receptive and non-receptive cell lines is limited by their differing molecular profiles and degrees of differentiation. The aim of this study was to establish an *in vitro* model of non-receptive endometrial epithelium by inducing a phenotypic shift in the Ishikawa cell line. This model allows for the comparison of receptive and non-receptive states within a single cell line. Cells were cultured to a high degree of confluence to achieve a physiologically relevant differentiated epithelium and subsequently exposed to 17β-estradiol (E2). Functional receptivity was assessed using a 3D model of JAR spheroid adhesion. The results showed that E2 does not induce cytotoxicity but leads to a decrease in functional receptivity, which is accompanied by a decrease in the expression of selected endometrial receptivity markers. The established model represents a suitable tool for studying the mechanisms of implantation failure without the influence of genetic differences between cell lines.

Keywords: *endometrium, receptivity, estradiol, Ishikawa cell line, implantation failure*

Úvod

Neplodnosť predstavuje významný medicínsky aj spoločenský problém, ktorý postihuje približne 10 – 15 % párov v reprodukčnom veku. Jednou z najčastejšie využívaných metód liečby je asistovaná reprodukcia, najmä *in vitro* fertilizácia (IVF) (Simionescu *et al.*, 2021). Napriek technologickému pokroku však úspešnosť IVF zostáva limitovaná, pričom miera implantácie embrya dosahuje približne 30 – 45 % na jeden transfer. Implantácia embrya tak predstavuje kľúčový limitujúci krok celého procesu (Li *et al.*, 2023).

Implantácia embrya je vysoko regulovaný proces reprodukcie, ktorý závisí od presnej synchronizácie medzi vývojovým štádiom embrya a funkčným stavom endometria. Receptívne endometrium predstavuje časovo obmedzený fenotyp výstelky maternice označovaný ako „window of implantation“ (WOI), počas ktorého je endometrium schopné prijať embryo (Massimiani *et al.*, 2019).

Tento proces je riadený komplexnou sieťou molekulárnych mechanizmov zahŕňajúcich adhézne molekuly, cytokíny a hormonálnu signalizáciu. Medzi kľúčové markery receptivity patria transkripčné faktory (napr. HOXA10), adhézne molekuly ako ICAM-1 a integríny, ako aj povrchové molekuly, napr. CD44, ktoré sprostredkúvajú interakciu medzi embryom a epitelom endometria. Deregulácia týchto mechanizmov môže viesť k implantačnému zlyhaniu (Voros *et al.*, 2026).

Produkcia estrogénu sa dynamicky mení počas menštruačného cyklu. Jeho hladiny výrazne stúpajú v proliferačnej fáze, počas ktorej je endometrium fyziologicky nereceptívne. Druhý nárast estrogénu sa vyskytuje v sekrečnej fáze, avšak samotná prítomnosť estrogénu nie je dostatočná na indukciu receptívneho stavu. Prechod do receptívneho fenotypu je podmienený účinkom progesterónu, bez ktorého endometrium zostáva v prereceptívnom stave (Dias Da Silva *et al.*, 2024).

Vplyv estrogénu bez sprievodného účinku progesterónu tak môže predstavovať model prereceptívnej alebo nereceptívnej fázy endometria. Fyziologické koncentrácie E2 sa pohybujú približne v rozmedzí 1 – 10 nM, avšak počas kontrolovanej ovariálnej stimulácie v rámci IVF cyklov môžu hladiny E2 dosahovať suprafyziologické hodnoty až okolo 100 nM, čo môže negatívne ovplyvniť implantáciu embrya (Ullah *et al.*, 2017).

V literatúre sú endometriálne bunkové línie často klasifikované ako receptívne alebo nereceptívne na základe ich adhezivity k JAR alebo JEG-3 bunkám. Keďže ide o nádorové bunkové línie, ich receptivita často koreluje so stupňom diferenciácie. Porovnávanie týchto línií však predstavuje limitáciu pri štúdiu mechanizmov receptivity, keďže nie je možné jednoznačne odlíšiť vplyv diferenciácie a rozdielneho genotypu od funkčných zmien (Zhuang *et al.*, 2023).

Cieľom tejto práce bolo vytvoriť *in vitro* model umožňujúci štúdium receptivity endometria a jeho funkčnej interakcie s embryom. Bunková línia Ishikawa, všeobecne považovaná za vysoko diferencovanú, bola použitá ako model endometriálneho epitelu, zatiaľ čo choriokarcinómové JAR bunky vo forme sferoidov predstavovali model embrya. Tento prístup umožňuje hodnotenie rozdielov medzi receptívnym a nereceptívnym stavom na základe vplyvu jedného hormónu, čím eliminuje multifaktoriálny vplyv rozdielov medzi rôznymi endometriálnymi bunkovými líniami (Vergaro *et al.*, 2019).

Materiál a metódy

Bunková kultivácia

Bunková línia Ishikawa bola kultivovaná v rastovom médiu DMEM (Dulbecco's Modified Eagle's Medium) bez fenolovej červene, suplementovanom 10 % fetálneho bovinného séra (FBS) a 1 % penicilínu/streptomycínu. Bunková línia JAR bola kultivovaná v rastovom médiu RPMI-1640 (Roswell Park Memorial Institute Medium) suplementovanom 10 % fetálneho bovinného séra (FBS) a 1 % penicilínu/streptomycínu.

Pre experimenty zamerané na hormonálnu stimuláciu boli bunky Ishikawa pred expozíciou adaptované v médiu obsahujúcom uhlím ošetrené fetálne bovinné sérum (charcoal-stripped FBS, chsFBS) s cieľom eliminovať estrogénovú aktivitu séra (Obr. 1A). Bunky boli inkubované za štandardných podmienok (37 °C, 5 % CO_2, 95 % vlhkosť).

Pre experimenty boli bunky Ishikawa nasadené na 24-jamkové kultivačné platničky a kultivované 24 hodín do dosiahnutia približne 60 – 80 % konfluencie. Následne boli exponované 17β-estradiolu vo fyziologických koncentráciách 1 a 10 nM a suprafyziologickej koncentrácii 100 nM počas 72 hodín v médiu obsahujúcom chsFBS. Kontrolná skupina buniek nebola vystavená hormonálnej stimulácii.

Cytotoxicita a viabilita

Bunky boli exponované E2 v koncentrácii 1 – 100 nM. Expozícia trvala 24 hodín. Na detekciu potenciálneho cytotoxického efektu E2 bola stanovená aktivita laktátdehydrogenázy (LDH) v kultivačnom médiu 24 h po expozícii. Pozitívnou LDH kontrolou bol lyzát buniek v médiu.

Vplyv E2 na viabilitu buniek Ishikawa bol hodnotený pomocou metabolického MTT testu. Po 24-hodinovej expozícii bola do každej jamky pridaná žltá tetrazóliová soľ MTT (3-(4,5-dimetylthiazol-2-yl)-2,5-difenyl-tetrazólium bromid) vo finálnej koncentrácii 0,25 mg/ml. Bunky boli následne inkubované 3 hodiny, počas ktorých dochádzalo k redukcii MTT mitochondriálnymi oxidoreduktázami na nerozpustný formazán. Po inkubácii bolo do každej jamky pridaných 100 µl 10 % Triton X-100 v 0,1 M HCl na rozpustenie formazánových kryštálov a bunky boli inkubované približne 15 minút. Vzniknutý lyzát bol prenesený na 96-jamkovú platničku a absorbancia bola meraná pri vlnovej dĺžke 570 nm pomocou prístroja BioTek Synergy HTX Multimode Reader (Biotek, Winooski, VT, USA).

Analýza génovej expresie

Celková RNA bola izolovaná z buniek Ishikawa po expozícii E2 (1 nM, 10 nM, 100 nM) a z kontrolnej skupiny pomocou kitu CatchGene® Cell/Tissue RNA (MR20250) podľa protokolu výrobcu. Koncentrácia a čistota RNA boli stanovené pomocou spektrofotometra Nanodrop LC 2000 (Thermo Scientific). Reverzná transkripcia mRNA na cDNA bola realizovaná pomocou kitu gb Basic Reverse Transcription Kit (Generi Biotech, 3070).

Kvantitatívna PCR (qPCR) bola vykonaná na prístroji LightCycler 480 II (Roche) s použitím TaqMan testov génovej expresie a primerov a UPL próby. Expresia génov CDH1 (Hs01023895_m1), CD44 (Hs01075861_m1), HOXA10 (Hs00172012_m1), ITGB3 (Hs01001469_m1), ESR1 (Hs01046816_m1), ESR2 (Hs01100353_m1) a GPER1 (Hs01922715_s1) bola analyzovaná ako markery diferenciácie a receptivity. Expresia génu ICAM-1 bola analyzovaná pomocou špecifických primerov (forward: aacctcagcctcgctatgg, reverse: gatgacttttgaggggggaca).

Relatívna génová expresia bola vypočítaná pomocou metódy 2^−ΔCt s normalizáciou na housekeeping gén GAPDH (Hs02786624_g1).

3D model sferoidov a receptivity assay

Na funkčné zhodnotenie receptivity bol použitý 3D model sferoidov. JAR bunky boli použité na tvorbu sferoidov, ktoré predstavujú model embrya. Sferoidy boli vytvorené kultiváciou buniek v neadhezívnych podmienkach a dosahovali priemer približne 200 ± 40 µm.

Následne boli sferoidy aplikované na monovrstvu buniek Ishikawa po expozícii E2 a bola hodnotená ich adhézia ako funkčný ukazovateľ receptivity endometriálneho epitelu po 1 h ko-kultivácii pri 37 °C / 5 % CO_2. Adhézia sferoidov bola kvantifikovaná ako percento adherovaných sferoidov vzhľadom na celkový počet aplikovaných sferoidov.

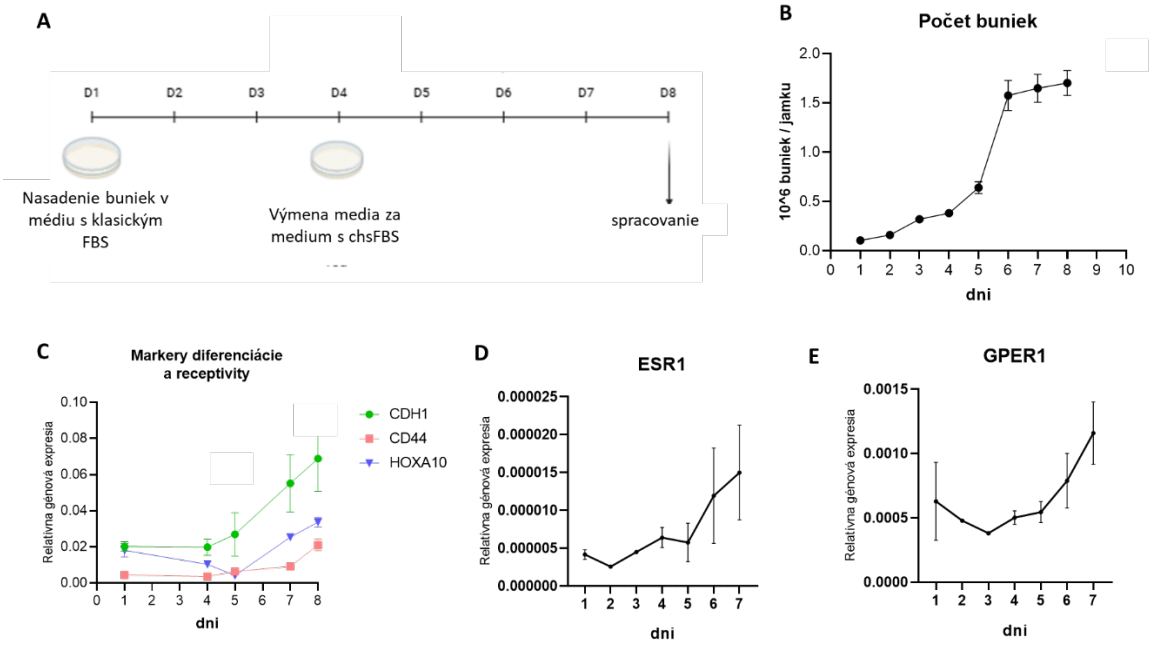
Výsledky a diskusia

Na vytvorenie fyziologicky relevantného modelu endometriálneho epitelu boli bunky Ishikawa kultivované do vysokého stupňa konfluencie. Počas kultivácie bol pozorovaný nárast počtu buniek, pričom od 6. dňa sa ich počet stabilizoval, čo naznačuje dosiahnutie konfluencie a aktiváciu kontaktnej inhibície proliferácie (Obr. 1B).

Kontaktná inhibícia vedie k potlačeniu proliferácie a podporuje diferenciáciu buniek. Tento proces bol potvrdený zvýšením expresie CDH1 (E-cadherin), ktorý predstavuje marker diferencovaného epitelu (Mendonsa, Na and Gumbiner, 2018). Expresia CDH1 narastala až do 8. dňa kultivácie, čo naznačuje pokračujúcu diferenciáciu buniek aj po dosiahnutí konfluencie (Obr. 1C). Súčasne bol pozorovaný nárast expresie markerov receptivity CD44 a HOXA10, čo naznačuje, že bunky kultivované do 8. dňa predstavujú model fyziologicky receptívneho endometria (Obr. 1C).

Jedným zo znakov diferenciácie endometriálnych buniek je ich schopnosť odpovedať na hormonálne stimuly, ktoré sú sprostredkované prostredníctvom estrogénových receptorov. Medzi tieto receptory patria steroidné receptory ESR1 a ESR2, ako aj membránový G-proteínový receptor GPER1 (Cabilla and Pino, 2026). Fyziologické účinky estrogénu sú sprostredkované najmä cez ESR1 podporené signalizáciou cez GPER1 (Smith *et al.*, 2016). Podobne ako bolo popísané v literatúre, expresia proteínu ESR1 je vyššia v bunkovej línii Ishikawa v porovnaní s inými endometriálnymi epitelovými karcinómovými bunkovými líniami, ako sú HEC1A, RL95-2 alebo KLE, v ktorých ESR1 nebol detegovaný. Tento rozdiel môže súvisieť s vyšším stupňom diferenciácie buniek Ishikawa. Napriek tomu je expresia GPER proteínu, normalizovaná na β-aktín, približne štvornásobne vyššia než expresia ESR1 v bunkách Ishikawa (Pavlič, Pušić and Rižner, 2025), čo je v súlade s našimi výsledkami génovej expresie.

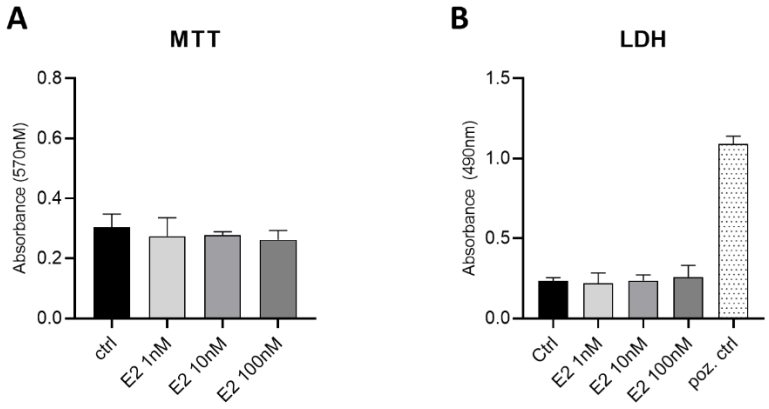
Génová expresia ESR1 a GPER1 sa počas kultivácie postupne zvyšovala (Obr. 1D-E), čo poukazuje na diferenciáciu buniek v priebehu kultivácie, podobne ako v prípade expresie CDH1 (Obr. 1C), ktorý predstavuje jeden z hlavných markerov diferencovaného epitelu. Relatívna expresia ESR1 však zostávala výrazne nižšia v porovnaní s GPER1, čo naznačuje, že v bunkovej línii Ishikawa môže byť dominantná neklasická estrogénová signalizácia sprostredkovaná GPER1. Tento expresný profil môže ovplyvňovať bunkové správanie, najmä v kontexte proliferácie a regulácie receptivity endometria. Prítomnosť oboch receptorov zároveň potvrdzuje, že bunky si zachovávajú hormonálnu responzivitu a sú vhodným modelom pre štúdium účinku estrogénov.



Obrázok 1. Charakterizácia optimálnych kultivačných podmienok. (A) časová schéma experimentu. (B) počet buniek v jamke v priebehu kultivácie. (C) zmena génovej expresie markerov receptivity CD44, HOXA10 a markerov diferenciácie epitelu CDH1 v priebehu kultivácie, (D-E) zmena génovej expresie receptorov pre estrogén v priebehu kultivácie. Na štatistické spracovanie a grafické znázornenie dát bol použitý softvér GraphPad Prism verzia 8 (GraphPad Software).

Na indukciu nereceptívneho stavu boli bunky exponované E2. Použité koncentrácie vychádzali z literatúry, pričom koncentrácia 10 nM je považovaná za fyziologicky relevantnú, zatiaľ čo vyššie koncentrácie môžu reprezentovať suprafyziologické podmienky, napríklad počas hormonálnej stimulácie pri IVF (Lavogina *et al.*, 2022).

Na posúdenie cytotoxicity bol použitý MTT test a stanovenie aktivity laktátdehydrogenázy (LDH) v kultivačnom médiu, ktoré predstavujú štandardné metódy hodnotenia viability a poškodenia buniek. Výsledky ukázali, že E2 nevykazoval cytotoxický efekt na bunky, keďže množstvo vzniknutého formazánu bolo porovnateľné s kontrolnou skupinou (Obr. 2A) a aktivita LDH v médiu sa taktiež vplyvom E2 výrazne nemenila (Obr. 2B). Tieto výsledky naznačujú, že pozorované zmeny v bunkovom správaní nie sú dôsledkom bunkového poškodenia, ale pravdepodobne odrážajú špecifický biologický efekt estrogénovej stimulácie.



Obrázok 2. Viabilita a toxicita E2 treatmentu. (A) Stanovenie viability pomocou MTT testu po exponovaní buniek estrogénu v koncentračnej rade 1 – 100 nM po dobu 24 h. (B) Stanovenie LDH v médiu po exponovaní buniek estrogénu v koncentračnej rade 1 – 100 nM po dobu 24 h. Dáta sú zobrazené ako priemer absorbancií + SEM; štatistické rozdiely boli hodnotené pomocou one-way ANOVA a multiple comparison to control, * $p < 0.05$. Na štatistické spracovanie a grafické znázornenie dát bol použitý softvér GraphPad Prism verzia 8 (GraphPad Software).

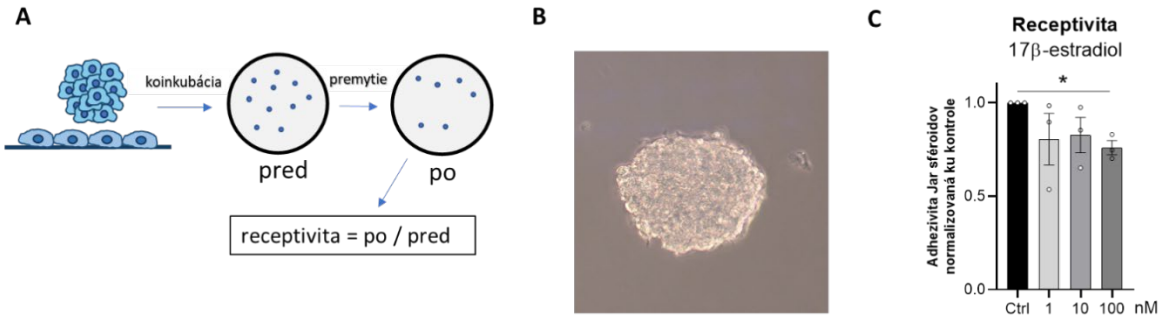
Na funkčné zhodnotenie receptivity bol použitý model adhézie sféroidov z choriokarcinómových buniek JAR (Obr. 3A), ktorý umožňuje lepšiu simuláciu *in vivo* podmienok v porovnaní s 2D modelmi. JAR bunky vytvárali kompaktné sferoidy s priemerom približne 220 µm (Obr. 3B,C).

Následne bola analyzovaná adhézia JAR sferoidov k monovrstve buniek Ishikawa ako funkčný ukazovateľ receptivity. Výsledky ukázali, že expozícia buniek E2 vedie k zmene adhezívnych vlastností buniek v závislosti od použitej koncentrácie (Obr. 3C).

Pri fyziologických koncentráciách E2 (1 nM a 10 nM) bol pozorovaný mierny pokles adhézie sferoidov v porovnaní s kontrolou, avšak tento efekt nebol štatisticky významný. Naopak, suprafyziologická koncentrácia E2 (100 nM) viedla k výraznému zníženiu adhézie, ktoré bolo štatisticky významné v porovnaní s neovplyvnenou kontrolou.

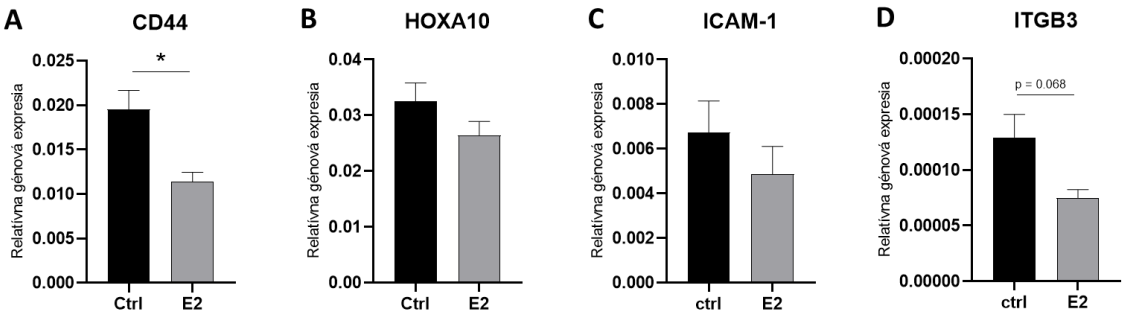
Na základe týchto výsledkov bola koncentrácia 100 nM E2 zvolená pre ďalšie experimenty ako optimálna na indukciu nereceptívneho fenotypu buniek Ishikawa. Tento trend podporuje hypotézu, že E2 indukuje prereceptívny alebo nereceptívny stav endometriálneho epitelu, ktorý je charakterizovaný zníženou schopnosťou interakcie s embryom.

Zatiaľ čo zmeny na génovej úrovni neboli vo všetkých prípadoch signifikantné, funkčný test založený na adhézii sferoidov poukazuje na výrazný pokles receptivity. Tento nesúlad naznačuje, že regulačné mechanizmy na proteínovej úrovni môžu pretrvávať dlhšie než zmeny v génovej expresii.



Obrázok 3. Funkčný test receptivity. (A) schéma hodnotenia receptivity Ishikawa buniek. (B) Sferoid vo svetelnom mikroskope. (C) Receptivita Ishikawa buniek hodnotená ako adhezivita JAR sferoidov normalizovaná ku kontrole. Výsledky sú uvedené ako priemer troch nezávislých opakovaní + SEM; štatistická významnosť bola hodnotená one-sample t-test porovnaním ku hypotetickej hodnote 1; (*) $p < 0.05$. Na štatistické spracovanie a grafické znázornenie dát bol použitý softvér GraphPad Prism verzia 8 (GraphPad Software).

Receptivita endometria je v klinickej praxi testovaná napr. pomocou ERA testu, ktorý vychádza z expresie markerov receptivity a na jej základe predpovedá pripravenosť endometria prijať embryo (Sharma *et al.*, 2024). V našom modeli bolo zníženie funkčnej receptivity buniek Ishikawa sprevádzané aj poklesom génovej expresie vybraných markerov receptivity, pričom štatisticky významný pokles bol pozorovaný najmä pri CD44 (Obr. 4).



Obrázok 4. Génová expresia markerov receptivity v nereceptívnom modeli Ishikawa buniek. (A) gén pre povrchovú molekulu CD44, (B) gén pre transkripčný faktor HOXA10, (C-D) gény pre povrchové adhezívne molekuly ICAM-1 a ITGB3. Dáta sú zobrazené ako priemer relatívnej génovej expresie stanovený pomocou metódy $2^{-\Delta Ct}$ s referenčným génom GAPDH + SEM; štatistický rozdiel bol hodnotený pomocou nepárového t testu * $p < 0.05$ Na štatistické spracovanie a grafické znázornenie dát bol použitý softvér GraphPad Prism verzia 8 (GraphPad Software).

Tento model poskytuje možnosť štúdia mechanizmov zodpovedných za endometriálnu receptivitu za fyziologických podmienok. Zásadnou výhodou predkladaného modelu je možnosť skúmať zmeny receptivity nezávisle od genetických rozdielov medzi jednotlivými bunkovými líniami. Využitie bunkovej línie Ishikawa ako modelu endometriálneho epitelu v kombinácii s bunkovou líniou JAR, reprezentujúcou model embrya, umožňuje komplexnejšie hodnotenie funkčných interakcií počas implantácie. Tento prístup predstavuje relevantný a reprodukovateľný model na štúdium molekulárnych mechanizmov implantačného zlyhania v dôsledku posunutého WOI.

Záver

Predkladaná práca sa zameriavala na zavedenie *in vitro* modelu nereceptívneho endometriálneho epitelu s využitím bunkovej línie Ishikawa. Výsledky ukázali, že kultivácia buniek do vysokého stupňa konfluencie vedie k ich diferenciácii a zvýšeniu expresie markerov receptivity, čo umožňuje vytvorenie modelu fyziologicky receptívneho epitelu. Táto kultivácia zároveň vedie k zvýšeniu expresie E2 receptorov, ktoré sú taktiež znakom diferencovaného endometriálneho epitelu.

Expozícia buniek 17β-estradiolu neviedla k cytotoxickému efektu, avšak spôsobila zmeny v bunkovej aktivite a signifikantné zníženie funkčnej receptivity, čo bolo potvrdené najmä v 3D modeli adhézie JAR sferoidov. Súčasne bol pozorovaný pokles expresie vybraných markerov receptivity, čo naznačuje prechod buniek do nereceptívneho stavu.

Zavedený model predstavuje významný prínos pre štúdium mechanizmov implantačného zlyhania, hlavne v dôsledku nesprávneho WOI načasovania, keďže umožňuje porovnanie receptívneho a nereceptívneho stavu v rámci jednej bunkovej línie bez vplyvu genetických rozdielov. Kombinácia buniek Ishikawa a JAR sferoidov zároveň poskytuje funkčný model interakcie medzi endometriom a embryom.

Do budúcnosti je potrebné potvrdiť získané výsledky na proteínovej úrovni a overiť hypotézu aj na *ex vivo* modeli, predstavujúcom viac fyziologicky relevantné prostredie.

Poďakovanie

Táto práca vznikla na základe podpory z projektov VEGA 1/0747/24 a VVGS PCOV vvgs-2025-3799.

Literatúra

Cabilla, J.P. and Pino, M.T.L. (2026) "When Estrogen Signaling Refuses to Die: Receptor Rewiring, Compartmentalization, and Endocrine Plasticity in Gynecological Cancers," *International Journal of Molecular Sciences*, 27(4), p. 1924. Available at: https://doi.org/10.3390/ijms27041924.

Dias Da Silva, I. *et al.* (2024) "Unraveling the Dynamics of Estrogen and Progesterone Signaling in the Endometrium: An Overview," *Cells*, 13(15), p. 1236. Available at: https://doi.org/10.3390/cells13151236.

Lavogina, D. *et al.* (2022) "Endocrine disrupting chemicals interfere with decidualization of human primary endometrial stromal cells in vitro," *Frontiers in Endocrinology*, 13. Available at: https://doi.org/10.3389/fendo.2022.903505.

Li, J. *et al.* (2023) "Stratified analysis of clinical pregnancy outcomes of sequential embryo transfer in frozen embryo transfer cycles based on different factors: a retrospective study," *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23, p. 806. Available at: https://doi.org/10.1186/s12884-023-06111-5.

Massimiani, M. *et al.* (2019) "Molecular Signaling Regulating Endometrium–Blastocyst Crosstalk," *International Journal of Molecular Sciences*, 21(1), p. 23. Available at: https://doi.org/10.3390/ijms21010023.

Mendonsa, A., Na, T.-Y. and Gumbiner, B.M. (2018) "E-cadherin in Contact Inhibition and Cancer," *Oncogene*, 37(35), pp. 4769–4780. Available at: https://doi.org/10.1038/s41388-018-0304-2.

Pavlič, R., Pušić, M.N. and Rižner, T.L. (2025) "Evaluation of the effects of estrogens on endometrial cancer cells of different grades," *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 251, p. 106762. Available at: https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2025.106762.

Sharma, M. *et al.* (2024) "A Comprehensive Review of the Endometrial Receptivity Array in Euploid Embryo Transfer Cycles," *Cureus*, 16(6), p. e63173. Available at: https://doi.org/10.7759/cureus.63173.

Simionescu, G. *et al.* (2021) "The complex relationship between infertility and psychological distress (Review)," *Experimental and Therapeutic Medicine*, 21(4), p. 306. Available at: https://doi.org/10.3892/etm.2021.9737.

Smith, L.C. *et al.* (2016) "The G Protein-Coupled Estrogen Receptor Agonist G-1 Inhibits Nuclear Estrogen Receptor Activity and Stimulates Novel Phosphoproteomic Signatures," *Toxicological Sciences*, 151(2), pp. 434–446. Available at: https://doi.org/10.1093/toxsci/kfw057.

Ullah, K. *et al.* (2017) "Serum estradiol levels in controlled ovarian stimulation directly affect the endometrium," *Journal of Molecular Endocrinology*, 59(2), pp. 105–119. Available at: https://doi.org/10.1530/JME-17-0036.

Vergaro, P. *et al.* (2019) "Transcriptomic analysis of the interaction of choriocarcinoma spheroids with receptive vs. non-receptive endometrial epithelium cell lines: an in vitro model for human implantation," *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 36(5), pp. 857–873. Available at: https://doi.org/10.1007/s10815-019-01442-9.

Voros, C. *et al.* (2026) "Molecular Crosstalk Between Intrauterine hCG and Endometrial Receptivity: Signalling Pathways, Immune Modulation, and Translational Perspectives in IVF," *International Journal of Molecular Sciences*, 27(1), p. 278. Available at: https://doi.org/10.3390/ijms27010278.

Zhuang, B.-M. *et al.* (2023) "Application of a JEG-3 organoid model to study HLA-G function in the trophoblast," *Frontiers in Immunology*, 14, p. 1130308. Available at: https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1130308.

Zväzy kongruencií algebier s prvočíslenými cyklami

Congruence lattices of prime-cycled algebras

Juraj HIRJAK

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: Algebra (A, F) je štruktúra, kde A je množina prvkov a F je neprázdna množina operácií definovaných na množine A. Množina všetkých kongruencií na algebre (A, F), usporiadaná vzhľadom na inklúziu, tvorí zväz $\mathrm{Con}(A, F)$. Podobne, množina všetkých zväzov kongruencií všetkých algebier definovaných na pevne danej množine A tvorí zväz. Otvoreným problémom, ktorému sa venujeme, je popísať všetky priesekovo ireducibilné prvky tohto zväzu. Je známe, že len zväzy kongruencií monounárnych algebier môžu byť priesekovo ireducibilné. Monounárne algebry sa dajú vizualizovať ako planárne grafy čo pomáha pri hľadaní priesekovo ireducibilných zväzov kongruencií. Niektoré typy algebier už boli popísané, napríklad súvislé algebry a algebry s cyklami dĺžky najviac 2. My sa zaoberáme algebrami, ktorých cykly sú prvočíselných dĺžok. Takéto algebry už boli z časti popísané a to pre prípad, keď každý cyklus má rovnakú dĺžku. My sa venujeme algebrám s rôznymi prvočíselnými dĺžkami cyklov.

Klúčové slová: *zväz kongruencií, zväz zväzov kongruencií, algebra s prvočíselnými cyklami, monounárna algebra, priesekova ireducibilnosť*

Abstract: Algebra (A, F) is a structure where A is a set of elements and F is nonempty set of operations defined on A. The set of all congruences on algebra (A, F), ordered by inclusion, forms a lattice $\mathrm{Con}(A, F)$. Similarly, the set of all congruence lattices of all algebras defined on fixed base set A forms a lattice. Open problem which we study is to describe all meet-irreducible elements of this lattice. It is known that only congruence lattices of monounary algebras can be meet-irreducible. Monounary algebras can be visualized by planar graphs which is helpful for finding meet-irreducible congruence lattices. Some algebras have already been described, for example connected algebras and algebras with cycles of length no more than two. We study prime-cycled algebras, i.e. monounary algebras in which every cycle contains a prime number of elements. The case when every cycle has the same length is solved. We study algebras with cycles of different prime lengths.

Keywords: *congruence lattice, lattice of congruence lattices, prime-cycled algebra, monounary algebra, meet-irreducibility*

1 Monounárne algebry

Niektoré zväzy monounárnych algebier už boli popísané, teda vie sa pre ne kedy je zväz monounárnej algebry priesekovo-ireducibilný, napr. pre súvislé algebry [3] alebo algebry s cyklami dĺžky najviac 2 [4]. Definície a tvrdenia uvedené v tejto kapitole možno nájsť v [1, 2, 3, 5, 8].

1.1 Základné definície

V práci používame označenie $\mathbb{N} = \{1, 2, \dots\}$ a $\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, \dots\}$.
Algebra je usporiadaná dvojica (A, F), kde A je množina prvkov a F je neprázdna množina operácii na množine A. Algebra (A, F) je konečná, ak $|A|$ je konečná.
Uvažujeme A ako fixovanú, konečnú a neprázdnu množinu.
Operácia f na množine A je definovaná ako $f : A^n \to A$ kde $n \in \mathbb{N}_0$ je árnosť f. Budeme hovoriť, že f je triviálna, ak f je konštanta alebo identita. **Unárna operácia** je operácia, ktorej árnosť je jedna. Pre unárnu operáciu $f : A \to A$ označujeme $f(a)$ ako obraz prvku $a \in A$. f^n označuje zloženie n operácii f, kde $n \in \mathbb{N}$.
Definícia 1.1 *Neprázdna množina L s dvoma binárnymi operáciami $\vee$ a $\wedge$ (spojenie a priesek) na L sa nazýva* ***zväz,*** *ak $\forall\, x, y, z \in L$ platia nasledujúce vzťahy:*

- $x \vee y = y \vee x$
  $x \wedge y = y \wedge x$
- $x \vee (y \vee z) = (x \vee y) \vee z$
  $x \wedge (y \wedge z) = (x \wedge y) \wedge z$
- $x \vee x = x$
  $x \wedge x = x$
- $x = x \vee (x \wedge y)$
  $x = x \wedge (x \vee y)$.

Definícia 1.2 *Ekvivalencia θ je **kongruencia** na A, ak má nasledujúcu vlastnosť:*
Pre každú n-árnu operáciu $f \in F$ a prvky $a_i, b_i \in A$, platí: ak $a_i \,\theta\, b_i$ pre $1 \leq i \leq n$, tak potom

$$f(a_1, \ldots, a_n)\, \theta\, f(b_1, \ldots, b_n).$$

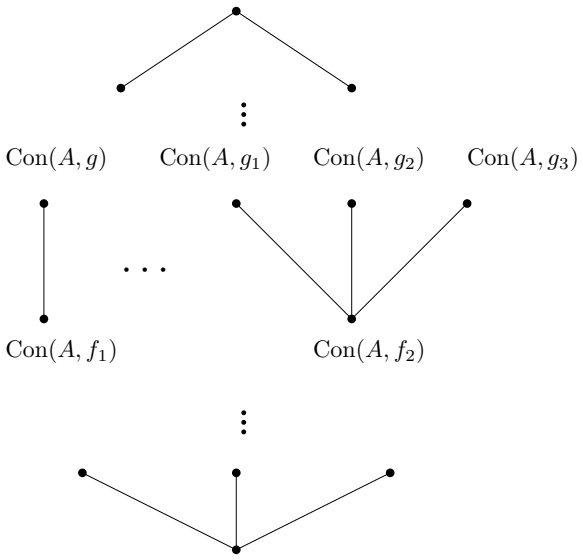
Veta 1.3 *Množina všetkých kongruencií na algebre (A, F), usporiadaná vzhľadom na inklúziu, tvorí zväz. Tento zväz označujeme $\mathrm{Con}(A, F)$.*

Veta 1.4 *Množina všetkých zväzov kongruencií všetkých algebier definovaných na pevne danej množine A tvorí zväz. Tento zväz označujeme $\mathscr{E}_A$.*

Definícia 1.5 *Nech L je zväz. Nejednotkový prvok $a \in L$ sa nazýva **priesekovo ireducibilný** (skrátene $\wedge$-ireducibilný), ak $a = b_1 \wedge b_2$ implikuje $a \in \{b_1, b_2\}$. Podobne, nenulový prvok $a \in L$ sa nazýva **spojením-ireducibilný** ($\vee$-ireducibilný), ak $a = b_1 \vee b_2$ implikuje $a \in \{b_1, b_2\}$. Ak prvok zväzu nie je ireducibilný, tak sa nazýva **reducibilný**.*

Definícia 1.6 ***Monounárna algebra** je algebra, ktorá má len jednu unárnu operáciu.*

Spojením reducibilitné zväzy kongruencií už sú popísané [6].
My sa venujeme popisu priesekovo ireducibilných zväzov kongruencií $\mathrm{Con}(A, F)$. Je známe, že len zväzy kongruencií monounárnych algebier môžu byť priesekovo ireducibilné [6]. Preto stačí skúmať len monounárne algebry, ktoré označujeme (A, f) kde f je unárna operácia. Taktiež monounárne algebry sa dajú vizualizovať ako orientované planárne grafy, kde vrcholy sú prvky množiny A a z každého vrchola x ide hrana do y, ak $f(x) = y$.
Na Obrázku 1 je príklad zväzu $\mathscr{E}_A$. Nachádza sa tam $\wedge$-iredubiliný prvok $\mathrm{Con}(A, f_1)$ a $\wedge$-reducibilný prvok $\mathrm{Con}(A, f_2)$.



Obr. 1: Príklad zväzu $\mathscr{E}_A$

Prvok $x \in A$ budeme nazývať **cyklický**, ak existuje $n \in \mathbb{N}$ také, že $f^n(x) = x$, inak ho nazývame **acyklický**. Ak x je cyklický prvok, tak množina $\{x, f^1(x), f^2(x), \ldots, f^{n-1}(x)\}$ sa nazýva **cyklus** algebry (A, f). Keďže A je konečná, tak pre každé $a \in A$ existuje $k \in \mathbb{N}_0$ také, že $f^k(a)$ je cyklický prvok. Cyklus obsahujúci $f^k(a)$ pre nejaké $k \in \mathbb{N}$ budeme označovať $C(a)$.
Pre $n \in \mathbb{N}$ označujeme cyklus obsahujúci n prvkov ako n-cyklus.
Definujme $t_f(x) := \min\{n \in \mathbb{N}_0 : f^n(x) \in C(x)\}$ ako **vzdialenosť** x **od cyklu**. Potom ľahko vidno, že x je cyklický práve vtedy, keď $t_f(x) = 0$.
Pre každý prvok $x \in A$ taký, že $t_f(x) = t$ existuje jediný cyklický prvok $y \in A$ taký, že $f^t(x) = f^t(y)$. Tento prvok budeme nazývať **kolega** prvku x a označujeme x'. Je zrejmé, že pre každé $x \in A : (f(x))' = f(x')$ a ak x je cyklický, potom $x' = x$.
Budeme hovoriť, že algebra A má **dlhý chvost**, ak existujú acyklické prvky $a, b \in A$ také, že $f(b) = a$ a $f(a)$ je cyklický prvok. **Krátky chvost** je prvok vo vzdialenosti jedna od cyklu. Teda algebra s dlhými chvostami je algebra, ktorá obsahuje aspoň jeden dlhý chvost a agebra s krátkymi chvostami môže mať len krátke chvosty.
Monounárna algebra (A, f) sa nazýva **súvislá**, ak pre každé x, y existujú $m, n \in \mathbb{N}_0$ také, že $f^m(x) = f^n(y)$. Inak sa nazýva **nesúvislá**. Maximálne súvislé podalgebry algebry (A, f) sa nazývajú **komponenty** algebry (A, f). Zrejme súvislá konečná monounárna algebra (A, f) obsahuje práve jeden cyklus.

Definícia 1.7 ***Permutačná algebra*** (A, f) *je monounárna algebra kde* f *je permutácia na* A.

Definícia 1.8 *Nech* (A, f) *je monounárna algebra.* (A, f) *sa nazýva* ***algebra s prvočíselnými cyklami****, ak každý cyklus* (A, f) *obsahuje prvočíselný počet prvkov.*

1.2 Pomocné tvrdenia

Uvedieme pár užitočných pomocných tvrdení.
Pre $x, y \in A$ nech $\theta_f(x, y)$ označuje najmenšiu kongruenciu na algebre (A, f), kde $(x, y) \in \theta_f(x, y)$.

Lema 1.9 *Nech* $f, g \in A^A$ *sú netriviálne operácie také, že* $\mathrm{Con}(A, f) \subseteq \mathrm{Con}(A, g)$. *Potom*

1. $\forall x, y \in A : (x, y) \in \alpha \in \mathrm{Con}(A, f) \Longrightarrow (g(x), g(y)) \in \alpha$,
   konkrétne platí $(g(x), g(y)) \in \theta_f(x, y)$ *a* $\theta_g(x, y) \subseteq \theta_f(x, y)$.
2. *Nech* B *je podalgebra* (A, f). *Potom buď* B *je tiež podalgebra* (A, g) *alebo* g *je konštanta na* B, *kde konštanta nepatrí* B.

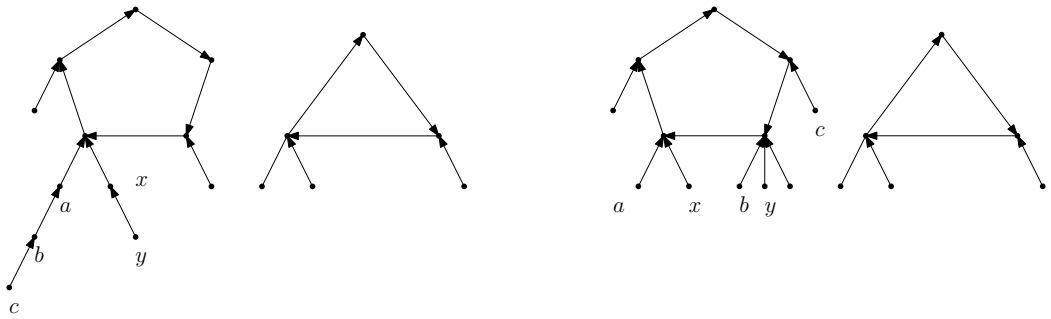
Nasledujúci dôsledok popisuje, kedy je zväz kongruencií priesekovo reducibilný, respektíve priesekovo ireducibilný.

Dôsledok 1.10 *Nech* $g_i, i \in I$, *sú netriviálne operácie na* A. *Potom*

$$\mathrm{Con}(A, f) = \bigcap_{i \in I} \mathrm{Con}(A, g_i) \iff \forall x, y \in A : \theta_f(x, y) = \bigvee_{i \in I} \theta_{g_i}(x, y).$$

Nasledujúce dve lemy pomáhajú pri dokazovaní priesekovej reducibilnosti zväzov kongruencií. Dokázaním reducibilnosti vylúčime algebry, ktorých zväzy kongruencií nie sú ireducibilné.

Lema 1.11 *Nech* (A, f) *je monounárna algebra a* $g \in A^A : \ g(x) = f(x')$. *Potom pre každé* $x, y \in A : \ \theta_g(x, y) \subseteq \theta_f(x, y)$.



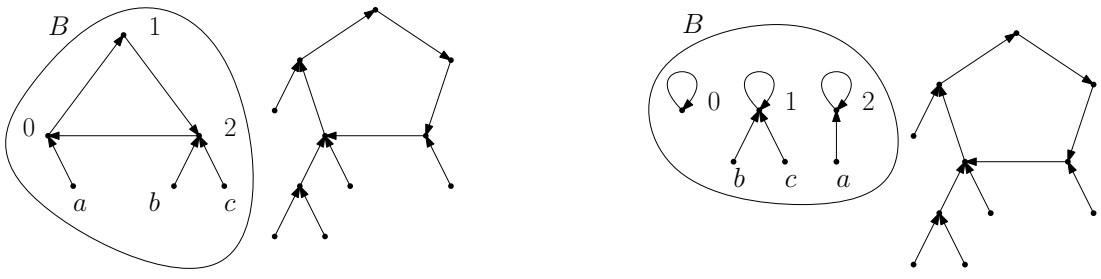
(a) $f(x)$ (b) $g(x)$

Obr. 2: Ilustrácia Lemy 1.11

Lema 1.12 *Nech* (A, f) *je monounárna algebra a* B *je množinu všetkých komponentov* (A, f) *s krátkymi chvostami. Definujme operáciu* $g \in A^A$ *nasledovne:*

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & \text{ak } x \in A \setminus B, \\ x' & \text{ak } x \in B. \end{cases}$$

Potom pre každé $x, y \in A : \ \theta_g(x, y) \subseteq \theta_f(x, y)$.



(a) $f(x)$ (b) $g(x)$

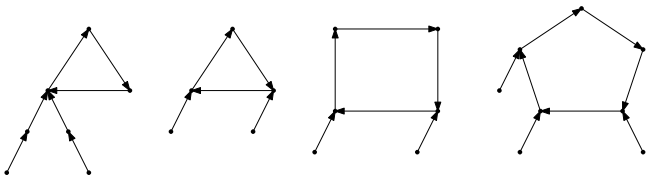
Obr. 3: Ilustrácia Lemy 1.12

2 Algebry s prvočíselnými cyklami

Stále je viacero otvorených problémov pre viacero typov algebier. Naším cieľom je zaoberať sa týmito algebrami, konkrétnejšie algebrami s prvočíselnými cyklami. Prvočíselné algebry, kde každý cyklus má rovnakú dĺžku, sú už preskúmané [7].

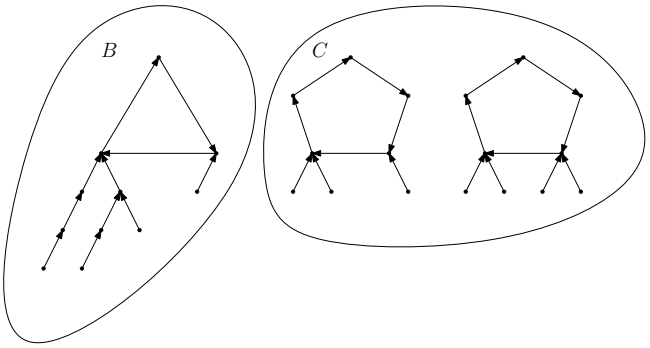
Niektoré tvrdenia platia všeobecnejšie, aj pre iné algebry. Ak platí všeobecnejšie tvrdenie, tak je tu taktiež uvedené. Na obrázkoch sú príklady algebier, ilustrujúce jednotlivé tvrdenia. Nasledujúce tvrdenie je zovšeobecnením Tvrdenia 3.8 v [7].

Tvrdenie 2.1 *Nech (A, f) je monounárna algebra taká, že obsahuje podalgebry B a C, kde $C = A \setminus B$. Nech $(B, f \restriction B)$ je algebra s aspoň jedným dlhým chvostom taká, že každý cyklus $(B, f \restriction B)$ je n-cyklus, $n \geq 2$ a $t_f(x) \leq 2$ pre každý prvok $x \in B$. Nech $(C, f \restriction C)$ je algebra s krátkymi chvostami. Ak pre každé $x, y \in A : t_f(x) = t_f(y) = 2$ implikuje $f^2(x) = f^2(y)$, potom $\mathrm{Con}(A, f)$ je $\wedge$-reducibilný v $\mathscr{E}_A$.*



Obr. 4: Ilustrácia Tvrdenia 2.1

Tvrdenie 2.2 *Nech (A, f) je monounárna algebra taká, že obsahuje podalgebry B a C, kde $C = A \setminus B$. Nech $(B, f \restriction B)$ je súvislá algebra s aspoň jedným dlhým chvostom taká, že jej cyklus je p-cyklus, p je nepárne prvočíslo a $t_f(x) \leq p$ pre každé $x \in B$. Nech $(C, f \restriction C)$ je algebra s krátkymi chvostami taká, že každý cyklus $(C, f \restriction C)$ má prvočíselnú dĺžku a tieto dĺžky sú nesúdeliteľné s p. Ak pre každé $x, y \in A : t_f(x) = t_f(y) = 2$ implikuje $f^2(x) = f^2(y)$, potom $\mathrm{Con}(A, f)$ je $\wedge$-reducibilný v $\mathscr{E}_A$.*



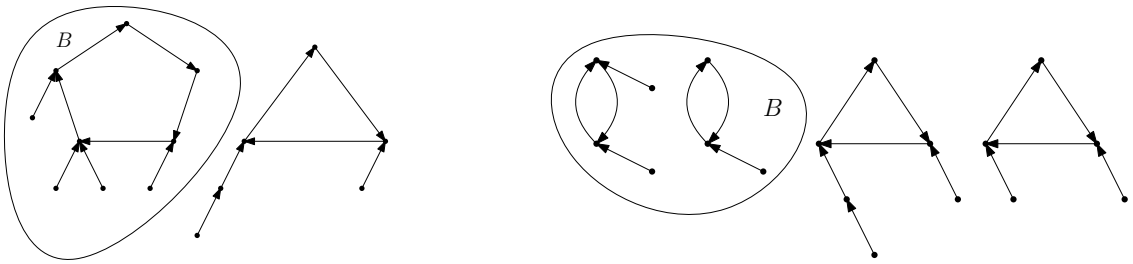
Obr. 5: Ilustrácia Tvrdenia 2.2

Tvrdenie 2.3 *Nech (A, f) je algebra s komponentom B takým, že $(B, f \restriction B)$ je algebra s krátkymi chvostami a $p \geq 2$ cyklickými prvkami kde p je prvočíslo a $A \setminus B \neq \emptyset$ pre $p = 2$. Ak nejaký cyklus algebry (A, f) má dĺžku nesúdeliteľnú s p, potom $\mathrm{Con}(A, f)$ je $\wedge$-reducibilný v $\mathscr{E}_A$.*

Tvrdenie 2.4 *Nech (A, f) je algebra s podalgebrou $(B, f \restriction B)$ takou, že $(B, f \restriction B)$ je algebra s krátkymi chvostami a každý cyklus obsahuje $n \geq 2$ prvkov. Nech ďalšie cykly (A, f) majú dĺžky nesúdeliteľné s n. Ak*

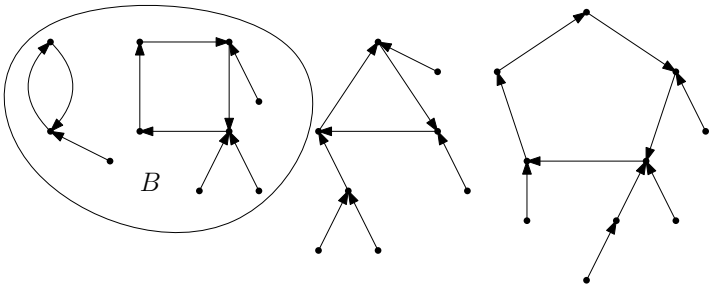
1. *$A \setminus B \neq \emptyset$ a B obsahuje práve jeden 2-cyklus, alebo*
2. *$A \setminus B \neq \emptyset$ a $n = p^m$ pre nejaké prvočíslo p a $m \in \mathbb{N}$, alebo*
3. *$A \setminus B \neq \emptyset$, $n = 2$ a B obsahuje aspoň 2 cykly, alebo*
4. *$n \neq p^m$ pre nejaké prvočíslo p a $m \in \mathbb{N}$,*

potom $\mathrm{Con}(A, f)$ je $\wedge$-reducibilný v $\mathscr{E}_A$.



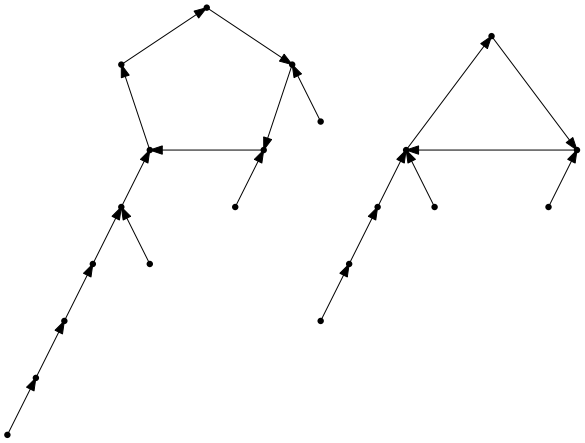
Obr. 6: Ilustrácia Tvrdenia 2.4

Tvrdenie 2.5 *Nech* (A, f) *je monounárna algebra taká, že* B *je množina všetkých jej komponentov bez dlhých chvostov a* $C = A \setminus B$*, kde* $B, C \neq \emptyset$*. Nech cykly* B *obsahujú* $c_1, c_2, ..., c_k$ *prvkov takých, že* $1 \notin \{c_1, ..., c_k\}$ *a cykly* C *obsahujú* $n_1, n_2, ..., n_m$ *prvkov takých, že* $1 \notin \{n_1, ..., n_m\}$*. Ak* $\forall i \in \{1, ..., k\}, \forall j \in \{1, ..., m\} : \gcd(c_i, n_j) = 1$*, potom* $\mathrm{Con}(A, f)$ *je* $\wedge$*-reducibilný v* $\mathscr{E}_A$*.*



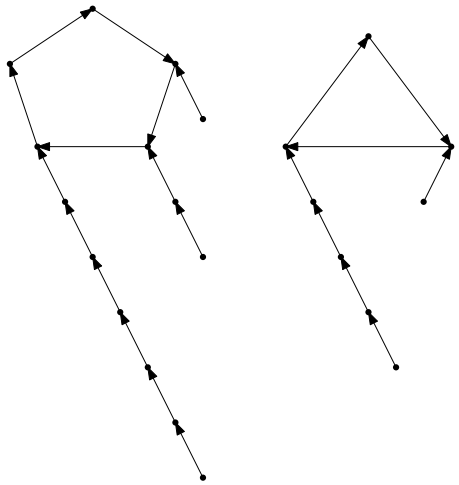
Obr. 7: Ilustrácia Tvrdenia 2.5

Tvrdenie 2.6 *Nech* (A, f) *je monounárna algebra s prvočíselnými cyklami s aspoň 2 komponentmi taká, že každý komponent má najviac jeden dlhý chvost a jeho dĺžka je najviac dĺžka cyklu v danom komponente. Ak dĺžka každého cyklu je rôzne prvočíslo, potom* $\mathrm{Con}(A, f)$ *je* $\wedge$*-reducibilný v* $\mathscr{E}_A$*.*



Obr. 8: Ilustrácia Tvrdenia 2.6

Tvrdenie 2.7 *Nech* (A, f) *je monounárna algebra s prvočíselnými cyklami s komponentmi* $C_1, C_2, ...,$ $C_k, k \in \mathbb{N}$ *taká, že komponent* C_i *obsahuje* $p_i \geq 3$ *cyklických prvkov a* $p_i \neq p_j$ *pre* $i \neq j$. *Nech pre každé* $i \in \{1, 2, ..., k\}$ *existuje acyklický prvok* $a_i \in C_i$ *taký, že* $t_f(a_i) \geq p_i + 1$. *Ak existuje acyklický prvok* $d \in A$ *taký, že* $t_f(d) = 2$ *a pre každé* i: $f^2(d) \neq f^{t_f(a_i)}(a_i)$, *potom* $\mathrm{Con}(A, f)$ *je* $\wedge$*-ireducibilný v* $\mathscr{E}_A$.



Obr. 9: Ilustrácia Tvrdenia 2.7

Záver

Cieľom tohto príspevku bolo skúmať priesekovú ireducibilitu zväzov kongruencií monounárnych algebier, so zameraním hlavne na algebry s prvočíselnými cyklami. Niektoré algebry sme vylúčili tým, že sme dokázali, že ich zväzy kongruencií sú priesekovo reducibilné. K reducibilnosti sme si dokázali Lemy 1.11, 1.12, ktoré boli užitočné pri dôkazoch. Ak to bolo možné, tak sme jednotlivé tvrdenia zovšeobecnili a teda rozšírili platnosť aj pre iné algebry.

Poďakovanie

Financované v rámci projektu VVGS-2025-3514.

Literatúra

1. BURRIS, S. a SANKAPPANAVAR, H. P. 1981. *A Course in Universal Algebra.* New York: Springer-verlag. ISBN 0387905782.

2. DAVEY, B. A. a PRIESTLEY, H. A. 2002. *Introduction to Lattices and Order.* Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-78451-1.

3. JAKUBÍKOVÁ-STUDENOVSKÁ, D. a JANIČKOVÁ, L. 2020. *Congruence lattices of connected monounary algebras.* In: Algebra Universalis. Vol. 81, no. 54. ISSN 1420-8911.

4. JAKUBÍKOVÁ-STUDENOVSKÁ, D. a JANIČKOVÁ, L. 2018. *Meet-irreducible congruence lattices.* In: Algebra Universalis. Vol. 79, no. 89. ISSN 1420-8911.

5. JAKUBÍKOVÁ-STUDENOVSKÁ, D. a PÓCS, J. 2009. *Monounary algebras.* Košice: UPJŠ v Košiciach. ISBN 9788070977637.

6. JAKUBÍKOVÁ-STUDENOVSKÁ, D., PÖSCHEL, R. a RADELECZKI, S. 2018. *The lattice of congruence lattices of algebras on a finite set.* In: Algebra Universalis. Vol. 79, 4. ISSN 1420-8911.

7. KŐSZEGYOVÁ, L. 2025. *Meet-irreducibility of congruence lattices of prime-cycled monounary algebras* [Článok zaslaný na publikovanie].

8. ROMAN, S. 2008. *Lattices and ordered sets*. New York: Springer. ISBN 978-0-387-78900-2.

Štúdium nestlačiteľného modelu aktívnej hmoty

Analysis of incompressible model of active matter

Dominik HUSZ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: V práci študujeme nestlačiteľný Tonerov-Tuov model aktívnej hmoty metódou poľovo-teoretickej renormalizačnej grupy. Vychádzajúc z hydrodynamickej formulácie mapujeme stochastickú dynamiku na De Dominicisov-Janssenov účinok. V rámci jedno-slučkovej aproximácie hľadáme anomálne dimenzie, RG tok a kritické exponenty určujúce univerzálne správanie na veľkých škálach.

Kľúčové slová: *aktívna hmota, poľovo-teoretická renormalizačná grupa, nerovnovážna štatistická fyzika, turbulentná advekcia, hydrodynamická teória*

Abstract: We study the incompressible Toner-Tu model of active matter using a field-theoretic renormalization group approach. Starting from its hydrodynamic formulation, the stochastic dynamics are mapped onto a De Dominicis-Janssen action. Within the one-loop approximation we determine anomalous dimensions, RG flow, and critical exponents governing the universal large-scale behavior.

Keywords: *active matter, field-theoretic renormalization group, non-equilibrium statistical physics, turbulent advection, hydrodynamic theory*

Introduction

Collective behavior is ubiquitous throughout nature – from the tiniest bacterial colonies [1] to the giant herds of wildebeest [2]. These structures aren't limited to the organic systems and can be found even in the synthetic units such as microscopic particles in colloidal dispersions [3] or groups of autonomous drones [4]. Systems like these are termed active matter.

The main characteristic of active matter systems is that their constituent particles consume energy – wildebeest feast on grass and drones drain their batteries - to propel themselves throughout the space. Unlike in passive systems, this constant injection of energy at microscopic scale keeps active systems away from equilibrium. Due to the particles interacting with their neighbors and the medium they are located in, this results in large-scale pattern formation and emergent collective behavior. In statistical physics this spontaneous breaking of continuous symmetry represents a phase transition. This means that at criticality, the fluctuations on all scales become equally important which leads to universal behavior characterized by its critical exponents.

While there are models, like the Boid model [5] or the Vicsek model [6, 7] that track every single particle and its interactions, this approach is suitable for computer simulations, and with the increasing number of constituents, it becomes highly impractical or even impossible for analytical calculations. For these purposes we employ other methods, specifically hydrodynamic description and the renormalization group [8, 9, 10]. Using these approaches we calculate universal quantities using an ε-expansion around the critical dimension of the model.

In this work we give a brief overview of the hydrodynamic theory and RG analysis of the incompressible Toner-Tu model of the active matter.

Field-theoretic formulation

Let us start by defining our model. Our starting point is the Toner-Tu theory [11, 12, 13, 14]. Instead of tracking every single particle, this hydrodynamic theory describes particles by using coarse-grained density $\rho(r,t)$ and coarse-grained velocity $v(r,t)$ [15]. In this work we focus on the incompressible limit, which implies that the density is constant and the dynamics is fully described by the velocity field. This provides a continuum framework for the collective dynamics.

Taking into account the relevant symmetries, conservation laws, and the incompressibility constraint, the stochastic equations of motion can be written as

$$\partial_t v_i + \lambda_0 v_j \partial_j v_i = -\left(\tau_0 + \frac{g_{10}}{3!}|v|^2\right) v_i + \nu_0 \partial^2 v_i - \partial_i P + f_i, \tag{1}$$

$$\partial_i v_i = 0, \tag{2}$$

where ∂_t denotes the time derivative, ∂_i is the spatial derivative in the i-th direction and summation over repeated index is implied. The first equation is the equivalent of Navier-Stokes equation without the conservation of momentum. This reflects the fact that the particles are constantly interacting and exchanging momentum with the substrate to propel themselves forward. Energy conservation is also absent in this case, due to the persistent injection of energy to the system. Another difference is the lack of Galilean invariance. This means that the model is only applicable within a specific coordinate system where the background environment remains stationary. The second equation is just incompressible limit of continuity equation, which represents the fact that no new particles are born or die on the flight. As a consequence, velocity fluctuations are purely transverse.

The first term on the right hand side of the Eq.(1) originates from the Landau-Ginzburg potential

$$U(v) = \frac{\tau_0}{2}|v|^2 + \frac{g_{10}}{4!}|v|^4. \quad (3)$$

Here τ_0 measures the deviation from the critical point with $\tau_0 > 0$ corresponding to the disordered and $\tau_0 < 0$ to the ordered phase, while g_{10} is the coupling constant. This term controls the magnitude of the velocity field and drives the transition between the disordered and ordered states, effectively stabilizing the steady-state velocity and promoting alignment between neighboring particles.

The next term describes the diffusion of the velocity field with viscosity ν_0 and is responsible for the dissipation of energy, while the third - pressure term enforces the incompressibility constraint. The remaining term is the random force which describes the noise that is always present among the particles in the system. We assume this force to be Gaussian in time, but we impose a more generalized spatial correlation

$$\langle f_i(x,t) f_j(x',t')\rangle = \delta(t-t') \int d^d k D_{ij}(k) e^{ik\cdot(x-x')}, \quad (4)$$

where D_{ij} is some function that determines the structure of the correlator. In this work we focus on two distinct forms of this function, each employing a different type of cutoff:

$$D^1_{ij}(k) = \nu_0 P_{ij}(k) + g_{30} \frac{\nu_0 P_{ij}(k)}{k^{2\alpha}} \Theta(k-m), \quad (5)$$

$$D^2_{ij}(k) = \nu_0 P_{ij}(k) + g_{30} \frac{\nu_0 P_{ij}(k)}{(k^2+m^2)^{\alpha}}. \quad (6)$$

Here $P_{ij}(k)$ is the transverese projection operator arising from the transversality of the velocity field and g_{30} represents another coupling constant of our theory describing the deviation from the standard delta correlation. In our work we aim to verify whether the form of the correlator has any effects on the universal behavior.

Following the standard procedures, we can construct the De Dominicis-Janssen action functional [16, 17, 18]. This allows us to map the stochastic problem given by Eq.(1) onto an equivalent field-theoretical model given by the following action

$$S[v', v] = -\frac{1}{2} v'_i D_{ik} v'_k + v'_k \left[\partial_t + \nu_0(-\partial^2 + \tau_0) + \nu_0 \lambda_0 v_i \partial_i + \frac{g_{10}\nu_0}{3!}|v|^2\right] v_k, \quad (7)$$

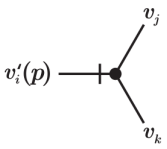
where integration over space and time, as well as summation over the repeated index, is implied. In this formulation the random force is eliminated and replaced by the correlator *D*, at the cost of introducing an auxiliary response velocity field v'. Note that the pressure term vanishes due to the transversality of response field.

To study the incompressible Toner-Tu model within perturbation theory we employ field-theoretical methods, namely the Feynman diagrammatic technique [8]. In perturbation theory the Green functions are expressed as sums over Feynman diagrams, where the order of the perturbative correction is determined by the number of loops in the diagram. In this work we restrict ourselves only to the lowest one-loop order. This allows us to investigate how fluctuations influence the spatial and temporal scaling behavior of the Green functions.

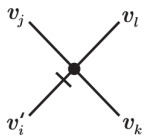
In order to construct the relevant Feynman diagrams we first identify the basic building blocks of the theory—propagators and interaction vertices—which can be directly read from the action functional in Eq. (7). The graphical representation of propagator functions and interaction vertices expressed in the momentum-frequency space is depicted in Fig.1. Using these rules we find that we can construct 9 distinct relevant Feynman diagrams contributing to 4 Green functions.

$$v_i \text{ ——— } v_j = \langle v_i v_j \rangle_0 = \begin{cases} \frac{\nu_0 P_{ij}(\boldsymbol{k})}{\omega^2 + \nu_0^2 (k^2+\tau_0)^2} \left[1 + g_{30} k^{-2\alpha} \Theta(k-m)\right] & \text{for} \quad D^1_{ij} \\ \frac{\nu_0 P_{ij}(\boldsymbol{k})}{\omega^2 + \nu_0^2 (k^2+\tau_0)^2} \left[1 + g_{30} (k^2+m^2)^{-\alpha}\right] & \text{for} \quad D^2_{ij} \end{cases}$$

$$v_i \text{ ———+ } v'_j = \langle v_i v'_j \rangle_0 = \frac{P_{ij}(\boldsymbol{k})}{-i\omega + \nu_0 (k^2+\tau_0)},$$



$$= i\nu_0 \lambda_0 (p_j \delta_{ik} + p_k \delta_{ij}) \equiv i\nu_0 \lambda_0 \mathbb{V}_{ijk}(\boldsymbol{p}),$$



$$= -\frac{\nu_0 g_{10}}{3} (\delta_{ij}\delta_{kl} + \delta_{ik}\delta_{jl} + \delta_{il}\delta_{jk}) \equiv -\frac{\nu_0 g_{10}}{3} \mathbb{T}_{ijkl}.$$

Fig. 1: Diagrammatic technique - graphical representation of propagators and vertices of the model Eq.(7)

Renormalization

Renormalization represents a key tool for studying the scale dependence of the model. We start by analyzing the canonical dimensions of the variables. From the requirement that the action functional Eq.(7) needs to be dimensionless, we obtain the relationships between momentum and frequency canonical dimensions of each parameter Q. By adding these dimensions up according to a weighted sum

$$\boldsymbol{d_Q = d^k_Q + d_\omega d^\omega_Q = d^k_Q + 2 d^\omega_Q}, \tag{8}$$

we get a total canonical dimension d_Q. The value of $\boldsymbol{d_\omega = 2}$ follows from the dispersion law $\boldsymbol{\omega \sim k^2}$ in the free theory. The canonical dimensions of all fields and parameters are listed in Table 1. Here we introduce two small parameters. The first $\varepsilon = 4\text{-}d$ serves as a deviation from the model's upper critical dimension $d_c = 4$. The second one, α is related to the form of our chosen correlator. After regularization, the ultraviolet (UV) divergences of Feynman diagrams will manifest themselves as poles in these parameters.

Q	$\boldsymbol{v}$	$\boldsymbol{v'}$	ν_0	τ_0	λ_0	g_{10}, g_{20}	g_{30}	λ, g_1, g_2, g_3
d^k_Q	$\frac{d}{2}-1$	$\frac{d}{2}+1$	-2	2	$\frac{\varepsilon}{2}$	ε	2α	0
d^ω_Q	0	0	1	0	0	0	0	0
d_Q	$\frac{d}{2}-1$	$\frac{d}{2}+1$	0	2	$\frac{\varepsilon}{2}$	ε	2α	0

Tab. 1: Canonical dimensions of fields and parameters.

Note that the coupling constant λ^2_0 was relabeled as g_{20} for convenience.

To determine the large-scale infrared (IR) behavior we need to first eliminate the appearing UV divergences. We do this by renormalizing the fields and parameters of the model. We start by multiplying each variable by a corresponding renormalization constant

$$\boldsymbol{v_i \to v_i Z_v}, \qquad \boldsymbol{v'_i \to v'_i Z_{v'}}, \tag{9}$$

$$\boldsymbol{g_{10} = \mu^\varepsilon g_1 Z_{g_1}}, \qquad \boldsymbol{g_{20} = \mu^\varepsilon g_2 Z_{g_2}}, \qquad \boldsymbol{g_{30} = \mu^{2\alpha} g_3 Z_{g_3}}, \tag{10}$$

$$\boldsymbol{\lambda_0 = \mu^{\varepsilon/2} \lambda Z_\lambda}, \qquad \boldsymbol{\nu_0 = \nu Z_\nu}, \qquad \boldsymbol{\tau_0 = \tau Z_\tau + \tau_c}, \tag{11}$$

where $\boldsymbol{\mu}$ is the renormalization mass scale, which ensures that the canonical dimension of renormalized coupling constants remains zero.

After substituting Eq.(9-11) to Eq.(7) we get the renormalized action functional

$$S_R[v', v] = v'_k \left[Z_1 \partial_t + \nu(-Z_2 \partial^2 + Z_3 \tau) + Z_4 \nu \lambda \mu^{\varepsilon/2} v_i \partial_i + \frac{Z_5 g_1 \nu \mu^{\varepsilon}}{3!} |v|^2 \right] v_k - \frac{Z_6}{2} v'_i D'_{ik} v'_k - \frac{Z_7}{2} g_3 \mu^{2\alpha} v'_i D^{x}_{ik} v'_k \quad (12)$$

where each term is associated with a corresponding renormalization constant

$$Z_1 = Z_v Z_{v'}, \quad Z_2 = Z_v Z_{v'} Z_\nu = Z_1 Z_\nu, \quad Z_3 = Z_v Z_{v'} Z_\nu Z_\tau = Z_2 Z_\tau, \quad Z_4 = Z_v Z_{v'} Z_\nu Z_\lambda Z_v = Z_2 Z_\lambda Z_v, \quad (14)$$

$$Z_5 = Z_v Z_{v'} Z_\nu Z_{g_1} Z_v^2 = Z_2 Z_{g_1} Z_v^2, \quad Z_6 = Z_\nu Z_{v'}^2, \quad Z_7 = Z_\nu Z_{v'}^2 Z_{g_3} = Z_6 Z_{g_3}.$$

To determine the renormalization constants we need to analyze the expansion of the one-particle-irreducible (1PI) Green functions.

$$\Gamma_{v_i \ldots v'_j \ldots} = \frac{\delta^{N_v + N_{v'}} S[v', v]}{\delta v_i \ldots \delta v'_j \ldots} + \text{graphs}. \quad (15)$$

By calculating the corresponding Feynman diagrams we find that, at the one-loop order, the specific choice of the noise correlator does not affect the results. After substituting their values into Eq.(15) we obtain explicit expressions for the renormalization constants, and consequently the anomalous dimensions

$$\gamma_{v'} = -\frac{g_2}{16}[1 + g_3], \quad (16)$$

$$\gamma_v = \frac{g_2}{16}[1 + g_3], \quad (17)$$

$$\gamma_\tau = -\frac{3g_1 + g_2}{8}[1 + g_3], \quad (18)$$

$$\gamma_\nu = \frac{g_2}{8}[1 + g_3], \quad (19)$$

$$\gamma_{g_1} = -\frac{17g_1 + 6g_2}{24}[1 + g_3], \quad (20)$$

$$\gamma_{g_2} = -\frac{20g_1 + 27g_2}{72}[1 + g_3], \quad (21)$$

$$\gamma_{g_3} = 0. \quad (22)$$

These anomalous dimensions give us information on how the individual canonical scaling dimensions shift due to the effect of fluctuations compared to the free theory. They also allow us to construct beta functions

$$\beta_g = -g(d_g + \gamma_g), \quad (23)$$

which determine the RG flow in the space of coupling constants. Beta functions corresponding to individual coupling constant read

$$\beta_{g_1} = -g_1 \left(\varepsilon - \frac{17g_1 + 6g_2}{24}[1 + g_3] \right), \quad (24)$$

$$\beta_{g_2} = -g_2 \left(\varepsilon - \frac{20g_1 + 27g_2}{72}[1 + g_3] \right), \quad (25)$$

$$\beta_{g_3} = -2\alpha g_3. \quad (26)$$

The fixed points of the theory are obtained from the simultaneous vanishing of the beta functions in the sapce of coupling constants. However only the IR stable fixed points give us information about large scale behavior. The stability of each fixed point is given by the eigenvalues of matrix

$$\Omega_{ij} = \frac{\partial \beta_i}{\partial g_j}. \quad (27)$$

where for a fixed point to be IR stable, all eigenvalues need to be positive. The values of the couplings at fixed points and their respective eigenvalues can be found in Tab. 2.

FP	g_1	g_2	g_3	λ_1	λ_2	λ_3
FP0	0	0	0	$-\varepsilon$	$-\varepsilon$	-2α
FPI	0	$\frac{8}{3}\varepsilon$	0	$-\frac{1}{3}\varepsilon$	ε	-2α
FPII	$\frac{24}{17}\varepsilon$	0	0	ε	$-\frac{31}{51}\varepsilon$	-2α
FPIII	$\frac{72}{113}\varepsilon$	$\frac{248}{113}\varepsilon$	0	ε	$\frac{31}{113}\varepsilon$	-2α

Tab. 2: Coordinates of fixed points given by beta functions and their respective eigenvalues.

From the structure of the beta functions it follows that for any of the fixed points, the coupling g_3 must vanish. Furthermore i tis also clear that for any of the stationary points to be stable, the parameter α needs to be negative. This leaves us with 2 possible IR stable fixed points, since for FPI and FPII it is not possible to have all three eigenvalues positive, making them saddle points.

The fixed point FP0 is trivial and represents a Gaussian fixed point where all three charges vanish. This point is IR attractive for $\boldsymbol{\varepsilon < 0}$ or $\boldsymbol{d > 4}$. The last fixed point FPIII corresponds to the active matter regime, is stable for $\boldsymbol{\varepsilon > 0}$ or $\boldsymbol{d < 4}$. Stable regimes can be summarized in a simple phase diagram in Fig. 2.

For each of the IR stable fixed points we can also calculate the corresponding critical exponents

$$\boldsymbol{\eta = 2 - d + 2\Delta_{\nu}, \qquad \frac{1}{\nu} = \Delta_{\tau}, \qquad z = \Delta_{\omega},} \tag{28}$$

where

$$\boldsymbol{\Delta_Q = d_Q^k + \Delta_{\omega} d_Q^{\omega} + \gamma_Q^*, \qquad \Delta_{\omega} = 2 - \gamma_{\nu}^*} \tag{29}$$

and the asterisk denotes evaluation at the corresponding fixed point.

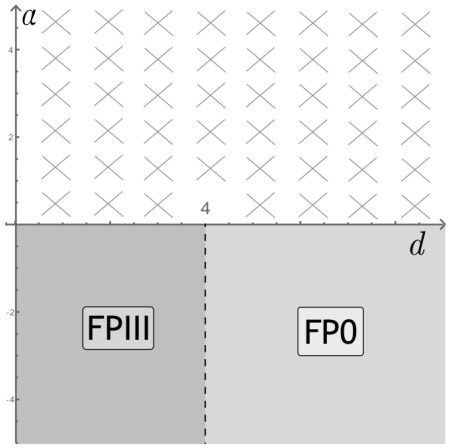


Fig. 2: Phase diagram of IR stability regimes of fixed points in the plane (d, α)

For the Gaussian fixed point FP0 we get

$$\boldsymbol{\eta = 0, \qquad \nu = \frac{1}{2}, \qquad z = 2,} \tag{30}$$

Which are generally known values that correspond to the exponents obtained by the mean-field theory. For the active matter regime, we obtain the following values

$$\boldsymbol{\eta = \frac{31}{113}\varepsilon, \qquad \frac{1}{\nu} = 2 - \frac{58}{113}\varepsilon, \qquad z = 2 - \frac{31}{113}\varepsilon.} \tag{31}$$

These results indicate that correlations and long-range effects are enhanced in the active regime compared to the Gaussian regime. Furthermore, the dynamical critical exponent decreases, implying faster diffusion and thus a superdiffusive regime near the critical point. These values agree with results obtained in previous work [19], demonstrating that within the one-loop approximation the specific form of the noise correlator does not affect the critical exponents. This insensitivity illustrates the universal nature of the large-scale behavior, which emerges independently of the microscopic details of the noise.

Conclusion

In this work we presented a field-theoretic formulation of the incompressible Toner-Tu model and analyzed its large-scale behavior using the renormalization group approach. Starting from the hydrodynamic description, the stochastic problem was mapped onto a De Dominicis–Janssen action functional, which enabled a systematic perturbative treatment.

Within the one-loop approximation we calculated the renormalization constants, anomalous dimensions, and the corresponding beta functions. Analysis of the RG flow revealed the structure and stability of the fixed points and allowed us to determine the critical exponents describing the universal scaling behavior. The obtained results confirm the existence of a nontrivial active-matter regime and demonstrate that the large-scale properties of the system are largely insensitive to the specific form of the noise correlator.

References

[1] ZHANG, H.P. et. al., 2010. Collective motion and density fluctuations in bacterial colonies. Proceedings of the National Academy of Sciences, 107(31), pp.13626–13630.

[2] SUGI, T., ITO, H. and H. NAGAI, K., 2021. Collective pattern formations of animals in active matter physics. Biophysics and Physicobiology, 18(0), pp.254–262.

[3] THEURKAUFF, I. et. al., 2012. Dynamic Clustering in Active Colloidal Suspensions with Chemical Signaling. Physical Review Letters, 108(26).

[4] VÁSÁRHELYI, G. et. al., 2018. Optimized flocking of autonomous drones in confined environments. Science Robotics, 3(20).

[5] REYNOLDS, C.W., 1987. Flocks, herds and schools: A distributed behavioral model. ACM SIGGRAPH Computer Graphics, 21(4), pp.25–34.

[6] VICSEK, T. et. al., 1995. Novel Type of Phase Transition in a System of Self-Driven Particles. Physical Review Letters, 75(6), pp.1226–1229.

[7] GINELLI, F., 2016. The Physics of the Vicsek model. The European Physical Journal Special Topics, 225(11–12), pp.2099–2117.

[8] VASIĽEV, A.N., 2004. The field theoretic renormalization group in critical behavior theory and stochastic dynamics. Chapman and Hall/CRC.

[9] ZINN-JUSTIN, J., 2021. Quantum field theory and critical phenomena (Vol. 171). Oxford university press.

[10] TÄUBER, U.C., 2014. Critical dynamics: a field theory approach to equilibrium and non-equilibrium scaling behavior. Cambridge University Press.

[11] TONER, J. and TU, Y., 1995. Long-Range Order in a Two-Dimensional Dynamical XY Model: How Birds Fly Together. Physical Review Letters, 75(23), pp.4326–4329.

[12] TONER, J., 2012. Reanalysis of the hydrodynamic theory of fluid, polar-ordered flocks. Physical Review E, 86(3).

[13] CHEN, L., LEE, C.F. and TONER, J., 2020. Universality class for a nonequilibrium state of matter: A d=4−ε expansion study of Malthusian flocks. Physical Review E, 102(2).

[14] CHEN, L., LEE, C.F. and TONER, J., 2020. Moving, Reproducing, and Dying Beyond Flatland: Malthusian Flocks in Dimensions d>2. Physical Review Letters, 125(9).

[15] MULLER-KIRSTEN, H. J. W. (2013). *Basics of statistical physics*. World Scientific Publishing Company.

[16] DOMINICIS, C.D., 1976. Technics of field renormalization and dynamics of critical phenomena. In J. Phys. (Paris), Colloq (pp. C1-247).

[17] JANSSEN, H.K., 1976. On a Lagrangean for classical field dynamics and renormalization group calculations of dynamical critical properties. Zeitschrift für Physik B Condensed Matter, 23(4), pp.377-380.

[18] MARTIN, P.C. et al., 1973. Statistical dynamics of classical systems. Physical Review A, 8(1), p.423.

[19] CHEN, L., TONER, J. and LEE, C.F., 2015. Critical phenomenon of the order–disorder transition in incompressible active fluids. New Journal of Physics, 17(4), p.042002.

Determinanty klinickej závažnosti a prognózy infekcie *Clostridioides difficile*

Determinants of clinical severity and prognosis of Clostridioides difficile infection

Daniela JAVORSKÁ, Martin NOVOTNÝ, Zuzana PARALIČOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta

Abstrakt: Infekcia *Clostridioides difficile* (CDI) predstavuje stále aktuálny problém s vysokou morbiditou a mortalitou. Jej výskyt v posledných rokoch aj naďalej rastie. Cieľom tejto práce je analyzovať determinanty klinickej závažnosti a prognózy CDI a identifikovať faktory spojené s nepriaznivým priebehom ochorenia. Retrospektívne sme analyzovali súbor pacientov s diagnostikovanou infekciou *C.difficile* v priebehu roka 2021. Prevažnú časť súboru tvorili pacienti starší ako 65 rokov. V súbore bola zaznamenaná vysoká miera mortality do 90 dní od diagnózy CDI. Asociovaná bola s vysokým vekom, vyššou závažnosťou ochorenia a elevéciou zápalových parametrov. Zvýšený výskyt ochorenia vykazoval časovú súvislosť s predchádzajúcim nárastom počtu prípadov COVID-19, avšak samotné prekonanie infekcie COVID-19 nebolo signifikantne spojené so zvýšenou mortalitou. Dostupné laboratórne parametre a z nich odvodené skórovacie systémy môžu prispievať ku včasnému rozpoznaniu pacientov vo zvýšenom riziku ťažkého priebehu a optimalizácii ich manažmentu.

Kľúčové slová: *Clostridioides difficile, CDI, rizikové faktory, COVID-19, mortalita*

Abstract: *Clostridioides difficile* infection (CDI) remains to be a significant challenge associated with high morbidity and mortality. In recent years, its incidence has continued to rise. The aim of this study is to analyze the determinants of clinical severity and prognosis of CDI and to identify factors associated with an unfavorable disease outcome. We retrospectively analyzed a group of patients diagnosed with *C. difficile* infection during 2021. The majority of the group consisted of patients older than 65 years. A high mortality rate was observed within 90 days of CDI diagnosis. This was associated with advanced age, more severe disease, and elevated inflammatory markers. The increased incidence of the disease showed a time association with the previous rise in the number of COVID-19 cases, however, having recovered from COVID-19 infection alone was not significantly associated with increased mortality. Routinely available laboratory parameters and derived scoring systems may contribute to the early identification of patients at increased risk of severe disease and support the optimization of patient management.

Keywords: *Clostridioides difficile, CDI, risk factors, COVID-19, mortality*

Úvod

Infekcia spôsobená gram-pozitívnou baktériou *Clostridioides difficile* aj naďalej predstavuje najčastejšiu príčinu rozvoja hnačiek asociovaných so zdravotníckym zariadením. Závažnosť ochorenia je značne heterogénna a u jednotlivých pacientov sa môže líšiť, čo komplikuje efektívny klinický manažment. Pri zlepšení starostlivosti hrá kľúčovú úlohu schopnosť včasnej identifikácie pacientov rizikových z pohľadu rozvoja ťažkého alebo fulminantného priebehu (Smits et al., 2016). Od roku 2020 je pozorovaný na Slovensku kontinuálny nárast prípadov naprieč všetkými vekovými kategóriami. Väčšina prípadov (takmer 70 %) má nozokomiálny charakter. Z posledných dostupných údajov z roku 2024 vieme, že najrizikovejšou skupinou zostávajú osoby nad 65 rokov. Oproti priemeru za posledných 5 rokov bol v minulom roku zaznamenaný ďalší nárast počtu prípadov o približne 10 % (ÚVZSR, 2024). Aj napriek iniciálnemu zlepšeniu prevencie a hygienických opatrení počas pandémie COVID-19, mnohé zariadenia zaznamenali nárast počtu prípadov nemocnične získanej infekcie *Clostridioides difficile*. Počas obdobia pandémie ďalej došlo k zvýšenej záťaži lôžok intenzívnej zdravotnej starostlivosti a k obavám zo zníženej dostupnosti testovania CDI a nadužívania antimikrobiálnych látok (Spigaglia, 2022).

Rizikové faktory

Rizikové faktory *C. difficile* možno roztriediť do 3 základných kategórií. Prvou sú faktory zo strany hostiteľa, ku ktorým patrí vyšší vek, imunitný stav a výskyt komorbidít. Druhú kategóriu predstavuje vystavenie hostiteľa zdravotníckemu prostrediu, kde hospitalizácia významne zvyšuje expozíciu spóram baktérie. Tretiu skupinu tvoria faktory vedúce k narušeniu črevnej mikroflóry. Dysbióza môže vzniknúť vplyvom antibiotickej terapie, invazívnymi zákrokmi a ďalšími dlhodobo užívanými liekmi (Eeuwijk et al., 2024). S rozvojom CDI už bolo asociované takmer každé antibiotikum, vrátane liečiv používaných v terapii samotnej infekcie. Ako najviac rizikové sú popisované cefalosporíny, fluorochinolóny, penicilíny so širokým spektrom účinku a klindamycín (Czepiel et al., 2019; Eeuwijk et al., 2024). Najvyššie riziko je popisované v prvom mesiaci po užívaní antibiotík. K ďalším významným liekom asociovaným s rozvojom CDI patria liečivá tlmiace tvorbu žalúdočnej kyseliny (inhibítory protónovej pumpy a antagonisty H2 receptorov). Ich riziko je však najvýraznejšie popisované, pokiaľ sú užívané súčasne (Gerding et al., 2019; Moreels et al., 2024). Rizikové pre rozvoj rekurencie infekcie baktériou *C.difficile* sú predchádzajúce epizódy s ťažkým priebehom, užívanie antibiotík počas alebo po liečbe epizódy CDI, nedávny alebo dlhodobý pobyt v zdravotníckom zariadení, prítomnosť závažných komorbidít, tlmenie tvorby žalúdočnej kyseliny, imunosupresia a infikovanie sa hypervirulentným kmeňom (Gerding et al., 2019). So zvýšeným rizikom úmrtia je okrem už uvedených rizikových faktorov asociovaná prítomnosť binárneho toxínu a eozinopénia (Carlson et al., 2020). K ďalším menej známym rizikovým faktorom patrí obezita, znížená hladina albumínu, ochorenie obličiek a ženské pohlavie (Di Bella et al., 2024).

Hodnotenie závažnosti

S cieľom hodnotenia a predpovedania závažnosti CDI bolo vyvinutých mnoho modelov. Jednotlivé skórovacie systémy sú však väčšinou vyvíjané odbornými spoločnosťami, prípadne jednotlivými výskumnými centrami, bez ďalšej štandardizácie. Výsledky publikovaných štúdií jasne nepopisujú žiadny skórovací systém s dostatočnou schopnosťou predikcie klinického priebehu a následkov infekcie. Dostupné nejednoznačné výsledky zdôrazňujú potrebu výskumu a začlenenia novších možností vrátane nástrojov strojového učenia, umelej inteligencie a použitia nových markerov (Perry et al., 2022). Jednotlivé odborné infektologické spoločnosti používajú zvyčajne rozdelenie na nezávažnú, závažnú a fulminantnú komplikovanú CDI. Medzi kritériá hodnotenia závažnej epizódy zaradzujú leukocytózu nad 15×10⁹/l, zvýšenú hladinu kreatinínu na viac ako 1,5-násobok referenčnej hodnoty, telesnú teplotu viac ako 38,5 °C a ďalšie možné sprievodné faktory (Johnson et al., 2021; van Prehn et al., 2021; Longhitano et al., 2025).

K najčastejšie využívaným v publikáciách patria skórovacie systémy ATLAS, Zar a CSI. Skórovací systém, ktorý publikovali Zar et al. (2007) pozostáva z hodnotenia 6 parametrov (vek, telesná teplota, hladina leukocytov a albumínu, dôkazu pseudomembranóznej kolitídy a potreby monitorovacieho lôžka). Maximálny počet bodov je 8 a ako závažná je označená epizóda s počtom 2 a viac bodov. ATLAS pozostáva z hodnotenia veku, telesnej teploty, leukocytózy, hladiny albumínu a parenterálneho podávania antibiotickej terapie. Podľa hodnoty parametrov sú pacientovi priradené 0,1 alebo 2 body. Medián dosiahnutého skóre u pacientov, v prípade ktorých došlo ku úmrtiu bol 6. Pacienti s CSI väčším ako 2 majú takisto štatisticky signifikantne vyššiu mortalitu. Hodnotená je hladina kreatinínu, albumínu a leukocytov (Jarčuška et al., 2015).

Materiál a metódy

Retrospektívne sme analyzovali pacientov, ktorí v období od 1. januára 2021 do 31. decembra 2021 boli na Klinike infektológie a cestovnej medicíny v Košiciach hospitalizovaní alebo konziliárne ambulantne vyšetrení so stanovenou diagnózou infekcie baktériou *Clostridioides difficile*. CDI nebola vo všetkých prípadoch prijímacou diagnózou, čo poukazuje na jej častý rozvoj v priebehu hospitalizácie. Po odstránení opakovaných testov sme do ďalšej analýzy zahrnuli 98 pacientov so zachytenou pozitivitou glutamátdehydrogenázy (GDH) a aspoň jedného z toxínov. Uvedený rok sme analyzovali vzhľadom na významný nárast počtu prípadov a testovaných vzoriek oproti predchádzajúcemu roku (2,21-násobný a 1,73-násobný nárast). V štatistickej analýze boli použité laboratórne parametre získané u pacientov v čo najkratšom intervale od získaného pozitívneho testu *C. difficile* (maximálne 48 hodín pred alebo po jeho realizácii). Štatistické spracovanie výsledkov prebehlo v programe IBM SPSS verzia 25. Rozdiely medzi skupinami boli analyzované pomocou Mann-Whitney U testu a χ^2 testu. Ako potenciálny ovplyvňujúci faktor zvýšeného výskytu sme zaradili aj anamnézu prekonania infekcie vírusom COVID-19. Okrem toho boli hodnotené demografické, klinické, laboratórne údaje a rizikové faktory infekcie *Clostridioides difficile*. Výpočet skórovacích parametrov nebol realizovaný u pacientov s chýbajúcimi údajmi.

Výsledky

Medián veku v našom súbore bol 69,5 roka (priemer 69,0 roka), s prevažnou väčšinou pacientov vo veku ≥65 rokov (59,2 %). Rozdelenie pohlaví bolo s ľahkou dominanciou žien, ktoré predstavovali 54,1 %. Dĺžka hospitalizácie bola priemerne 18,1 dňa. Laboratórnymi parametrami bola zaznamenaná zvýšená zápalová aktivita, a to elevácia CRP, leukocytóza a zvýšenie neutrofilovo-lymfocytového pomeru (NLR). Zápalová odpoveď bola sprevádzaná relatívnou lymfopéniou a nízkym absolútnym počtom eozinofilov. Medián kreatinínu bol 78,2 µmol/l, priemerná hodnota dosahovala 105,2 µmol/l. Toto zistenie môže byť výsledkom akútneho renálneho zlyhania u časti pacientov s ťažkým priebehom ochorenia, prípadne chronickým poškodením obličiek.

Predchádzajúca expozícia antibiotickej liečbe v období ≤ 3 mesiace pred stanovením diagnózy bola prítomná u 92,9 % pacientov, liečivá tlmiace tvorbu žalúdočnej kyseliny užívalo 79,6 %. Najčastejšie boli zastúpené cefalosporíny (75,8 %), nasledované makrolidmi (47,3 %) a fluorochinolónmi (35,2 %). Penicilíny spoločne s potencovanými aminopenicilínmi boli prítomné v 19,8 % prípadov a karbapenémy v 15,4 %. Vzhľadom na časté kombinácie antibiotík sa jednotlivé skupiny mohli u jedného pacienta prekrývať. Kortikoterapiu pred rozvojom CDI užívalo 66 pacientov (67,3 %). V období do 90 dní od diagnózy CDI zomrelo 40 pacientov (40,8 %), s priemerným časom od diagnostikovania do úmrtia na úrovni 18,3 dňa a mediánom 8 dní.

U prevažnej väčšiny (86,7 %) sa jednalo o primoinfekciu CDI. Pacienti boli rozdelení podľa anamnézy prekonania ochorenia COVID-19 na skupinu s COVID-19 pred CDI (n = 65), skupinu s COVID-19 po CDI (n = 4) a skupinu bez anamnézy COVID-19 (n = 29). Mortalita sa medzi skupinami signifikantne nelíšila (40,0 % vs 50,0 % vs 41,4 %; p = 0,922). Na liečbu CDI bol najčastejšie použitý perorálny vankomycín (n=80), pričom jeho kombinácia s metronidazolom bola využitá v liečbe 24 epizód. Fidaxomicín bol na liečbu použitý v 15 prípadoch. Fekálna mikrobiálna transplantácia (FMT) bola realizovaná u 3 pacientov a nasledovala po ukončenej antibiotickej liečbe.

Porovnaním pacientov podľa pohlavia sme nezaznamenali štatisticky signifikantné rozdiely v sledovaných parametroch. Signifikantný rozdiel bol zaznamenaný len v absolútnom počte neutrofilov. Ženy mali v porovnaní s mužmi nižšie hodnoty (8,05 ×10⁹/ a 12,9 ×10⁹/l; p = 0,008). Závažnosť aktuálnej epizódy bola vyhodnotená pomocou skórovacieho systému Zar a ATLAS. Medián ATLAS skóre bol 4, čo zodpovedá stredne závažnému priebehu ochorenia v nami analyzovanom súbore. Medián Zar skóre bol 1, čo zodpovedá nízkej závažnosti. Prehľad jednotlivých parametrov je znázornený v tabuľke 1. Následná rekurencia CDI bola zaznamenaná u 13 pacientov (13,3 %). Pri porovnaní pacientov

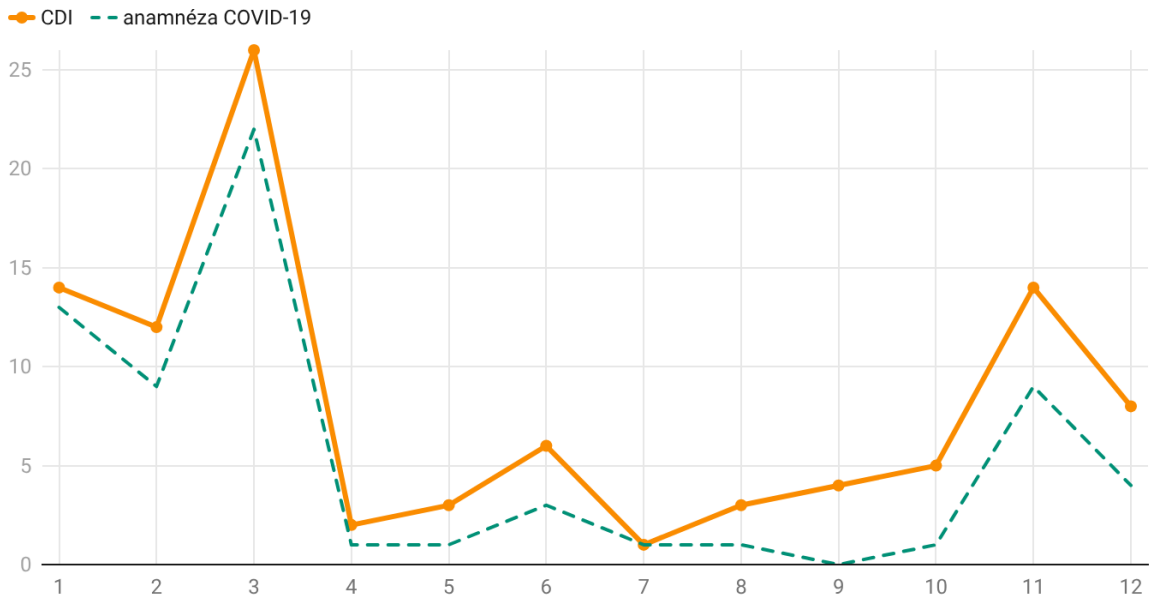
s dokumentovanou rekurenciou CDI sa väčšina analyzovaných klinických a laboratórnych parametrov signifikantne nelíšila. Zaznamenali sme však v tejto skupine nižšie hodnoty NLR (medián 4,11 vs 10,69; p = 0,003). Rozdiel v mortalite sa vzhľadom na nízky počet rekurencií nepreukázal.

Tab. 1: Prehľad analyzovaných parametrov súboru

Premenná	n	Priemer	Medián	N= (%)
Vek (roky)	98	69,0	69,5	-
Vek ≥65 rokov	98	-	-	58 (59,2 %)
Ženské pohlavie	98	-	-	53 (54,1 %)
Mortalita (90 dní)	98	-	-	40 (40,8 %)
Čas do úmrtia (dni)	40	18,3	8,0	-
ATLAS skóre	85	4,3	4,0	-
Zar skóre	89	1,4	1,0	-
WBC (×10⁹/l)	98	15,7	12,9	-
CRP (mg/l)	98	93,6	79,3	-
Kreatinín (µmol/l)	98	105,2	78,2	-
NLR (Ne/Ly)	98	14,8	9,5	-
Lymfocyty (×10⁹/l)	98	1,5	1,1	-
Eozinofily (×10⁹/l)	98	0,087	0,04	-
Dni hospitalizácie	98	18,1	14,0	-
ATB pred CDI	98	-	-	91 (92,9 %)
PPI pred CDI	98	-	-	78 (79,6 %)
Kortikoidy pred CDI	98	-	-	66 (67,3 %)
i.v. ATB počas CDI	98	-	-	42 (42,9 %)
JIS	98	-	-	16 (16,3 %)
Endoskopia	98	-	-	11 (11,2 %)
Rekurencia CDI	98	-	-	13 (13,3 %)

Z celkového počtu 98 pacientov malo anamnézu ochorenia COVID-19 približne dve tretiny pacientov (n = 65; 66,3 %). V našom súbore počet prípadov CDI a anamnestické prekonanie infekcie COVID-19 vykazovalo výraznú sezónnu variabilitu. Najvyšší výskyt infekcie *C. difficile* sme zaznamenali v marci (n = 26), nasledovaný januárom (n = 14), novembrom (n = 14) a februárom (n = 12). V priebehu letných mesiacov bol naopak zaznamenaný pokles počtu prípadov. Počet pacientov s anamnézou ochorenia COVID-19 mal podobný trend s maximom počtu prípadov v marci, januári a februári (n = 22; n = 13 a n = 9), pričom počas letných mesiacov bol minimálny až nulový. Tento trend naznačuje potenciálnu časovú súvislosť medzi zvýšenou incidenciou COVID-19 a následným nárastom počtu prípadov CDI (Graf 1).

Graf 1: Rozloženie počtu prípadov infekcie COVID-19 a CDI v priebehu mesiacov roka 2021



Pacienti, ktorí zomreli do 90 dní od CDI boli signifikantne starší (medián 79 rokov; p < 0,001). Závažnosť ochorenia hodnotená pomocou skórovacích systémov ATLAS a Zar bola v skupine pacientov so zaznamenanou mortalitou významne vyššia, pričom medián ATLAS skóre bol 5 (p < 0,001) a medián Zar skóre 2 (p < 0,001). Zaznamenali sme takisto vyššie hodnoty leukocytov (medián 16,60×10⁹/l; p = 0,005), CRP (medián 106,76 mg/l; p = 0,006), kreatinínu

(medián 98,90 µmol/l; p = 0,006), IL-6 (medián 88,28; p < 0,001) a NLR (15,17; p < 0,001). Súčasne mali títo pacienti signifikantne vyšší absolútny počet neutrofilov a nižšie absolútne hladiny eozinofilov (Tabuľka 2).

Tab. 2: Prehľad analyzovaných parametrov u pacientov, ktorí zomreli do 90 dní od diagnostikovania CDI

Premenná	Prežili (medián)	Úmrtie do 90 dní (medián)	p-hodnota
Vek (roky)	64	79	<0,001
ATLAS	3,5	5	<0,001
Zar	1	2	<0,001
WBC (×10⁹/l)	11,82	16,60	0,005
CRP (mg/l)	66,71	106,76	0,006
Kreatinín (µmol/l)	74,70	98,90	0,006
NLR (Ne/Ly)	6,72	15,17	<0,001
Neutrofily (×10⁹/l)	8,62	13,29	0,002
Lymfocyty (×10⁹/l)	1,16	1,02	0,181
Eozinofily (×10⁹/l)	0,07	0,02	0,013
Albumín (g/l)	29,35	25,40	0,007
IL-6 (ng/l)	27,22	88,28	<0,001
Dĺžka hospitalizácie (dni)	14	14	0,575

Záver

Infekcia baktériou *Clostridioides difficile* postihuje predovšetkým starších pacientov a je spojená s vysokou mortalitou. Bežne dostupné laboratórne parametre akými sú napríklad hladina leukocytov, NLR, CRP, Il-6 a ďalšie umožňujú včasnú a efektívnu identifikáciu pacientov vo zvýšenom riziku ťažšieho a fatálneho priebehu infekcie. Napriek tomu, že sú skórovacie systémy na hodnotenie závažnosti v praxi používané čoraz menej, najčastejšie využívaný systém ATLAS vykazuje pomerne dobrú schopnosť odlíšenia pacientom vo vyššom riziku nepriaznivého priebehu. Celkový nárast počtu prípadov v roku 2021 sa zhodoval so sezónnym nárastom výskytu infekcie vírusom COVID-19, čo pravdepodobne súviselo so zvýšenou potrebou hospitalizácie pacientov a expozíciou antibiotickej liečbe. Tieto poznatky zdôrazňujú význam včasnej identifikácie rizikových pacientov a komplexného hodnotenia klinických a laboratórnych parametrov pri manažmente CDI.

Literatúra

CARLSON, T.J., ENDRES, B.T., LE PHAM, J. et al. 2020. Eosinopenia and Binary Toxin Increase Mortality in Hospitalized Patients With *Clostridioides difficile* Infection. In: Open Forum Infect Dis. Roč. 7, č. 1, ofz552. doi: 10.1093/ofid/ofz552.

CZEPIEL, J., DRÓŻDŻ M., PITUCH, H. et al., 2019. Clostridium difficile infection: review. In: Eur J Clin Microbiol Infect Dis. Roč. 38, č. 7, s. 1211-1221. doi: 10.1007/s10096-019-03539-6.

DI BELLA, S., SANSON, G., MONTICELLI, J. et al., 2024. *Clostridioides difficile* infection: history, epidemiology, risk factors, prevention, clinical manifestations, treatment, and future options. In: Clin Microbiol Rev. Roč. 37, č. 2, e0013523. doi: 10.1128/cmr.00135-23.

EEUWIJK, J., FERREIRA, G., YARZABAL, J.P. et al., 2024. A Systematic Literature Review on Risk Factors for and Timing of Clostridioides difficile Infection in the United States.In: Infect Dis Ther. Roč. 13, č. 2, s. 273-298. doi: 10.1007/s40121-024-00919-0.

GERDING, D.N., YOUNG, V.B. a DONSKEY, C.J. 2019. Clostridioides difficile (Formerly Clostridium difficile) Infection. In: BENNETT, J.E. et al., (Eds) Mandell, Douglas, and bennett's principles and practice of infectious diseases: 2-Volume set. 9th edition, Philadelphia, PA: Elsevier - Health Sciences Division, 2933-2947, ISBN 978-0323-48255-4.

JARČUŠKA, P., BÁTOVSKÝ, M., DRGOŇA, Ľ., et al. 2015. Odporúčaný postup diagnostiky a liečby kolitídy spôsobenej Clostridium difficile: Upravená 2. verzia z augusta 2014 - verzia 2.0. In: Via practica. Suplement. Odporúčaný postup diagnostiky a liečby kolitídy spôsobenej Clostridium difficile. Bratislava: SOLEN, Roč. 12, s. 4-11. ISSN 1336-930X.

JOHNSON, S., LAVERGNE, V., SKINNER, A.M., et al. 2021. Clinical Practice Guideline by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA): 2021 Focused Update Guidelines on Management of Clostridioides difficile Infection in Adults. In: Clinical Infectious Diseases. Roč. 73, č. 5, s. e1029e1044. DOI:10.1093/cid/ciab549.

LONGHITANO, A., RODER, C., BLACKMORE, et al. 2025. Australasian Society of Infectious Diseases updated guidelines for the management of Clostridioides difficile infection in adults and children in Australia and New Zealand. In: Internal Medicine Journal. Roč. 55, č. 3, s. 503–513. ISSN 1444-0903. DOI:10.1111/imj.16638

MOREELS, N., BOVEN, A., GRESSANI, O. el al., 2024. The combined effect of systemic antibiotics and proton pump inhibitors on Clostridioides difficile infection and recurrence. In: J Antimicrob Chemother. Roč. 79, č. 3, s. 608-616. doi: 10.1093/jac/dkae012.

PERRY, D.A., SHIRLEY, D., MICIC, D. et al., 2022. External Validation and Comparison of Clostridioides difficile Severity Scoring Systems. In: Clin Infect Dis. Roč. 74, č. 11, s. 2028-2035. doi: 10.1093/cid/ciab737.

SMITS, W.K., LYRAS, D., LACY, D.B. et al., 2016. Clostridium difficile infection. In: Nat Rev Dis Primers. Roč. 2, 16020. doi: 10.1038/nrdp.2016.20.

SPIGAGLIA, P., 2022. Clostridioides difficile infection (CDI) during the COVID-19 pandemic. In: Anaerobe. Roč. 74, 102518. doi: 10.1016/j.anaerobe.2022.102518.

ÚVZSR, 2024. RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici: Analýza epidemiologickej situácie a činnosti odborov epidemiológie v Slovenskej republike za rok 2024 [online]. [cit. 2026-03-28]. Dostupné na: https://www.uvzsr.sk/documents/d/uvz/vs_sr_2024__opt-pdf

VAN PREHN, J., REIGADAS, E., VOGELZANG, E.H., et al. 2021. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: 2021 update on the treatment guidance document for Clostridioides difficile infection in adults. In: Clinical Microbiology and Infection. Roč. 27, suppl. 1, s. S1-S21. DOI:10.1016/j.cmi.2021.09.038.

ZAR, F. A., BAKKANAGARI, S. R., MOORTHI, K. et al. 2007. A comparison of vancomycin and metronidazole for the treatment of Clostridium difficile-associated diarrhea, stratified by disease severity. In: Clinical Infectious Diseases. Roč. 45, č. 3, s. 302–307. doi:10.1086/519265.

Vzťah vybraných génových polymorfizmov na rizikové faktory aterosklerózy pri liečbe agonistami GLP-1 receptorov

The relationship of selected gene polymorphisms on atherosclerosis risk factors during the treatment with GLP-1 receptor agonists

Tomáš KIŠIDAJ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta

Abstrakt: Ateroskleróza je multifaktoriálne ochorenie ovplyvnené genetickými aj environmentálnymi faktormi. Génové polymorfizmy spojené s lipidovým metabolizmom, inzulínovou rezistenciou a zápalom môžu významne modulovať kardiometabolické riziko. Agonisty GLP-1 receptorov predstavujú účinnú liečbu s priaznivým vplyvom na glykemickú kontrolu, telesnú hmotnosť a kardiovaskulárne parametre, avšak odpoveď na liečbu je variabilná. Predpokladá sa, že genetické faktory môžu ovplyvňovať účinnosť tejto liečby prostredníctvom rôznych biologických mechanizmov. Interakcia gén–liečba tak zohráva dôležitú úlohu v modulácii rizikových faktorov aterosklerózy. Cieľom príspevku je poukázať na génové polymorfizmy, ktoré ovplyvňujú rizikové faktory aterosklerózy pri liečbe agonistami GLP-1 receptorov

Kľúčové slová: *diabetes mellitus 2. typu, farmakogenetika, agonisty GLP-1 receptorov, ateroskleróza, lipidový profil*

Abstract: Atherosclerosis is a multifactorial disease influenced by both genetic and environmental factors. Gene polymorphisms associated with lipid metabolism, insulin resistance, and inflammation may significantly modulate cardiometabolic risk. GLP-1 receptor agonists represent an effective treatment with beneficial effects on glycemic control, body weight, and cardiovascular parameters; however, the response to therapy is variable. It is assumed that genetic factors may influence treatment efficacy through various biological mechanisms. The gene–treatment interaction thus plays an important role in modulating the risk factors of atherosclerosis. The aim of this paper is to highlight gene polymorphisms that influence the risk factors of atherosclerosis during treatment with GLP-1 receptor agonists.

Keywords: *Type 2 diabetes mellitus, pharmacogenetics, GLP-1 receptor agonists, atherosclerosis, lipid profile*

Genetické determinanty kardiometabolického rizika

Diabetes mellitus 2. typu predstavuje komplexné metabolické ochorenie vznikajúce na podklade kombinácie inzulínovej rezistencie a poruchy sekrécie inzulínu. Významnú úlohu v jeho patogenéze zohrávajú genetické faktory, najmä tie, ktoré ovplyvňujú funkciu pankreatických β-buniek a reguláciu metabolizmu glukózy. Väčšina identifikovaných genetických variantov súvisí so zmenami v syntéze a sekrécii inzulínu, pričom medzi najvýznamnejší gén patrí *TCF7L2*, ktorý patrí medzi najsilnejšie genetické determinanty diabetu 2. typu.[5]

Polymorfizmy génu *TCF7L2* sú spojené so zníženou inzulínovou sekréciou a zároveň ovplyvňujú expresiu génov pre inkretínové receptory, čím zasahujú do regulácie inkretínového efektu. Tento efekt zohráva kľúčovú úlohu v postprandiálnej sekrécii inzulínu, pričom u pacientov s diabetom 2. typu je výrazne znížený, najmä v dôsledku inkretínovej rezistencie.[5]

GLP-1 ako významný inkretínový hormón reguluje glukózovú homeostázu, telesnú hmotnosť a energetický metabolizmus. Jeho receptor sa nachádza najmä v pankreatických β-bunkách, ale aj v ďalších tkanivách vrátane srdca, centrálneho nervového systému a gastrointestinálneho traktu. Aktivácia GLP-1 receptoru vedie k zvýšeniu intracelulárnej koncentrácie cAMP, stimulácii sekrécie inzulínu a inhibícii sekrécie glukagónu.[1]

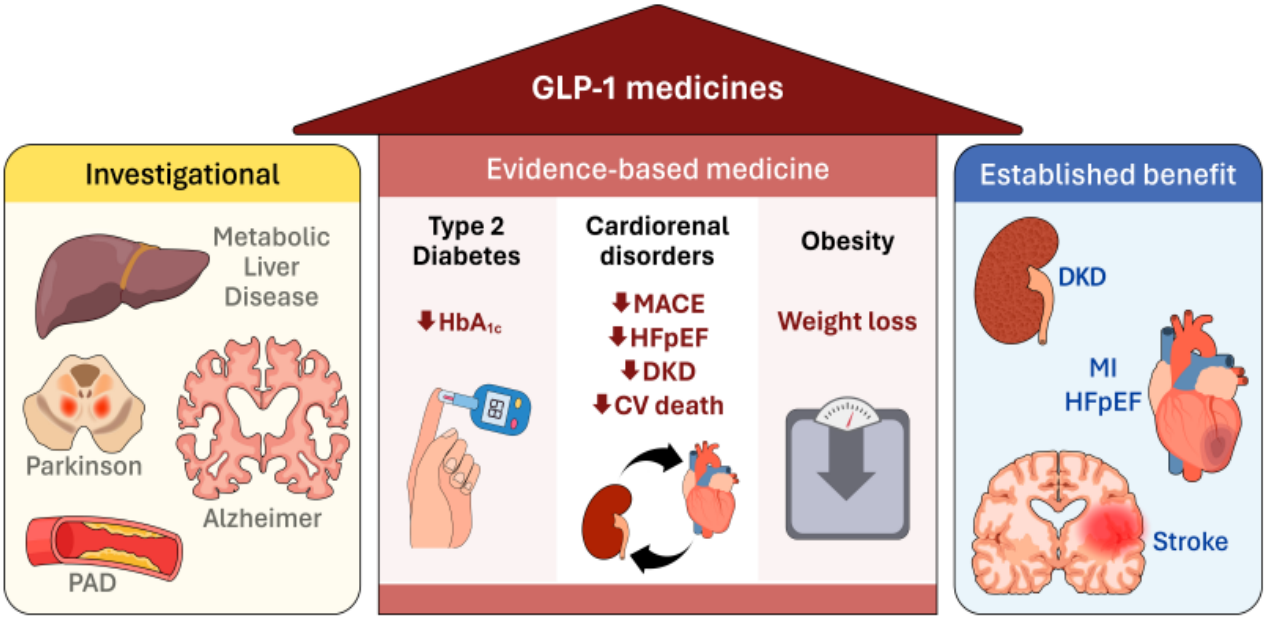
Genetické polymorfizmy GLP-1 receptoru môžu ovplyvniť jeho expresiu, väzbovú afinitu aj signalizačné dráhy, čím sa mení biologická odpoveď organizmu. Niektoré varianty sú spojené so zníženou funkciou receptoru alebo jeho expresiou, čo môže ovplyvniť metabolické parametre a predispozíciu k ochoreniam. Tieto genetické variácie majú význam aj z hľadiska personalizovanej medicíny.[3]

Okrem regulácie glykemického metabolizmu ovplyvňujú genetické faktory aj telesnú kompozíciu. Aktivácia GLP-1 receptoru vedie prednostne k redukcii tukovej hmoty, pričom strata svalovej hmoty je menej výrazná.[3] Geneticky podmienené rozdiely tak môžu ovplyvniť distribúciu telesného tuku a tým aj celkové kardiometabolické riziko. Pochopenie genetických determinantov je preto kľúčové pre identifikáciu rizikových pacientov a prevenciu aterosklerózy.[5]

Farmakogenetika agonistov GLP-1 receptorov

Agonisty GLP-1 receptorov predstavujú modernú terapeutickú skupinu liekov využívaných v liečbe diabetu 2. typu a obezity. Ich mechanizmus účinku je založený na napodobnení fyziologického pôsobenia inkretínového hormónu GLP-1. Tieto lieky zvyšujú glukózovo-dependentnú sekréciu inzulínu, inhibujú sekréciu glukagónu, spomaľujú vyprázdňovanie žalúdka a znižujú apetít, čím vedú k zlepšeniu glykemickej kontroly a redukcii telesnej hmotnosti.[6]

Liečba GLP-1 agonistami je spojená s významným poklesom glykovaného hemoglobínu (HbA1c), zlepšením lipidového profilu a znížením krvného tlaku. Okrem metabolických účinkov majú tieto lieky aj významný kardiovaskulárny benefit, vrátane zníženia výskytu závažných kardiovaskulárnych príhod, ako sú infarkt myokardu a cievna mozgová príhoda, ako aj pozitívny vplyv na renálne funkcie.[4]



Obr.5; Dôkazy podporujúce využitie liekov na báze GLP-1. Pravý panel znázorňuje klinické indikácie, pri ktorých je použitie GLP-1 liekov podložené rozsiahlymi klinickými štúdiami. Ľavý panel zobrazuje potenciálne indikácie, ktoré sú stále predmetom výskumu v prebiehajúcich štúdiách fázy 3. Stredný panel predstavuje klasické indikácie zahŕňajúce diabetes mellitus 2. typu, obezitu a kardiorenálne ochorenia, pri ktorých sú prínosy GLP-1 liekov potvrdené viacerými klinickými štúdiami. CV – kardiovaskulárne; DKD – diabetické ochorenie obličiek; PAD – periférne artériové ochorenie. Zdroj: upravené podľa Drucker, D.J., 2024.

Napriek týmto priaznivým účinkom existuje výrazná interindividuálna variabilita v odpovedi na liečbu, pričom približne pätina pacientov nedosahuje očakávaný terapeutický efekt. Táto variabilita je ovplyvnená kombináciou klinických a genetických faktorov. Farmakogenetika sa snaží objasniť úlohu genetických variácií v odpovedi na liečbu a identifikovať pacientov, ktorí budú na liečbu reagovať optimálne. Polymorfizmy génu pre GLP-1 receptor môžu ovplyvniť signalizačné dráhy, väzbu ligandu a celkovú funkciu receptoru.[2] Podobne aj varianty génov zapojených do inkretínového systému, ako sú *GIPR* alebo *TCF7L2*, môžu modulovať účinnosť liečby. Okrem toho zohrávajú úlohu aj klinické faktory, ako je bazálna hodnota HbA1c, telesná hmotnosť a funkcia β-buniek.[1]

Farmakogenetický prístup umožňuje identifikáciu responderov a non-responderov, optimalizáciu liečby a minimalizáciu nežiaducich účinkov. V budúcnosti môže personalizovaná medicína založená na genetických profiloch výrazne zlepšiť manažment pacientov s diabetom a kardiometabolickými ochoreniami.[4]

Interakcia gén–liečba v aterosklerotickom procese

Interakcia medzi genetickými faktormi a farmakologickou liečbou zohráva kľúčovú úlohu v modulácii aterosklerotického procesu. Agonisty GLP-1 receptorov ovplyvňujú kardiovaskulárne riziko prostredníctvom viacerých mechanizmov vrátane zníženia krvného tlaku, zlepšenia lipidového profilu, redukcie zápalu a zníženia postprandiálnej lipémie. Okrem toho majú pozitívny vplyv na endoteliálnu funkciu a môžu ovplyvňovať aj agregáciu trombocytov.[2]

Genetické polymorfizmy môžu významne modifikovať tieto účinky. Varianty génu GLP-1 receptoru môžu ovplyvniť signalizáciu receptoru a tým aj účinnosť liečby. Niektoré polymorfizmy sú spojené so zníženou odpoveďou na liečbu, zatiaľ čo iné môžu viesť k lepšej metabolickej odpovedi.[1] Polymorfizmus génu *TCF7L2* je spojený so zníženým inkretínovým efektom a horšou odpoveďou na liečbu zameranú na inkretínový systém. GLP-1 agonisty však napriek tomu preukázali schopnosť znižovať výskyt kardiovaskulárnych príhod, mortalitu a hospitalizácie.[5]

Významným aspektom liečby je aj jej vplyv na telesnú kompozíciu. Redukcia tukovej hmoty vedie k zníženiu aterogénneho rizika, pričom tieto zmeny môžu byť geneticky modulované.[3] Niektoré genetické varianty ovplyvňujú rozsah poklesu telesnej hmotnosti a metabolickú odpoveď na liečbu.[1] GLP-1 agonisty tiež znižujú zápalové markery, ktoré zohrávajú kľúčovú úlohu v patogenéze aterosklerózy. Interakcia gén–liečba tak ovplyvňuje nielen metabolické parametre, ale aj samotnú progresiu aterosklerotických plakov.[4]

Personalizovaný prístup založený na genetických markeroch umožňuje lepšiu stratifikáciu pacientov a optimalizáciu liečby.[4] Identifikácia genetických determinantov odpovede na liečbu môže v budúcnosti prispieť k efektívnejšej prevencii a liečbe aterosklerózy. Interakcia medzi genetikou a liečbou tak predstavuje jeden z kľúčových pilierov modernej medicíny.[2]

Záver

Genetické determinanty predstavujú významný faktor modulujúci kardiometabolické riziko a podieľajú sa na patogenéze aj progresii aterosklerózy. Polymorfizmy génov asociovaných s inzulínovou sekréciou, inzulínovou rezistenciou a inkretínovým systémom ovplyvňujú individuálny metabolický profil pacientov. Agonisty GLP-1 receptorov preukázali komplexný pleiotropný účinok zahŕňajúci zlepšenie glykemickej kontroly, redukciu telesnej hmotnosti a priaznivý vplyv na kardiovaskulárne parametre. Ich účinok je sprostredkovaný nielen metabolickými zmenami, ale aj ovplyvnením

zápalu, endoteliálnej funkcie a lipidového metabolizmu. Napriek týmto benefitom je terapeutická odpoveď výrazne interindividuálne variabilná. Farmakogenetické faktory, najmä polymorfizmy génov *GLP1R* a *TCF7L2*, sa javia ako významné determinanty tejto variability. Tieto genetické variácie môžu ovplyvniť signalizačné dráhy, inzulínovú odpoveď a celkový efekt liečby na kardiometabolické rizikové faktory. Interakcia gén–liečba tak predstavuje kľúčový mechanizmus determinujúci účinnosť GLP-1 agonistov v kontexte aterosklerózy. Identifikácia genetických markerov by mohla umožniť presnejšiu stratifikáciu pacientov a individualizáciu liečby. Implementácia princípov personalizovanej medicíny má potenciál optimalizovať terapeutické výsledky a znížiť reziduálne kardiovaskulárne riziko.

Literatúra

1. AL-ZAID, B. et al., 2026. Genetic variations in GLP-1R: Impact on diabetes and obesity therapeutics. In: European Journal of Pharmacology [online]. [cit.2026-04-01]. ISSN 0014-2999. Dostupné na: https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2026.178805
2. DRUCKER, D.J., 2024. Efficacy and safety of GLP-1 medicines for type 2 diabetes and obesity. In: Diabetes Care [online]. [cit. 2026-04-01]. ISSN 0149-5992. Dostupné na: https://doi.org/10.2337/dci24-0003
3. LIANG, Y. et al., 2025. Relative effects of genetically proxied glucagon-like peptide-1 receptor agonism on muscle and fat mass: A Mendelian randomization study. In: Diabetes, Obesity and Metabolism [online]. [cit. 2026-04-01]. ISSN 1463-1326. Dostupné na: https://doi.org/10.1111/dom.16171
4. SATURNINO, A., MADDALONI, E., ZAMPETTI, S. a BUZZETTI, R., 2025. Searching the crystal ball for tailored GLP-1 receptor agonists treatment in type 2 diabetes and obesity. In: Diabetes/Metabolism Research and Reviews [online]. [cit. 2026-04-01]. ISSN 1520-7560. Dostupné na: https://doi.org/10.1002/dmrr.70017
5. TKÁČ, I. a GOTTHARDOVÁ, I., 2016. Pharmacogenetic aspects of the treatment of type 2 diabetes with the incretin effect enhancers. In: Pharmacogenomics [online]. [cit. 2026-04-01]. ISSN 1462-2416. Dostupné na: https://doi.org/10.2217/pgs-2016-0011
6. ÜRGEOVÁ, A., 2024. GLP-1 receptorové agonisty a ich použitie a indikácie v klinickej praxi. In: Interná medicína [online]. [cit. 2026-04-01]. ISSN 1335-8359. Dostupné na: (článok z časopisu Interná medicína) Interná med. 2024; 24 (4): 139-144

Molekulová analýza hypoxie a zápalu pri endometrióze

Molecular Analysis of Hypoxia and Inflammation in Endometriosis

Gabriela KOVÁČOVÁ, Ivana TÓTHOVÁ, Peter ARTIMOVIČ, Miroslava RABAJDOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta

Abstrakt: Endometrióza predstavuje komplexné, multifaktoriálne ochorenie charakterizované prítomnosťou ektopického endometriálneho tkaniva, ktorého perzistencia je podmienená kombináciou hormonálnych, imunitných, zápalových a metabolických faktorov. Kľúčovú úlohu v patofyziológii zohráva hypoxia, ktorá prostredníctvom aktivácie *HIF1A* indukuje angiogenézu, zápalové procesy a adaptačné mechanizmy umožňujúce prežitie buniek v nepriaznivom mikroprostredí. Súčasne sa čoraz viac poukazuje na význam mitochondriálnej regulácie a oxidačného stresu pri modulácii týchto procesov. Cieľom štúdie bolo analyzovať expresiu génov zapojených do hypoxiou riadenej angiogenézy, zápalu a mitochondriálnej regulácie v *in vitro* epitelových modeloch endometriózy (12Z), mamárneho epitelu ako kontrolného epitelu (HME1) a endometrioidného ovariálneho adenokarcinómu (A2780). Výsledky preukázali signifikantnú aktiváciu hypoxickej a angiogénnej signalizácie v línii 12Z, charakterizovanú zvýšenou expresiou *HIF1A* a *VEGFA*. Táto aktivácia bola sprevádzaná zvýšenou expresiou prozápalového markera *PTGS2* a angiogénneho regulátora *ANGPT2*. Expresia *ANGPT1* bola selektívne zvýšená len v línii 12Z, bez významných rozdielov medzi HME1 a A2780. Naopak, expresia *NFE2L2* bola signifikantne znížená v patologických líniách, čo naznačuje oslabenie antioxidačnej odpovede. Vzhľadom na použitie RT-qPCR uvádzame analyzované molekuly podľa génových symbolov HGNC a interpretácia výsledkov vychádza z úrovne génovej expresie. Naše výsledky poukazujú na koordinovanú interakciu hypoxie a zápalu na úrovni génovej expresie, ktorá podporuje prežívanie a adaptáciu endometriotických buniek. Endometrióza sa tak javí ako stav charakterizovaný komplexnou, nemalígnou adaptívnou odpoveďou, ktorá zdieľa viaceré molekulárne mechanizmy s nádorovými procesmi, pričom si zachováva špecifický biologický profil.

Kľúčové slová: *endometrióza; hypoxia; génová expresia; angiogenéza*

Abstract: Endometriosis is a complex, multifactorial disease characterized by the presence of ectopic endometrial tissue, the persistence of which is driven by a combination of hormonal, immune, inflammatory, and metabolic factors. Hypoxia plays a key role in the pathophysiology; by activating *HIF1A*, it induces angiogenesis, inflammatory processes, and adaptive mechanisms that enable cell survival in an unfavorable microenvironment. At the same time, the importance of mitochondrial regulation and oxidative stress in modulating these processes is increasingly being highlighted. The aim of the study was to analyze the expression of genes involved in hypoxia-regulated angiogenesis, inflammation, and mitochondrial regulation in in vitro epithelial models of endometriosis (12Z), mammary epithelium (HME1) as a control, and endometrioid ovarian adenocarcinoma (A2780). The results demonstrated significant activation of hypoxic and angiogenic signaling in the 12Z line, characterized by increased expression of *HIF1A* and *VEGFA*. This activation was accompanied by increased expression of the pro-inflammatory marker *PTGS2* and the angiogenic regulator *ANGPT2*, whereas ANGPT1 expression increased selectively in 12Z, with no difference between HME1 and A2780. Conversely, *NFE2L2* expression was significantly reduced in pathological lines, suggesting a potential weakening of antioxidant defense. Given the use of RT-qPCR, we list the target molecules by HGNC gene symbol; our interpretation is based on their protein products, as reported in the literature. Our results indicate a coordinated interaction between hypoxia and inflammation at the gene expression level, enabling the survival and persistence of endometriotic cells. Endometriosis thus appears to be a condition characterized by a complex, non-malignant adaptive response that shares several molecular mechanisms with tumor processes, yet retains a specific biological profile.

Keywords: *endometriosis; hypoxia; gene expression; angiogenesis*

ÚVOD

Endometrióza je chronické ochorenie charakterizované prítomnosťou endometriu podobného tkaniva mimo dutiny maternice, spojené so zápalom, fibrotizáciou a tvorbou jaziev. Ide o multifaktoriálne ochorenie, ktorého presná etiológia nie je napriek existencii viacerých patogenetických hypotéz doteraz úplne objasnená (Koninckx *a kol.*, 2021). Najviac diskutovaná teória retrográdnej menštruácie navrhuje, že počas menštruačného cyklu endometriálne bunky spätne prúdia cez vajcovody do panvovej dutiny, kde priľnú, implantujú sa na peritoneálne alebo panvové štruktúry a proliferujú, čím vytvárajú endometriotické lézie (Bulun, 2022). Za fyziologických podmienok je ľudské endometrium vysoko dynamickým tkanivom, ktoré počas každého menštruačného cyklu prechádza cyklickým rozpadom a regeneráciou. Tieto procesy závisia od úzko koordinovaných angiogénnych, zápalových a metabolických reakcií, ktoré zabezpečujú opravu tkaniva a jeho prípravu na implantáciu embrya (Ahn a kol., 2021). Angiogenéza endometria je prechodná, priestorovo obmedzená a rýchlo reverzibilná, čo umožňuje expanziu ciev počas regenerácie a implantácie, po ktorej nasleduje včasná regresia (Ahn *a kol.*, 2021; Guo *a kol.*, 2021).

Hlavným regulátorom cyklického vzniku nových ciev v endometriu je hypoxia. Menštruačná vazokonstrikcia vyvoláva prechodnú ischémiu, čo vedie k aktivácii faktora 1α indukovateľného hypoxiou (HIF-1α), ktorý následne stimuluje expresiu vaskulárneho endoteliálneho rastového faktora (VEGF) a rýchlu neovaskularizáciu. Hypoxiou riadený opravný proces sa veľmi podobá hojeniu rán a predstavuje fyziologický regeneračný signál v endometriu (Maybin *a kol.*, 2018; Critchley *a kol.*, 2020; Chung a Han, 2022). Endometrióza predstavuje patologické narušenie tejto jemne vyváženej rovnováhy. Ektopické endometriálne bunky prežívajú v nepriaznivom mikroprostredí, ktoré sa vyznačuje chronickou

hypoxiou, pretrvávajúcim zápalom a oxidačným stresom. Patologická angiogenéza je nevyhnutná pre prežitie lézie, keďže zabezpečuje prísun kyslíka a živín do ektopického tkaniva. Chronická hypoxia vedie k trvalej aktivácii HIF-1α, čo má za následok dlhodobú expresiu VEGF a prozápalových mediátorov, ako sú cyklooxygenáza-2 (COX-2) a interleukín-8 (IL-8), a tým podporuje abnormálnu angiogenézu a udržiava zápalové prostredie (Zhou *a kol.*, 2022).

Zápal hrá kľúčovú úlohu v patofyziológii endometriózy, pričom prispieva k implantácii lézií, proliferácii, fibróze, bolesti a stimulácii angiogenézy (Bulun, 2019). Naopak, fyziologická prestavba endometria si vyžaduje prísne regulované zápalové reakcie, ktoré sú nevyhnutné pre menštruáciu, ovuláciu a implantáciu embrya, zatiaľ čo nadmerná alebo dlhotrvajúca aktivácia narúša tkanivovú homeostázu a plodnosť (Critchley *a kol.*, 2020; Vaisi-Raygani a Asgari, 2021; Puspita *a kol.*, 2023).

Cyklické štrukturálne a zápalové zmeny vyžadujú vysoké energetické nároky, čo predpokladá presnú a kontrolovanú reguláciu mitochondriálneho metabolizmu. Mitochondrie podporujú produkciu ATP potrebnú na proliferáciu, diferenciáciu a sekrečnú aktivitu, pričom zároveň produkujú reaktívne formy kyslíka (ROS), ktoré za fyziologických podmienok pôsobia ako signálne molekuly podieľajúce sa na angiogenéze, zápale a prestavbe tkanív (Artimovič *a kol.*, 2024; Zhang *a kol.*, 2025). Angiopoetín-2 narúša integritu ciev v hypoxických a zápalových podmienkach, čím zvyšuje citlivosť endoteliálnych buniek na VEGF, zatiaľ čo prostaglandíny zosilňujú angiogénne a zápalové kaskády (Nguyen *a kol.*, 2020). Napriek rastúcemu množstvu dôkazov, ktoré poukazujú na úlohu mitochondriálnej dysfunkcie v týchto procesoch, vzájomné vzťahy medzi hypoxiou riadenou angiogenézou, chronickým zápalom a mitochondriálnou adaptáciou pri endometrióze zostávajú nedostatočne objasnené.

V tejto štúdii bolo skúmané, ako sa signálne dráhy angiogenézy reagujúce na hypoxiu a mediátory zápalu spájajú, aby zabezpečili prežitie buniek endometria. Pomocou *in vitro* modelov endometriózy a endometrioidného ovariálneho adenokarcinómu bola analyzovaná interakcia medzi adaptívnymi reakciami na molekulovej úrovni.

MATERIÁL A METÓDY

Bunkové línie a kultivačné podmienky

V štúdii boli použité tri ľudské bunkové línie reprezentujúce fyziologický, endometriózny a malígny model. Fyziologický epiteliálny model bol reprezentovaný líniou HME1 (human mammary epithelial cells), imortalizovanou pomocou hTERT, ktorá vykazuje hormonálnu citlivosť porovnateľnú s citlivosťou endometriálneho epitelu. Endometriózny model predstavovala epitelová bunková línia 12Z, odvodená z peritoneálnej endometriotickej lézie a imortalizovaná pomocou SV40. Malígny model bol zastúpený líniou A2780, pochádzajúcou z endometrioidného ovariálneho adenokarcinómu. Bunky HME1 boli kultivované v médiu MEBM:F-12 Ham (1:1), bunky 12Z v médiu DMEM a bunky A2780 v médiu RPMI 1640. Všetky kultivačné médiá boli suplementované 10 % fetálnym bovinným sérom (FBS) a 1 % penicilínom/streptomycínom. Bunkové kultúry boli udržiavané za štandardných podmienok pri teplote 37 °C, v atmosfére obsahujúcej 5 % CO_2 a pri vysokej vlhkosti.

Analýza génovej expresie (RT-qPCR)

Celková RNA bola izolovaná zo všetkých bunkových línií pomocou súpravy RNeasy Mini Kit (Qiagen) podľa modifikovaného protokolu výrobcu. Kvalita a koncentrácia izolovanej RNA boli overené spektrofotometricky. Následne bola RNA reverzne transkribovaná na komplementárnu DNA (cDNA) pomocou štandardného reverzno-transkripčného protokolu. Relatívna génová expresia bola stanovená pomocou kvantitatívnej PCR v reálnom čase (RT-qPCR) s využitím fluorescenčného detekčného systému. Amplifikácia prebiehala na prístroji Rotor-Gene Q (Qiagen). Dáta boli analyzované pomocou softvéru Rotor-Gene Q (verzia 2.5.3) a expresia cieľových génov bola normalizovaná na referenčné gény. Relatívna expresia bola vyjadrená ako násobok zmeny oproti kontrolnej skupine. Génové symboly sú v texte uvádzané *kurzívou* (*italic*), zatiaľ čo proteínové produkty sú zapisované štandardným písmom, v súlade s odporúčaniami HGNC nomenklatúry. Napríklad gén *HIF1A* kóduje proteín HIF-1α, gén *PTGS2* kóduje cyklooxygenázu-2 (COX-2) alebo gén *NFE2L2* kóduje transkripčný faktor NRF2.

Štatistická analýza

Štatistická analýza dát bola realizovaná pomocou softvéru GraphPad Prism (verzia 8.0.1). Pred samotným porovnaním skupín bola prítomnosť extrémnych hodnôt hodnotená metódou ROUT (Q = 1 %). Normalita rozdelenia dát bola testovaná pomocou Shapiro-Wilkovho testu. Na základe výsledkov testu normality bol zvolený vhodný štatistický prístup. V prípade splnenia predpokladu normálneho rozdelenia boli rozdiely medzi skupinami analyzované pomocou jednofaktorovej analýzy rozptylu s Brownovou-Forsytheovou a Welchovou korekciou, doplnenej o post hoc test Games-Howell, ktorý zohľadňuje nerovnosť rozptylov medzi skupinami. V prípadoch, keď predpoklad normality nebol splnený, bol použitý neparametrický Kruskalov-Wallisov test s následným Dunnovým post hoc testom. Výsledky sú prezentované pomocou boxplotov, ktoré zobrazujú medián, medzikvartilové rozpätie (25. – 75. percentil) a najnižšiu a najvyššiu hodnotu. Štatistická signifikancia bola označená nasledovne: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; **** $p < 0,0001$.

VÝSLEDKY a DIKSUSIA

Angiogénne faktory

Analýza génovej expresie preukázala signifikantné rozdiely v hladinách *HIF1A* medzi skúmanými bunkovými líniami. Najvyššia expresia bola zaznamenaná v línii 12Z (467,8 ± 54,89), zatiaľ čo A2780 vykazovala výrazne nižšie hodnoty (79,98 ± 9,65). Minimálna expresia bola pozorovaná v kontrolnej línii HME1 (5,08 ± 0,68). Viacnásobné porovnania potvrdili štatisticky vysoko signifikantné rozdiely medzi všetkými skupinami ($p < 0,0001$). Najvýraznejší rozdiel bol pozorovaný medzi 12Z a HME1 ($\Delta = 462,7$), pričom expresia v línii 12Z bola viac než 90-násobne vyššia. Významný rozdiel bol zaznamenaný aj medzi 12Z a A2780 ($\Delta = 387,8$). Porovnanie A2780 s HME1 taktiež potvrdilo signifikantné zvýšenie expresie ($\Delta = 74,9$). Variabilita expresie bola najvyššia v línii 12Z (SD = 251,5), zatiaľ čo A2780 vykazovala miernejšie rozptýlenie (SD = 38,58) a HME1 relatívne homogénne hodnoty (SD = 3,10) (Obrázok 1A). Výrazne zvýšená expresia *HIF1A* v bunkovej línii 12Z v porovnaní s kontrolnou líniou HME1 poukazuje na aktiváciu hypoxiou regulovaných mechanizmov v endometriotickom modeli. Transkripčný faktor HIF-1α predstavuje kľúčový regulátor bunkovej odpovede na hypoxiu a riadi expresiu génov zapojených do angiogenézy, metabolickej adaptácie a prežívania buniek. Je však potrebné zdôrazniť, že expresia *HIF1A* na úrovni mRNA nemusí priamo reflektovať biologickú aktivitu proteínu HIF-1α, ktorý je regulovaný predovšetkým posttranslačne prostredníctvom mechanizmov závislých od dostupnosti kyslíka (Maybin *a kol.*, 2018). Zvýšená expresia *HIF1A* v línii A2780 naznačuje, že hypoxická odpoveď je prítomná aj v nádorových bunkách, čo je v súlade s poznatkami, že HIF-1α zohráva významnú úlohu v nádorovej biológii, vrátane regulácie angiogenézy, metabolizmu a adaptácie na hypoxiu (Semenza, 2012).

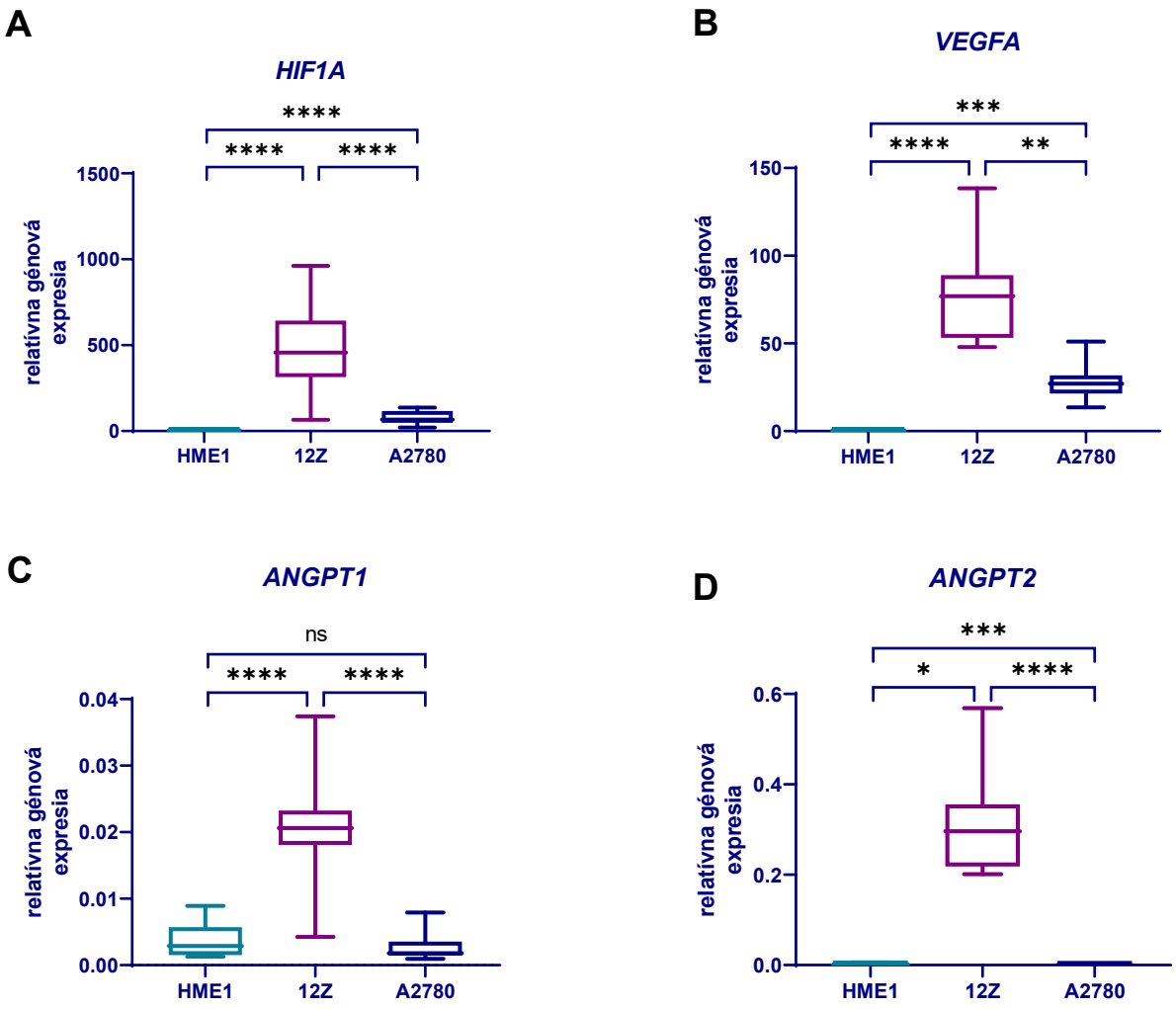
Analýza vaskulárneho faktora *VEGFA* odhalila výraznú diferenciáciu génovej expresie medzi jednotlivými bunkovými líniami. Najvyššia expresia bola pozorovaná v línii 12Z (78,15 ± 6,19), zatiaľ čo A2780 vykazovala mierne zvýšenú hodnotu (28,92 ± 2,36). Naopak, HME1 bola charakterizovaná minimálnou expresiou (0,36 ± 0,04). *Post hoc* analýza potvrdila vysoko signifikantné rozdiely medzi HME1 a 12Z ($p < 0,0001$), ako aj medzi HME1 a A2780 ($p = 0,0008$). Porovnanie medzi 12Z a A2780 taktiež preukázalo signifikantný rozdiel ($p = 0,0028$), pričom vyššie hodnoty boli prítomné v línii 12Z. Rozdiely medzi skupinami sa odrazili aj v priemerných poradiach, pričom bunková línia 12Z vykazovala najvyššie hodnoty (51,86) a bola nasledovaná bunkovou líniou A2780 (32,67) a HME1 (12,00) (Obrázok 1B). Zvýšená transkripčná hladina preto môže naznačovať zapojenie hypoxickej signalizácie, nie priamu stabilizáciu proteínu. Analogicky, expresia *VEGFA* vykazovala výrazný vzostup v línii 12Z, čo podporuje prítomnosť aktívnych proangiogénnych mechanizmov, v súlade s možným zapojením *HIF1A* (Chen *a kol.*, 2015). Stredne zvýšené hodnoty v A2780 môžu odrážať odlišné regulačné mechanizmy angiogenézy typické pre nádorové bunky, zatiaľ čo minimálna expresia v HME1 zodpovedá neaktivovanému fyziologickému stavu (Hoffmann-Młodzianowska *a kol.*, 2024).

Expresia *ANGPT1* bola najvyššia v bunkovej línii 12Z (0,0204 ± 0,0016), pričom táto hodnota bola signifikantne vyššia v porovnaní s HME1 (0,00362 ± 0,00059; $p < 0,0001$) aj A2780 (0,00277 ± 0,00044; $p < 0,0001$). Naopak, medzi HME1 a A2780 nebol detegovaný signifikantný rozdiel, čo naznačuje porovnateľnú bazálnu expresiu tohto markera v oboch líniách. Analýza poradových hodnôt potvrdila dominantné postavenie 12Z (45,90), zatiaľ čo HME1 (20,82) a A2780 (17,05) vykazovali podobné úrovne bez výraznej separácie medzi nimi (Obrázok 1C). Zvýšená expresia *ANGPT1* v 12Z je preto v súlade s poznatkami, že angiopoetínový systém sa podieľa na regulácii angiogenézy v endometrióze, kde dochádza k intenzívnej vaskulárnej remodelácii potrebnej na prežitie ektopického endometriálneho tkaniva (Laschke a Menger, 2018). Absencia signifikantného rozdielu medzi HME1 a A2780 naznačuje, že bazálna expresia *ANGPT1* môže byť v týchto modeloch porovnateľná a že tento regulačný mechanizmus nemusí byť v A2780 výrazne modulovaný. Nález môže odrážať rozdielne stratégie regulácie angiogenézy medzi endometriózou a nádorovými bunkami, kde je v prípade nádorov často dominantná VEGF-dependentná signalizácia, zatiaľ čo úloha osi *ANGPT1*/Tie2 môže byť variabilná (Carmeliet a Jain, 2011).

Expresia *ANGPT2* vykazovala výraznú dominanciu v bunkovej línii 12Z (0,308 ± 0,027), zatiaľ čo v HME1 (0,00224 ± 0,00035) a A2780 (0,00036 ± 0,00006) bola detegovaná len na minimálnej úrovni. Tento rozdiel bol štatisticky signifikantný medzi 12Z a HME1 ($p = 0,0142$), ako aj medzi 12Z a A2780 ($p < 0,0001$). Zaujímavo, expresia bola signifikantne vyššia aj v HME1 v porovnaní s A2780 ($p = 0,0008$), hoci obe skupiny vykazovali veľmi nízke absolútne hodnoty. Poradie expresie bolo zreteľne potvrdené aj analýzou poradí, kde 12Z dosahovala najvyššie priemerné poradie (43,50), nasledovala HME1 (28,44) a A2780 (10,55), čo poukazuje na výraznú separáciu 12Z od ostatných skupín. Výsledky naznačujú selektívnu aktiváciu angiopoetínovej signalizácie prostredníctvom *ANGPT2* v línii 12Z, čo môže odrážať špecifické mechanizmy vaskulárnej remodelácie alebo destabilizácie cievneho prostredia, ktoré sú typické pre endometriózne lézie (Koninckx *a kol.*, 2021). Tieto procesy podporujú neovaskularizáciu a invazívny rast tkaniva, zatiaľ čo minimálna expresia v A2780 poukazuje na odlišné, menej závislé od ANGPT2 angiogénne dráhy a nízka hladina v HME1 zodpovedá fyziologicky stabilnému vaskulárnemu a neaktivovanému epitelovému prostrediu.

Endometrióza je charakterizovaná dynamickou vaskulárnou remodeláciou, ktorá zahŕňa procesy angiogenézy, destabilizácie a reorganizácie cievneho riečiska potrebné na prežitie ektopického tkaniva (Chung a Han, 2022). Selektívne zvýšenie expresie *ANGPT1* v bunkovej línii 12Z, pri absencii signifikantného rozdielu medzi HME1 a A2780, spolu s výraznou dominanciou *ANGPT2* v 12Z, predstavuje biologicky významný nález. Angiopoetínový systém (*ANGPT1/ANGPT2* – Tie2) zohráva kľúčovú úlohu v regulácii stability a remodelácie cievneho riečiska, pričom *ANGPT1* je spojený so stabilizáciou ciev, zatiaľ čo ANGPT2 pôsobí ako jeho funkčný antagonista a podporuje vaskulárnu plasticitu (Augustin *a kol.*, 2009). Pozorovaný expresný profil (*ANGPT1*↑ a *ANGPT2*↑ v 12Z) môže naznačovať simultánnu aktiváciu stabilizačných aj destabilizačných mechanizmov vaskulatúry. Tento model je v súlade s poznatkami, že

ANGPT2 v prítomnosti VEGF podporuje angiogenézu a remodeláciu ciev, zatiaľ čo ANGPT1 prispieva k ich následnej stabilizácii (Augustin *a kol.*, 2009; Thurston a Daly, 2012). Zaujímavé je aj porovnanie s nádorovými bunkami, kde angiogenéza býva často dominantne regulovaná prostredníctvom VEGF-dependentných mechanizmov, pričom úloha angiopoetínového systému môže byť v závislosti od typu nádoru variabilná (Carmeliet a Jain, 2011).



Obr. 1 Relatívna génová expresia angiogénnych faktorov v bunkových líniách
(A) *HIF1A*, (B) *VEGFA*, (C) *ANGPT1*, (D) *ANGPT2*

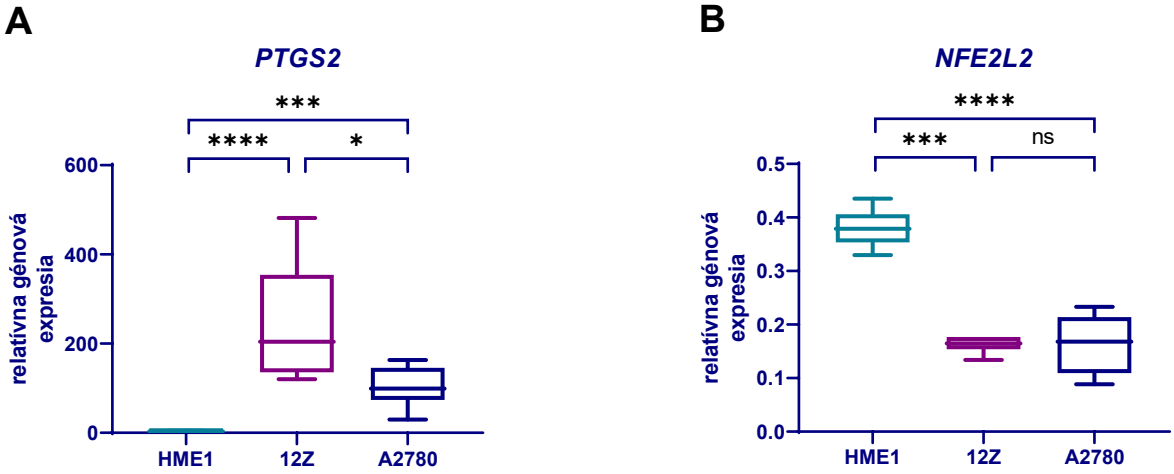
Oxidačný stres a zápal

Expresia *PTGS2* bola výrazne zvýšená v bunkovej línii 12Z (247,2 ± 26,86) v porovnaní s HME1 (2,44 ± 0,33; $p < 0,0001$), čo predstavuje viac než 100-násobný nárast. Zvýšené hodnoty boli zaznamenané aj v línii A2780 (103,8 ± 9,72), ktorá vykazovala signifikantne vyššiu expresiu než HME1 ($p = 0,0005$), avšak zároveň nižšiu než 12Z ($p = 0,0110$). Porovnanie medzi patologickými líniami poukázalo na signifikantnú, hoci menej výraznú diferenciáciu medzi 12Z a A2780, čo naznačuje rozdielnu úroveň aktivácie zápalovej signalizácie (Obrázok 2A). Tento trend bol podporený aj analýzou poradových hodnôt, kde najvyššie priemerné poradie bolo zaznamenané v 12Z (45,53), nasledované A2780 (30,08) a HME1 (9,50).

Zvýšená expresia *PTGS2* v bunkovej línii 12Z je v súlade s poznatkami, že endometriotické lézie vykazujú zvýšenú expresiu COX-2/PTGS2 a zvýšenú produkciu PGE-2 v porovnaní s normálnym endometriom, pričom tento systém patrí medzi kľúčové mediátory zápalového mikroprostredia endometriózy (Lai *a kol.*, 2019). Výsledky zároveň korešpondujú s experimentálnymi údajmi Carli a kol. (2009), ktorí ukázali, že v ektopických endometriálnych bunkách dochádza k zvýšeniu expresie COX-2 a sekrécie PGE-2 v odpovedi na prozápalové podnety, čo podporuje predpoklad, že zvýšená expresia *PTGS2* v 12Z odráža aktívne zápalové, anti-apoptické mikroprostredie typické pre endometriózu (Carli *a kol.*, 2009). Zvýšená expresia *PTGS2* v línii A2780 je taktiež biologicky významná, keďže v ovariálnych nádorových bunkách bola expresia COX-2 opakovane spojená s proliferáciou, produkciou prostaglandínov a proangiogénnym fenotypom. Cao a kol. (2007) preukázali, že v bunkách A2780 vedie stimulácia IGF-I k zvýšeniu COX-2 mRNA aj proteínu a k nárastu PGE-2, čo naznačuje funkčné zapojenie tejto dráhy v ovariálnom karcinóme. Podobne Garrido a kol. (2019) ukázali, že bazálne hladiny COX-2 sú v epiteliálnych ovariálnych nádorových bunkových líniách vrátane A2780 vyššie než v nenádorových ovariálnych bunkách a že zvýšenie COX-2/PGE-2 signalizácie podporuje aj vaskulogenézu.

Na rozdiel od predchádzajúcich markerov bola najvyššia expresia *NFE2L2* pozorovaná v kontrolnej línii HME1 (0,38 ± 0,01), zatiaľ čo v patologických líniách bola expresia výrazne nižšia – 12Z (0,16 ± 0,004) a A2780 (0,16 ± 0,014). Rozdiely medzi HME1 a 12Z ($p = 0,0002$), ako aj medzi HME1 a A2780 ($p < 0,0001$) boli štatisticky významné. Naopak, medzi líniami 12Z a A2780 nebol detegovaný signifikantný rozdiel, čo poukazuje na podobnú úroveň expresie *NFE2L2* v oboch patologických modeloch. Tento výsledok bol potvrdený aj analýzou poradových hodnôt, kde HME1 dosahovala najvyššiu hodnotu priemerného poradia (33,00), zatiaľ čo 12Z (13,86) a A2780 (14,09) vykazovali porovnateľné hodnoty. Variabilita expresie bola nízka vo všetkých skupinách, s najnižšou odchýlkou v 12Z (SD = 0,013), čo naznačuje stabilne zníženú expresiu tohto faktora (Obrázok 2B).

Znížená expresia *NFE2L2* v bunkových líniách 12Z a A2780 v porovnaní s kontrolnou líniou HME1 naznačuje oslabenie antioxidačnej odpovede v patologických modeloch. Transkripčný faktor, jadrový faktor súvisiaci s erytroidným faktorom 2 (NRF2), predstavuje kľúčový regulátor bunkovej ochrany proti oxidačnému stresu, pričom riadi expresiu génov zapojených do detoxikácie, redoxnej homeostázy a eliminácie reaktívnych foriem kyslíka (Kensler *a kol.*, 2013). Znížená expresia a aktivita NRF2 môžu viesť k patologickým hladinám oxidačného stresu, ktorý sa považuje za významný faktor v patogenéze endometriózy. Scutiero a kol. (2017) uvádzajú, že dysregulovaný oxidačný stres prispieva k zápalu, proliferácii buniek a poškodeniu tkaniva pri endometrióze, čím podporuje progresiu ochorenia. Pozorovaný pokles expresie *NFE2L2* v línii 12Z je preto v súlade s konceptom, že endometriotické bunky môžu vykazovať narušenú redoxnú reguláciu, čo vedie k perzistencii oxidačného stresu a následnej aktivácii zápalových a proliferačných dráh (Scutiero *a kol.*, 2017). Je potrebné zdôrazniť, že regulácia osi NRF2 je vysoko kontextovo závislá. V rôznych typoch nádorov môže byť NRF2 nielen potlačený, ale aj nadmerne aktivovaný v dôsledku mutácií alebo adaptačných mechanizmov súvisiacich s heterogénnym fenotypom malígnych buniek (Tonelli, Chio a Tuveson, 2018).



Obr. 2 Relatívna génová expresia markerov zápalu a oxidačného stresu v bunkových líniách: (A) *PTGS2*, (B) *NFE2L2*

ZÁVER

Predložené výsledky poukazujú na to, že endometrióza je sprevádzaná koordinovanou aktiváciou hypoxiou regulovaných, angiogénnych a prozápalových mechanizmov, ktoré podporujú prežitie a perzistenciu ektopického endometriálneho tkaniva. Bunková línia 12Z vykazovala výrazne zvýšenú expresiu *HIF1A, VEGFA, PTGS2, ANGPT1 a ANGPT2*, čo naznačuje aktívne zapojenie hypoxickej signalizácie, vaskulárnej remodelácie a zápalovej odpovede. Súčasne znížená expresia *NFE2L2* v patologických líniách poukazuje na oslabenie antioxidačnej obrany a možnú dysreguláciu redoxnej homeostázy. Výsledky podporujú koncept, že endometrióza nepredstavuje iba lokalizované gynekologické ochorenie, ale komplexný biologický stav charakterizovaný adaptáciou buniek na chronicky nepriaznivé mikroprostredie. Hoci zdieľa viaceré molekulárne znaky s nádorovými procesmi, zachováva si špecifický nemalígny profil. Hlbšie štúdium interakcie medzi hypoxiou, zápalom a oxidačným stresom môže prispieť k identifikácii nových biomarkerov a potenciálnych terapeutických cieľov v diagnostike a liečbe endometriózy.

ZDROJE

1. Ahn, J. *et al.* (2021) "Three-dimensional microengineered vascularised endometrium-on-a-chip", *Human Reproduction (Oxford, England)*, 36(10), s. 2720–2731. Available at: https://doi.org/10.1093/humrep/deab186.
2. Artimovič, P. *et al.* (2024) "Oxidative Stress and the Nrf2/PPARγ Axis in the Endometrium: Insights into Female Fertility", *Cells*, 13(13), s. 1081. Available at: https://doi.org/10.3390/cells13131081.
3. Augustin, H.G. *et al.* (2009) "Control of vascular morphogenesis and homeostasis through the angiopoietin-Tie system", *Nature Reviews. Molecular Cell Biology*, 10(3), s. 165–177. Available at: https://doi.org/10.1038/nrm2639.

4. Bulun, S.E. (2019) “Chapter 25 - Endometriosis”, v J.F. Strauss and R.L. Barbieri (ed.) *Yen and Jaffe’s Reproductive Endocrinology (Eighth Edition)*. Philadelphia: Elsevier, s. 609-642.e7. Available at: https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47912-7.00025-1.
5. Bulun, S.E. (2022) “Endometriosis caused by retrograde menstruation: now demonstrated by DNA evidence”, *Fertility and Sterility*, 118(3), s. 535–536. Available at: https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2022.07.012.
6. Cao, Z. *et al.* (2007) “Insulin-like growth factor-I induces cyclooxygenase-2 expression via PI3K, MAPK and PKC signaling pathways in human ovarian cancer cells”, *Cellular signalling*, 19(7), s. 1542–1553. Available at: https://doi.org/10.1016/j.cellsig.2007.01.028.
7. Carli, C. *et al.* (2009) “Up-Regulation of Cyclooxygenase-2 Expression and Prostaglandin E2 Production in Human Endometriotic Cells by Macrophage Migration Inhibitory Factor: Involvement of Novel Kinase Signaling Pathways”, *Endocrinology*, 150(7), s. 3128–3137. Available at: https://doi.org/10.1210/en.2008-1088.
8. Carmeliet, P. a Jain, R.K. (2011) “Molecular mechanisms and clinical applications of angiogenesis”, *Nature*, 473(7347), s. 298–307. Available at: https://doi.org/10.1038/nature10144.
9. Critchley, H.O.D. *et al.* (2020) “Physiology of the Endometrium and Regulation of Menstruation”, *Physiological Reviews*, 100(3), s. 1149–1179. Available at: https://doi.org/10.1152/physrev.00031.2019.
10. Garrido, M.P. *et al.* (2019) “NGF-Enhanced Vasculogenic Properties of Epithelial Ovarian Cancer Cells Is Reduced by Inhibition of the COX-2/PGE2 Signaling Axis”, *Cancers*, 11(12). Available at: https://doi.org/10.3390/cancers11121970.
11. Guo, X. *et al.* (2021) “Role of Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) in Human Embryo Implantation: Clinical Implications”, *Biomolecules*, 11(2), s. 253. Available at: https://doi.org/10.3390/biom11020253.
12. Hoffmann-Młodzianowska, M. *et al.* (2024) “Endometriosis development in relation to hypoxia: a murine model study”, *Molecular Medicine*, 30, s. 195. Available at: https://doi.org/10.1186/s10020-024-00973-x.
13. Chen, X. *et al.* (2015) “Vascular endothelial growth factor (VEGF) regulation by hypoxia inducible factor-1 alpha (HIF1A) starts and peaks during endometrial breakdown, not repair, in a mouse menstrual-like model”, *Human Reproduction*, 30(9), s. 2160–2170. Available at: https://doi.org/10.1093/humrep/dev156.
14. Chung, M.S. a Han, S.J. (2022) “Endometriosis-Associated Angiogenesis and Anti-angiogenic Therapy for Endometriosis”, *Frontiers in Global Women’s Health*, 3. Available at: https://doi.org/10.3389/fgwh.2022.856316.
15. Kensler, T.W. *et al.* (2013) “Keap1-nrf2 signaling: a target for cancer prevention by sulforaphane”, *Topics in Current Chemistry*, 329, s. 163–177. Available at: https://doi.org/10.1007/128_2012_339.
16. Koninckx, P.R. *et al.* (2021) “Pathogenesis Based Diagnosis and Treatment of Endometriosis”, *Frontiers in Endocrinology*, 12. Available at: https://doi.org/10.3389/fendo.2021.745548.
17. Lai, Z.-Z. *et al.* (2019) “Cyclooxygenase-2 in Endometriosis”, *International Journal of Biological Sciences*, 15(13), s. 2783–2797. Available at: https://doi.org/10.7150/ijbs.35128.
18. Laschke, M.W. a Menger, M.D. (2018) “Basic mechanisms of vascularization in endometriosis and their clinical implications”, *Human Reproduction Update*, 24(2), s. 207–224. Available at: https://doi.org/10.1093/humupd/dmy001.
19. Maybin, J.A. *et al.* (2018) “Hypoxia and hypoxia inducible factor-1α are required for normal endometrial repair during menstruation”, *Nature Communications*, 9(1), s. 295. Available at: https://doi.org/10.1038/s41467-017-02375-6.
20. Nguyen, Q.D. *et al.* (2020) “The Tie2 signaling pathway in retinal vascular diseases: a novel therapeutic target in the eye”, *International Journal of Retina and Vitreous*, 6(1), s. 48. Available at: https://doi.org/10.1186/s40942-020-00250-z.
21. Puspita, R.D. *et al.* (2023) “Role of COX-2 for Successful Embryo Implantation Process: A Mini-review”, *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 11(F), s. 31–37. Available at: https://doi.org/10.3889/oamjms.2023.9123.
22. Scutiero, G. *et al.* (2017) “Oxidative Stress and Endometriosis: A Systematic Review of the Literature”, *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2017, s. 7265238. Available at: https://doi.org/10.1155/2017/7265238.
23. Semenza, G.L. (2012) “Hypoxia-inducible factors in physiology and medicine”, *Cell*, 148(3), s. 399–408. Available at: https://doi.org/10.1016/j.cell.2012.01.021.
24. Thurston, G. a Daly, C. (2012) “The complex role of angiopoietin-2 in the angiopoietin-tie signaling pathway”, *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 2(9), s. a006550. Available at: https://doi.org/10.1101/cshperspect.a006650.
25. Tonelli, C., Chio, I.I.C. a Tuveson, D.A. (2018) “Transcriptional Regulation by Nrf2”, *Antioxidants & Redox Signaling*, 29(17), s. 1727–1745. Available at: https://doi.org/10.1089/ars.2017.7342.
26. Vaisi-Raygani, A. a Asgari, R. (2021) “Association of inflammation with female reproductive system disorders”, *Central Asian Journal of Medical and Pharmaceutical Sciences Innovation*, 1(2), s. 67–73. Available at: https://doi.org/10.22034/CAJMPSI.2021.02.03.
27. Zhang, K. *et al.* (2025) “Mitochondrial homeostasis: A key regulator in endometrial physiology and pathology”, *Drug Discovery Today*, 30(12), s. 104519. Available at: https://doi.org/10.1016/j.drudis.2025.104519.

28. Zhou, Y. *et al.* (2022) "Hypoxia activates the unfolded protein response signaling network: An adaptive mechanism for endometriosis", *Frontiers in Endocrinology*, 13. Available at: https://doi.org/10.3389/fendo.2022.945578.

Experimentálne štúdium kvantového magnetizmu v kvázi-2D systéme Cu(*pm*)(*ea*)$_2$: spresnenie základných parametrov a potenciálna realizácia Berezinskii-Kosterlitz--Thoulessovho prechodu

Experimental Study of Quantum Magnetism in the Quasi-2D System Cu(pm)(ea)$_2$: Refinement of Fundamental Parameters and Potential Realization of a Berezinskii–Kosterlitz–Thouless Transition

Illia KOZIN, Róbert TARASENKO

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: Predkladané experimentálne štúdium sa zameriava na analýzu kvázi-dvojrozmerného kvantového magnetu Cu(*pm*)(*ea*)$_2$. Merania tepelnej kapacity v širokom rozsahu teplôt a magnetických polí potvrdzujú jeho opis ako $S = 1/2$ Heisenbergovho antiferomagnetu na anizotropnej štvorcovej mriežke. Kvantitatívna analýza poskytla spresnené hodnoty dominantnej výmennej interakcie $J_1/k_B = 8.31$ K a parametra priestorovej anizotropie $R = 0.6$. Poľová závislosť tepelnej kapacity a zostavený magnetický fázový diagram vykazujú náznaky konzistentné so scenárom Berezinskii-Kosterlitz--Thoulessovho prechodu, čo poukazuje na potenciál tejto zlúčeniny ako modelového systému pre nízkorozmerný kvantový magnetizmus.

Kľúčové slová: *kvantový magnet, spinový systém, nízkorozmerný magnetizmus, tepelná kapacita, Berezinskii-Kosterlitz-Thoulessov prechod.*

Abstract: The presented experimental study focuses on the analysis of a quasi-two-dimensional quantum magnet Cu(*pm*)(*ea*)$_2$. Heat capacity measurements performed over a broad temperature and magnetic field range confirm its description as an $S = 1/2$ Heisenberg antiferromagnet on an anisotropic square lattice. Quantitative analysis yields refined values for dominant exchange coupling $J_1/k_B = 8.31$ K and anisotropy parameter $R = 0.6$. Field-dependent heat capacity data and the resulting magnetic phase diagram exhibit features consistent with a Berezinskii–Kosterlitz–Thouless transition scenario, highlighting the potential of this compound as a model system for low-dimensional quantum magnetism.

Keywords: *quantum magnet, spin system, low-dimensional magnetism, heat capacity, Berezinskii-Kosterlitz-Thouless transition.*

Všeobecný úvod

Predkladaný výskum nadväzuje na systematické štúdium zamerané na kvantový magnetizmus, najmä na nízkorozmerné magnetické systémy skúmané v extrémnych podmienkach, t. j. pri veľmi nízkych teplotách a vo vysokých magnetických poliach. Tento výskumný smer je dlhodobo rozvíjaný na Ústave fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach v spolupráci s Ústavom experimentálnej fyziky Slovenskej akadémie vied.

Kvantové magnety sú ukážkové modelové systémy, ktoré umožňujú pozorovanie nekonvenčných magnetických vlastností vyplývajúcich z kvantovej povahy spinových systémov. Tieto efekty sa výrazne prejavujú pri veľmi nízkych teplotách a vo vysokých magnetických poliach, kde kvantové fluktuácie dominujú nad klasickým správaním. Fundamentálny výskum takýchto systémov poskytuje hlbšie fyzikálne porozumenie mechanizmom ich správania a zároveň vytvára podklady pre ich potenciálne technologické aplikácie. Významným príkladom je oblasť kvantových technológií, kde kvantové magnety môžu slúžiť ako perspektívne platformy pre realizáciu kvantových bitov, tzv. qubitov, založených na riadenej manipulácii ich spinovými stavmi [1].

Organometalická zlúčenina Cu(*pm*)(*ea*)$_2$ patrí medzi dobre preskúmané systémy, ktorých kryštalická štruktúra a základné magnetické vlastnosti boli v minulosti podrobne charakterizované [2]. V prezentovanej práci tieto pôvodné štúdie rozširujeme a dopĺňame – niektoré merania a analýzy boli realizované v nových intervaloch teplôt a magnetických polí, zatiaľ čo iné boli premerané a spresnené. Tento prístup nám umožnil získať presnejšie číselné hodnoty kľúčových fyzikálnych veličín. Na základe získaných dát navyše predpokladáme, že systém môže predstavovať kandidáta na pozorovanie topologického Berezinskii-Kosterlitz-Thoulessovho prechodu, kde sa v kvázi-dvojrozmernom spinovom systéme tvoria viazané páry vírov a antivírov.

Teoretický úvod

Zlúčenina Cu(*pm*)(*ea*)$_2$ (*pm* = kyselina 1,2,4,5-benzéntetrakarboxylová (pyromellitová) = $C_6H_6(COO)_4$); *ea* = etylamín = $C_2H_5NH_2$) bola detailne analyzovaná skupinou autorov v práci [2] z hľadiska kryštalickej štruktúry, teoretického modelovania a magnetických vlastností. Na základe kombinácie experimentálnych meraní jednosmernej susceptibility, magnetizácie, tepelnej kapacity a výpočtov elektrónovej štruktúry bol skúmaný systém identifikovaný ako kvázi--dvojrozmerný $S = 1/2$ Heisenbergov antiferomagnet na anizotropnej štvorcovej mriežke.

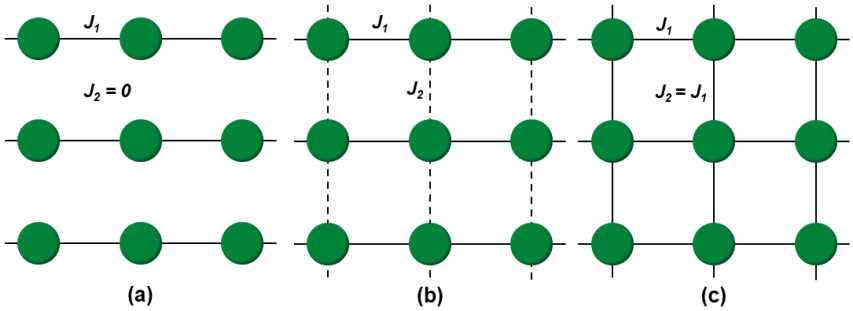
Pre opis magnetických interakcií v tomto systéme sa používa Heisenbergov Hamiltonián, ktorý umožňuje kvantitatívne modelovanie základných fyzikálnych vlastnosti:

$$H = J_1 \left[\sum_{i,j} S_{i,j} S_{i+1,j} + R \sum_{i,j} S_{i,j} S_{i,j+1} \right], \qquad (1)$$

kde J_1 predstavuje dominantnú výmennú interakciu, a $R = J_2/J_1$ parameter priestorovej anizotropie, ktorý popisuje pomer medzi slabšou (J_2) a dominantnou interakciou (J_1) a umožňuje kategorizovať rôzne prípady:

- $R = 0$ – systém sa redukuje na izolované 1D reťazce;
- $0 < R < 1$ – 2D obdĺžnikový systém;
- $R = 1$ – izotropný 2D štvorcový systém.

Obrázok 1 vizuálne znázorňuje ako priestorová anizotropia výmenných interakcii ovplyvňuje magnetické väzby v 2D systéme pre rôzne hodnoty R.



Obr. 2. Schematické znázornenie rôznych variantov anizotropie výmennej interakcie v prípade dvojrozmernej mriežky: (a) $R = 0$, (b) $0 < R < 1$, a (c) $R = 1$.

Kryštálová štruktúra Cu(*pm*)(*ea*)$_2$ je tvorená magneticky aktívnymi vrstvami Cu^{2+} iónov prepojených prostredníctvom pm^{4-} ligandov, pričom organické katióny ea^+ pôsobia ako separátory medzi jednotlivými vrstvami. Teoretická analýza výmenných interakcií poukázala na dominujúce antiferomagnetické väzby v kryštalografickej rovine *ac* s miernou priestorovou anizotropiou. Experimentálne dáta boli popísané príslušným modelom Heisenbergovho antiferomagnetu na anizotropnej štvorcovej mriežke s dvoma nerovnocennými výmennými interakciami, pričom parameter anizotropie bol definovaný ako $R = J_2/J_1 \approx 0.7$ a dominantná výmenná interakcia bola určená na hodnotu $J_1/k_B \approx 10$ K. Napriek výraznému krátkodosahovým koreláciám však v pôvodnej práci nebol pozorovaný prechod do magneticky usporiadaného stavu v skúmanom teplotnom intervale až do 1.8 K [2].

Z hľadiska vlastností a správania príbuzných systémov je vhodné spomenúť aj zlúčeninu Cu(*pm*)(*en*)·3H_2O, ktorá je štruktúrne blízka systému Cu(*pm*)(*ea*)$_2$. Substitúcia etylamínu (*ea*) za etyléndiamín (*en*) a prítomnosť kryštálovej vody však vedú k jemným štruktúrnym zmenám, ktoré sa odrážajú aj v odlišných hodnotách výmenných parametrov (parameter anizotropie $R = 0.44$ a dominantná výmenná interakcia $J_1/k_B = 7.39$ K). Avšak, na rozdiel od systému Cu(*pm*)(*ea*)$_2$ bol v tomto prípade experimentálne pozorovaný prechod do magneticky usporiadaného stavu pri Néelovej teplote $T_N \approx 1.28$ K, čo poukazuje na nezanedbateľnú, hoci slabú medzivrstvovú interakciu. Autori však zároveň identifikovali poľom indukované anomálie v teplotnej závislosti tepelnej kapacity, ktoré boli interpretované ako možné náznaky Berezinskii-Kosterlitz-Thoulessovho prechodu v kvázi-dvojrozmernom Heisenbergovom antiferomagnete na anizotropnej štvorcovej mriežke [3, 4].

Experimentálne metódy

Merania tepelnej kapacity boli realizované na práškovej vzorke, ktorá bola zlisovaná do tvaru tablety a následne upravená tak, aby ju bolo možné umiestniť na kalorimeter. Experimenty boli vykonané pomocou komerčného zariadenia Physical Property Measurement System od spoločnosti Quantum Design. Merania prebiehali v teplotnom rozsahu 1.8 – 60 K, resp. 0.4 – 20 K pri použití ^{3}He vložky, a v magnetických poliach až do 9 T.

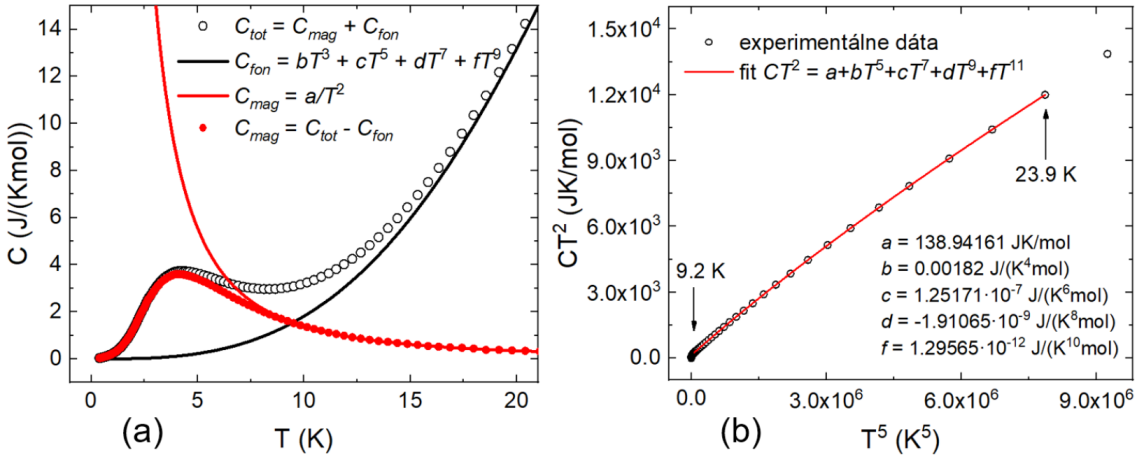
Výsledky a diskusia

Teplotná závislosť tepelnej kapacity v nulovom magnetickom poli bola získaná spojením nízkoteplotných dát z ^{3}He vložky (0.4 – 6 K) s vysokoteplotnými meraniami (1.8 – 60 K). Výsledná závislosť v rozsahu od 0.4 do 30 K tvorila základné východisko pre ďalšiu analýzu.

Keďže skúmaný systém patrí medzi magnetické izolátory, celkovú tepelnú kapacitu C_{tot} je možne rozložiť na fonónový (mriežkový) príspevok C_{fon} a magnetický príspevok C_{mag}. Na kvantitatívne určenie fonónovej zložky bola teplotná závislosť tepelnej kapacity v intervale 9.2 – 23.9 K aproximovaná pomocou nasledovného analytického výrazu:

$$C_{tot} = C_{mag} + C_{fon} = \frac{a}{T^2} + bT^3 + cT^5 + dT^7 + fT^9 \qquad (2)$$

kde prvý člen opisuje vysokoteplotný príspevok magnetickej zložky, $C_{mag} = a/T^2$.



Obr. 2. (a) Teplotné závislosti magnetického príspevku C_{mag}, fonónového príspevku C_{fon} a celkovej tepelnej kapacity C_{tot} pre Cu(pm)(ea)$_2$ v nulovom magnetickom poli. (b) Fit experimentálnych dát celkovej tepelnej kapacity podľa vzťahu (2) v teplotnom intervale 9.2 K až 23.9 K.

Správnosť odpočítania fonónového príspevku možno overiť analýzou entropie magnetického podsystému. Pre systém so spinom $S = 1/2$ je teoretická hodnota entropie daná vzťahom:

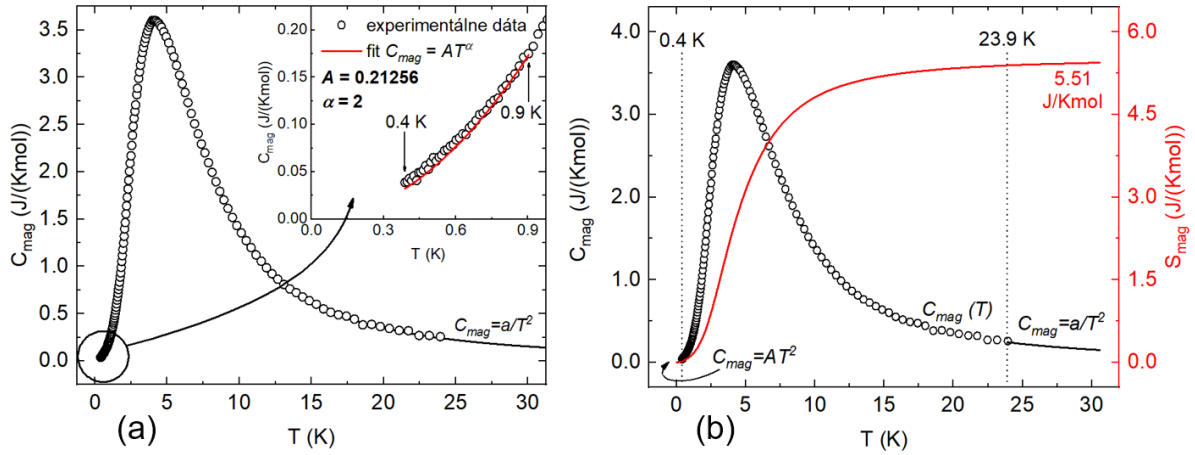
$$S_{mag}^{teor} = R\ln(2S+1) \approx 5.76\ \frac{J}{Kmol}. \tag{3}$$

Experimentálna hodnota magnetickej entropie bola vypočítaná ako súčet troch zložiek:

$$S_{mag}^{exp} = S_1 + S_2 + S_3 = \int_0^{0.4} \frac{AT^\alpha}{T}dT + \int_{0.4}^{23.9} \frac{C_{mag}(T)}{T}dT + \int_{23.9}^{+\infty} \frac{a}{T^2}\frac{1}{T}dT\,, \tag{4}$$

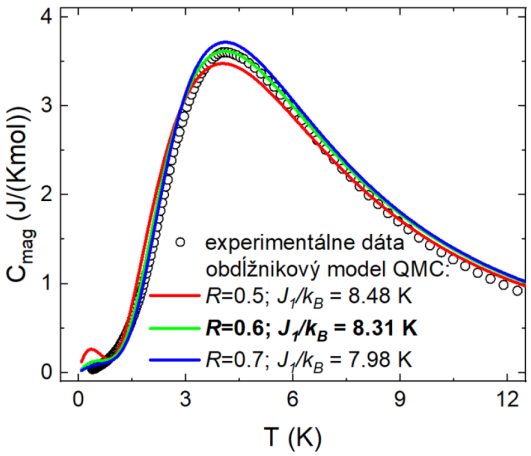
kde prvý člen zohľadňuje extrapoláciu experimentálnych dát tepelnej kapacity do nízkoteplotného intervalu pomocou fitu, kde merania nie sú k dispozícii (obr. 3a). Druhý člen predstavuje numerické integrovanie magnetickej tepelnej kapacity po odpočítaní fonónového príspevku (obr. 3b). Tretí člen sa používa na extrapoláciu do vysokoteplotného intervalu, pričom koeficient a bol určený z predchádzajúceho fitu magnetického príspevku (obr. 2b).

Celková experimentálna entropia takto vypočítaná dosiahla hodnotu $S_{mag} \approx 5.51$ J/(Kmol), čo predstavuje 95.7 % teoretickej hodnoty pre systém so spinom $S = 1/2$. Tento výsledok je v dobrej zhode s očakávaniami a potvrdzuje správnosť odpočítania fonónového príspevku.



Obr. 3. (a) Teplotná závislosť magnetického príspevku tepelnej kapacity $C_{mag}(T)$ (body) a jej interpolácia do vyšších teplôt $C_{mag} = a/T^2$ (plná čiara). Vnútro zobrazuje fit nízkoteplotného intervalu. (b) Teplotná závislosť C_{mag} (ľavá os) a magnetickej zložky entropie S_{mag} (pravá os).

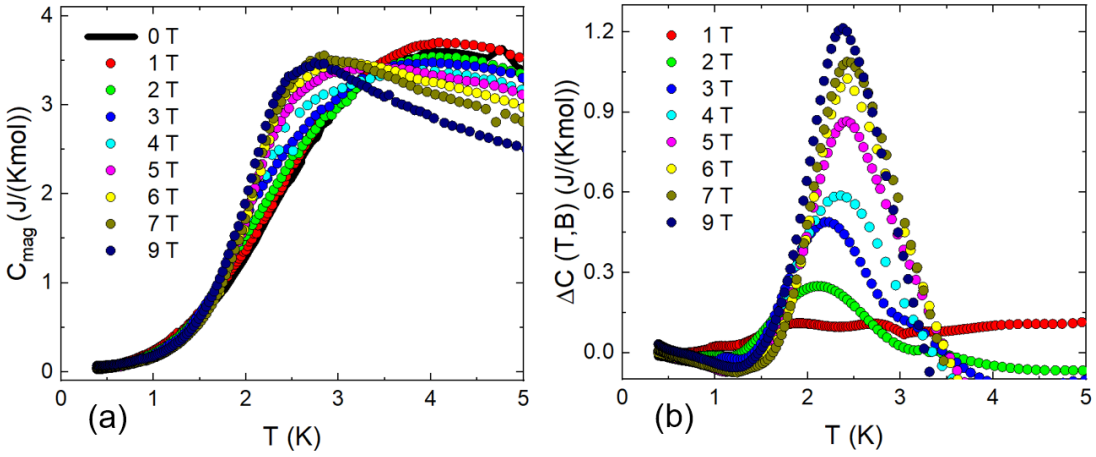
Experimentálne výsledky tepelnej kapacity magnetického podsystému boli následne porovnané s kvantovými Monte Carlo (QMC) simuláciami pre $S = 1/2$ dvojrozmerný Heisenbergov antiferomagnet na obdĺžnikovej mriežke [5, 6] s cieľom určiť hodnoty dominantnej výmennej interakcie J_1/k_B a parametra priestorovej anizotropie R. Ako vyplýva z obr. 4, najlepšia zhoda medzi experimentom a simuláciou bola dosiahnutá pre $J_1/k_B = 8.31$ K a $R = 0.6$, čo však mierne upravuje hodnoty stanovene pôvodnou štúdiou [2].



Obr. 4. Teplotná závislosť magnetického príspevku tepelnej kapacity a jej porovnanie s výsledkami QMC výpočtov pre vybrané hodnoty parametra anizotropie R (a im zodpovedajúce hodnoty dominantnej výmennej interakcie J_1/k_B).

Podrobnejšia analýza bola následne zameraná na závislosť tepelnej kapacity magnetického podsystému od aplikovaného magnetického poľa. Za týmto účelom boli realizované merania teplotnej závislosti tepelnej kapacity pri rôznych hodnotách vonkajšieho poľa až do 9 T. Obrázok 5a zobrazuje závislosť magnetického príspevku od zmeny aplikovaného poľa, pričom fonónová zložka bola odpočítaná rovnakým postupom ako v prípade meraní v nulovom poli. Keďže fonónový príspevok sa predpokladá ako poľovo nezávislý, pri jeho odčítaní boli použité koeficienty získané z fitu na obr. 2b.

Vzhľadom na to, že merania v jednotlivých magnetických poliach neboli realizované v úplne zhodných teplotách, bolo potrebné experimentálne dáta interpolovať pomocou polynomiálnej aproximácie. Pre zvýšenie presnosti boli dáta rozdelené do viacerých teplotných intervalov, pričom každý z nich bol aproximovaný samostatnou polynomiálnou funkciou. Rozdiely $\Delta C\,(T, B) = C\,(T, B) - C\,(T, 0)$ medzi takto aproximovanými dátami a referenčnými hodnotami tepelnej kapacity v nulovom poli sú znázornené na obr. 5b.



Obr. 5. (a) Teplotné závislosti magnetickej tepelnej kapacity C_{mag} v magnetických poliach až do 9 T. (b) Rozdiely $\Delta C\,(T, B)$ magnetickej tepelnej kapacity meranou v aplikovanom $C\,(T, B)$ a v nulovom poli $C\,(T, 0)$ pre jednotlivé hodnoty vonkajších polí B.

Polohy maxím rozdielov v teplotných závislostiach tepelnej kapacity $\Delta C\,(T, B)$ vykazujú pri aplikovaní magnetického poľa výrazný posun smerom k vyšším teplotám. Takéto správanie predstavuje odchýlku od konvenčného správania a je v súlade s teoretickými predpoveďami pre Berezinskii-Kosterlitz-Thoulessov (BKT) fázový prechod [3, 4].

Na kvantitatívne posúdenie tohto efektu boli následne analyzované zmeny entropie $\Delta S\,(B)$ pre jednotlivé hodnoty magnetického poľa podľa vzťahu:

$$\Delta S\,(B) = S\,(B) - S\,(0) = \int_{T_1}^{T_2} \frac{C\,(T,B) - C\,(T,0)}{T}\,dT\,, \tag{5}$$

pričom teplotný interval integrálu T_1 a T_2 je zvolený tak, aby bola splnená podmienka:

$$C\,(T,B) - C\,(T,0) > 0. \tag{6}$$

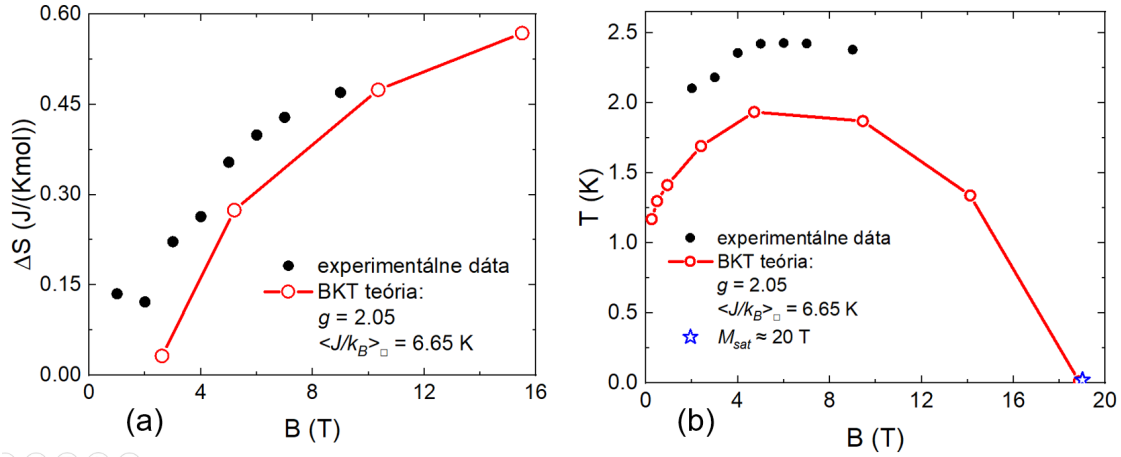
Získané experimentálne dáta boli následne porovnané s teoretickým modelom pre $S = 1/2$ 2D Heisenbergov antiferomagnet na izotropnej štvorcovej mriežke (obr. 6a). Keďže výmenné interakcie v skúmanom systéme vykazujú priestorovú anizotropiu, bolo potrebné určiť efektívnu izotropnú hodnotu $(J/k_B)_{\square}$, ktorá by umožnila porovnanie s modelom ideálnej štvorcovej mriežky. Táto efektívna hodnota bola stanovená pomocou nasledujúceho vzťahu:

$$\langle \frac{J}{k_B} \rangle_{\square} = \frac{J_1}{k_B} \frac{(1+R)}{2} = 6.65\ K, \tag{7}$$

kde R je parameter priestorovej anizotropie a J_1/k_B – dominantná výmenná interakcia v prípade obdĺžnikovej mriežky.

Pozorované odchýlky medzi experimentom a teoretickým modelom (obr. 6a) je možné pripísať skutočnosti, že reálny systém vykazuje priestorovú anizotropiu výmenných interakcií, zatiaľ čo použitý model predpokladá ideálnu izotropnú štvorcovú mriežku, pričom anizotropné interakcie sú v tomto prípade aproximované efektívnou izotropnou hodnotou.

V záverečnej fáze analýzy bol na základe polohy maxím rozdielov tepelnej kapacity ΔC (T, B) zostavený magnetický fázový diagram skúmaného systému. Tento diagram bol následne porovnaný s teoretickým modelom pre Berezinskii--Kosterlitz-Thoulessov prechod pre štvorcovú mriežku. Ako vyplýva z obr. 6b, experimentálne dáta vykazujú kvalitatívnu dobrú zhodu s teoretickou predikciou, avšak rozdiely medzi modelom a experimentom možno pripísať prítomnej priestorovej anizotropii výmenných interakcií, ako aj nezanedbateľnému vplyvu slabých medzivrstvových väzieb.



Obr. 6. (a) Poľná závislosť entropie $\Delta S\ (T, B)$ v magnetickom poli pre jednotlivé hodnoty vonkajšieho poľa a jej porovnanie s teóriou pre poľom indukovaný BKT prechod pre $S = 1/2$ 2D Heisenbergov antiferomagnet na izotropnej štvorcovej mriežke s $\langle J/k_B \rangle_{\square} = 6.65$ K. (b) Magnetický fázový diagram a jeho porovnanie s teóriou pre poľom indukovaný BKT prechod pre $S = 1/2$ 2D Heisenbergov antiferomagnet na izotropnej štvorcovej mriežke s $\langle J/k_B \rangle_{\square} = 6.65$ K.

Záver

Predložená práca prináša rozšírenú experimentálnu štúdiu kvázi-dvojrozmerného systému Cu(pm)(ea)$_2$ so zameraním na jeho magnetické a termodynamické vlastnosti v širokom rozsahu teplôt a magnetických polí. Na základe analýzy tepelnej kapacity bol systém potvrdený ako $S = 1/2$ kvázi-2D Heisenbergov antiferomagnet na anizotropnej štvorcovej mriežke. Kvantitatívne spracovanie dát umožnilo spresniť hodnotu dominantnej výmennej interakcie $J_1/k_B \approx 8.31$ K a parametra priestorovej anizotropie $R \approx 0.6$.

Analýza poľovej závislosti magnetického príspevku tepelnej kapacity a zostavenie magnetického fázového diagramu naznačujú správanie konzistentné so scenárom pre Berezinskii-Kosterlitz-Thoulessovho prechodu. Získané výsledky tak nielen spresňujú parametre systému v porovnaní s predchádzajúcim štúdiom, ale zároveň poukazujú na potenciál Cu(pm)(ea)$_2$ ako modelového materiálu pre štúdium nízkorozmerných kvantových magnetov.

Poďakovanie

Rád by som vyjadril úprimnú vďaku všetkým členom tímu QMAGNA za ich podporu, ochotu podeliť sa o svoje skúsenosti a priateľskú spoluprácu. Ich odborné rady, konštruktívne diskusie a podnetné prostredie boli pre mňa veľkou motiváciou a významne prispeli k môjmu odbornému rastu. Spoločná práca a výmena myšlienok zároveň obohatili priebeh tohto výskumu a pozitívne ovplyvnili jeho výsledky.

Zároveň by som chcel poďakovať grantovým agentúram a projektom vvgs-2026-3893, APVV-18-0197,APVV-23-0006 a APVV-22-0172 za finančnú podporu, ktorá umožnila realizáciu tohto výskumu.

Literatúra

1 ZHONG, Han et al., 2025. Integrating 2D magnets for quantum devices: from materials and characterization to future technology. In: Materials Quantum Technologies. Vol. 5, p. 012001. ISSN 2633-43562.

2 NATH, Rejish et al., 2015. Quasi-two-dimensional S = 1/2 magnetism of Cu[$C_6H_2(COO)_4$][$C_2H_5NH_3$]$_2$. In: Physical Review B. Vol. 91, no. 5, p. 054409. ISSN 1098-0121.

3 CUCCOLI, Alessandro et al., 2003. Field-induced XY behavior in the antiferromagnet on the square lattice. In: Physical Review B. Vol. 68, no. 6, p. 060402. ISSN 2469-9950.

4 DANYLCHENKO, Petro et al., 2023. Magnetic properties of Cu[C6H2(COO)4][H3N–(CH2)2–NH3]·3H2O – A quasi-two-dimensional S = 1/2 antiferromagnet on rectangular lattice. In: Journal of Physics and Chemistry of Solids. Vol. 182, p. 111613. ISSN 0022-3697.

5 LEDEROVÁ, Lívia et al., 2017. Realization of a spin-1/2 spatially anisotropic square lattice in a quasi-two-dimensional quantum antiferromagnet Cu(*en*)$(H_2O)_2SO_4$. In: Physical Review B. Vol. 95, no. 5, p. 054436. ISSN 2469-9950.

6 LEDEROVÁ, Lívia et al., 2019. Interplay of magnetic field and interlayer coupling in the quasi-two-dimensional quantum magnet: Realization of the spin-1/2 rectangular/zigzag square Heisenberg lattice. In: Physical Review B. Vol. 100, no. 13, p. 134416. ISSN 2469-9950.

Multimodálna analýza skenov tlačovín: detekcia ilustrácií a ich sémantické prepájanie s textom

Multimodal Analysis of Scanned Printed Materials: Detection of Illustrations and Their Semantic Linking with Text

Martina KUCHTOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: Digitalizácia tlačovín umožňuje ich systematické spracovanie a sprístupnenie v digitálnych archívoch. V prípade starších publikácií však čelí výzvam spojeným s degradáciou materiálu a artefaktmi vzniknutými počas skenovania, ktoré majú vplyv na úspešnosť ich následného automatizovaného spracovania, najmä pri dokumentoch, v rámci ktorých je text doplnený aj o obrazovú zložku. Tento príspevok sa zameriava na analýzu vzťahov medzi týmito modalitami prostredníctvom ich automatizovaného sémantického prepájania. Skenované stránky boli modifikované za účelom minimalizácie artefaktov, následne boli ilustrácie detegované pomocou techník počítačového videnia a text bol extrahovaný za využitia OCR. Záverečná fáza analýzy sémantickej podobnosti bola experimentálne overená na digitálnych reprezentáciách slovenských ilustrovaných rozprávok a povestí, pričom výsledky potvrdzujú potenciál navrhovaného multimodálneho prístupu pre inteligentnú indexáciu historických fondov, dokonca aj v kontexte dobovej slovenčiny.

Kľúčové slová: *multimodálna analýza, detekcia ilustrácií, sémantická podobnosť, počítačové videnie, embedding, OCR*

Abstract: Digitising printed materials facilitates their systematic processing and accessibility in digital archives. However, older publications present challenges due to material degradation and artefacts introduced during scanning, which affect the success of subsequent automated processing, particularly for documents with supplementary visual elements. This paper focuses on analysing the relationships between these modalities through automated semantic linking. The scanned pages were modified to minimise artefacts, with illustrations subsequently detected using computer vision techniques and text extracted using OCR. The final stage of the semantic similarity analysis was validated through experiments on digital representations of Slovak illustrated fairy tales and folk tales. The results support the potential of the proposed multimodal approach for intelligent indexing of historical materials, even in the context of the period Slovak language.

Keywords: *multimodal analysis, illustration detection, semantic similarity, computer vision, embedding, OCR*

Skenovanie ako spôsob digitalizácie tlačovín

V dnešnej modernej dobe väčšina textov vzniká priamo v digitálnej podobe – knihy, časopisy, dokonca aj rukou písané poznámky na tabletoch. Niekoľko desiatok rokov dozadu to bolo inak, hlavným nosičom bol papier. Tradičné tlačené materiály a dokumenty stále predstavujú významnú časť zdrojov, niektoré sú dokonca súčasťou kultúrneho či historického dedičstva, nikdy však v digitálnej podobe neexistovali – čo sa už pomaly mení. Na niektorých sa však podpísal zub času – papier zožltol, atrament vybledol, používaním sa stránky poškodili, niektoré nenávratne stratili, napr. v dôsledku vyčíňania červotočí či molí knižných. Kvalita a vernosť digitálnej reprezentácie týchto dokumentov je tak priamo závislá od miery zachovania ich pôvodného fyzického média.

Digitalizácia tlačovín predstavuje efektívny spôsob ako zachovať ich obsah a zároveň ho sprístupniť širšiemu publiku, obmedziť tak riziká, spôsobené využívaním fyzických materiálov. Pri digitalizácii sa však okrem zachovania obsahu často zohľadňujú aj technické a finančné aspekty procesu, čo je aj jeden z dôvodov, prečo mnohé dokumenty zostávajú nateraz nedostupnými (Adane *et al.*, 2019).

Skenovanie predstavuje jednu z najrozšírenejších a najspoľahlivejších metód digitalizácie dokumentov, primárne v kontexte archívneho spracovania. Skenery sú bežne prístupné nielen vo väčších knižniciach a archívoch, ale i kanceláriách či domácnostiach. Tento proces spočíva v zachytení vizuálnej reprezentácie dokumentu, ktorá je následne uložená ako digitálny obraz, ktorý predstavuje východisko pre ďalšie spracovanie či analýzu. Existuje viacero typov skenerov a prístupov, ktoré sú prispôsobené rôznym potrebám, počnúc bežnými „flatbed“ a „sheet-fed“ skenermi, cez integrované a prenosné modely až po vysoko presné „drum“ skenery. Každý typ zariadenia má svoje špecifiká v oblasti rozlíšenia, farebnej hĺbky či rýchlosti snímania, pričom správny výber výrazne ovplyvňuje kvalitu výsledného digitálneho obrazu. Proces skenovania zároveň zahŕňa aj prípravu dokumentov, ako vyrovnanie stránok, odstránenie spôn či uvoľnenie zvitkov, často dokonca aj aplikáciu metadát pre jednoduchší proces vyhľadávania a sprístupnenie obsahu (Ruhaimi *et al.*, 2018).

Na prvý pohľad sa môže zdať, že mobilná fotografia dokumentu dokáže poskytnúť rovnaký digitálny záznam ako skener, v praxi však medzi týmito prístupmi existujú zásadné rozdiely. V porovnaní s fotografiami, ktoré sú často znehodnotené perspektívnym skreslením, odleskami či tieňmi, skenery zachytávajú obraz rovnomerne a s kontrolovaným osvetlením. Zatiaľ čo kvalita snímky z mobilu závisí od optiky a softvérovej kompresie, skener umožňuje presné nastavenie parametrov snímania. Pre následnú automatizovanú analýzu, ako je OCR alebo detekcia ilustrácií, tak klasický sken predstavuje nepomerne spoľahlivejší a presnejší zdroj dát.

Prehľad techník spracovania textu a detekcie ilustrácií

Spracovanie rastrových skenov prináša špecifické výzvy determinované kvalitou pôvodnej predlohy a technickými parametrami digitalizácie. Textové a obrazové informácie sú v počiatočnej fáze komprimované do jednotnej vrstvy pixelov, čo znemožňuje priamu prácu s ich obsahom.

Spracovanie textu

Proces extrakcie textu z rastrových skenov prešiel v posledných rokoch výrazným vývojom od jednoduchého porovnávania vzorov k pokročilým modelom založeným na hĺbkovom učení. Klasické prístupy sa spoliehajú na predbežné spracovanie obrazu, ako je binarizácia či segmentácia riadkov prostredníctvom morfologických operácií (O'Gorman, 1993). Tieto techniky sú však náchylné na chyby pri nízkej kvalite tlače alebo zožltnutom papieri. Moderné systémy OCR dnes využívajú architektúry rekurentných neurónových sietí a Long Short-Term Memory sietí, ktoré dokážu modelovať sekvencie znakov v kontexte celých slov, čím výrazne znižujú chybovosť aj pri historických dokumentoch (Smith, 2007; Binmakhashen, 2019). V prípade slovenských textov je však kľúčová podpora diakritiky, ktorú už moderné enginy zvládajú vďaka rozsiahlym tréningovým korpusom.

Detekcia obrázkov (ilustrácií)

Identifikácia vizuálnych prvkov v rámci strany sa v odbornej literatúre označuje ako analýza rozloženia dokumentu. Tradičné metódy využívané v minulosti, medzi ktoré patrí napr. algoritmus Recursive X-Y Cut, pristupujú k segmentácii geometricky, kedy rozkladajú stranu na bloky, pričom vychádzajú z prázdnych miest a bielych priestorov (Ha *et al.*, 1995). Tradičné metódy však často zlyhávajú, ak dôjde na detské knihy, kde majú ilustrácie často nepravidelný tvar a často tak splývajú s textom. Súčasný výskum sa preto opiera o využitie konvolučných neurónových sietí, ktoré dokážu identifikovať regióny záujmu na základe ich vizuálnych príznakov. Najnovšie trendy posúvajú túto hranicu ešte ďalej tým, že pri klasifikácii prvkov narábajú so sémantickými vlastnosťami textu a súčasne aj s jeho priestorovým umiestnením (Xu *et al.*, 2020). Tento multimodálny prístup umožňuje robustnejšiu analýzu, dokonca aj pri vizuálne bohatých a štrukturálne zložitých dokumentoch, kde samotná obrazová informácia bez sémantického kontextu nie je dostačujúca.

Multimodálna analýza

Komplexnejšiu úroveň spracovania dokumentov predstavuje multimodálna analýza, ktorej cieľom je preklenúť priepasť medzi vizuálnym a textovým kanálom informácií. Zatiaľ čo predchádzajúce kroky sa zameriavali na separáciu modalít, tento prístup využíva tzv. spoločné vektorové priestory, v ktorých sú textové opisy aj vizuálne príznaky reprezentované ako vektory, „embeddingy", nachádzajúce sa v tom istom matematickom priestore (Radford *et al.*, 2021). Vďaka tomu je možné kvantifikovať mieru podobnosti medzi konkrétnou ilustráciou a úsekom textu, k čomu sa využívajú metriky ako napr. kosínusová podobnosť. Automatizované generovanie popisov obrazu v kombinácii so sémantickým vyhľadávaním tak umožňuje identifikovať presné naratívne momenty, ktoré ilustrácia vizualizuje, čím sa otvárajú nové možnosti pre automatizovanú indexáciu a hĺbkovú analýzu štruktúry ilustrovanej literatúry.

Metodológia a experimentálne overenie multimodálneho spracovania textov

Navrhovaný metodický postup je zameraný na vytvorenie a overenie uceleného reťazca spracovateľských operácií pre sémantickú analýzu a párovanie vizuálnej a textovej zložky digitalizovaných kníh. Celý proces je koncipovaný ako transformácia vstupných dát, rastrových skenov, do formy štruktúrovaných vektorových reprezentácií, ktoré umožňujú matematicky vyjadriť mieru ich vzájomnej sémantickej súvislosti.

Charakteristika dátovej sady a digitálnych prameňov

V rámci experimentov sa pracovalo s digitálnymi reprezentáciami *Prostonárodných slovenských povestí* (Dobšinský, ilustr. Galanda, 1922, 1931). Tituly boli zvolené pre vysoký podiel ilustrácií a zachovanie pôvodného rozloženia strán.

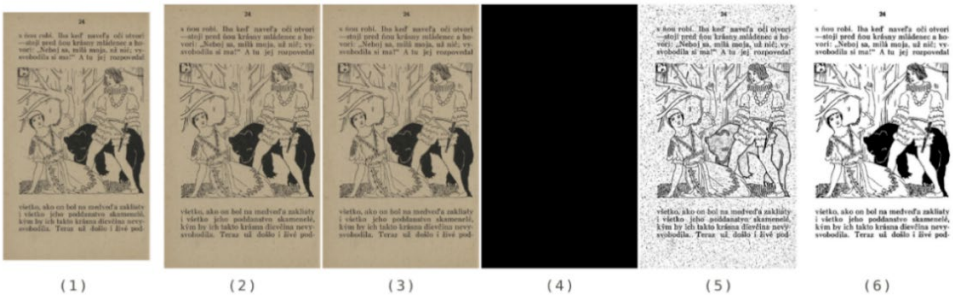
Vstupné dáta vo formáte PDF pozostávajú výhradne z rastrových skenov bez vstavanej textovej vrstvy. Na rozdiel od čisto textových zdrojov (napr. Zlatý fond denníka SME) sú tu text a obraz komprimované do jednotnej vrstvy pixelov, čo si vyžaduje nasadenie OCR a pokročilej segmentácie. Vzhľadom na uplynutie lehoty 70 rokov od úmrtia autora i ilustrátora ide o voľné diela, ktoré je možné spracovávať bez autorskoprávnych obmedzení.

Príprava a spracovanie dát

Pred samotnou analýzou obsahu je nevyhnutné transformovať surové skeny z PDF do formátu, ktorý minimalizuje digitálny šum a historické znehodnotenie dokumentu. Táto fáza, tzv. „preprocessing", zahŕňa tri kľúčové operácie:

- **Extrakcia skenu.** PDF stránky sú prostredníctvom knižnice PyMuPDF renderované do bitmapy, prebieha identifikácia fyzických hraníc strany, čím sa eliminujú tmavé okraje snímača či tiene vzniknuté pri skenovaní.
- **Redukcia šumu.** Na odstránenie nečistôt a zrnitosti papiera sa aplikuje Gaussov filter, čo zabezpečí homogenitu plôch a odfiltruje vizuálny balast, čím sa predchádza chybnej detekcii falošných kontúr v ďalších krokoch.
- **Optimalizovaná binarizácia.** Kľúčovou výzvou je transformácia farebného skenu na binárny obraz (čierny atrament na bielom pozadí). Na rozdiel od moderných dokumentov nadobúda pozadie starých tlačovín rôzne odtiene hnedastej, čo môže pri nesprávnej voľbe parametrov viesť k strate informácie.

Kompletná postupnosť týchto operácií a porovnanie testovaných prístupov sú znázornené na Obr. 1. Vizualizácia zachytáva pôvodnú PDF stránku, stredná časť porovnania demonštruje kritické body spracovania: zlyhanie pri voľbe príliš agresívneho prahu, ktoré vedie k sčerneniu plochy a nevhodnosť adaptívnych metód, ktoré pri historickom papieri generujú nadmerné množstvo bodového šumu aj napriek predchádzajúcemu vyhladeniu. Ako finálny výstup bol zvolený model globálnej binarizácie s prahom $T = 120$, ktorý preukázal najvyššiu stabilitu naprieč rôznymi stupňami oxidácie papiera v zdrojových dátach. Nakoľko sú dobové ilustrácie v analyzovaných tituloch výhradne čiernobiele (drevoryty a perokresby), tento čistý binárny formát plne postačuje pre potreby následnej extrakcie a sémantickej klasifikácie.



Obr. 3 Vizuálne porovnanie metód prípravy dát. (1) Surový vstup strany, (2) orezanie skenu, (3) vyhladenie, redukcia šumu, (4) chybná globálna binarizácia, (5) adaptívna binarizácia so šumom a (6) optimálny binárny výstup.

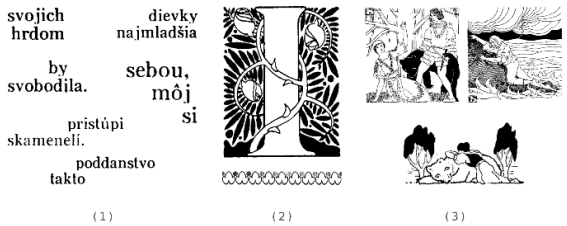
Detekcia ilustrácií

Proces identifikácie a separácie vizuálneho obsahu zo stránok skenu bol postavený na segmentácii binárneho obrazu do diskrétnych blokov – pri každom kandidátovi bolo nevyhnutné rozlíšiť, či sa jedná o blok textu alebo potenciálnu ilustráciu. Vzhľadom na charakter zvolených tlačovín, ktoré obsahujú ornamentiku, vignety či ozdobné iniciály na začiatku príbehov, sa toto rozdelenie kandidátov do dvoch kategórií ukázalo ako nedostačujúce. Spomínané dekoratívne prvky boli algoritmom opakovane mylne detegované ako ilustrácie, hoc z hľadiska sémantickej analýzy nenesú priamu informáciu, ktorá by súvisela s textom ako takým. Preto bola zavedená aj tretia kategória, ktorá pokrýva práve tieto ozdobné prvky a vďaka ktorej, je možné vyfiltrovať výlučne naratívne ilustrácie, relevantné pre ďalšiu analýzu.

Technická realizácia tohto procesu je založená na dvojfázovom spracovaní obrazových dát:

- **Geometrická segmentácia.** Pomocou metód počítačového videnia sú identifikované vonkajšie kontúry objektov. Keďže historické ilustrácie pozostávajú z množstva izolovaných čiar, na binárny obraz je aplikovaná morfologická operácia dilatácie. Tá vizuálne prepojí blízke elementy do súvislých celkov, čo umožňuje ohraničenie objektov pomocou ohraničujúcich rámčekov, tzv. „bounding boxov“.
- **Sémantická validácia.** Na získané segmenty je aplikovaný multimodálny model *CLIP* (Radford *et al.*, 2021), ktorý v spoločnom vektorovom priestore porovnáva vizuálnu charakteristiku extrahovaného výrezu s textovými príznakmi 3 definovaných tried: *blok textu*, *dekoratívny prvok* a *naratívna ilustrácia* (viď. Obr. 2). Ak výrez vykazuje najvyššiu zhodu s jednou z prvých dvoch tried, dochádza k jeho automatickému vyradeniu, na výstupe tak získame len tie objekty, pri ktorých je vysoká miera pravdepodobnosti, že sa skutočne jedná o ilustrácie.

Čistota takto získaných dát, ilustrácií, je následne zabezpečená technikou polygonálneho maskovania. Na základe geometrie vonkajšej kontúry je vytvorená binárna maska, prostredníctvom ktorej je zvyšný text a digitálny šum v bezprostrednom okolí ilustrácie nahradený bielou plochou. V rámci algoritmu je taktiež implementovaná eliminácia redundancie prostredníctvom *Jaccardovho indexu (IoU)*, čím sa zaručí, že komplexné obrázky nie sú fragmentované na čiastkové objekty, ale sú spracované ako celistvé grafické jednotky.



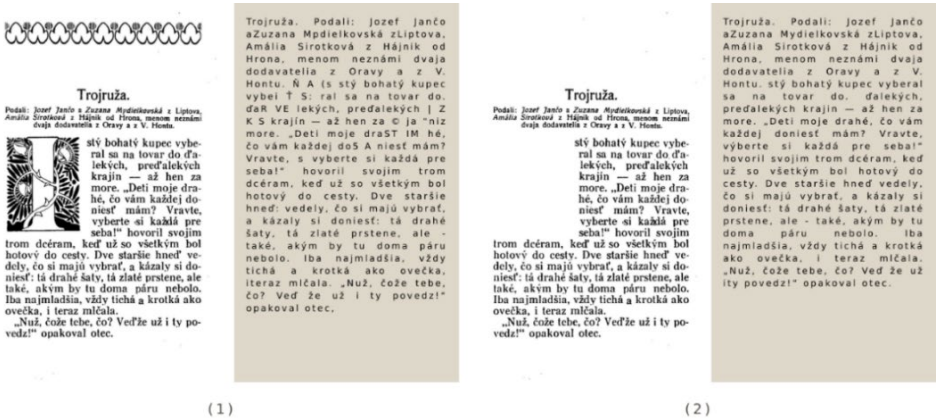
Obr. 2 Ukážka sémantickej klasifikácie extrahovaných objektov. (1) Bloky identifikované ako text, (2) grafické segmenty klasifikované ako dekoratívne prvky, (3) extrahované naratívne ilustrácie pripravené na ďalšiu analýzu.

Extrakcia textových dát

Po segmentácii vizuálnych prvkov bolo nevyhnutné pristúpiť k digitalizácii samotného textového obsahu. Pre tento účel bol zvolený engine Tesseract OCR, ktorý bol v rámci nášho experimentu konfigurovaný na súčasné rozpoznávanie slovenského aj českého jazyka. Táto duálna jazyková podpora sa ukázala ako kľúčová pri spracovaní zvolených diel, nakoľko dobová slovenčina obsahuje špecifické lexikálne tvary a diakritické znaky, ktoré moderné, výhradne slovenské modely môžu vyhodnotiť ako chybné. V uvedenej kombinácii však dosahujú vyššiu mieru úspešnosti.

Kľúčovým krokom metodológie bolo prepojenie detekcie ilustrácií s procesom OCR prostredníctvom sémantického maskovania. Ako znázorňuje Obr. 3, ilustrácie a dekoratívne iniciály vnášajú pri štandardnom spracovaní do textového korpusu značný šum. V navrhnutom prístupe sa obe tieto kategórie grafických prvkov, rovnako ako aj naratívne ilustrácie, nespracúvajú ako text, pričom sú za využitia súradníc z detekčnej fázy nahradené bielou maskou. Týmto sa docielilo, že do procesu optického rozpoznávania vstupoval dokument zbavený rušivých elementov, obsahujúci výlučne textové dáta.

Extrahovaný text bol následne podrobený automatizovanej normalizácii, ktorá zahŕňala odstránenie číslovania strán či nežiaducich nealfanumerických znakov. Za pomoci regulárnych výrazov boli identifikované spojovníky nasledované znakom označujúcim koniec riadka, čo umožnilo rekonštrukciu slov rozdelených na konci riadka. Výsledkom týchto operácií bol textový korpus, zachovávajúci integritu slov, ktorý slúži ako základ pre následné multimodálne spracovanie.



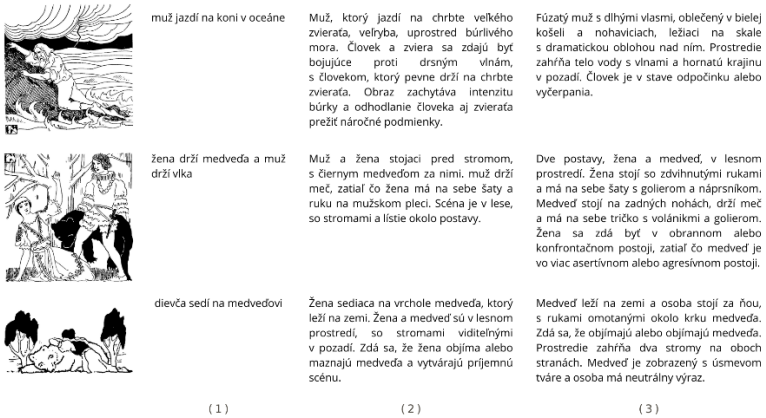
Obr. 3 Porovnanie procesu OCR spracovania (1) pred využitím sémantického maskovania a (2) po jeho aplikácii.

Multimodálne prepojenie a sémantické párovanie obsahu

Prepojenie extrahovanej grafiky s príslušnými textovými pasážami bolo realizované prostredníctvom dvoch paralelných experimentálnych prístupov. V prvom kroku boli testované tri techniky automatického generovania popisov obrázkov: *BLIP-2*, *InstructBLIP* a *LLaVA* (Liu *et al.*, 2023). Na základe porovnania získaných popisov (Obr. 4) sa ako najpresnejší javil model *LLaVA*, ktorý najlepšie zachytil kontext a detaily dobových ilustrácií aj napriek ich špecifickej textúre a absencii farieb. Kvalita výstupu však výrazne závisela od formulácie promptu a nastavenia parametrov generovania.

Nakoľko modely pracujú v anglickom jazyku, získané popisy boli následne preložené do slovenčiny, k čomu bol využitý model *Helsinki-NLP*. Vďaka získaniu textového popisu každej ilustrácie bolo možné tento obsah sémanticky porovnávať s textovým korpusom celého dokumentu. Samotné párovanie prebiehalo výpočtom kosínusovej podobnosti vo vektorovom priestore. V rámci experimentov bola porovnaná výkonnosť viacerých embeddingových modelov, konkrétne multilingválny *Sentence-BERT* (Reimers a Gurevych, 2019) aj natívny *SlovakBERT* (Pikuliak *et al.*, 2021).

Bol testovaný aj alternatívny prístup, pri ktorom bol vyextrahovaný text stránok preložený do anglického jazyka. Tento krok umožnil využitie anglického S-BERT modelu v jeho natívnom lingvistickom prostredí, čím sa predišlo potenciálnej nižšej presnosti multilingválnych modelov, spôsobenej prácou s archaickými výrazmi či dobovou slovenčinou, ktoré majú v tréningových súboroch zväčša nižšie zastúpenie. Tento prístup, porovnávajúci anglický embedding popisu s anglickým embeddingom textu stránky, slúžil ako dodatočný validačný mechanizmus pre primárnu metódu.



Obr. 4 Porovnanie preložených popisov ilustrácii generovaných modelmi (1) *BLIP-2*, (2) *InstructBLIP* a (3) *LLaVA*.

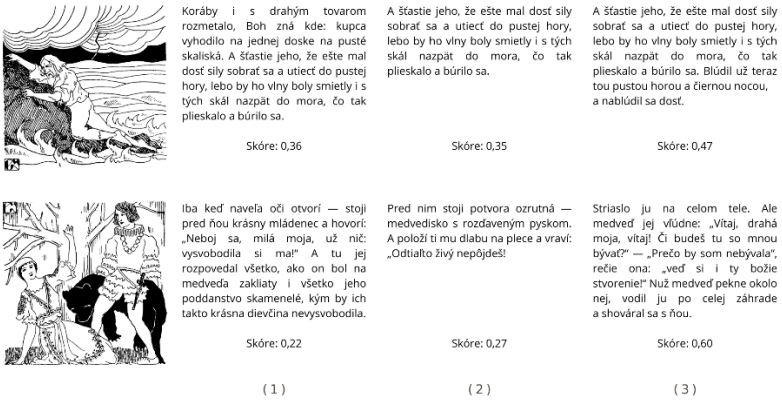
Experimentálne overenie na vybraných vzorkách

V rámci experimentálneho overenia systému sme sa zamerali na kvalitatívne porovnanie troch odlišných prístupov k sémantickému vyhľadávaniu, pričom relevancia výsledkov bola následne manuálne overená v rámci kvalitatívneho posúdenia naratívneho súladu, príklad výsledkov týchto prístupov je zhrnutý na Obr. 5.

Prvým testovaným riešením bol multilingválny model *MiniLM-L12-v2* (architektúra *S-BERT*), ktorý bol trénovaný metódou destilácie vedomostí, čo mu umožňuje efektívne pracovať so sémantickou blízkosťou viet v slovenskom jazyku. Hoc sa jeho numerické skóre pri hľadaní zhody pohybovalo v zdanlivo nízkych hodnotách, z pohľadu čitateľa boli výsledky najpresnejšie. Model dokázal identifikovať kľúčové naratívne momenty – stroskotanie lode na skaliskách či moment premeny zakliateho medveďa na mládenca, čím efektívne premostil medzi moderným popisom modelu *LLaVA* a archaickou vrstvou dobovej slovenčiny.

Druhým prístupom bolo anglické sémantické párovanie s využitím modelu *all-mpnet-base-v2*, kedy bol celý príbeh rozprávky preložený do angličtiny. Tento prístup priniesol stabilitu v modernom jazykovom priestore, no pri automatizovanom preklade dochádzalo k strate jemných literárnych nuáns pôvodného diela.

Posledným testovaným modelom bol natívny slovenský model *SlovakBERT*, ktorý vykazoval matematicky najvyššie hodnoty podobnosti, avšak jeho reálna presnosť pri párovaní ilustrácií s textom bola pomerne nízka. Model vnímal vety skôr ako štatistické zhluky slov než ako nositeľov deja, čo viedlo k výberu úsekov, ktoré neboli, napriek vysokej numerickej zhode, dejovo blízke samotnej ilustrácii a často sa zhodovali len v prítomnosti rovnakých postáv.



Obr. 5 Porovnanie úspešnosti sémantického párovania textových úryvkov k ilustráciám z rozprávky Trojruža pri použití modelov (1) *S-BERT (MiniLM)*, (2) anglický *S-BERT (all-mpnet-base-v2)* a (3) *SlovakBERT*.

Diskusia

Kritickým faktorom pri spracovaní historických materiálov je fyzický stav predlôh. Dobové ilustrácie môžu byť znehodnotené mechanickým poškodením či oxidáciou papiera, a hoci sa náš prístup snažil tieto vplyvy eliminovať digitálnym „preprocessingom", komplexná obnova vizuálnej integrity spadá do samostatnej oblasti digitálneho reštaurovania. Dokumenty použité v rámci nášho experimentu však nevykazovali kritickú mieru znehodnotenia, vďaka čomu proces extrakcie nečelil zásadným výzvam.

Limity sa prejavili najmä pri interpretácii špecifických prvkov slovenského folklóru. Zvolené modely identifikovali v ilustráciách skôr dominantné objekty scén, pričom nie vždy dokázali presne zachytiť dynamiku deja či abstraktné prvky príbehu. Zatiaľ čo ľudský pozorovateľ v ilustrácii okamžite identifikuje bytosti ako víla, striga či vodník, modely mali tendenciu tieto entity označovať generický ako muža či ženu. Tento jav mohol následne vnášať do samotného sémantického párovania určitú mieru neurčitosti. Algoritmus sa často spoliehal viac na prítomnosť kľúčových entít než na detailný opis deja. Napriek týmto obmedzeniam bola dosiahnutá miera podobnosti v mnohých prípadoch dostačujúca na správne priradenie ilustrácie k úseku textu, čo potvrdilo životaschopnosť zvolenej multimodálnej architektúry aj pri vizuálne špecifických historických dokumentoch.

Analýza zároveň poukázala na limitáciu čisto štatistického porovnávania. Vysoké skóre zhody pri modeli *SlovakBERT* nezaručovalo sémantickú správnosť, ale poukazovalo skôr na nízku rozlišovaciu schopnosť modelu v rámci vybraných literárnych diel. Doménové prispôsobenie tohto modelu, a teda jeho dotrénovanie na korpusoch slovenskej literatúry, by však mohlo výrazne zvýšiť citlivosť systému na dobové vyjadrovacie prostriedky a zlepšiť tak presnosť analýzy nášho kultúrneho dedičstva.

Záver

Výsledky tejto práce potvrdzujú, že moderné multimodálne modely predstavujú efektívny nástroj na automatizované spracovanie historických knižných fondov. Napriek vizuálnym nedostatkom skenov dobových tlačovín a špecifikám čiernobielych ilustrácií bol vytvorený funkčný metodický postup – od čistenia obrazu cez generovanie popisov vizuálneho obsahu až po jeho sémantické prepojenie s príslušným textovým úsekom.

Experimenty preukázali, že pre tento typ úlohy je z testovaných riešení najvhodnejší multilingválny model *Sentence-BERT (MiniLM)*, ktorý dokázal zachytiť naratívne momenty deja najpresnejšie. Naopak, model *SlovakBERT* narážal na limity sémantickej rozlišovacej schopnosti, čo otvára priestor pre jeho budúce dotrénovanie na korpusoch dobovej slovenčiny, ktoré bude predmetom budúceho výskumu. Okrem lingvistických vylepšení bude dôležitou výzvou adaptácia metodiky na segment farebných historických tlačí, čím sa overí robustnosť algoritmov pri analýze vizuálne komplexnejších prameňov.

Dosiahnuté výsledky tak vytvárajú technologický základ pre inteligentnú indexáciu a otvárajú priestor pre hlbšiu sémantickú analýzu slovenských tlačovín v digitálnom prostredí.

Literatúra

ADANE, Alehegn, CHEKOLE, Assefa a GEDAMU, Getachew, 2019. Cultural Heritage Digitization: Challenges and Opportunities. In: International Journal of Computer Applications. New York: Foundation of Computer Science, vol. 178, no. 33, pp. 1-6. ISSN 0975-8887.

BINMAKHASHEN, Galal M. a MAHMOUD, Sabri A., 2019. Document Layout Analysis: A Comprehensive Survey. In: ACM Computing Surveys. Vol. 52, no. 6, p. 1-36. ISSN 0360-0300.

DIKDA: Digitálna knižnica a archív. [online]. Martin: Slovenská národná knižnica. Dostupné na: https://dikda.snk.sk/

DOBŠINSKÝ, Pavol, 1922. 1931. Prostonárodné slovenské povesti. Ilustroval Mikuláš Galanda. Turčiansky Sv. Martin: Kníhtlačiarsky účastinársky spolok.

HA, Jaekyu, HARALICK, Robert M. a PHILLIPS, Ihsin T., 1995. Recursive X-Y cut using recursive morphological operations. Proceedings of 3rd International Conference on Document Analysis and Recognition, pp. 1014-1017.

LIU, Haotian *et al.*, 2023. Visual Instruction Tuning. In: Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS). Vol. 36.

O'GORMAN, Lawrence, 1993. The document spectrum for page layout analysis. In: IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 15(11), pp. 1162-1173.

PIKULIAK, Matúš *et al.*, 2021. SlovakBERT: A Slovak Masked Language Model. In: *arXiv preprint arXiv:2109.15254*.

RADFORD, Alec *et al.*, 2021. Learning Transferable Visual Models From Natural Language Supervision. Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning (ICML). PMLR, vol. 139, pp. 8748-8763.

REIMERS, Nils a GUREVYCH, Iryna, 2019. Sentence-BERT: Sentence Embeddings using Siamese BERT-Networks. In: Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing. Hong Kong: Association for Computational Linguistics, pp. 3982–3992.

RUHAIMI, Nur Nazeera Asma *et al.*, 2018. Scanning Process in Digitization of Records and Archives Materials. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, vol. 8, no. 9. ISSN 2222-6990.

SMITH, Ray, 2007. An Overview of the Tesseract OCR Engine. In: Ninth International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR 2007). Curitiba: IEEE, pp. 629-633.

XU, Yiheng *et al.*, 2020. LayoutLM: Pre-training of Text and Layout for Document Image Understanding. Proceedings of the 26th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining. New York: Association for Computing Machinery, pp. 1192–1200. ISBN 978-1-4503-7998-4.

Glioblastóm: štúdium protinádorových účinkov derivátov chalkónov

Glioblastoma: study of the anticancer effects of chalcone derivates

Beáta LEŠKOVÁ[1], Martina ČIŽMÁRIKOVÁ[1], Radka MICHALKOVÁ[1], Mária VILKOVÁ[2], Viktória HÁZIKOVÁ[1], Ondrej FRANKO[1], Viktória MIŠKUFOVÁ[1]

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta[1]
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta[2]

Abstrakt: Glioblastóm je najmalígnejší typ mozgového nádoru, ktorý sa vyznačuje zlou prognózou, vysokou mortalitou a limitovanou efektívnosťou štandardnej terapie. Medzi hlavné výzvy, ktorým čelí súčasná protinádorová terapia, patria heterogenita nádoru obmedzené prenikanie terapeutík v dôsledku hematoencefalickej bariéry, zložité nádorové mikroprostredie a mechanizmy vedúce k rezistencii a relapsu nádoru. Z tohto dôvodu je potrebné hľadať nové terapeutické prístupy a potenciálne účinné zlúčeniny. Mnohé prírodné látky a ich syntetické deriváty sú charakteristické prospešnými biologickými účinkami, ktoré majú uplatnenie aj v terapii malígnych ochorení. V experimentálnej časti tejto práce sme sa venovali analýze vplyvu derivátov chalkónov na mozgové nádory *in vitro*. Na základe výsledkov experimentálnych analýz bol preukázaný možný protinádorový účinok syntetického derivátu 1C na bunkových líniách U87 a U373. Pozorované zmeny v metabolickej aktivite, bunkovej viabilite, redoxnej rovnováhe a bunkovom cykle poukazujú na schopnosť testovanej látky ovplyvňovať kľúčové bunkové procesy nádorových buniek.

Kľúčové slová: *glioblastóm, deriváty chalkónov, protinádorový účinok, viabilita, bunkový cyklus*

Abstract: Glioblastoma is the most malignant type of brain tumor, characterized by poor prognosis, high mortality, and limited effectiveness of standard therapy. The main challenges faced by current anticancer therapies include tumor heterogeneity, limited penetration of therapeutics due to the blood–brain barrier, a complex tumor microenvironment, and mechanisms mediating resistance and tumor relapse. For this reason, it is necessary to seek novel therapeutic approaches and potentially effective compounds. Many natural substances and their synthetic derivatives are characterized by beneficial biological effects that also have applications in the treatment of malignant diseases. In the experimental part of this study, we analyzed the effect of chalcone derivatives on brain tumors *in vitro*. Based on the results of the experimental analyses, a potential antitumor effect of the synthetic derivative 1C was demonstrated on cell lines U87 and U373. The observed changes in metabolic activity, cell viability, redox homeostasis and the cell cycle indicate its ability to influence key cellular processes in tumor cells.

Keywords: *glioblastoma, chalcone derivates, anticancer effect, viability, cell cycle*

Úvod

Primárne nádory CNS tvoria približne 2 % zo všetkých typov nádorov, avšak aj napriek nízkej incidencii je im venovaná pomerne veľká pozornosť z dôvodu nepriaznivej prognózy a dlhodobo neefektívnej terapie. Gliómy predstavujú najbežnejší typ primárnych mozgových nádorov, pričom za najmalígnejšiu formu sa považuje glioblastóm (Glioblastoma multiforme, GBM), ktorý tvorí až 60 % spomedzi všetkých nádorov mozgu. Zvyčajne sa vyskytuje u dospelých jedincov vo vekovom rozmedzí 55 – 75 rokov (Królikowska et al., 2025). Z hľadiska histopatológie je pre GBM charakteristická difúzna neoplastická infiltrácia nervového tkaniva, vysoká mitotická aktivita, nekróza, mikrovaskulárna proliferácia, a slabo diferencované pleomorfné bunky. Okrem toho sa vyznačuje rýchlym rastom, invazívnosťou a vysokou mierou rezistencie voči štandardne využívanej terapii (Gilard et al., 2021; Pouyan et al., 2025). V klinickej praxi je GBM spájaný s vysokou mierou mortality, a to aj napriek mnohým moderným pokrokom v diagnostike a terapeutických postupoch. Medián prežívania pacientov po stanovení diagnózy sa pohybuje v rozmedzí 14 – 18 mesiacov, pričom menej ako 5 % prežíva dlhšie ako 5 rokov (Królikowska et al., 2025). Štandardná terapia pozostáva z operačného zákroku, rádioterapie a chemoterapie. Najčastejšie využívaným liečivom je temozolomid, ktorý pôsobí ako alkylačné činidlo, spôsobujúce poškodenie DNA, génomovú nestabilitu a bunkovú smrť. Relaps ochorenia je veľmi častý, takmer nezvrátiteľný a vyskytuje sa približne u 70 % prípadov. Medzi hlavné príčiny neúspešnosti protinádorovej terapie zameranej na mozgové nádory patrí vysoká heterogenita nádorových buniek, limitovaná penetrácia liečiv cez hematoencefalickú bariéru, imunosupresívne nádorové mikroprostredie a rezistencia nádorových buniek na štandardnú terapiu (obr. 1) (Dymova et al., 2021).

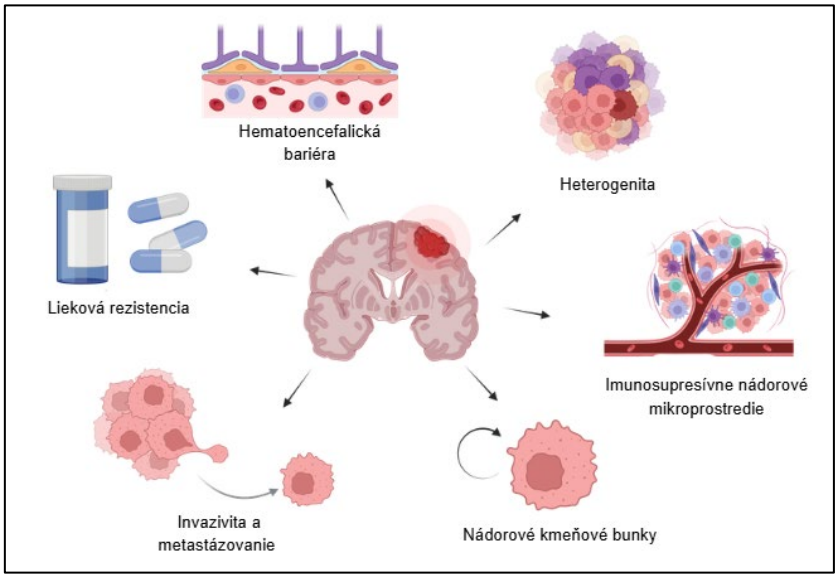
Veľkou prekážkou v úspešnosti chemoterapie je obmedzený prechod liečiv cez selektívne permeabilnú hematoencefalickú bariéru (HEB). Bolo preukázané, že 98 % nízkomolekulových a väčšina vysokomolekulových liečiv neprechádza HEB (Dymova et al., 2021). Jej hlavnou úlohou je udržiavanie homeostázy a ochrana mozgu pred toxínmi a škodlivými látkami. HEB je tvorená mozgovými endotelovými bunkami, ktoré sú spojené tesnými spojeniami, pericytmi, astrocytmi, mikrogliami a hladkými svalovými bunkami. Táto komplexná štruktúra HEB významne ovplyvňuje pasívnu difúziu liečiv do mozgového tkaniva a spolu s prítomnosťou efluxných transportérov aktívne znižuje ich intracelulárnu akumuláciu (Cruz et al., 2022).

Okrem fyziologických bariér, ako je HEB, zohrávajú významnú úlohu aj biologické vlastnosti samotného nádoru, medzi ktoré patrí napríklad heterogenita. Heterogenita GBM sa môže vyskytovať na rôznych úrovniach – intertumorálnej, intratumorálnej a molekulárnej. Intratumorálna heterogenita je charakterizovaná rôznorodými bunkovými subpopuláciami s jedinečnými genetickými, epigenetickými a fenotypovými vlastnosťami. Významnou subpopuláciou sú kmeňové nádorové bunky (glioma stem cells), ktoré umožňujú nádorovú plasticitu prostredníctvom vysokého

migračného potenciálu a prispievajú k rezistencii nádoru. Sú schopné sebaobnovy a diferenciácie na rôzne bunkové typy a vďaka hromadeniu mutácií dávajú vznik heterogénnym subklonom s rôznymi genetickými profilmi (Tang et al., 2025).

S heterogenitou GBM úzko súvisí aj komplexnosť nádorového mikroprostredia. Nádorové mikroprostredie predstavuje dynamický heterogénny ekosystém pozostávajúci nielen z nádorových buniek, ale aj zdravých mozgových a imunitných buniek. Je charakteristické prítomnosťou hypoxických a nekrotických oblastí, ktoré podporujú agresívnosť nádoru. Má imunosupresívny charakter, ktorý je podmienený nádorom asociovanými makrofágmi (tumor-associated macrophages) a vysokými hladinami imunosupresívnych faktorov ako IL-10 a TGF-β (Bayona et al., 2026).

Ďalšou významnou prekážkou v protinádorovej terapii je rezistencia GBM. Nádorové bunky získavajú rezistentný fenotyp prostredníctvom rôznych mechanizmov ako aberantné opravné mechanizmy DNA, abnormálna bunková signalizácia a aktívny eflux protinádorových liečiv prostredníctvom transmembánových proteínov. Častým nežiadúcim javom je mnohopočetná lieková rezistencia, pri ktorej sa nádorové bunky stávajú rezistentnými voči širokému spektru rôznorodých liečiv (Wu et al., 2024).



Obr. 3: Schematické znázornenie kľúčových terapeutických prekážok pri liečbe GBM.

Z dôvodu množstva prekážok, ktoré limitujú úspešnosť terapie GBM sa do popredia dostáva potreba nových liečiv, schopných tieto výzvy prekonať. V súčasnosti sa ukazuje sľubný potenciál niektorých prírodných látok, akými sú napríklad chalkóny, ktoré by mohli nájsť uplatnenie v liečbe rôznych nádorových ochorení. Chalkóny sa vyznačujú jednoduchou chemickou štruktúrou a vyskytujú sa v rôznych rastlinných produktoch vrátane zeleniny, ovocia, korenia a čajov. Vyznačujú sa protizápalovými, antimikrobiálnymi, antioxidačnými a protinádorovými účinkami. Modifikácia chalkónov umožňuje prípravu derivátov s vylepšenými vlastnosťami. Adíciou rôznych funkčných skupín na štruktúrny základ chalkónu je možné cielene upravovať jeho biologickú aktivitu čo ďalej zvyšuje ich potenciál v protinádorovej terapii (Ouyang et al., 2021). Experimentálne štúdie poukazujú na schopnosť derivátov chalkónov indukovať apoptózu a zastavenie bunkového cyklu tak ako aj inhibovať proliferáciu a migráciu nádorových buniek GBM (Mendanha et al., 2021). Niektoré štúdie poukazujú aj na schopnosť chalkónov ovplyvňovať kľúčové signalizačné dráhy, podieľajúce sa na prežívaní a proliferácii nádorových buniek (Michalkova et al., 2022). Okrem toho boli u chalkónov pozorované aj antiefluxné vlastnosti, čo naznačuje ich širší farmakologický potenciál (Čižmáriková et al., 2019; Franko et al., 2025) Táto práca bola zameraná na štúdium protinádorových účinkov vybraných derivátov chalkónov na bunkových líniach glioblastómu a odhalenie mechanizmov ich účinku.

Materiál a metodika

Testované látky

V experimentoch boli použité syntetické deriváty chalkónov: (2*E*)-3-(akridín-9-yl)-1-(2,6-dimetoxyfenyl)-prop-2-én-1-ón (1C), (2*E*)-3-(akridín-4-yl)-1-(4-metoxyfenyl)-prop-2-én-1-ón (4B) a (2*E*)-3-(akridín-4-yl)-1-(3,4,5-trimetoxyfenyl)-prop-2-én-1-ón (4E). Látky boli pripravené na Ústave chemických vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach pod vedením doc. RNDr. Márie Vilkovej, PhD. Ako rozpúšťadlo pri príprave zásobných roztokov látok bol využitý dimetylsulfoxid (DMSO).

Bunkové línie

Deriváty chalkónov boli testované na dvoch typoch nádorových bunkových línií glioblastómu, U87 a U373. Nádorové bunky boli kultivované v médiu DMEM-F12 (Biosera, Kansas City, MO, USA) suplementovanom 10 % fetálnym

bovinným sérom (FBS) a 1 % antimikrobiálnych a antifungálnych látok (PNC, STR, AMB) v inkubátore pri štandardných podmienkach (teplota 37 °C a atmosféra 5 % CO_2).

Test metabolickej aktivity (MTT)

Na analýzu vplyvu vybraných látok na metabolickú aktivitu nádorových buniek a stanovenie polovičných maximálnych inhibičných koncentrácii (IC_{50}) bol využitý kolorimetrický test s 3-(4,5-dimetyltiazozyl)-2,5-difenyltetrazolium bromidom (MTT). Bunky boli nasadené na 96-jamkovú platňu (TPP, Švajčiarsko) v hustote 5×10^3 buniek na jamku a inkubované po dobu 24 hodín. Následne boli k bunkám pridané testované látky v rôznych koncentráciách (3 – 50 µM). Po 48 hodinovej inkubácii bolo k bunkám pridané žlté tetrazóliové farbivo MTT v objeme 10 µl/jamka. Po uplynutí 4 hodín bola metabolizácia zastavená pomocou 10 % dodecylsulfátu sodného (SDS) v objeme 100 µl/jamka. Po 48 hodinách bola prostredníctvom spektrofotometrickej analýzy stanovená absorbancia pri vlnovej dĺžke 540 nm prístrojom CytationTM 3 Cell Imaging Multi-Mode Reader (Biotek, Winooski, VT, USA). Stanovené absorbancie boli prepočítané na % prežívajúcich buniek v porovnaní s kontrolnou skupinou.

Stanovenie viability pomocou farbenia kryštálovou violeťou (CVS)

Na základe výsledkov MTT testu bola v nasledujúcich experimentoch testovaná iba 1 látka (1C), ktorá preukázala najnižšiu hodnotou IC_{50}. Na stanovenie viability buniek bolo využité farbenie kryštálovou violeťou (crystal violet staining, CVS). Bunky boli nasadené na 96-jamkovú platňu (TPP, Švajčiarsko) v hustote 5×10^3 buniek na jamku a inkubované po dobu 24 hodín. Následne bola k bunkám pridaná testovaná látka (1C) v rôznych koncentráciách (3 – 30 µM). Po 48 hodinovej inkubácii boli bunky jemne premyté s fosfátovým pufrovaným fyziologickým roztokom (PBS) a inkubované so 4 % paraformaldehydom 20 minút za účelom fixácie. Po fixácii boli bunky inkubované s kryštálovou violeťou po dobu 20 minút a znovu premyté s PBS až do odstránenia nadbytočného farbiva. Po vyschnutí platničiek bolo k bunkám pridané DMSO na rozpustenie kryštálov (50 µl/jamka). Následne bola odmeraná absorbancia pri vlnovej dĺžke 590 nm pomocou prístroja CytationTM 3 Cell Imaging Multi-Mode Reader (Biotek, Winooski, VT, USA).

Stanovenie viability buniek pomocou AO/PI farbenia

Bunky boli nasadené na 6-jamkové platne (TPP, Švajčiarsko) v hustote 1×10^5 buniek na jamku a kultivované v inkubátore 24 hodín. Pri experimente boli vytvorené 4 testovacie podmienky: kontrolná skupina (DMSO), 1C (v koncentrácii IC_{50} stanovenej pri MTT), N-acetyl-L-cysteín (NAC, v koncentrácií 2 mmol/L), NAC + 1C (predinkubácia buniek s NAC 30 minút pred pridaním 1C). Po pridaní testovaných látok boli platne inkubované 48 hodín. Po uplynutí inkubačnej doby boli bunky jemne premyté s PBS a inkubované 20 minút v 4 % paraformaldehyde za účelom fixácie. Bunky boli znovu premyté 3-krát v PBS. Farbiaci roztok bol zhotovený z akridínovej oranžovej (AO, 10 µg/mL) (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, USA), propídium iodidu (PI, 10 µg/mL) (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, USA) a PBS. Do každej jamky sme pridali 1 ml farbiaceho roztoku a inkubovali 60 minút pri laboratórnej teplote v tme. Detekcia fluoresencie a analýza vzoriek bola vykonaná prístrojom CytationTM 3 Cell Imaging Multi-Mode Reader (Biotek, Winooski, VT, USA). Živé bunky boli identifikované na základe zelenej fluorescencie (AO), zatiaľ čo mŕtve bunky vykazovali červenú fluorescenciu (PI).

Prietoková cytometria

Glioblastómové bunkové línie U87 a U373 boli nasadené do Petriho misiek (TPP, Švajčiarsko) s priemerom 6 cm v hustote 2×10^5 a inkubované 24 hodín. Následne boli vytvorené 4 rôzne podmienky analogicky k predošlému experimentu: DMSO, 1C, NAC, NAC + 1C. Po 48 hodinovej inkubácii boli bunky trypsinizované, zozbierané, scentrifugované a vzniknuté pelety boli resuspendované v PBS. Na analýzu bunkového cyklu boli bunky najskôr zafixované pomocou 70 % etanolu (1 mL/vzorka) a skladované pri -20 °C 24 hodín. Pred analýzou boli bunky premyté PBS a scentrifugované. K vzniknutému peletu bol pridaný farbiaci roztok v objeme 500 µl obsahujúci 0,1 % TritonX-100 (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, USA) v PBS, ribonukleázu A (500 µl/mL) (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, USA) a PI (25 µg/mL). Na záver boli vzorky analyzované prietokovým cytometrom BD FACSCalibur flow cytometer (Becton-Dickinson, San Jose, CA, USA). Získané údaje boli následne analyzované pomocou softvéru FlowJo v.10 BD (Biosciences, San Jose, CA, USA).

Štatistická analýza

Všetky experimenty boli realizované minimálne v troch nezávislých opakovaniach. Výsledky sú prezentované ako priemer ± štandardná odchýlka (SD). Štatistická analýza bola vykonaná pomocou jednosmernej analýzy rozptylu (ANOVA), pričom za štatisticky významný rozdiel medzi analyzovanými skupinami sa považovali hodnoty p na úrovni štatistickej významnosti * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ a *** $p < 0,001$. Hodnoty IC_{50} boli stanovené pomocou nelineárnej regresnej analýzy.

Výsledky

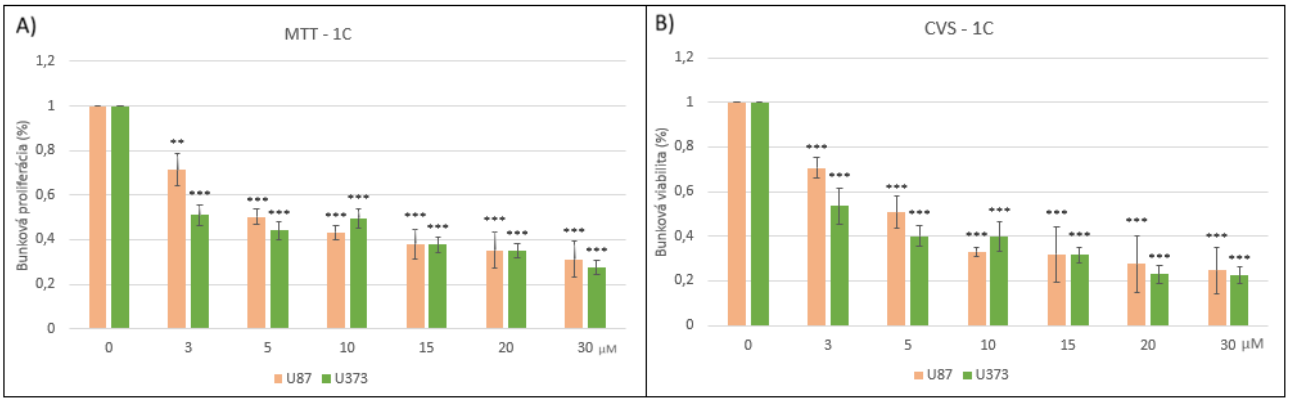
Prostredníctvom MTT testu sme sledovali vplyv rôznych koncentrácií jednotlivých derivátov chalkónov (1C, 4B, 4E) na metabolickú aktivitu buniek línií U87 a U373 po 48 h inkubácii. Stanovili sme koncentráciu vedúcu k 50 % poklesu metabolickej aktivity (IC_{50}) pre všetky analyzované látky (tab. 1). Najvýraznejší vplyv na metabolickú aktivitu a proliferáciu buniek sme zaznamenali pri látke 1C, kde už pri koncentrácii 3 µM dochádzalo k signifikantnému poklesu

sledovaných parametrov (obr. 2A). Na základe výsledkov MTT testu bol derivát chalkónu 1C vybraný na ďalšie experimentálne analýzy, pretože vykazoval najvyšší antiproliferatívny potenciál. Na stanovenie účinku 1C na viabilitu buniek sme využili farbenie kryštálovou violeťou, ktorá sa viaže na proteíny a DNA. Výsledky korelovali s MTT analýzou, pričom aj v tomto prípade sme zaznamenali významný pokles viability už od koncentrácie 3 µM (obr. 2B).

Tab. 3: Hodnoty IC_{50} testovaných látok určené na základe MTT

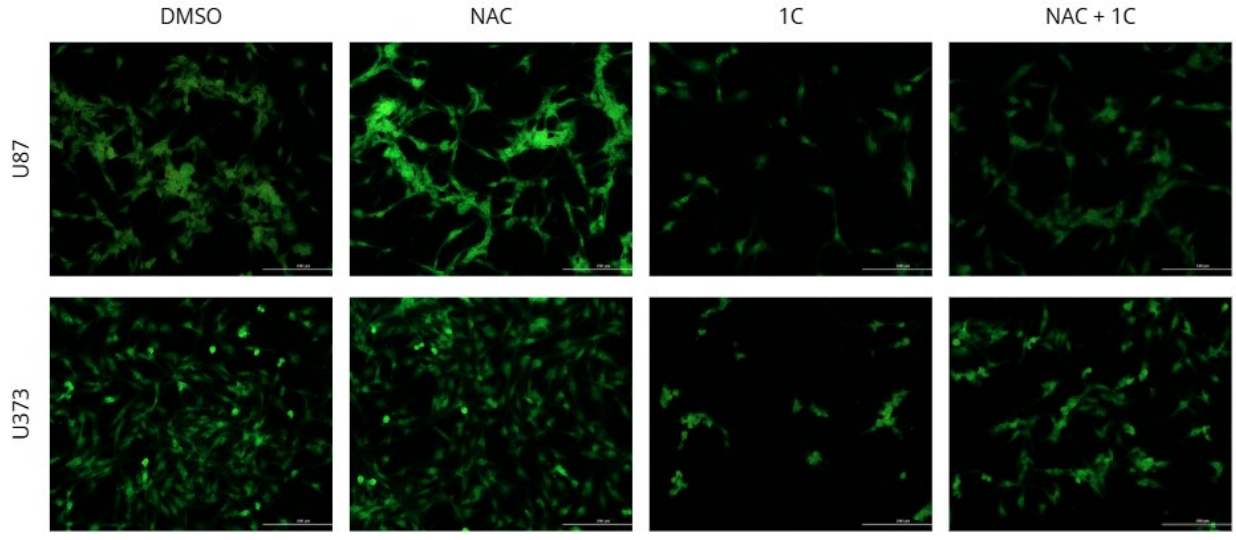
Bunková línia	U87			U373		
Testovaná látka	1C	4B	4E	1C	4B	4E
Hodnoty IC_{50}	5,41 ± 0,95	19,86 ± 3,09	21,47 ± 2,57	2,88 ± 1,05	39,31 ± 0,30	30,56 ± 4,80

Výsledky sú uvedené ako priemer ± SD z minimálne troch nezávislých opakovaní.



Obr. 4: A) Vplyv 1C na metabolickú aktivitu buniek U87 a U373 po 48 hodinovej inkubácii. B) Vplyv 1C na viabilitu buniek U87 a U373 po 48 hodinovej inkubácii. Výsledky (priemer ± SD z minimálne troch nezávislých opakovaní) sú vyjadrené ako percento živých buniek a štatisticky porovnané s neovplyvnenou kontrolnou skupinou (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$).

Fluorescenčné farbenie AO/PI preukázalo výrazné morfologické zmeny buniek po kultivácii s 1C, charakterizované znížením počtu buniek, stratou adherencie a zaokrúhľovaním buniek, čo poukazovalo na cytotoxický účinok skúmanej látky (obr. 3). Bunky v kontrolnej a NAC skupine sa vyznačovali vyššou hustotou buniek a vyššou viabilitou. Kombinácia NAC a 1C viedla k čiastočnému zachovaniu bunkovej morfológie a vyššiemu počtu adherentných buniek v porovnaní so samotným 1C. Pozorovaný protektívny efekt NAC naznačuje, že cytotoxický účinok látky 1C môže byť čiastočne sprostredkovaný mechanizmami spojenými s oxidačným stresom. Relatívne nízky počet PI-pozitívnych neskoro apoptických buniek môže byť spôsobený tým, že výrazne poškodené alebo odumreté bunky strácajú adherenciu a sú počas experimentálnych krokov (premývanie, farbenie) odstránené z povrchu kultivačnej nádoby.



Obr. 5: Fluorescenčné farbenie buniek U87 a U373 pomocou AO/PI po 48 hodinovej inkubácii pri 4 podmienkach: DMSO (kontrolná skupina), NAC (s koncentráciou 2 mmol/L), 1C (s koncentráciou IC_{50}) a NAC + 1C. Na snímkach je uvedená mierka 200 µm.

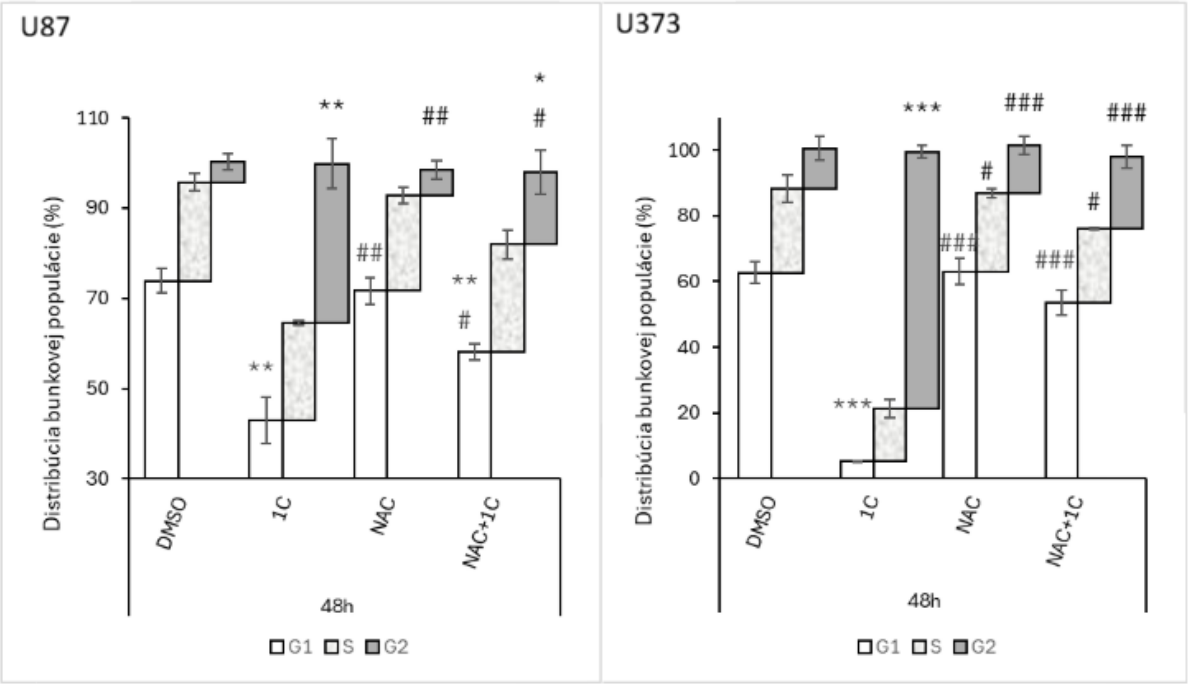
Pomocou prietokovej cytometrie sme analyzovali vplyv 1C na distribúciu buniek U87 a U373 v jednotlivých fázach bunkového cyklu po 48 hodinovej inkubácii. Výsledky sú uvedené v tab.2. Po inkubácii s 1C sme zaznamenali pokles podielu buniek v G1 fáze a súčasné zvýšenie zastúpenia buniek v G2 fáze bunkového cyklu v porovnaní s kontrolou a NAC (obr. 4). Tento výsledok naznačuje zastavenie bunkového cyklu v G2 fáze a inhibíciu vstupu buniek do mitózy, pravdepodobne v dôsledku aktivácie kontrolných mechanizmov bunkového cyklu. Predinkubácia s NAC čiastočne

zvrátila účinok 1C, čo sa prejavilo podobnou distribúciou buniek ako v prípade kontrolnej skupiny. Tieto výsledky korelujú s analýzou viability buniek pomocou AO/PI farbenia, čo znovu poukazuje na možné narušenie redoxnej rovnováhy buniek účinkom derivátu 1C.

Tab. 4: Výsledky analýzy bunkového cyklu prietokovou cytometriou

U87	G1	S	G2/M	U373	G1	S	G2/M
DMSO	73,87 ± 2,71	21,87 ± 1,99	4,63 ± 1,80	DMSO	62,73 ± 3,21	25,53 ± 4,17	12,34 ± 3,52
1C	42,93 ± 5,17 **	21,6 ± 0,57	35,3 ± 5,53 **	1C	5,12 ± 0,2 ***	16,15 ± 2,65	78,3 ± 2 ***
NAC	71,63 ± 2,98 ##	21,07 ± 1,8	5,79 ± 2,05 ##	NAC	63,03 ± 4,07 ###	23,9 ± 1,26 #	14,6 ± 2,76 ###
NAC+1C	58,1 ± 1,82 ** #	23,83 ± 3,24	15,94 ± 4,87 * #	NAC+1C	53,53 ± 3,8 ###	22,73 ± 0,39 #	21,8 ± 3,37 ###

*Výsledky sú uvedené ako priemer ± SD z minimálne troch nezávislých opakovaní. Štatistická signifikancia: *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001 v porovnaní s kontrolou (DMSO); #p < 0,05; ##p < 0,01; ###p < 0,001 v porovnaní s 1C.*



Obr. 6: Analýza zmien bunkového cyklu stanovená prietokovou cytometriou po 48 hodinovej inkubácii buniek U87 a U373 s 1C (s koncentráciou 2 mmol/L), NAC (s koncentráciou 2 mmol/L) a kombináciou 1C + NAC. Výsledky sú uvedené ako priemer ± SD z minimálne troch nezávislých opakovaní. Štatistická signifikancia: *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001 v porovnaní s kontrolou (DMSO); #p < 0,05; ##p < 0,01; ###p < 0,001 v porovnaní s 1C.

Záver

Cieľom tejto práce bolo zhodnotiť účinok vybraných derivátov chalkónov na bunkové línie glioblastómu *in vitro*. Výsledky experimentálnych analýz preukázali, že syntetický derivát 1C inhiboval metabolickú aktivitu, viabilitu nádorových buniek a indukoval zástavu bunkového cyklu vo fáze G2. Zapojenie oxidačného stresu v mechanizme účinku chalkónu bolo analyzované využitím antioxidačných vlastností NAC. Predinkubácia buniek s NAC mala za následok čiastočné zvrátenie účinku 1C. Získané výsledky poukazujú na potenciál derivátu 1C ako perspektívnej zlúčeniny pre ďalší výskum v oblasti protinádorovej terapie glioblastómu s dôrazom na detailnejšie objasnenie jeho mechanizmu účinku.

Poďakovanie

Výskum bol podporený projektmi VVGS-2025-3646, VVGS-2025-3644, VEGA 1/0210/26 a VEGA 1/0446/22.

Literatúra

Bayona, C., Ranđelović, T., and Ochoa, I. (2026). Tumor microenvironment in glioblastoma: The central role of the hypoxic-necrotic core. Cancer letters *639*, 218216.

Cruz, J.V.R., Batista, C., Afonso, B.H., Alexandre-Moreira, M.S., Dubois, L.G., Pontes, B., Moura Neto, V., and Mendes, F.A. (2022). Obstacles to Glioblastoma Treatment Two Decades after Temozolomide. Cancers *14*, 3203.

Čižmáriková, M., Takáč, P., Spengler, G., Kincses, A., Nové, M., Vilková, M., and Mojžiš, J. (2019). New Chalcone Derivative Inhibits ABCB1 in Multidrug Resistant T-cell Lymphoma and Colon Adenocarcinoma Cells. Anticancer research *39*, 6499-6505.

Dymova, M.A., Kuligina, E.V., and Richter, V.A. (2021). Molecular Mechanisms of Drug Resistance in Glioblastoma. International journal of molecular sciences *22*, 6385.

Franko, O., Čižmáriková, M., Kello, M., Michalková, R., Wesołowska, O., Środa-Pomianek, K., Marques, S.M., Bednář, D., Háziková, V., Liška, T.J*., et al.* (2025). Acridine-Based Chalcone 1C and ABC Transporters. International journal of molecular sciences *26*, 4138.

Gilard, V., Tebani, A., Dabaj, I., Laquerrière, A., Fontanilles, M., Derrey, S., Marret, S., and Bekri, S. (2021). Diagnosis and Management of Glioblastoma: A Comprehensive Perspective. Journal of personalized medicine *11*, 258.

Królikowska, K., Błaszczak, K., Ławicki, S., Zajkowska, M., and Gudowska-Sawczuk, M. (2025). Glioblastoma-A Contemporary Overview of Epidemiology, Classification, Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment: A Review Article. International journal of molecular sciences *26*, 12162.

Mendanha, D., Vieira de Castro, J., Moreira, J., Costa, B.M., Cidade, H., Pinto, M., Ferreira, H., and Neves, N.M. (2021). A New Chalcone Derivative with Promising Antiproliferative and Anti-Invasion Activities in Glioblastoma Cells. Molecules (Basel, Switzerland) *26*, 3383.

Michalkova, R., Kello, M., Kudlickova, Z., Gazdova, M., Mirossay, L., Mojzisova, G., and Mojzis, J. (2022). Programmed Cell Death Alterations Mediated by Synthetic Indole Chalcone Resulted in Cell Cycle Arrest, DNA Damage, Apoptosis and Signaling Pathway Modulations in Breast Cancer Model. Pharmaceutics *14*, 503.

Ouyang, Y., Li, J., Chen, X., Fu, X., Sun, S., and Wu, Q. (2021). Chalcone Derivatives: Role in Anticancer Therapy. Biomolecules *11*, 894.

Pouyan, A., Ghorbanlo, M., Eslami, M., Jahanshahi, M., Ziaei, E., Salami, A., Mokhtari, K., Shahpasand, K., Farahani, N., Meybodi, T.E*., et al.* (2025). Glioblastoma multiforme: insights into pathogenesis, key signaling pathways, and therapeutic strategies. Molecular cancer *24*, 58.

Tang, J., Amin, M.A., and Campian, J.L. (2025). Glioblastoma Stem Cells at the Nexus of Tumor Heterogeneity, Immune Evasion, and Therapeutic Resistance. Cells *14*, 562.

Wu, H., Gao, W., Chen, P., Wei, Y., Zhao, H., and Wang, F. (2024). Research progress of drug resistance mechanism of temozolomide in the treatment of glioblastoma. Heliyon *10*, e39984.

Diversity, ecology and evolution of cave-dwelling beetles (Coleoptera: Carabidae) in Georgia

Eter MAGRADZE

Pavol Jozef Šafárik University in Košice, Faculty of Science

Abstract: Research on invertebrates in Georgian karst caves, Western Caucasus, started at the end of the 19th century and have dealt primarily with taxonomic, faunistic, and zoogeographic topics, with a little or no information on species/community ecology and phylo-/biogeography. Although the cave fauna of Georgia is recognised as globally unique, with 583 invertebrate species recorded from 181 surveyed caves, a large proportion of the country's caves (88%) remain biologically unexplored. In particular, cave-dwelling beetles remain poorly explored, even though many species are likely still unknown to science. This study aims to investigate the diversity, evolution, and distribution of cave-adapted beetles (Trechini) in Georgia using both morphological and genetic methods. As a result of this research, ten new species of cave Trechini beetles have been discovered so far, including three species of the genus *Inotrechus* Dolzhanski & Ljovuschkin, 1989, five of the genus *Troglocimmerites* Ljovuschkin, 1970, and two of the genus *Duvalius* Delarouzée, 1859. Two of these species, *Inotrechus usholtaensis* Maghradze, Lohaj & Faille, 2025 and *Duvalius gregoi* Maghradze, Lohaj & Faille, 2025, have already been described and published in a peer-reviewed journal. New distribution records have also been obtained for several previously known species. The number of biologically studied caves in Georgia has increased.

Keywords: *Trechinae, ground beetle, taxonomy, troglobitic, cave fauna, Caucasus.*

Introduction

Currently, 36 global biodiversity hotspots have been identified, characterised by high species endemism, ecosystem diversity, and the elevated risk of habitat loss. These regions represent areas of exceptional conservation importance due to their unique biological richness and the threats. Among them, the Caucasus ecoregion stands out as a hotspot, harbouring numerous endemic species and diverse habitats, including unique subterranean ecosystems (Zazanashvili, 2009; Hrdina & Romportl, 2017; Barjadze et al., 2018).

Cave environments are among the most delicate and least resilient ecosystems on Earth. Despite their ecological importance, subterranean biodiversity remains insufficiently studied, mainly due to the methodological and logistical challenges associated with conducting research in underground environments. This knowledge gap is particularly concerning because cave-dwelling species are often characterised by narrow endemism and a high sensitivity to even minor environmental fluctuations (Krajick, 2001; Culver et al., 2004; Wynne & Pleytez, 2005; Faille et al., 2015a; Culver & Pipan, 2019; Pacheco et al., 2020).

These fragile ecosystems host distinctive animal communities composed of highly specialised and frequently endemic species that have evolved to survive in permanent darkness and conditions of limited nutrient availability. Cave-dwelling organisms typically exhibit troglomorphic traits, including the reduction or loss of eyes and pigmentation, elongated bodies, antennae, and legs, as well as enhanced sensory structures. Despite their extreme specialisation, these organisms play essential ecological roles, including the decomposition of organic matter and the purification of groundwater. Consequently, they contribute significantly to the stability of subterranean ecosystems and to water quality (Pricop & Negrea, 2009; Mammola et al., 2019; Hose et al., 2023).

In Georgia, karstic rock outcrops cover a total area of 4,475 km², representing 6.4% of the country's territory, and include over 1,500 registered caves (Asanidze et al. 2019). Investigations of Georgian cave invertebrates started at the end of the 19th century (Boettger, 1879). Despite the abundance of caves and the early commencement of investigations, only 12% of those caves have undergone a biological study. To date, 572 invertebrate species belonging to 57 orders, 17 classes and 7 phyla have been recorded in 175 Georgian caves (Barjadze et al., 2019).

Among these 572 invertebrate species, 17 are troglobitic beetles belonging to two families: Carabidae, the richest family with 16 described species, and Staphylinidae, represented by a single species. Nineteen caves in Georgia are known to host troglobitic ground beetles from seven genera, including Georgian endemics of the genera *Inotrechus* Dolzhanski & Ljovuschkin, 1989, and *Taniatrechus* Belousov & Dolzhanski, 1994, as well as the Caucasian endemics of the genera *Cimmerites* Jeannel, 1928, *Jeannelius* Kurnakov, 1959, *Meganophthalmus* Kurnakov, 1959, *Troglocimmerites* Ljovuschkin, 1970 and the more widespread genus *Duvalius* Delarouzée, 1859 (Barjadze et al., 2019; Maghradze et al., 2019, 2025). All belonging to the tribe Trechini, especially rich in endemic species in the Western Palearctic (Belousov & Dolzhanski 1994; Faille, 2019).

The family Carabidae (Coleoptera), represents one of the largest groups of insects, comprising more than 41,800 described species worldwide. Despite being intensively studied, the known diversity of this family continues to expand rapidly. The tribe Trechini, which comprises over 3,480 described species, is one of the most intricate and extensively investigated lineages within this vast and taxonomically complex family (Bánki et al., 2026). To facilitate the understanding of its generic classification, Jeannel (1926-1930) traditionally grouped the members of this tribe into phyletic series, which serve as intermediate links between the subtribe and the genus.

Despite numerous discoveries made during the last century, particularly in recent decades, the subterranean Trechini fauna of the Caucasus remains poorly understood. Nevertheless, even at this early stage of research, it is evident that this

region represents a biodiversity hotspot that is crucial for understanding the evolutionary origins and diversification of subterranean fauna in the Caucasus (Belousov 1998; Barjadze et al., 2018, 2019; Maghradze et al., 2025).

According to Barjadze et al. (2018, 2019), the fauna of Georgian caves remains poorly studied. As 88% of registered caves in Georgia have not been investigated biologically, there is a high probability of discovering new species. For example, species in the family Carabidae are known from only 1.2% of the registered karst caves. In addition, the ecology of cave-dwelling animals in Georgia has received little attention only. Therefore, the present research aims to study the biodiversity and phylogeny of cave-dwelling Trechini beetles in Georgia.

The specific objectives of this research are as follows:

(1) To assess diversity of Georgian cave-adapted beetles (Carabidae: Trechini) using integrative taxonomy approach (combination of morphological and molecular traits);

(2) To reveal the phylogeny and phylogeography of the Georgian cave beetles based on analysis of mitochondrial (16S, COI) and nuclear (28S) genes.

Materials and Methods

Study area

Karst landscapes are particularly well developed in western Georgia, forming a continuous belt ranging from 2 to 35 km in width and extending approximately 325 km, from the Psou river in the northwest to the vicinity of lake Ertso in the southeast (Asanidze et al., 2019). Due to the current political situation in the Abkhazeti region and South Ossetia (the latter covering most of the Shida Kartli region and a parts of Mtskheta-Mtianeti, Imereti, and Racha-Lechkhumi and Kvemo Svaneti), field research cannot be conducted in these areas as they are occupied territories. Consequently, western Georgia cannot be fully investigated. Therefore, the present research area is limited to 11 karst massifs comprising 379 caves, distributed across three regions: Samegrelo-Zemo Svaneti, Racha-Lechkhumi and Kvemo Svaneti, and Imereti.

Sampling methods

The selection of caves for data collection was based on two criteria: ease of access and minimal exploration. At least four caves were chosen from each karst massif to ensure a comprehensive sample. Specimens were continuously collected using standard cave sampling methodologies. Manual collection was performed by searching under stones and organic debris, as well as on cave walls, floors, and speleothems, using forceps, a brush, and an aspirator. The specimens were preserved in ethanol: 70% for morphological study and 96% for genetic analysis.

Pitfall traps were installed in different parts of the caves (entrance, twilight, and dark zones) and were filled with a fixative solution, usually propylene glycol, which is known to preserve mitochondrial and nuclear DNA (López & Oromí 2010). Pig liver, smoked sausage, or cheese were used as bait. The traps were left in place for several days to several weeks, depending on accessibility conditions.

Additional material was collected from guano samples using the Tullgren Funnel method. At the same time, leaf litter and other organic matter accumulating in drip pools or near cave entrances were examined. All sampling was conducted with minimal disturbance to the cave environment, following standard biospeleological and conservation protocols (Bichuette et al., 2015).

Taxonomic study

Appropriate identification keys were used for species identification. Some preserved specimens were mounted on paper cards for morphological studies, while others remain in plastic tubes for future use. Specimens were examined using a Unitron Z650HR stereo microscope equipped with an Excelis AU–600HD camera, as well as a compound microscope (Accu – Scope – Exc – 350) M, and Scanning Electron microscope (jSM – 6510lv).

Aedeagi were dissected, cleaned and mounted on plastic cards pinned together with the corresponding specimens using either Euparal or DMHF. All measurements were expressed in millimetres (mm). The length of the head capsule was measured from the apex of the labrum to the neck constriction. Elytral length was measured along the suture. 'Width' always refers to the maximum width of a given structure in dorsal view. Body length was measured from the apex of the mandibles to the apex of the elytra**.**

Molecular and phylogenetic analysis

For molecular studies, species were preserved in 96% ethanol. The extraction protocol was carried out as described by Faille et al. (2010). A standard phenol-chloroform extraction was used to extract DNA from whole specimens. The abdominal ventrites were gently opened to enhance the efficiency of enzymatic digestion. The application of a non-destructive extraction protocol enabled molecular analyses of rare taxa, while maintaining delicate morphological characters of taxonomic significance in excellent condition. The extraction procedure was generally non-destructive and uses the DNeasy Tissue Kit (Qiagen GmbH, Hilden, Germany). This allows voucher specimens to be preserved for subsequent morphometric and morphological studies. Specimens were incubated overnight at 55 °C in a solution containing 500 µl of buffer solution (10 mM Tris, pH 8.0; 0.5% SDS; 0.1 M EDTA, pH 8.0) and 25 µl of proteinase K solution (20 mg/ml).

We sequenced a fragment of the cox1 barcode using the primers Pat and Jerry (Faille et al., 2012). Sequences were assembled and edited with Bioedit v. 7.00 (Hall, 1999) or Sequencher 4.8 (Gene Codes, Inc., Ann Arbor, MI). All new

sequences were deposited in GenBank. DNA barcoding was carried out at the laboratory of the Institute of Biology and Ecology, P. J. Safarik University in Kosice, Slovakia, and the Stuttgart State Museum of Natural History, Germany.

Sequence alignment was performed using the online version 7 of MAFFT with the Q-INS-i algorithm. Maximum likelihood analyses were conducted on the combined data matrix using the RAxML GUI. An ultrametric phylogenetic tree was generated using BEAST v1.7. These phylogenetic analyses involve constructing the initial tree for the study area. They helped to reconstruct and date the origin of the species, as well as explore the relationships between population structure and geological history (see, e.g., Faille et al., 2015b).

Results and Discussion

Taxonomy

A total of 16 species of troglobitic ground beetles belonging to seven genera were reported from Georgian caves. Among them, five species representing three genera were known to inhabit eight caves within the study area (see fig. 1).

As part of the present research, 111 caves from ten of the eleven karst massifs within the research area were investigated. At least one species of Trechini beetle was found in 42 caves across nine massifs. Morphological and genetic analyses of the collected material revealed 15 species belong to four genera (*Inotrechus, Troglocimmerites, Duvalius* and *Meganophtalmus)* within the study area, ten of which are new to science.

Two of these newly identified species, *Inotrechus usholtaensis* Maghradze, Lohaj & Faille, 2025 and *Duvalius gregoi* Maghradze, Lohaj & Faille, 2025, were described, and the article was published within the framework of this research. This publication provides updated distribution maps for the genera *Inotrechus* and *Duvalius* in the Caucasus, together with identification keys (Maghradze et al., 2025).

In total, 26 species of cave-dwelling Trechini beetles have been identified within the territory of Georgia (see fig. 2).

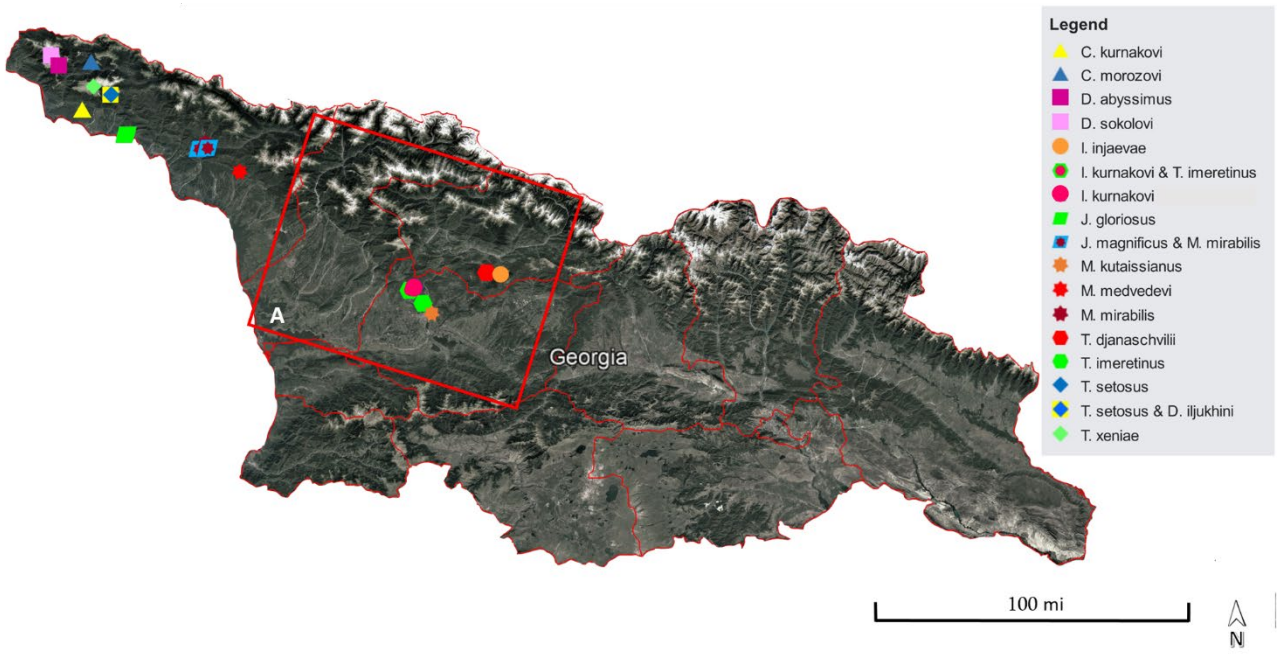


Fig. 1. Distribution of cave-adapted Trechini beetles in Georgia prior to the present research. (A) Location of the study area.

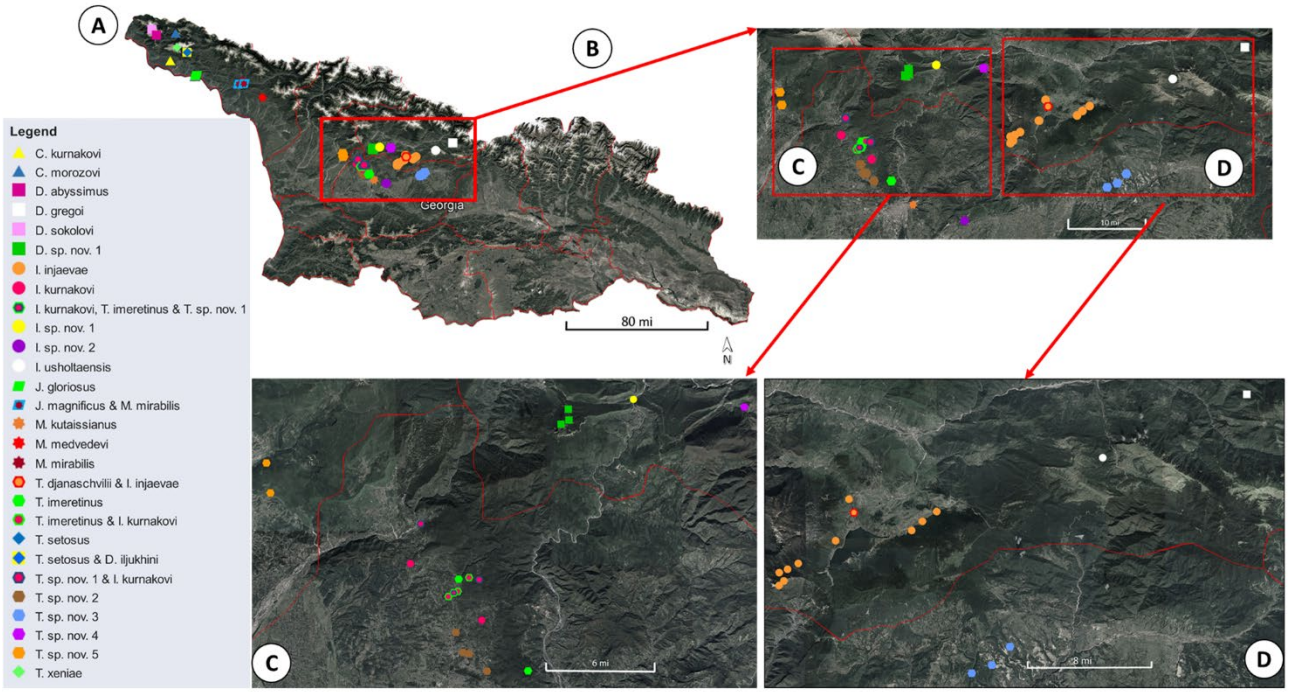


Figure 2. (A) Distribution of cave-dwelling *Trechini* beetles in Georgia, based on the results of the present study; (B–D) distribution in the study area.

Phylogenetic relationships and biogeographic patterns of the Caucasian cave Trechini

According to Jeannel's classification and subsequent studies, the Caucasian Trechini genera can be divided into three phyletic series: The *Nannotrechus* lineage comprises small endogean forms with relatively short legs, distributed across the Caucasus, Crimea, and Turkey; The *Aphaenops* lineage includes true troglophilic species with markedly elongated appendages, mainly occurring in the Pyrenees, Alps, Balkan Peninsula, and the Caucasus and the *Duvalius* lineage encompasses numerous subterranean species and exhibits a wide geographic range, extending from Western Europe through the Carpathians to the Caucasus and even into parts of Central Asia and China (Jeannel, 1926, 1930; Belousov & Dolzhanski 1994; Belousov, 1998; 2024; Belousov & Koval 2009).

In Georgia, seven genera of Trechini beetles have been recorded in hypogean environments. Among them, the *Nannotrechus* lineage includes two genera, *Cimmerites* and *Troglocimmerites*, whose species inhabit both hypogean and epigean habitats. Based on the revealed morphological characters, the genus *Cimmerites* is most closely related to the genera *Paracimmerites* Belousov, 1998 and *Porocimmerites* Belousov, 1998, while the genus *Troglocimmerites* shows the closest relationship with *Alanorites* Belousov, 1998 (Belousov, 1998; 2024). Among the remaining genera, *Meganophthalmus* is the only one that can be confidently assigned to the *Aphaenops* lineage, and it is closely related to the Crimean genus *Pseudaphaenops* Winkler, 1912 (Jeannel, 1960). In contrast, the phyletic affiliations of *Taniatrechus*, *Jeannelius*, and *Inotrechus* remain uncertain. According to Belousov and Koval (2009), the genus *Taniatrechus* presents particular difficulty in classification, as it exhibits morphological features that, on the one hand, align it with the *Aphaenops* phyletic series and, on the other, with the *Pheggomisetes* phyletic series. Given the distribution of plesiomorphic and apomorphic characters within the *Aphaenops* and *Pheggomisetes* phylogenetic series, neither can be considered the direct or predominant ancestor of *Taniatrechus*. A more plausible hypothesis suggests that both lineages originated from a common ancestral form, which later underwent divergent specialisation. When Jeannel (1928) defined the *Pheggomisetes* phyletic series, he placed it in close proximity to the *Aphaenops* phyletic series, emphasising their evolutionary affinity. In this context, and in line with the interpretation of Belousov and Koval (2009), *Taniatrechus* appears to occupy an intermediate position between the *Aphaenops* and *Pheggomisetes* phyletic series. It represents a transitional form that cannot be unequivocally assigned to either lineage, although it shows a somewhat closer affinity to the Balkan genus *Pheggomisetes* (Knirsch, 1923). The phylogenetic relationships of *Taniatrechus* therefore emphasise the close evolutionary links between the oldest animal species in the Caucasus and those in the Balkan Peninsula. Notably, the Caucasian forms often provide crucial evidence for understanding the evolutionary links between the ancient Balkan fauna and the contemporary relicts of the western Mesogean regions, such as the Pyrenees (Belousov & Koval 2009).

As for the genus *Jeannelius*, when it was first described by Kurnakov (1959), it was assigned to the *Aphaenops* phyletic series. However, Jannel (1960) later stated that this classification was erroneous, and after discussing the matter with Kurnakov, he suggested that the genus is more closely related to the *Nannotrechus* phyletic series. 15

Following the discovery of several genera related to *Jeannelius*, including *Caucasorites* (Belousov & Zamotajlov, 1997) and *Caucasaphaenops* (Belousov, 1999), which are the most closely related (Belousov & Zamotajlov, 1997), it now seems more likely that *Jeannelius* should be placed within the *Aphaenops* phyletic series (Belousov, 1998; 1999).

The Georgian representatives of *Duvalius* belong to the *Duvalius* phyletic series, which is morphologically close to *Inotrechus*, a genus assigned to the isotopic series sensu Jeannel (1928). According to Maghradze et al. (2025), the systematic position of *Inotrechus* among the other isotopic genera, and particularly in relation to the Caucasian *Duvalius*, remains unresolved. These taxa warrant renewed and detailed investigation to clarify their phylogenetic and biogeographic relationships.

Conclusion

The results of the present study substantially advance the current understanding of the diversity and distribution of cave-adapted Trechini beetles in Georgia. The description of *Inotrechus usholtaensis* Maghradze, Lohaj & Faille, 2025 and *Duvalius gregoi* Maghradze, Lohaj & Faille, 2025, together with the recognition of several additional undescribed taxa within *Inotrechus*, *Duvalius*, and *Troglocimmerites*, highlights the still insufficiently explored nature of Georgian subterranean ecosystems.

New distribution data provided herein refine the known ranges of previously described species and further support the pattern of high local endemism and spatial fragmentation typical of cave faunas. The increase in the number of biologically investigated caves represents an important step toward a more comprehensive assessment of subterranean biodiversity in the region.

Phylogenetic interpretation indicates that the Caucasian fauna comprises multiple evolutionary lineages sensu Jeannel, with clear representation of the *Nannotrechus* and *Aphaenops* series, while several genera (*Taniatrechus*, *Jeannelius*, and *Inotrechus*) remain phylogenetically unresolved. These results highlight both the high diversity and the complex evolutionary history of the group.

Overall, the findings presented here underline the significance of Georgia as a key area for subterranean biodiversity and reinforce the need for continued integrative taxonomic research and conservation-oriented studies, particularly in the context of increasing anthropogenic pressures on karst environments.

References

ASANIDZE, L. et al., 2019. Karst map of Georgia (Caucasus region) scale: 1:1,500,000. In: Carbonates and Evaporites. Vol. 4, no. 4, p. 1205–1212. https://doi.org/10.1007/s13146-019-00525-z.

BANKI, O. et al., 2026. Catalogue of Life (Versions 2026-02-13 XR). In: Catalogue of Life Foundation. Amsterdam, Netherlands. https://doi.org/10.48580/dgwnl.

BARJADZE, S. 2019. Cave Biodiversity of Georgia, Open Access Database. Available from: https://cbg.iliauni.edu.ge/en. (accessed 29 March 2026).

BARJADZE, S. et al., 2018. The hypogean invertebrate fauna of Georgia (Caucasus). In: Zoology in the Middle East. Vol. 65, no. 1, p. 1–10. https://doi.org/10.1080/09397140.2018.1549789.

BELOUSOV, I. A. 2024. New Trechini of the Nannotrechus lineage (Coleoptera: Carabidae) from the Caucasus and Crimea. In: Zootaxa. Vol. 5410, no. 2, p. 151–176. https://doi.org/10.11646/zootaxa.5410.2.1

BELOUSOV, I.A. 1998. Le complexe générique de Nannotrechus Winkler du Caucase et de la Crimée (Coleoptera, Carabidae, Trechini). Sofia, Moscow and St Petersburg: Pensoft Publishers. p. 256.

BELOUSOV, I.A. 1999. A new genus and species of cave dwelling trechine beetles from the west Caucasus (Coleoptera Carabidae Trechini) // Advances in carabidology. papers dedicated to the memory of Professor Oleg L. Kryzhanovskij. Krasnodar: Muiso Publishers. P. 165–182.

BELOUSOV, I.A. et al., 1994. A new aphaenopsoid genus of the tribe Trechini from the Caucasus (Coleoptera, Carabidae). In: Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft. Vol. 84, p. 59–63.

BELOUSOV, I.A. et al., 1997. A New Blind Genus of Tribe Trechini (Coleoptera, Carabidae) from the West Caucasus. In: Entomol. Basilien. Vol. 20, p. 87–100.

BELOUSOV, I.A. et al., 2009. To the knowledge of the aphenopsoid Trechine beetles (Coleoptera: Carabidae: Trechini) of the Caucasus. In: Caucasian Entomological Bulletin. Vol. 5, no. 2, p. 163–173. [In Russian]. https://doi.org/10.23885/1814-3326-2009-5-2-163-173.

BICHUETTE, M. E. et al., 2015. Effectiveness of quadrat sampling on terrestrial cave fauna survey - a case study in a Neotropical cave. In: Acta Scientiarum. Biological Sciences. Vol. 37, no. 3, p. 345. https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v37i3.28374.

BOETTGER, O. 1879. Neue kaukasische Hyalinia. In: Jahrbücher der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. Vol. 6, no 2, p. 97-98. https://www.biodiversitylibrary.org/part/425380.

CULVER, D. C. et al., 2004. Sampling adequacy in an extreme environment: species richness patterns in Slovenian caves. In: Biodiversity & Conservation. Vol. 13, no. 6, p. 1209-1229. https://doi.org/10.1023/B:BIOC.0000018153.49280.89.

CULVER, David and Tanja PIPAN, 2019. Shallow subterranean habitats. In: Encyclopedia of Caves. USA and UK: Elsevier Academic Press, p. 896–908. ISBN: 9780128141243.

FAILLE, A. 2019. Beetles. In: Encyclopedia of caves. 3rd Edition. London: Elsevier. p. 102–108. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814124-3.00014-5.

FAILLE, A. et al., 2010. A molecular phylogeny shows the single origin of the Pyrenean subterranean Trechini ground beetles (Coleoptera: Carabidae). In: Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 54, no. 1, p. 97–106. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2009.10.008.

FAILLE, A. et al., 2012. Molecular phylogeny of the *Trechus brucki* group, with description of two new species from the Pyreneo-Cantabrian area (France, Spain) (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). In: ZooKeys. Vol. 217, p. 11–51. https://doi.org/10.3897/zookeys.217.3136.

FAILLE, A. et al., 2015a. Weak impact of tourism activities on biodiversity in a subterranean hotspot of endemism and its implications for the conservation of cave fauna. In: Insect Conservation and Diversity. Vol. 8, no. 3, p. 205–215. https://doi.org/10.1111/icad.12097.

FAILLE, A. et al., 2015b. Allopatric speciation illustrated: The hypogean genus *Geotrechus* Jeannel, 1919 (Coleoptera: Carabidae: Trechini), with description of four new species from the Eastern Pyrenees (Spain). In: Arthropod Systematics & Phylogeny. Vol. 73, no. 3, p. 439–455. https://doi.org/10.3897/asp.73.e31831.

HALL, T.A. 1999. BioEdit: A User-Friendly Biological Sequence Alignment Editor and Analysis Program for Windows 95/98/NT. In: Nucleic Acids Symposium Series. Vol. 41, p. 95-98.

HOSE, G. C. et al., 2023. Assessing groundwater ecosystem health, status, and services. In: Groundwater Ecology and Evolution. USA and UK: Elsevier, p. 501–524. ISBN: 978-0-12-819119-4.

HRDINA, A. et al., 2017. Evaluating Global Biodiversity Hotspots – Very Rich and Even More Endangered. In: Journal of Landscape Ecology. Vol. 10, no. 1, p. 108–115. https://doi.org/10.1515/jlecol-2017-0013.

JEANNEL, R. 1926. Monographie des Trechinae. Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe de Coléoptères (Première livraison). In: J. Entomologie. L'Abeille. Vol. 32, p. 221–550.

JEANNEL, R. 1927. Monographie des Trechinae. Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe de Coléoptères (Deuxième livraison). In: J. Entomologie. L'Abeille. Vol. 33, p. 1–592.

JEANNEL, R. 1928. Monographie des Trechinae. Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe de Coléoptères (Troisième livraison). In: Journal d'Entomologie. L'Abeille. Vol. 35, p. 1–808.

JEANNEL, R. 1929. Le sillon transégéen et descriptions de Coléoptères cavernicoles nouveaux de la Grèce. In: Bul. Soc. Stiinte Cluj. Vol. 2 no. 4, p. 59–84.

JEANNEL, R. 1930. Monographie des Trechinae. Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe de coléoptères. (Quatrième livraison). In: L'Abeille, Journal d'Entomologie (Supplément). Vol. 34, p. 59-123.

JEANNEL, R. 1960. Révision des Trechini du Caucase (Coleoptera, Trechidae). In: Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris. Vo. 17, no, 3, p. 155-216.

KRAJICK, K. 2001. Cave Biologists Unearth Buried Treasure. In: Science. Vol. 293, no. 5539, p. 2378–2381. https://doi.org/10.1126/science.293.5539.2378.

LÓPEZ, H. 2010. A type of trap for sampling the mesovoid shallow substratum (MSS) fauna. In: Speleobiology Notes. Vol. 2, p. 7-11.

MAGHRADZE, E. et al., 2019. A new cavernicolous species of the genus Bergrothia Reitter, 1884 (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae) from Georgia. In: Zootaxa. Vol. 4608, no. 2, p. 371–379. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4608.2.11.

MAGHRADZE, E. et al., 2025. Two new Trechini (Coleoptera: Carabidae) from Georgian caves, Caucasus. In: Zootaxa. Vol. 5609, no. 1, p. 83–96. https://doi.org/10.11646/zootaxa.5609.1.5.

MAMMOLA, S. et al., 2019. cientists' Warning on the Conservation of Subterranean Ecosystems. In: BioScience. Vol. 69, no. 8, p. 641–650. https://doi.org/10.1093/biosci/biz064.

PACHECO, G. S. M. et al., 2020. Tourism effects on the subterranean fauna in a Central American cave. In: Insect Conservation and Diversity. Vol. 14, no. 3, p. 294–306. https://doi.org/10.1111/icad.12451.

PRICOP, E. et al., 2009. On the adaptations to cave life of some different animal groups (first note). In: ELBA Bioflux. Vol. 1, no. 2, p. 41-48.

WYNNE, J.J. et al., 2005. Sensitive Ecological Areas and Species Inventory of Actun Chapat, Vaca Plateau, Belize. In: Journal of Cave and Karst Studies. Vol. 67, no. 3, p. 148-157.

ZAZANASHVILI, Nugzar, 2009. The Caucasus hotspot. In: Status and protection of globally threatened species in the Caucasus. Tbilisi: CEPF, WWF, p. 15-25. SBN 978-9941-0-2203-6.

Minimálna rez-cesta

Min cut-path

Norbert MICHEĽ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: Grafy predstavujú základné kombinatorické štruktúry, ktoré poskytujú prirodzený rámec na modelovanie širokého spektra praktických problémov vznikajúcich v informatike, dopravných sieťach a komunikačných systémoch. V tomto príspevku sa zaoberáme problémom Minimálna rez-cesta (Min Cut-Path), ktorého cieľom je nájsť minimálnu množinu hrán, ktorá súčasne obsahuje u-v rez aj u-v cestu v grafe. Problém Minimálna rez-cesta je NP-úplný, keďže kombinuje zložitosť problémov hľadania ciest a rezov. Dôkaz NP-úplnosti je založený na postupnej sekvencii redukcií, začínajúc od problému 3-SAT, následne cez problém najkratšej separujúcej cesty (Shortest Separating Path) až po problém Minimálna rez-cesta. Táto redukcia využíva konštrukcie založené na reťazových spojeniach (chain links) a vláknach (threads) na vytvorenie príslušných grafových inštancií. Napriek tomu identifikujeme špecifické triedy grafov, pre ktoré existujú polynomiálne riešenia. Konkrétne, problém Minimálna rez-cesta je riešiteľný v polynomiálnom čase pre grafy s priemerom najviac 2 alebo s maximálnou hodnotou u-v rezu rovnou 2. Navyše pre grafy s vlastnosťou diam or cut 2, ktoré zároveň spĺňajú $c(u, v) = 2$, uvádzame polynomiálny algoritmus založený na dekompozícii pomocou grafov všeobecných štvorcov (general square graphs).

Klúčové slová: *rez-cesta, reťazové spojenie, vlákno, graf všeobecných štvorcov, graf s vlastnosťou „diam or cut 2“*

Abstract: Graphs are fundamental combinatorial structures that provide a natural framework for modeling a wide range of practical problems arising in computer science, transportation networks, and communication systems. In this contribution, we study the Min Cut-Path problem, which asks for a minimal set of edges that simultaneously contains both a u-v cut and a u-v path in a graph. The Min Cut-Path problem is NP-complete, as it combines the complexities of both path and cut problems. The proof of NP-completeness is based on a sequence of reductions, starting from the 3-SAT problem, then to the Shortest Separating Path problem, and finally to the Min Cut-Path problem. This reduction utilizes chain links and threads to construct the corresponding graph instances. Nevertheless, we identify specific cases where polynomial-time solutions are possible. In particular, the Min Cut-Path problem can be solved in polynomial time for graphs with diameter at most 2 or maximum u-v cut value 2. Moreover, for graphs with the diam or cut 2 property, and satisfying $c(u, v) = 2$, we provide a polynomial-time algorithm based on a decomposition using general square graphs.

Keywords: *cut-path, chain link, thread, general square graph, diam or cut 2 graph*

Introduction

The study of communication networks often requires balancing two opposing objectives: ensuring reliable connectivity between trusted components while simultaneously restricting undesirable communication routes. In distributed systems, for instance, certain servers must remain connected to exchange information, yet potential adversarial access points must be separated to prevent unauthorized transmission. These requirements naturally lead to graph-theoretic models in which communication links are represented by edges and agents or servers by vertices. Within such a framework, it becomes meaningful to study structures that express both connectivity and separation properties at the same time.

Motivated by this perspective, we introduce the notion of a *cut-path*. Informally, a cut-path is a set of edges that simultaneously contains a path connecting two distinguished vertices and a cut separating them. Such a structure captures a hybrid role in the network: it guarantees the existence of a communication route while also controlling the possible ways information may propagate through the system. Understanding when such structures exist and how small they can be provides insight into the trade-off between maintaining connectivity and enforcing structural control.

This paper studies the optimization problem of finding a minimum cut-path between two vertices. The problem asks for the smallest set of edges that simultaneously forms a connecting path and a separating cut. Despite the natural interpretation of this task in network design and security, the problem has not previously been examined as a distinct combinatorial object. Our goal is therefore to investigate its computational complexity and structural behavior, and to identify graph classes in which the problem admits efficient solutions.

Definitions

Throughout the paper, we use standard notation from graph theory and computational complexity. All graphs are assumed to be finite and undirected unless stated otherwise. For a graph $G = (V, E)$, we denote by $n = |V|$ the number of vertices and by $m = |E|$ the number of edges.

We consider two distinct vertices $u, v \in V$. The value $d(u, v)$ denotes the distance between them, i.e., the length of a shortest u–v path, while $c(u, v)$ denotes the size of a minimum u–v cut. All problems studied in this paper are defined with respect to these vertices. For a path $P \subseteq E$, we write $G \setminus P$ for the graph obtained by removing the edges of P. For a vertex $v \in V$ and a set $S \subseteq V$, we define $\deg(v, S) = |\{ u \in S : \{u, v\} \in E \}|$.

A *cut-path* is a structure that combines connectivity and separation. Intuitively, it is a set of edges that contains both a path between u and v and a cut separating them.

Definition 1 (Value of Minimum Cut-Path) *Let* $G = (V, E)$ *be a graph, and let* $u, v \in V$ *be two distinct vertices. The minimum size of any cut-path between* u *and* v*, denoted by* $cp(u, v)$*, is defined as:*

$$cp(u, v) = \min\{|S| \mid S \in \textit{cut-path}(u, v)\}.$$

Definition 2 (Distance) *Let* $G = (V, E)$ *be a graph, and let* $u, v \in V$ *be two distinct vertices. The distance between* u *and* v*, denoted by* $d(u, v)$*, is defined as the minimum number of edges in any path between* u *and* v*. Formally:*

$$d(u, v) = \min\{|P| \mid P \in \text{path}(u, v)\}.$$

Definition 3 (Value of Minimum Cut) *Let* $G = (V, E)$ *be a graph, and let* $u, v \in V$ *be two distinct vertices. The value* $c(u, v)$ *is defined as the minimum size of a cut between* u *and* v*. Formally:*

$$c(u, v) = \min\{|C| \mid C \in \text{cut}(u, v)\}.$$

Problem: Min Cut-Path

Let $G = (V, E)$ be an undirected graph and $u, v \in V$ distinct vertices. A set of edges $F \subseteq E$ is called a *cut-path* if F can be partitioned into two subsets $F = P \cup C$ such that P forms a u–v path in G and C forms a u–v cut in G. The decision version of the Min Cut-Path problem is defined as follows:

Input: A graph $G = (V, E)$, vertices $u, v \in V$, and an integer k.
Question: Does there exist a cut-path F with $|F| \leq k$?

NP-completeness

In this section, we prove that the Min Cut-Path problem is NP-complete. Our proof is based on a sequence of polynomial-time reductions. We begin with the classical 3-SAT problem, defined as follows.

Problem: 3-SAT

Let $U = \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$ be a finite set of Boolean variables, and let $C = \{C_1, C_2, \ldots, C_m\}$ be a collection of clauses, where each clause C_j is a disjunction of exactly three literals, and each literal is either a variable x_i or its negation $\neg x_i$.

The 3-SAT decision problem is defined as follows:

Input: A finite set of Boolean variables U and a collection C of clauses, each containing exactly three literals.

Question: Does there exist a truth assignment $\tau : U \to \{\text{true}, \text{false}\}$ such that every clause $C_j \in C$ evaluates to true under τ?

It is well known that 3-SAT is NP-complete. Instead of reducing 3-SAT directly to Min Cut-Path, we introduce an intermediate problem called Separating Shortest Path. First, we prove that Separating Shortest Path is NP-complete by giving a polynomial-time reduction from 3-SAT. Then we provide a reduction from Separating Shortest Path to Min Cut-Path. Together, these reductions establish the NP-completeness of Min Cut-Path.

The Separating Shortest Path Problem

We now introduce the intermediate problem used in our reduction. Informally, a *separating shortest path* is a shortest u–v path whose removal disconnects the vertices u and v. Formally, the problem is defined as follows.

Problem: Separating Shortest Path

Let $G = (V, E)$ be an undirected graph and let $u, v \in V$ be two distinct vertices. A shortest u–v path P is called a Separating Shortest Path if the graph $G \setminus P$ contains no u–v path. The Separating Shortest Path decision problem is defined as follows:

Input: A graph $G = (V, E)$ and two distinct vertices $u, v \in V$.

Question: Does there exist a shortest u–v path in G that is a separating shortest path?

To prove NP-completeness, we reduce the 3-SAT problem to Separating Shortest Path. The reduction is based on a structural decomposition using two types of gadgets called *chain links* and *threads*. These gadgets enforce the logical constraints of the formula and ensure that shortest paths correspond to consistent truth assignments. A simplified illustration of the construction is shown in Figure 1.

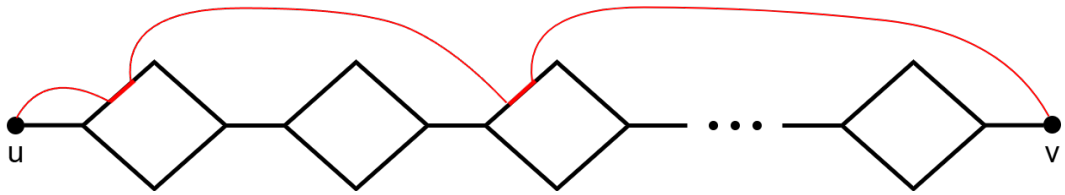


Fig. 1: **Fundamental Layout**

The following algorithm formally describes the construction that transforms an instance of 3-SAT into an instance of the Separating Shortest Path problem.

Algorithm 1 Reduction from 3-SAT to Separating Shortest Path

Require: Variables $X = \{x_1, \ldots, x_n\}$, clauses $C = \{C_1, \ldots, C_m\}$

Ensure: Graph G, vertices u, v

$n \leftarrow |X|$, $m \leftarrow |C|$

$G \leftarrow$ BuildChain(u, v, $2n + 3m$)

$M \leftarrow$ map variable $\rightarrow$ list of literals

for $i \leftarrow 1$ to n **do**

  Lits $\leftarrow M[x_i]$

  reserve $2 + |\text{Lits}|$ chain links

  label first as I_i, last as T_i

  for each $\ell \in$ Lits **do**

    assign next free link as $L_{e_{[0]},e_{[1]},i}$

  end for

end for

for $i \leftarrow 1$ to n **do**

  Thread(u, v, $[(I_i, +), (T_i, -)]$)

  Thread(u, v, $[(I_i, -), (T_i, +)]$)

  Lits $\leftarrow M[x_i]$

  for each $\ell \in$ Lits **do**

    Thread(u, v, $[(I_i, +), (L_{e_{[0]},e_{[1]},i}, -), (T_i, +)]$)

    Thread(u, v, $[(I_i, -), (L_{e_{[0]},e_{[1]},i}, +), (T_i, -)]$)

  end for

end for

for $i \leftarrow 1$ to m **do**

22: $\ell_1, \ell_2, \ell_3 \rightarrow C_i$

23: Thread(u, v, [($L_{e_1[0],e_1[1]}$, $s(\ell_1)$), ($L_{e_2[0],e_2[1]}$, $s(\ell_2)$), ($L_{e_3[0],e_3[1]}$, $s(\ell_3)$)])

24: **end for**

25: **return** G

Having established the reduction from 3-SAT to Separating Shortest Path, we proceed with the second step of our framework. The reduction from Separating Shortest Path to Min Cut-Path is very natural and intuitive. By chaining these two reductions together, we obtain the following result.

Theorem 4 *The* Min Cut-Path *problem is NP-complete.*

Polynomial-Time Islands

Since the Min Cut-Path problem is NP-complete, it is natural to ask which classes of graphs admit polynomial-time algorithms for computing $cp(u, v)$. There are two well-studied graph classes where a simple and elegant formula holds for the min cut-path value: graphs with **diameter 2** (Theorem 5) and graphs where the minimum cut between any pair of vertices is at most 2 (Theorem 6). These two classes can be viewed as *polynomial-time islands* in the landscape of the otherwise computationally hard problem.

Theorem 5 *Let* $G = (V, E)$ *be a connected graph with diameter 2, and let* $u, v \in V$ *be two distinct vertices. Then, the value of the min cut-path between* u *and* v *satisfies the following:*

$$cp(u, v) = c(u, v) + d(u, v) - 1.$$

Theorem 6 *Let* $G = (V, E)$ *be a connected graph such that for every pair of distinct vertices* $x, y \in V$*, the minimum cut satisfies*

$$c(x, y) \leq 2.$$

Then, for any two vertices $u, v \in V$*, the value of the min cut-path satisfies*

$$cp(u, v) = c(u, v) + d(u, v) - 1.$$

We now introduce a new graph class that attempts to bridge these two islands, combining features of both diameter and minimum-cut constraints. Intuitively, this class captures graphs where for each pair of vertices, either the distance or the minimum cut is small, formalized as the **diam or cut 2** property (Definition 7).

Definition 7 *Let* $G = (V, E)$ *be a graph. We say that* G *has the* ***diam or cut 2 graph*** *property if for every pair of distinct vertices* $x, y \in V$*, at least one of the following conditions satisfies:*

$$c(x, y) \leq 2 \quad \textit{or} \quad d(x, y) \leq 2.$$

Theorem 8 *Let* $G = (V, E)$ *be a graph satisfying the property* ***diam or cut 2 graph****. Then, for every pair of distinct vertices* $u, v \in V$ *such that* $c(u, v) = 2$*, the value* $cp(u, v)$ *can be computed in polynomial time.*

In this setting, computing $cp(u, v)$ becomes significantly more challenging. To address this, we use the *general square graph decomposition*, which breaks the graph into overlapping square structures that preserve the essential connectivity and cut properties relevant for min cut-path computations. A schematic illustration of this decomposition is shown in Figure:

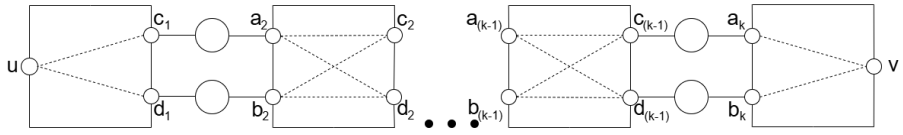


Fig. 2: **General Square Graph Decomposition**

The following algorithm provides a formal procedure to compute $cp(u, v)$ in graphs with the **diam or cut 2** property and $c(u, v) = 2$, exploiting the decomposition illustrated above.

Algorithm 2 Polynomial-time algorithm for computing $\mathrm{cp}(u, v)$ in a graph with the **diam or cut 2** property and $c(u, v) = 2$

Require: Graph $G = (V, E)$ with property diam or cut 2, vertices $u, v \in V$ such that $c(u, v) = 2$

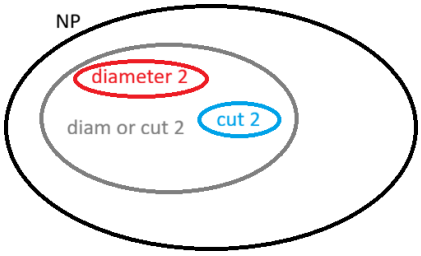
Ensure: Value of $\mathrm{cp}(u, v)$

Compute $d(u, v)$ using breadth-first search
Construct the *general square graph* H from G on vertices u, v
$S \to \emptyset$
for all square graphs S_i in H **do**
    $S \to S \cup \{S_i\}$
end for
for all $S_i \in S$ **do**
    for all possible vertex pairs (x, y) as per Definition Square Graph **do**
        $\{\alpha, \beta\} \to$ the remaining two vertices of S_i
        $P \to$ the set of all shortest paths ≤ 2 between x and y▷ We compute the shortest path within the square graph S_i.
        for all $p \in P$ **do**
            if α and β are in different components after removing the edges of path p **then**
                $\mathrm{res} \to d(u, x) + d(x, y) + d(y, v)$
                if $\mathrm{res} = d(u, v)$ **then**
                    return $d(u, v)$
                end if
            end if
        end for
    end for
end for
return $d(u, v) + 1$

Conclusion

We introduced the Min Cut-Path problem, a combinatorial structure that simultaneously captures connectivity and separation between two vertices. We proved its NP-completeness via a sequence of polynomial-time reductions from 3-SAT, passing through the intermediate Separating Shortest Path problem. Despite this computational hardness, we identified natural *polynomial-time islands*, including graphs of diameter 2, graphs with minimum cuts at most 2, and the broader class of graphs satisfying the **diam or cut 2** property. For the latter, we provided a polynomial-time algorithm based on decomposition into general square graphs.

These results provide both theoretical insight and practical guidelines for designing networks where one needs to balance guaranteed connectivity and controlled separability. Future work may extend these polynomial-time islands or explore approximation algorithms for general graphs.



References

1. Gomory, R. E. and Hu, T. C. (1961). Multi-Terminal Network Flows. *Journal of the Society for Industrial and Applied Mathematics*, 9(4), 551–570. https://doi.org/10.1137/0109047.

2. Nagamochi, H. and Kameda, T. (1996). Constructing cactus representation for all minimum cuts in an undirected network. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 39(2), 135–158.
3. Mehlhorn, K., Neumann, A. and Schmidt, J. M. (2016). Certifying 3-Edge-Connectivity. *ACM Transactions on Algo- rithms*, 12(1), 1–32. https://doi.org/10.1007/s00453-015-0075-x.
4. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L. and Stein, C. (2022). *Introduction to Algorithms*. 4th ed. Cambridge, MA: MIT Press.
5. Diestel, R. (2023). *Graph Theory*. 6th ed. Graduate Texts in Mathematics, 173. Heidelberg: Springer.
6. Cook, S. A. (1971). The Complexity of Theorem-Proving Procedures. In: *Proceedings of the Third Annual ACM Symposium on Theory of Computing (STOC '71)*. New York, NY: ACM, 151–158. https://doi.org/10.1145/800157.805047.
7. Godsil, C. and Royle, G. (2001). *Algebraic Graph Theory*. Graduate Texts in Mathematics, 207. New York: Springer.
8. Bollobás, B. (2001). *Random Graphs*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.
9. Frieze, A. and Karoński, M. (2016). *Introduction to Random Graphs*. Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781316339831.
10. Itai, A. and Shiloach, Y. (1979). Maximum Flow in Planar Networks. *SIAM Journal on Computing*, 8(2), 135–150. https://doi.org/10.1137/0208012.
11. Henzinger, M. R., Klein, P., Rao, S. and Subramanian, S. (1997). Faster Shortest-Path Algorithms for Planar Graphs. *Journal of Computer and System Sciences*, 55(1), 3–23. https://doi.org/10.1006/jcss.1997.1493.

Použitie neaditívnej miery v definícii presnosti a citlivosti

Utilization of a fuzzy measure in the definition of precision and recall

Branislav PASTULA
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: Uvažujme úlohu binárnej klasifikácie. Máme množinu relevantných objektov, ktoré skutočne spĺňajú nejaký atribút, a máme množinu vyhľadaných objektov, pre ktoré model predpovedal tento atribút. Klasické metriky presnosť a citlivosť sú definované pomocou mohutnosti týchto dvoch množín a mohutnosti ich prieniku. V tejto práci nahrádzame mohutnosť v týchto definíciách ľubovoľnou fuzzy monotónnou, prípadne neaditívnou mierou μ. Predstavíme zovšeobecnené μ-metriky μ-presnosť a μ-citlivosť, ktoré vzniknú touto modifikáciou, a skúmame ich vlastnosti.

Klúčové slová: *fuzzy monotónna miera, submodulárna miera, presnosť, citlivosť, zjemnená inklúzia*

Abstract: Consider the task of binary classification. We have a set of relevant objects that truly satisfy some attribute, and we have a set of retrieved objects for which the model predicted this attribute. Classical precision and recall metrics are defined using the cardinality of these two sets and the cardinality of their intersection. In this work, we replace cardinality in these definitions with an arbitrary fuzzy monotone, possibly non-additive measure μ. We introduce generalized μ-metrics μ-precision and μ-recall that arise from this modification and we explore their properties.

Keywords: *fuzzy monotone measure, submodular measure, precision, recall, inclusion refinement*

1 Fuzzy miera

Na začiatok uvádzame niekoľko pojmov potrebných pre definovanie miery.

Definícia 1.1 (σ-algebra) *Nech Ω je neprázdna množina. Nech $\mathscr{A} \subseteq 2^\Omega$ je súbor podmnožín množiny Ω. Potom $\mathscr{A}$ je σ-**algebra** množiny Ω, ak:*

- $\emptyset \in \mathscr{A}$,
- $A \in \mathscr{A} \implies \Omega \setminus A = A^c \in \mathscr{A}$,
- $(\forall n \in \mathbb{N})\ A_n \in \mathscr{A} \implies \bigcup_{n=1}^{\infty} A_n \in \mathscr{A}$,

Ak $\mathscr{A}$ je σ-algebra množiny Ω, tak usporiadanú dvojicu $(\Omega, \mathscr{A})$ nazývame **merateľný priestor** a každú množinu $A \in \mathscr{A}$ nazývame **merateľná množina**.

Definícia 1.2 (Miera, priestor s mierou) *Nech $(\Omega, \mathscr{A})$ je merateľný priestor. Zobrazenie $\mu : \mathscr{A} \to [0, \infty]$ nazývame **miera**. Trojicu $(\Omega, \mathscr{A}, \mu)$ nazývame **priestor s mierou**.*

V tejto práci budeme používať iba takzvané fuzzy miery [6]. Niekedy sa označujú aj ako monotónne miery, neaditívne miery [3] alebo kapacity [2].

Definícia 1.3 (Fuzzy miera) *Nech $(\Omega, \mathscr{A}, \mu)$ je priestor s mierou. Mieru μ nazývame **fuzzy mierou**, ak spĺňa nasledujúce vlastnosti:*

- *je **uzemnená** (angl. **grounded**): $\mu(\emptyset) = 0$,*
- *je **monotónna**: $(\forall A, B \in \mathscr{A})\ A \subseteq B \implies \mu(A) \leq \mu(B)$.*

Miera môže spĺňať aj nejaké ďalšie vlastnosti. Tieto vlastnosti môžeme definovať aj pre miery, ktoré nie sú fuzzy miery.

Definícia 1.4 (Vlastnosti miery) *Nech $(\Omega, \mathscr{A}, \mu)$ je priestor s mierou. Hovoríme, že μ je:*

- ***subaditívna**, ak $(\forall A, B \in \mathscr{A})\ A \cap B = \emptyset \implies \mu(A \cup B) \leq \mu(A) + \mu(B)$*
- ***superaditívna**, ak $(\forall A, B \in \mathscr{A})\ A \cap B = \emptyset \implies \mu(A \cup B) \geq \mu(A) + \mu(B)$*
- ***aditívna**, ak je subaditívna a zároveň superaditívna*
- ***submodulárna**, ak $(\forall A, B \in \mathscr{A})\ \mu(A \cup B) + \mu(A \cap B) \leq \mu(A) + \mu(B)$*
- ***supermodulárna**, ak $(\forall A, B \in \mathscr{A})\ \mu(A \cup B) + \mu(A \cap B) \geq \mu(A) + \mu(B)$*
- ***modulárna**, ak je submodulárna a zároveň supermodulárna*

Medzi týmito vlastnosťami sú známe vzťahy [4]. Každá submodulárna (resp. supermodulárna) miera je subaditívna (resp. superaditívna). Miera je aditívna práve vtedy, keď je modulárna. Aditivita je v mnohých štandardných prípadoch prirodzená vlastnosť (mohutnosť, pravdepodobnostná miera, Lebesgueova miera). Preto sa historicky dlho používali a skúmali iba aditívne miery. História vývoja teórie miery je stručne zhrnutá v úvode prvej kapitoly [7]. Fuzzy miery sa objavili neskôr ako zovšeobecnenie, ktoré namiesto aditivity zachováva monotónnosť. To poskytuje viac možností v matematickom modelovaní, čo je výhodné v niektorých aplikáciách. My preskúmame po teoretickej stránke použitie fuzzy miery v definícii presnosti a citlivosti.

2 Presnosť, citlivosť a ich modifikácie

Najprv uvedieme presnú definíciu klasických metrík presnosti a citlivosti a zároveň zavedieme označenia, ktoré budeme používať v tejto práci. Uvažujeme nejakú základnú množinu Ω objektov, ktoré sú predmetom nášho záujmu, napr. slová, obrázky alebo vektory. Pre tieto objekty sa rieši úloha binárnej klasifikácie na základe cieľového atribútu, ktorý chceme predpovedať pomocou modelu, teda pre každý objekt možno rozhodnúť, či spĺňa cieľový atribút, alebo nie. Formálne, je známa množina T relevantných objektov, ktoré skutočne spĺňajú cieľový atribút, a je známa množina M vyhľadaných objektov, ktoré spĺňajú cieľový atribút na základe predpovede modelu. Klasická presnosť (`prec` z angl. precision) a citlivosť (`rec` z angl. recall) sú potom definované nasledovne:

$$\texttt{prec}(T, M) = \frac{|T \cap M|}{|M|}\text{, ak } M \neq \emptyset; \qquad \texttt{rec}(T, M) = \frac{|T \cap M|}{|T|}\text{, ak } T \neq \emptyset$$

Tieto metriky slúžia na hodnotenie kvality výstupu modelu M. Presnosť vyjadruje, akú časť zo všetkých vyhľadaných objektov (M) tvoria objekty, ktoré sú zároveň relevantné ($T \cap M$). Citlivosť vyjadruje, akú časť zo všetkých relevantných objektov (T) tvoria objekty vyhľadané modelom ($T \cap M$).

Ako sme už spomínali, v definícii klasickej presnosti a citlivosti je číselne vyjadrená veľkosť množín $T, M, T \cap M$ pomocou mohutnosti, teda podľa počtu prvkov v nich. Teraz zavedieme zovšeobecnenú verziu týchto metrík (μ-metriky), ktoré v definícii vyjadrujú veľkosť týchto množín pomocou všeobecnej fuzzy miery μ.

Definícia 2.1 (μ-metriky) *Nech $(\Omega, \mathscr{A}, \mu)$ je priestor s mierou, kde μ je fuzzy miera. Pre merateľné množiny $T, M \in \mathscr{A}$ definujeme μ-presnosť ($\texttt{prec}_\mu$) a μ-citlivosť ($\texttt{rec}_\mu$) nasledovne:*

$$\texttt{prec}_\mu(T, M) = \frac{\mu(T \cap M)}{\mu(M)}\text{, ak } \mu(M) > 0; \qquad \texttt{rec}_\mu(T, M) = \frac{\mu(T \cap M)}{\mu(T)}\text{, ak } \mu(T) > 0$$

Keďže chceme mať vo všetkých tvrdeniach definované hodnoty μ-metrík, odteraz budeme pre jednoduchosť predpokladať kladné miery $\mu(T) > 0, \mu(M) > 0$ na miestach, kde to bude potrebné bez toho, že by sme to explicitne uviedli.

2.1 Základné vlastnosti

V nasledujúcom tvrdení uvádzame niektoré základné vlastnosti μ-metrík. Z dôvodu úspornosti a názornosti v tomto tvrdení zároveň definujeme pojmy, ktoré súvisia s týmito vlastnosťami. Všetky vlastnosti μ-metrík platia aj pre klasické metriky, ktoré sú špeciálnym prípadom μ-metrík (lebo mohutnosť je fuzzy miera).

Tvrdenie 2.2 (Vlastnosti μ-metrík) *Nech $(\Omega, \mathscr{A}, \mu)$ je priestor s mierou, kde μ je fuzzy miera a $B, C \in \mathscr{A}$. Potom platia nasledujúce tvrdenia o vlastnostiach μ-metrík (pomenovanie vlastnosti je v zátvorke):*

1. $\texttt{prec}_\mu(\emptyset, B) = \texttt{rec}_\mu(B, \emptyset) = 0$ ***(správanie v hraničnom prípade)***
2. $\texttt{prec}_\mu(B, B) = \texttt{rec}_\mu(B, B) = 1$ ***(identita)***
3. $\texttt{prec}_\mu(C, B) \in [0, 1],\ \texttt{rec}_\mu(C, B) \in [0, 1]$ ***(ohraničenosť)***
4. $\texttt{prec}_\mu(C, B) = \texttt{rec}_\mu(B, C)$ ***(dualita, C=argument čitateľa, B=argument menovateľa)***
5. $((\exists\, C_1, C_2 \in \mathscr{A})\ \mu(C_1) \neq \mu(C_2)\ \wedge\ \mu(C_1 \cap C_2) > 0)\ \Rightarrow\ \texttt{prec}_\mu(C_1, C_2)\ \neq\ \texttt{prec}_\mu(C_2, C_1)$ ***(absencia symetrie)***
6. $(\forall\, C_1, C_2 \in \mathscr{A})\ C_1 \subseteq C_2 \Rightarrow \texttt{prec}_\mu(C_1, B) \leq \texttt{prec}_\mu(C_2, B)$ ***(monotónnosť)***

Absenciu symetrie (v tvrdení 2.2) môžeme považovať za pomerne univerzálnu vlastnosť, hoci sú pri nej uvedené dodatočné predpoklady, pretože tieto predpoklady sú dosť všeobecné (teda platia v štandardných prípadoch). Keď v tejto práci hovoríme o (μ-)metrikách ($\texttt{prec}_\mu, \texttt{rec}_\mu$) je to skôr žargón dátovej vedy a nie sú to funkcie, ktoré reprezentujú vzdialenosť dvoch objektov, ako sa v matematike pojem metrika štandardne chápe, inak by museli spĺňať napríklad vlastnosť symetrie.

Dualita (v tvrdení 2.2) ukazuje, že $\texttt{prec}_\mu$ a $\texttt{rec}_\mu$ matematicky vyjadrujú takmer to isté: akú časť množiny tvorí jej prienik s inou množinou. Rozdiel je len v poradí argumentov a v ich interpretácii. Preto nám stačí napríklad formulovať iba tvrdenia pre $\texttt{prec}_\mu$ a pomocou duality sa potom dajú jednoducho odvodiť tvrdenia pre $\texttt{rec}_\mu$. V tvrdení 2.2 pri vlastnosti duality definujeme pojmy, ktoré zachytávajú toto prepojenie a môžeme ich používať v kontexte oboch μ-metrík:

- **argument čitateľa**: nachádza sa iba v čitateli v definícii μ-metriky
- **argument menovateľa**: jediný argument, ktorý sa nachádza v menovateli v definícii μ-metriky

2.2 Monotónnosť vzhľadom na zjemnenú inklúziu

Monotónnosť (v tvrdení 2.2) tvrdí, že ak pri fixnom argumente menovateľa B zmeníme argument čitateľa z C_1 na C_2 tak, že je splnená postačujúca podmienka $C_1 \subseteq C_2$, potom $\texttt{prec}_\mu(C_1, B) \leq \texttt{prec}_\mu(C_2, B)$. Preto v tomto prípade môžeme hovoriť o monotónnosti v argumente čitateľa. Ukazuje sa, že ak zvolíme opačný prístup, teda pri fixnom argumente čitateľa C zmeníme argument menovateľa z B_1 na B_2, tak existuje postačujúca podmienka, ktorá zaručí, že $\texttt{prec}_\mu(C, B_1) \leq \texttt{prec}_\mu(C, B_2)$. Táto podmienka je však zložitejšia a závisí aj od argumentu čitateľa C. Definujeme ju ako zjemnená inklúzia.

Definícia 2.3 (Zjemnená inklúzia vzhľadom na množinu) *Nech $(\Omega, \mathscr{A})$ je merateľný priestor a nech $A_1, A_2, D \in \mathscr{A}$. **Zjemnená inklúzia vzhľadom na množinu** D sa označuje $\subseteq_D$, resp. $\supseteq_D$ a je definovaná nasledovne:*

$$A_1 \subseteq_D A_2 \iff A_1 \setminus D \supseteq A_2 \setminus D\ \wedge\ A_1 \cap D \subseteq A_2 \cap D$$

$$A_1 \supseteq_D A_2 \iff A_1 \setminus D \subseteq A_2 \setminus D\ \wedge\ A_1 \cap D \supseteq A_2 \cap D$$

Príklad 2.4 *Uvažujme úlohu binárnej klasifikácie, na merateľnom priestore $(\Omega, \mathscr{A})$, kde T je množina relevantných objektov a M_1, M_2 sú množiny vyhľadaných objektov na základe 2 modelov. Zjemnená inklúzia $M_1 \subseteq_T M_2$ potom znamená, že M_1 obsahuje viac objektov, ktoré nie sú relevantné v porovnaní s M_2 ($M_1 \setminus T \supseteq M_2 \setminus T$) a zároveň M_1 obsahuje menej relevantných objektov ako M_2 ($M_1 \cap T \subseteq M_2 \cap T$). Intuitívne teda vieme zjemnenú inklúziu $M_1 \subseteq_T M_2$ interpretovať tak, že M_1 je horší model a mal by dosahovať nižšiu μ-presnosť ako M_2.*

Hlavnú ideu príkladu 2.4, že zjemnená inklúzia by mala súvisieť s μ-presnosťou teraz definujeme formálne.

Definícia 2.5 (Monotónnosť vzhľadom na zjemnenú inklúziu) *Nech $(\Omega, \mathscr{A}, \mu)$ je priestor s mierou, kde μ je fuzzy miera. Hovoríme, že $\texttt{prec}_\mu$ je **monotónna vzhľadom na zjemnenú inklúziu**, ak*

$$(\forall M_1, M_2, T \in \mathscr{A})\ M_1 \subseteq_T M_2 \implies \texttt{prec}_\mu(T, M_1) \leq \texttt{prec}_\mu(T, M_2)$$

Nasledujúci príklad demonštruje fuzzy subaditívnu mieru, pre ktorú $\texttt{prec}_\mu$ nie je monotónna vzhľadom na zjemnenú inklúziu.

Príklad 2.6 *Uvažujeme tri rozdielne prvky a, b, c a subaditívnu fuzzy mieru μ:*

$$\mu(\{a\}) = \mu(\{b\}) = 5,\ \mu(\{c\}) = 3,\ \mu(\{a,b\}) = 8,\ \mu(\{a,c\}) = \mu(\{b,c\}) = 6,\ \mu(\{a,b,c\}) = 10$$

Označíme $M_1 = \{a, b\},\ M_2 = \{a, b, c\},\ T = \{b, c\}$.

$$\texttt{prec}_\mu(T, M_1) = \frac{\mu(M_1 \cap T)}{\mu(M_1)} = \frac{\mu(\{b\})}{\mu(\{a,b\})} = \frac{5}{8} = 0.625$$

$$\texttt{prec}_\mu(T, M_2) = \frac{\mu(M_2 \cap T)}{\mu(M_2)} = \frac{\mu(\{b,c\})}{\mu(\{a,b,c\})} = \frac{6}{10} = 0.6$$

Overíme, že $M_1 \subseteq_T M_2$: $M_1 \setminus T = \{a\} \supseteq \{a\} = M_2 \setminus T, \quad M_1 \cap T = \{b\} \subseteq \{b,c\} = M_2 \cap T$
Napriek tomu $\texttt{prec}_\mu(T, M_1) = 0.625 > 0.6 = \texttt{prec}_\mu(T, M_2)$.

Príklad 2.4 naznačuje, že monotónnosť vzhľadom na zjemnenú inklúziu je prirodzená vlastnosť, teda chceme zistiť, kedy je táto vlastnosť zaručená. Možno očakávať, že ak μ je aditívna, je to dostatočne silná a prirodzená vlastnosť, aby $\texttt{prec}_\mu$ bola monotónna vzhľadom na zjemnenú inklúziu. Nasledujúca veta uvádza trochu všeobecnejšiu postačujúcu podmienku.

Veta 2.7 *Nech $(\Omega, \mathscr{A}, \mu)$ je priestor s mierou, kde μ je **submodulárna** miera. Potom $\texttt{prec}_\mu$ je monotónna vzhľadom na zjemnenú inklúziu.*

Poznámka 2.8 *Pre merateľný priestor $(\Omega, \mathscr{A})$ a $T \in \mathscr{A}$ zjemnená inklúzia $\subseteq_T$ definuje čiastočné usporiadanie na $\mathscr{A}$ podobne ako klasická inklúzia $\subseteq$, ale samozrejme iným spôsobom. Vzhľadom na čiastočné usporiadanie $\subseteq_T$ vieme určiť suprémum a infimum $\mathscr{A}$:*

- $T = \sup\limits_{\subseteq_T} \mathscr{A}$: $(\forall M \in \mathscr{A})\ M \subseteq_T T$, *resp.* $(\forall M \in \mathscr{A})\ M \setminus T \supseteq T \setminus T \ \wedge\ M \cap T \subseteq T \cap T$
- $\Omega \setminus T = \inf\limits_{\subseteq_T} \mathscr{A}$: $(\forall M \in \mathscr{A})\ \Omega \setminus T \subseteq_T M$, *resp.* $(\forall M \in \mathscr{A})\ \Omega \setminus T \supseteq M \setminus T \wedge (\Omega \setminus T) \cap T \subseteq M \cap T$

Ak $\texttt{prec}_\mu$ je monotónna vzhľadom na zjemnenú inklúziu, potom vieme (trochu komplikovane) ukázať, že $\texttt{prec}_\mu$ je ohraničená: $(\forall M \in \mathscr{A})\ 0 = \texttt{prec}_\mu(T, \Omega \setminus T) \leq \texttt{prec}_\mu(T, M) \leq \texttt{prec}_\mu(T, T) = 1$
Analogicky, keď nájdeme $\inf\limits_{\subseteq} \mathscr{A} = \emptyset,\ \sup\limits_{\subseteq} \mathscr{A} = \Omega$ vzhľadom na klasickú inklúziu $\subseteq$, vieme s využitím monotónnosti $\texttt{prec}_\mu$ ukázať, že $(\forall T \in \mathscr{A})\ 0 = \texttt{prec}_\mu(\emptyset, M) \leq \texttt{prec}_\mu(T, M) \leq \texttt{prec}_\mu(\Omega, M) = 1$.

Záver

Cieľom tejto práce bolo zaviesť modifikované verzie presnosti a citlivosti, označené ako μ-metriky, ktoré v definícii využívajú všeobecnú fuzzy mieru μ namiesto mohutnosti, a skúmať ich vlastnosti. S tým súviselo oboznámenie sa s teóriou monotónnych, resp. fuzzy mier a s jednotlivými typmi fuzzy mier. Ukázali sme, že mnohé základné vlastnosti klasických metrík zostávajú zachované aj pre μ-metriky, napr. ohraničenosť a monotónnosť. Okrem toho sme definovali zjemnenú inklúziu vzhľadom na množinu a monotónnosť μ-metriky vzhľadom na toto čiastočné usporiadanie. Ukázali sme, že tieto definície majú prirodzenú interpretáciu v kontexte binárnej klasifikačnej úlohy, kedy sa presnosť a citlivosť štandardne používajú. Demonštrovali sme, že pre niektoré fuzzy miery μ je porušená monotónnosť μ-metriky vzhľadom na zjemnenú inklúziu. Identifikovali sme, že postačujúca podmienka pre túto vlastnosť μ-metriky je submodularita μ, a tá v sebe zahŕňa aj fuzzy miery, ktoré nie sú aditívne. V ďalšom výskume by sme chceli navrhnúť konkrétnu neaditívnu mieru vhodnú pre aplikáciu v strojovom učení a použiť ju pri riešení konkrétnej úlohy.

Poďakovanie

Podporené Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-21-0369 a Vedeckou grantovou agentúrou na základe Zmluvy č. VEGA 1/0585/24.

Literatúra

1. BELIAKOV, G., JAMES, S. a WU, J.-Z. Discrete Fuzzy Measures. Computational Aspects. Springer Cham, (2020).
2. CHOQUET, G. Theory of capacities. Annales de l'institut Fourier 5 (1954), 131–295.
3. DENNENBERG, D. Non-Additive Measure and Integral. Theory and Decision Library B. Springer Netherlands, (1994).
4. GRABISCH, M. Set Functions, Games and Capacities in Decision Making. Theory and Decision Library C. Springer International Publishing, (2016).
5. NEUBRUNN, T. a DRAVECKÝ, J. Vybrané kapitoly z matematickej analýzy. Bratislava: Alfa, (1990).
6. SUGENO, M. A way to choquet calculus. Fuzzy Systems, IEEE Transactions on 23 (2015), 1439–1457.
7. WANG Z. a KLIR G. Generalized Measure Theory. New York: Springer, 2009.

Totálna syntéza a cytotoxická aktivita nových analógov (6*R*)-hydroxy-D-*erytro*-sfingozínu

Total synthesis and cytotoxic activity of novel (6R)-hydroxy-D-erythro-sphingosine analogues

Katarína SPAČEKOVÁ[1], Jana ŠPAKOVÁ RASCHMANOVÁ[1], Monika TVRDOŇOVÁ[1], Martina BAGO PILÁTOVÁ[2], Viktória MEDVECOVÁ[2], Juraj KUCHÁR[1], Miroslava MARTINKOVÁ[1]

[1]*Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta*
[2]*Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta*

Abstrakt: Práca popisuje syntetickú cestu vedúcu k novým analógom (6*R*)-hydroxysfingozínu s L-*erytro*- a L-*treo*-konfiguráciou vicinálneho aminoalkoholového fragmentu. Ich konštrukcia vychádzala z chirónu odvodeného z D-manitolu a zahŕňala Wittigovu olefináciu, [3,3]-sigmatropný prešmyk a HWE reakciu ako rozhodujúce reakčné kroky. Pripravené sfingoidné bázy boli ohodnotené z hľadiska ich antiproliferačnej/cytotoxickej aktivity na palete 5 humánnych rakovinových bunkových línií, pričom L-*treo*-analóg vykazoval sľubný potenciál predovšetkým voči bunkám glioblastómu U87 (IC_{50} = 5.6 μM) a melanómu A2058 (IC_{50} = 5.4 μM). Okrem toho bola testovaná aj ich bezpečnosť voči zdravým bunkám (CCD-18Co).

Kľúčové slová: *6-hydroxysfingozín, sfingoidné bázy, [3,3]-sigmatropný prešmyk, cytotoxická aktivita, olefinácia*

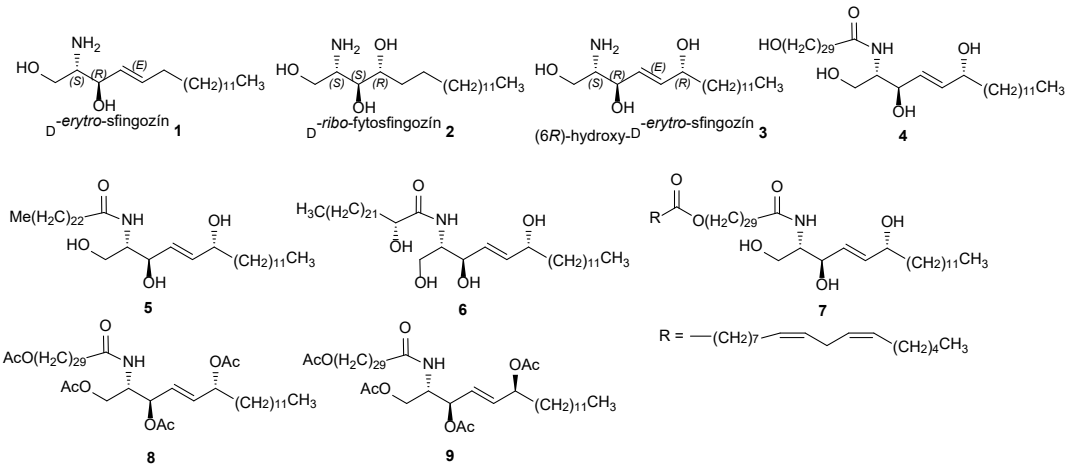
Abstract: We describe the total stereoselective synthesis of analogues (L-*erythro*- and L-*threo*-) of (6*R*)-hydroxysphingosine. Our strategy features a [3,3]-sigmatropic rearrangement (Overman prototype) on an allylic template derived from D-mannitol-based (2*S*,5*S*)-5,6-[(isopropylidene)dioxy]hexane-1,2-diol and a Wittig reaction to complete the carbon skeleton of the target products. The *in vitro* antiproliferative activity of the prepared final products was evaluated on a series of different cancer cell lines. This study showed promising potency for the L-*threo*-diastereoisomer, especially against the glioblastoma U87 (IC_{50} = 5.6 μM) and melanoma A2058 (IC_{50} = 5.4 μM) cells. Their safety profile toward non-malignant cells (CCD-18Co, human colon fibroblast cells) was also assessed.

Keywords: *6-hydroxysphingosine, sphingoid bases, [3,3]-sigmatropic rearrangement, cytotoxic activity, olefination*

Úvod

Sfingolipidy predstavujú rozsiahlu a jedinečnú triedu prírodných látok s významným biologickým profilom a je ich možné identifikovať naprieč celým spektrom živých organizmov.[1] Okrem svojej kľúčovej úlohy pri konštrukcii bunkových membrán, významným spôsobom participujú aj na bunkovej signalizácii, na regulácii proliferácie, apoptózy, autofágie, diferenciácie a nezastupiteľné zostávajú aj pri medzibunkovej komunikácii.[2] Zo štruktúrneho hľadiska, najjednoduchšími predstaviteľmi tejto rodiny zlúčenín sú sfingoidné bázy, pre ktoré je charakteristická prítomnosť vicinálneho aminoalkoholového motívu pripojeného k dlhému alkylovému reťazcu. Medzi tie, bohato zastúpene v prírodných zdrojoch, patria D-*erytro*-sfingozín **1**[1] a D-*ribo*-fytosfingozín **2**.[1] V konečnom dôsledku nemožno opomenúť ani (6*R*)-hydroxy-D-*erytro*-sfingozín **3** (Obr. 1), pričom všetky doposiaľ menované boli spoločne nájdené v najvrchnejšej vrstve epidermisu (*stratum corneum*, SC), a to vo forme ceramidov.[3a] Ich význam v SC spočíva v kreovaní efektívnej bariéry zabraňujúcej nadmernej strate vody z organizmu, čím prispievajú k zachovaniu fyziologickej hydratácie kože a významným spôsobom ovplyvňujú permeabilitu membrány buniek epidermisu.[3b,c] Uvažovaný lipidový matrix je tvorený zmesou ceramidov (*N*-acylované deriváty sfingoidných báz **1** – **3**), voľných mastných kyselín a cholesterolu, pričom uvedené komponenty sú zastúpené približne v rovnakom molárnom pomere (~1:1:1). Okrem zmienených voľných lipidov obsahuje SC aj niekoľko iných typov lipidových molekúl, ktoré sú kovalentne viazané na proteíny, čo dotvára výslednú štruktúru epidermálneho obalu najvrchnejšej vrstvy kože.[3d]

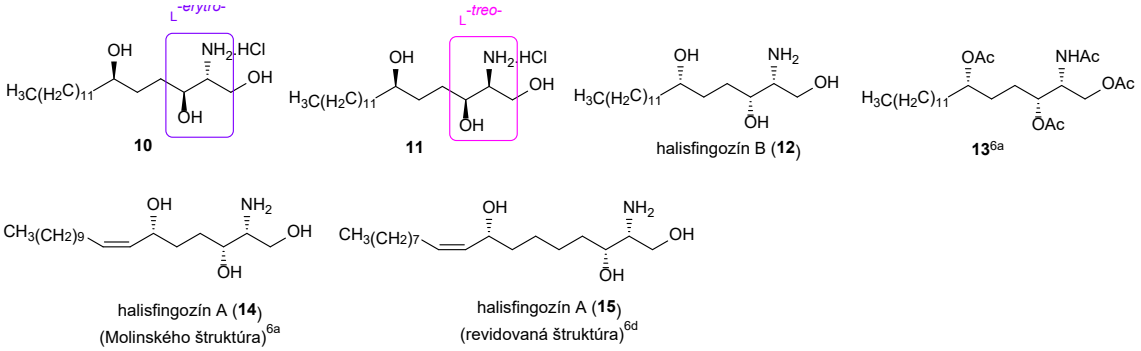
Z hľadiska stereochemického majú doposiaľ identifikované sfingoidné bázy u cicavcov konfiguráciu (2*S*, 3*R*, 4*E*), ak sa teda pozrieme na najrozšírenejší sfingozín 1.[4] Viaceré vedecké skupiny[5] vynaložili značné úsilie, aby zadefinovali usporiadanie na stereocentre nesúcom hydroxylovú skupinu v pozícii C-6 u látky **3**, prípadne aj u jej ceramidov **4** – **7** (Obr. 1). Nateraz boli publikované dve totálne syntézy 6-hydroxysfingozínu **3** vo forme voľnej bázy. V roku 2003 Yadav a kol.[5a] ako prví popísali stereoselektívnu syntézu **3** ako aj jeho (6*S*)-diastereoizoméru. Až o viac ako 10 rokov neskôr, Overkleeft a jeho tím[5b] vyvinuli nový prístup, využívajúci skríženú metatézu pre prípravu (6*R*)-hydroxysfingozínu **3**. Ďaleko väčšia pozornosť bola venovaná syntéze 6-hydroxyceramidov. Tie boli objavené v roku 1989[5c] a ich štruktúra bola objasnená o 5 rokov neskôr Downingom a kol.,[3d] ktorí izolovali a identifikovali niekoľko prírodných produktov (zlúčeniny **4** – **7**, Obr. 1). Nakoľko tieto sfingolipidy nie sú komerčne dostupné a ich získavanie z prírodných zdrojov (kože) v čistej forme a dostatočnom množstve je náročné, je venovaná náležitá pozornosť vývoju nových stratégií vedúcich k týmto molekulám a ich analógom. Stereochémia u zlúčeniny **3** a jej ceramidu **4** bola určená porovnaním NMR údajov peracetylovaného analógu prírodného ceramidu **4**, publikovaných Downingom a kol.[3d] v roku 1994, s údajmi peracetylovaných produktov (6*R*)-**8** a (6*S*)-**9**, ktoré boli nasyntetizované v roku 2003 Moriho vedeckou skupinou.[5d] Rovnaký autorský kolektív priradil o dva roky neskôr aj konfiguráciu na uhlíku C-2' v *N*-acylovej časti ceramidu 6.[5e]



Obr. 4 Štruktúry prírodných sfingoidných báz **1** – **3** a ceramidov **4** – **7** identifikovaných v koži.

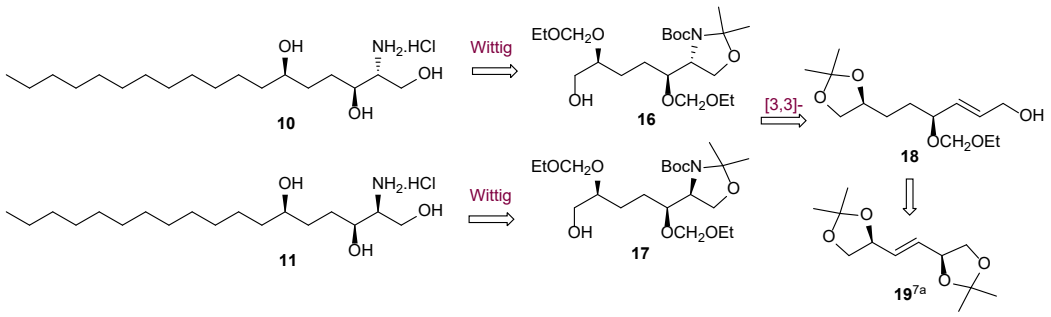
Ciele

Vzhľadom na zaujímavé biologické atribúty sfingoidnej bázy **3** a jej ceramidov sa naša vedecká skupina rozhodla vypracovať prístup, ktorý poskytol dva nové stereoizomérne deriváty (6*R*)-hydroxysfingozínu. Nami navrhnuté zlúčeniny **10** a **11** sa líšia od doposiaľ popísaných zlúčenín saturáciou uhľovodíkového reťazca a konfiguráciou vicinálneho aminoalkoholového fragmentu s L-*erytro*- a L-*treo*-usporiadaním (Obr. 2). Ako je možné vidieť na Obrázku 2, náš derivát **11** predstavuje antipód prírodného halisfingozínu B (**12**), ktorý bol spoločne s jeho nenasýteným partnerom, halisfingozínom A (**14**), izolovaný v roku 2013 z morskej hubky *Haliclona tubifera* Molinskim a kol..[6a] Sfingoidná báza **14** bola identifikovaná aj v morskej hubke *Haliclona (Reniera)* v roku 2007 vedeckou skupinou Junga,[6b] ktorá sa vo svojej štúdií zamerala predovšetkým na ohodnotenie jej cytotoxickej aktivity. V roku 2020 sa Schobert a kol.[6c] pokúsili o prvú totálnu syntézu látky **14**, avšak spektrálne údaje (^{1}H a ^{13}C NMR) ich pripravenej zlúčeniny **14** nekorešpondovali s publikovanými dátami pre prírodný derivát.[6a] Tieto nezrovnalosti vyvolali pochybnosti o relevantnosti pôvodne navrhnutej štruktúry halisfingozínu A a inšpirovali Beemelmannovu vedeckú skupinu[6d] k jej revízií. Ich syntetická stratégia zahŕňala prípravu veľkej knižnice stereoizomérnych derivátov s rôznou dĺžkou základného reťazca a vzdialenosťou inkriminovaného hydroxylu od polárnej časti molekuly. Precíznym porovnaním NMR spektier ich syntetizovaných zlúčenín s Molinského produktom[6a] vyvodili záver o nesprávnosti navrhnutej štruktúry pre získanú prírodnú látku **14**. Korektná štruktúra halisfingozínu A bola teda definovaná ako (2*R*, 3*R*, 8*R*, 9*Z*)-2-aminooktadec-9-én-1,3,8-triol **15**[6d] (Obr. 2). Na základe týchto výsledkov možno predpokladať aj chybné určenie štruktúry jeho nasýteného partnera **12**. Ďalším dôkazom pre toto tvrdenie je aj skutočnosť, že NMR spektrá nášho acetylovaného produktu *ent*-**13** sa líšili od údajov publikovaných Molinskim[6a] pre jeho antipód **13**, ktorý autori pripravili syntetickou cestou z izolovaného halisfingozínu A (**14**).[6a]



Obr. 5 Štruktúra našich cieľových molekúl **10**, **11** a porovnanie s halisfingozínom B (**12**). Predpokladaná a revidovaná štruktúra halisfingozínu A.

Obrázok 3 ilustruje náš retrosyntetický prístup ku cieľovým sfingoidným bázam **10** a **11**. Finalizácia základného uhlíkového skeletu bola uskutočnená prostredníctvom Wittigovej olefinácie pokročilých intermediátov **16** a **17**. Predpokladali sme, že zlúčeniny **16** a **17** by mohli byť generované prostredníctvom Overmanovho prešmyku imidátu, odvodeného zo substrátu **18**. Alkohol **18** bol získaný zo známeho syntónu **19**,[7a] pričom kľúčovým krokom bola HWE reakcia.



Obr. 6 Retrosyntetická stratégia vedúca k cieľovým sfingoidným bázam **10** a **11**.

Syntéza

Ako je možné vidieť v Schéme 1, vypracovaný zámer vychádzal zo známeho templátu **19**,[7a] ktorý bol modifikovaný na chirón **20**.[7b] Odstránenie izopropylidénu u **20** ($CuCl_2.2H_2O$, MeCN) poskytlo diol (**21**,[7a] 58 %), ktorého –OH skupiny boli postupne chránené, najskôr selektívnou silyláciou primárneho hydroxylu (TBDMSCl, imidazol, CH_2Cl_2, **22**, 94 %), ktorá bola sledovaná blokovaním sekundárnej –OH s etoxymetylchloridom za vzniku derivátu **23** vo výbornom výťažku 96 %. Následnou desilyláciou (TBAF, THF) bol získaný alkohol **24** (96 %), u ktorého oxidácia a Hornerova-Wadsworthova-Emmonsova reakcia zabezpečili kreovanie α,β-nenasýteného systému s elektrónakceptornou skupinou (ester **25**, 85 %) s vysokou (*E*)-selektivitou (*E*/*Z* = 91:9). Redukcia **25** s DIBAl-H viedla k tvorbe požadovaného alylalkoholu **18**, v excelentnom 98 % výťažku. Požadovaný imidát, ako substrát pre Overmanov prešmyk, sa získal štandardným postupom, využijúc trichlóracetonitril a katalytické množstvo DBU ako bázy. Prešmyk prebiehal v *o*-xyléne za podmienok mikrovlnného ohrevu pri 210 °C s prídavkom bázického aditíva K_2CO_3. Jeho výstupom bola tvorba diastereoizomérnych trichlóracetamidov **26** a **27** (**26**:**27** = 60:40) v kombinovanom výťažku 79 %. Realizovali sa aj experimenty pri nižšej teplote (190 °C), ktoré však vyžadovali dlhší reakčný čas (1.5 h), ale výťažok a selektivita zostávali približne rovnaké (82 %, **26**:**27** = 58:42).

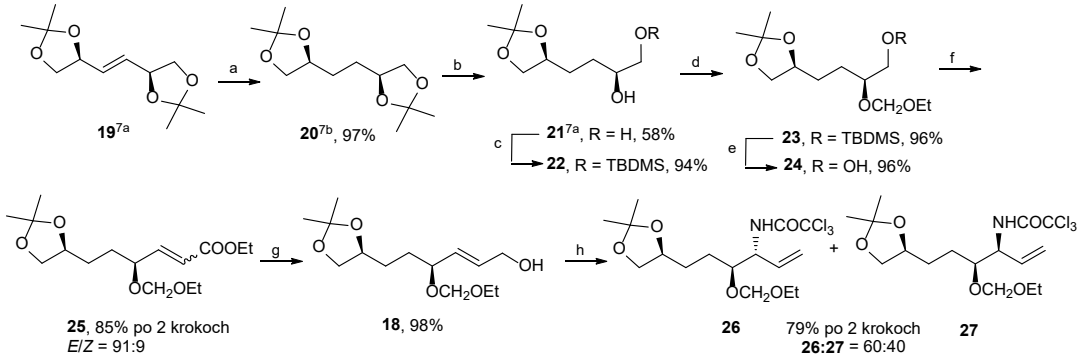


Schéma 1. *Činidlá a podmienky:* (a) H_2, Pd/C, Et_3N, MeOH, rt, 2 h; (b) $CuCl_2.2H_2O$, MeCN, -5 °C, 30 min; (c) TBDMSCl, imidazol, CH_2Cl_2, rt, 1 h; (d) $EtOCH_2Cl$, DIPEA, CH_2Cl_2, 0 °C → rt, 3.5 h; (e) TBAF, THF, rt, 2.5 h; (f) (i) IBX, MeCN, reflux, 30 min; (ii) $(EtO)_2P(O)CH_2COOEt$, NaH, THF, 0 °C, 20 min; (g) DIBAl-H, CH_2Cl_2, -50 °C, 15 min; (h) (i) DBU, Cl_3CCN, 0 °C, 15 min; (ii) *o*-xylén, K_2CO_3, MW, 210 °C, 30 min.

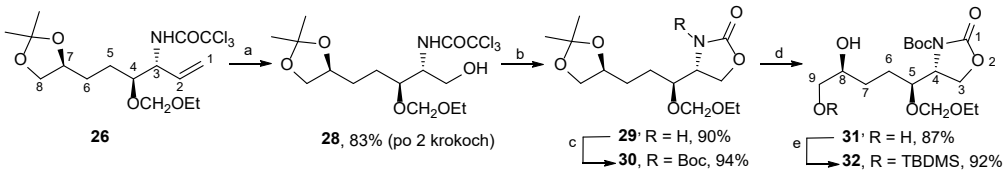
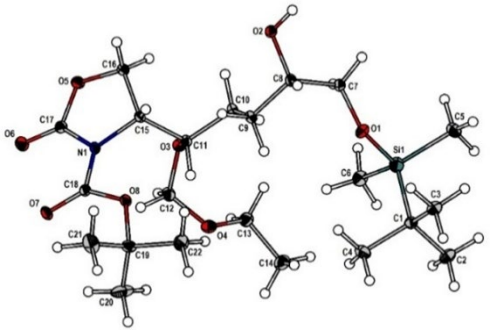


Schéma 2. *Činidlá a podmienky*: (a) (i) O_3, MeOH, -78 °C, 30 min; (ii) $NaBH_4$, MeOH, -78 °C → 0 °C, 1 h; (b) (i) DBU, CH_2Cl_2, rt, 4 h; (c) Boc_2O, Et_3N, DMAP, CH_2Cl_2 0 °C → rt, 15 min; (d) *p*-TsOH, MeOH, 50 °C, 30 min; (e) (i) TBDMSCl, imidazol, CH_2Cl_2, rt, 1 h.

Náš prvý scenár vedúci ku nezvyčajným sfingoidným bázam **10** a **11** zahŕňal transformáciu trichlóracetamidu **26** na oxazolidinón **30** (Schéma 2). Pre tento zámer bolo potrebné vykonať u **26** ozonolýzu s redukčným spracovaním, čím bol získaný alkohol **28** (83 %), ktorého reakcia s DBU zabezpečila vznik požadovaného karbamátu **29** (90 %). Ten bol podrobený *terc*-butoxykarbonylácií, ktorá kreovala chránený produkt **30** (94 %). Deprotekcia acetonidu u **30** (*p*-TsOH, MeOH, 50 °C) viedla k diolu **31** (87 %). Následná monosilylácia u **31** poskytla, na naše prekvapenie, kryštalickú látku **32**, čo bolo kľúčové pre stanovenie stereochémie na C-3 u **26** a **27**.

Röntgenová kryštalografická analýza u **32** jednoznačne ukázala, že stereocentrum na C-4 je (*R*)-konfigurované (Obr. 4). Z toho potom jednoznačne vyplýva, že rovnakou stereochémiou musí disponovať aj amid **26** na uhlíku C-3. Vzhľadom k tomu, že Wittigova olefinácia sa pri tejto reakčnej ceste ukázala ako problematická (tvorba dvoch (*Z*)-alkénov, z ktorých

jeden si zachoval cyklický karbamát, druhý disponoval otvorenou štruktúrou), rozhodli sme preto modifikovať náš prístup tak, že *N*-Boc-oxazolidinónový skelet u **32** bol nahradený za *N*-Boc-dimetyloxazolidínovú jednotku u látok **16** a **17** (Schéma 3).



Obr. 7 ORTEP štruktúra oxazolidinónu 32 s príslušným kryštalografickým číslovaním.

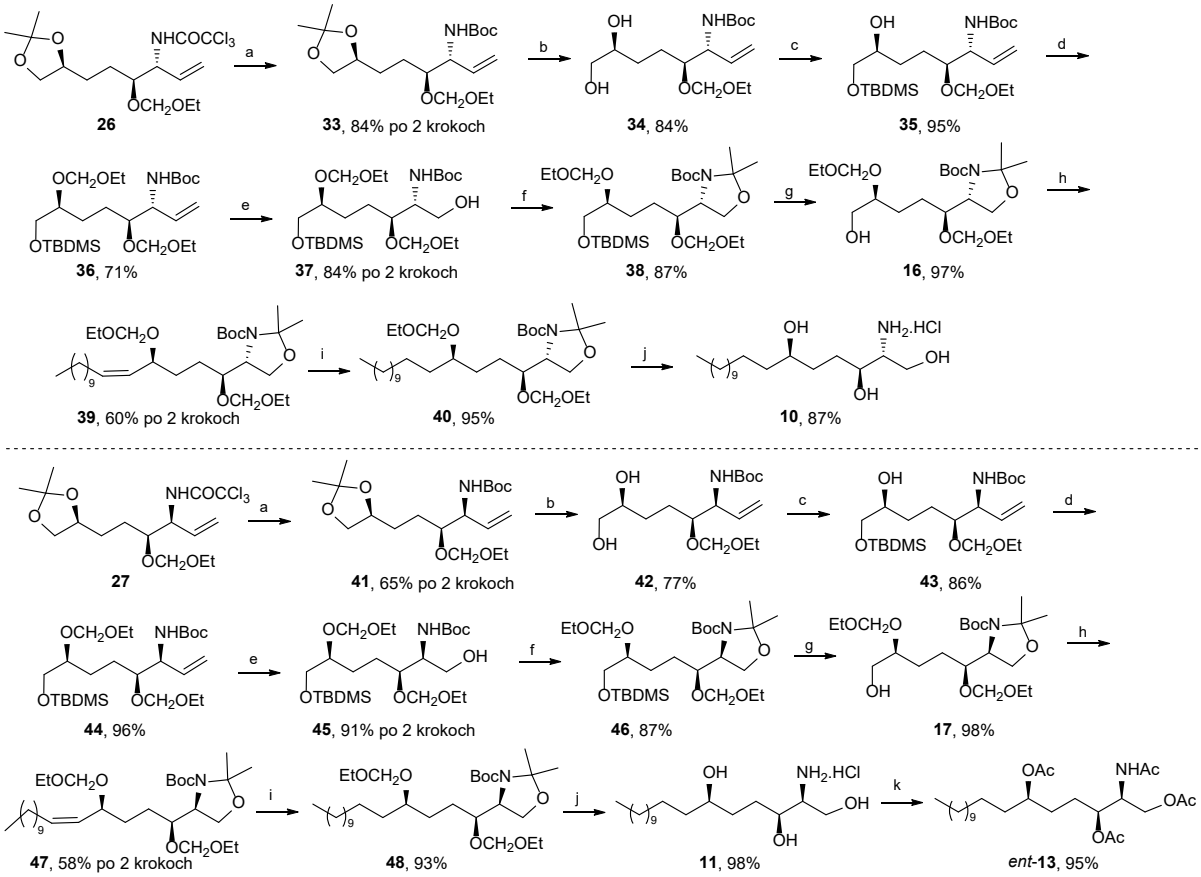


Schéma 3. *Činidlá a podmienky*: (a) (i) DIBAl-H, CH_2Cl_2, -50 °C, 15 min; (ii) Boc_2O, Et_3N, CH_2Cl_2, rt, 18 h; (b) *p*-TsOH, MeOH, rt, 30 min (34) a 15 min (42); (c) TBDMSCl, imidazol, CH_2Cl_2, rt, 30 min; (d) $EtOCH_2Cl$, DIPEA, CH_2Cl_2, 0 °C → rt, 6 h (36) a -5 °C, 2 h (44); (e) (i) O_3, MeOH, -78 °C, 10 min (37) a 30 min (45); (ii) $NaBH_4$, MeOH, 0 °C, 1.5 h (37) a 1 h (45); (f) 2,2-DMP, CSA, benzén, reflux, 15 min (38) a 45 min (46); (g) TBAF, THF, rt, 1.5 h; (h) (i) IBX, MeCN, reflux, 1 h (39) a 30 min (47); (ii) $Ph_3PCH_2(CH_2)_9CH_3Br$, LHMDS, THF, rt, 45 min (39) a 1 h (47); (i) H_2, 10 % Pd/C, 20 % $Pd(OH)_2$/C, MeOH, rt, 1 h; (j) 3 M HCl, MeOH, 70 °C, 3 h (10) a 10 h (11); (k) Ac_2O, DMAP, pyridín, rt, 6 h.

Nový prístup vyžadoval redukciu trichlóracetamidov **26** a **27** na príslušné amíny a ich následnú reakciu s Boc_2O, čo viedlo k tvorbe karbamátov **33** (84 %) a **41** (65 %). Deprotekcia izopropylidénketálu u **33** a **41** (*p*-TsOH, MeOH) poskytla zodpovedajúce dioly **34** a **42** vo výťažkoch 84 % a 77 %. Selektívna silylácia u **34** a **42**, sledovaná blokovaním sekundárneho hydroxylu u **35** (95 %) a **43** (86 %) s etoxymetylchloridom v prítomnosti DIPEA, zabezpečila vznik plne chránených produktov **36** (71 %) a **44** (96 %). Ozonolýza terminálneho vinylu, spojená s redukciu ($NaBH_4$) produkovala primárne alkoholy **37** a **45** vo veľmi dobrých výťažkoch (84 % a 91 %, postupne). Ich reakcia s 2,2-DMP a CSA v benzéne za refluxu poskytla príslušné *N*,*O*-izopropylidény **38** a **46** (87 % v oboch prípadoch). Po odstránení objemného silylu (TBAF, THF) u **38** a **46** boli získané alkoholy **16** (97 %) a **17** (98 %) podrobené oxidácií s IBX. Generované aldehydy boli okamžite postúpené do Wittigovej reakcie s nestabilizovaným ylidom, vytvoreným z príslušnej fosfóniovej soli (dodecyltrifenylfosfónium-bromid) pomocou bázy (LHMDS). V oboch prípadoch sa získali (*Z*)-konfigurované alkény **39** a **47**, ktorých dvojitá väzba bola redukovaná podmienkami katalytickej hydrogenácie (H_2, 10%Pd/C/20%$Pd(OH_2)$/C). Finálna deprotekcia hydrogenačných produktov **40** (95 %) a **48** (93 %) s 3 M HCl v MeOH

pri teplote 70 °C viedla ku očakávaným sfingoidným bázam **10** (87 %) a **11** (98 %), izolovaným vo forme ich zodpovedajúcich solí. L-*treo*-Diastereoizomér **11** bol nakoniec modifikovaný na peracetylovaný sfingozín *ent*-**13** (95 %, Ac_2O, DMAP, pyridín). Prípravu tejto zlúčeniny si vynútili už vyššie komentované nezrovnalosti v NMR spektrách v prípade halisfingozínu A[6a] a dôvodné podozrenie na to, že aj štruktúra halisfingozínu B bola navrhnutá nesprávne, čo sa napokon aj potvrdilo.

Biologická aktivita

Táto práca zahŕňa aj predbežný biologický skríning sfingoidných báz **10** a **11**, zameraný na ich kapacitu ovplyvniť zhubný proces proliferácie v ľudských rakovinových bunkových líniách A2058 (melanóm), U87 (glioblastóm), Jurkat (akútna leukémia), HCT-116 (karcinóm hrubého čreva) a PaTu8902 (adenokarcinóm pankreasu). Cytotoxický účinok oboch zlúčenín bol hodnotený aj na nemalígnej bunkovej línii CCD-18Co (fibroblasty hrubého čreva). Analýza hodnôt IC_{50} (Tabuľka 1) ukázala, že L-*treo*-analóg **11** vykazuje zaujímavú antiproliferačnú aktivitu najmä voči bunkám glioblastómu U87 (IC_{50} = 5.6 µM) a melanómu A2058 (IC_{50} = 5.4 µM), pričom sľubný účinok bol pozorovaný aj pri bunkových líniách HCT-116 a PaTu8902. Nižšia účinnosť L-*erytro*-diastereoizoméru **10** v porovnaní s derivátom **11** naznačuje vplyv konfigurácie na C-2 na výsledný biologický profil. Súčasne sa ukázalo, že sfingoidná báza **11** bola v porovnaní s jej partnerom **10** toxickejšia voči nenádorovým bunkám. Na druhej strane, vysoké hodnoty IC_{50} v prípade zlúčeniny *ent*-**13** naznačujú, že acylácia aminoskupiny (príprava ceramidov) by mohla vylepšiť bezpečnosť 6-hydroxysfingozínových derivátov **10** a **11** voči zdravým bunkám a podporiť ich potenciálne využitie ako komponentov vhodných pre lipidový matrix epidermisu.

Tab. 5.: Antiproliferačná/cytotoxická aktivita finálnych zlúčenín 10, 11 a *ent*-13 voči rakovinovým bunkovým líniám (A2058, U87, Jurkat, HCT-116 and PaTu8902) a nemalígnej bunkovej línii (CCD-18Co)

Zlúčenina	Bunková línia, IC_{50}[a] ± SD (µmol.l^{-1})					
	A2058	U87	Jurkat	HCT-116	PaTu8902	CCD-18Co
10	30.2 ± 2.5	19.0 ± 3.9	29.0 ± 0.4	14.1 ± 1.9	30.0 ± 2.2	20.5 ± 1.3
11	5.4 ± 0.04	5.6 ± 0.2	15.3 ± 2.8	6.2 ± 0.5	6.7 ± 1.5	5.7 ± 0.3
ent-**13**	78.8 ± 0.6	76.6 ± 3.3	69.7 ± 6.5	70.1 ± 6.4	86.6 ± 13.0	74.2 ± 5.5

[a]*Aktivita zlúčenín bola stanovená prostredníctvom MTT testu po 72 hodinách inkubácie buniek a je vyjadrená ako hodnota IC_{50} (koncentrácia testovanej látky, ktorá znížila životaschopnosť buniek na 50% vzhľadom na porovnávaciu kontrolu).*

Záver

Na záver možno konštatovať, že sa nám úspešne podarilo uskutočniť totálnu syntézu dvoch nových analógov prírodného 6-hydroxysfingozínu, pričom kľúčovými krokmi boli Overmanov prešmyk a Wittigova olefinácia s použitím chirónu odvodeného z D-manitolu. Dve z troch stereocentier (C-3 a C-6) pochádzali z východiskovej látky a novo vybudované na uhlíku C-2 bolo vytvorené Overmanovým prešmykom, pričom výsledná konfigurácia bola jednoznačne priradená na základe kryštalografickej analýzy pokročilého intermediátu **32**. Kapacita finálnych sfingoidných báz ovplyvniť zhubný proces proliferácie bola ohodnotená na palete viacerých rakovinových bunkových línií, pričom sa ukázala sľubná účinnosť L-*treo*-derivátu **11** najmä voči glioblastómu U87 (IC_{50} = 5.6 µM) a melanómu A2058 (IC_{50} = 5.4 µM), ako aj voči bunkovým líniám HCT-116 a PaTu8902. Aby cieľové zlúčeniny mohli byť využité aj ako zložky SC, je potrebná ich modifikácia na zodpovedajúce ceramidy. *N*-Acylácia by mohla viesť k zníženiu toxicity, čo sa potvrdilo aj biologickým skríningom *ent*-**13**, ktorý demonštroval vyššiu bezpečnosť voči zdravým bunkám v porovnaní s bázami **10** a **11**.

Poďakovanie

Výsledky tejto práce vznikli vďaka finančnej podpore Vedeckej grantovej agentúry MŠVVaM SR VEGA 1/0278/23. Rovnako tak je potrebné poďakovať Vnútornému grantovému systému na PF UPJŠ (VVGS-2025-3492) a projektu *„Advanced Protein Biotechnology Consortium“* 09I02-03-V01-00021 za ich finančnú pomoc.

Literatúra

1 (a) PRUETT, S.T. et al., 2008. Biodiversity of sphingoid bases (“sphingosines”) and related amino alcohols. In: Journal of Lipid Research. Vol. 49, no. 8, p. 1621-1639. ISSN 1539-7262; (b) CARREIRA, A.C. et al., 2019. Mammalian sphingoid bases: Biophysical, physiological and pathological properties. In: Progress in Lipid Research. Vol. 75, p. 100988. ISSN 1873-2194.

2 (a) SNOOK, C.F. et al., 2006. Sphingolipid-binding proteins. In: Biochimica et Biophysica Acta. Vol. 1761, no. 8, p. 927-946. ISSN 1872-8006; (b) GANDY, K.A.O et. al., 2013. Targeting the sphingosine/sphingosine-1-phosphate pathway in disease: Review of sphingosine kinase inhibitors. In: Biochimica et Biophysica Acta. Vol. 1831, p. 157-166. ISSN 1872-8006; (c) HARVALD, E.B. et. al., 2015. Autophagy in the light of sphingolipid metabolism. In: Apoptosis. Vol. 20, no. 5, p. 658-670. ISSN 1573-675X.

3 (a) MASUKAWA, Y. et al., 2009. Comprehensive quantification of ceramide species in human stratum corneum. In: Journal of Lipid Research. Vol. 50, no. 8, p. 1708-1719. ISSN 1539-7262; (b) van SMEDEN, J. et al., 2014. The important role of stratum corneum lipids for the cutaneous barrier function. In: Biochimica et Biophysica Acta. Vol. 1841, no. 3, p.

295-313. ISSN 1872-8006; (c) RABIONET, M. et al., 2014. Ceramide synthesis in the epidermis. In: Biochimica et Biophysica Acta. Vol. 1841, no. 3, p. 422-434. ISSN 1872-8006; (d) ROBSON, K.J. et al., 1994. 6-Hydroxy-4-sphingenine in human epidermal ceramides. In: Journal of Lipid Research. Vol. 35, no. 11, p. 2060-2068. ISSN 1539-7262.

4 KOLTER, T. et al., 1999. Sphingolipids-Their Metabolic Pathways and the Pathobiochemistry of Neurodegenerative Diseases. In: Angewandte Chemie International Edition. Vol. 38, no.11, p. 1532-1568. ISSN 1521-3773.

5 (a) YADAV, J.S. et al., 2003. The first total synthesis of 6-hydroxy-4E-sphingenines. In: Tetrahedron Letters. Vol. 44, no. 14, p. 2983-2985. ISSN 1873-3581; (b) OVERKLEEFT, H.S. et al., 2015. Synthesis of 6-Hydroxysphingosine and α-Hydroxy Ceramide Using a Cross-Metathesis Strategy. In: The Journal of Organic Chemistry. Vol. 80, no. 14, p. 7258-7265. ISSN 1520-6904; (c) HAMANAKA, S. et al., 1989. Structure Determination of Glucosyl, β1-N-(ω-O-Linoleoyl)-Acylsphingosines of Human Epidermis. In: The Journal of Biochemistry. Vol. 105, no. 5, p. 684-690. ISSN 1756-2651; (d) MORI, K. et al., 2003. Synthesis and stereochemistry of ceramide B, (2S,3R,4E,6R)-N-(30-hydroxytriacontanoyl)-6-hydroxy-4-sphingenine, a new ceramide in human epidermis. In: Tetrahedron Letters. Vol. 44, no. 51, p. 9197-9200. ISSN 1873-3581; (e) MASUDA, Y. et al., 2005. Synthesis and Absolute Configuration of 6-Hydroxylated New Ceramides in Human Skin, Ceramides B, 4, 7 and 8. In: European Journal of Organic Chemistry. Vol. 2005, no. 22, p. 4789-4800. ISSN 1099-0690.

6 (a) MOLINSKI, T.F. et al., 2013. Halisphingosines A and B, Modified Sphingoid Bases from Haliclona tubifera. Assignment of Configuration by Circular Dichroism and van't Hoff's Principle of Optical Superposition. In: Journal of Natural Products. Vol. 76, no. 3, p. 374-381. ISSN 1520-6025; (b) MANSOOR, T.A et al., 2007. A New Sphingosine from a Marine Sponge Haliclona (Reniera) sp. In: Natural Product Sciences. Vol. 13, no. 3, p. 247-250. ISSN 2288-9027; (c) BÄR, A. et al., 2020. Synthesis and antiproliferative effect of the proposed stereoisomer of the marine sponge metabolite halisphingosine A. In: Organic and Biomolecular Chemistry. Vol. 18, no. 38, p. 7565-7570. ISSN 1477-0539; (d) SAUER, M. et al., 2024. Structure Revision of Halisphingosine A via Total Synthesis and Bioactivity Studies. In: Angewandte Chemie International Edition. Vol. 63, no. 52, p. e202416036. ISSN 1521-3773.

7 (a) SHARMA, G.V.M. et al., 2012. Stereoselective total synthesis of dinemasone A by double intramolecular hetero-Michael addition (DIHMA). In: Organic and Biomolecular Chemistry. Vol. 10, no. 40, p. 8119-8124. ISSN 1477-0539; (b) BOZÓ, E. et al., 1999. Synthesis of 4-cyanophenyl and 4-nitrophenyl 1,5-dithio-D-ribopyranosides as well as their 2-deoxy and 2,3-dideoxy derivatives possessing antithrombotic activity. In: Carbohydrate Research. Vol. 321, no. 1-2, p. 52-66. ISSN 1873-426X.

Vývoj metód na stanovenie proteolytickej aktivity priemyselne využívaných bakteriálnych toxínov

Development of methods for determining the proteolytic activity of industrially used bacterial toxins

Eva TIMKOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: Botulotoxíny (BoNT) sú považované za najtoxickejšie známe látky na svete, pričom spôsobujú závažné neuroparalytické ochorenie – botulizmus. Tento príspevok sa zameriava na vysoko toxický neurotoxín sérotypu A (BoNT/A), ktorý špecifickým štiepením proteínu SNAP-25 v motorických neurónoch zamedzuje uvoľňovaniu acetylcholínu, čím spôsobuje paralýzu svalstva. Napriek vysokej toxicite má BoNT/A široké uplatnenie v medicíne a estetikej oblasti (napr. liečivá Botox či Xeomin) s viac ako 100 schválenými indikáciami. Súčasným referenčným postupom detekcie jeho aktivity je však eticky sporný myší bioesej (LD50), ktorý ročne spotrebuje státisíce zvierat. Hoci existujú *in vitro* alternatívy, ich masovému využitiu bráni vysoká cena, alebo patentová ochrana či chýbajúca štandardizácia. Cieľom výskumu je preto optimalizácia a validácia analytickej metódy založenej na proteolytickej aktivite BoNT/A v optimálnych reakčných podmienkach, a jej následnú validáciu podľa štandardov ICH Q2(R1) s cieľom umožniť jej potenciálne zavedenie do prostredia farmaceutickej kontroly kvality v súlade s GMP.

Kľúčové slová: *Botulotoxín A, SNAP-25, analytická metóda, proteolytická aktivita, motorické neuróny*

Abstract: Botulinum toxins (BoNT) are considered the most toxic substances known in the world, causing a serious neuroparalytic disease – botulism. This article focuses on the highly toxic neurotoxin serotype A (BoNT/A), which, by specifically cleaving the SNAP-25 protein in motor neurons, prevents the release of acetylcholine, thereby causing muscle paralysis. Despite its high toxicity, BoNT/A has wide application in medicine and aesthetics (e.g., the drugs Botox or Xeomin) with more than 100 approved indications. However, the current reference method for detecting its activity is the ethically questionable mouse bioassay (LD50), which consumes hundreds of thousands of animals annually. Although in vitro alternatives exist, their mass use is hindered by high price, patent protection, or lack of standardization. The aim of the research is therefore to optimize and validate an analytical method based on the proteolytic activity of BoNT/A under optimal reaction conditions, and its subsequent validation according to ICH Q2(R1) standards in order to enable its potential introduction into the pharmaceutical quality control environment in accordance with GMP.

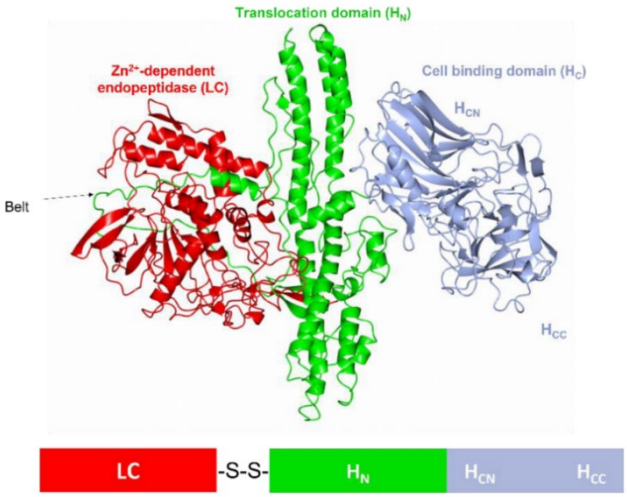
Keywords: *Botulinum toxin A, SNAP-25, analytical method, proteolytic activity, motor neurons*

Úvod

Botulotoxíny (BoNT), produkované baktériou Clostridium botulinum a niektorými príbuznými druhmi (C. butyricum, C. baratii), sú považované za najtoxickejšie známe látky na svete. Pre porovnanie sú približne 100-miliárdkrát jedovatejšie než kyanid a 100 000-krát toxickejšie než nervovo-paralytický plyn sarín. [1] V súčasnosti je identifikovaných sedem hlavných sérotypov (označených A až G), ktoré sa ďalej delia na početné podtypy v dôsledku rozdielnej antigenicity a aminokyselinovej sekvencie. Baktéria Clostridium botulinum existuje v dvoch fázach svojho životného cyklu, ktoré sú kľúčové pre jej prežitie a schopnosť spôsobovať neuroparalytické ochorenie botulizmu. Dominantným typom intoxikácie je alimentárny botulizmus, ktorý je dôsledkom požitia produktov (napríklad mäsových výrobkov či nesprávne konzervovaných potravín) s obsahom vopred vytvoreného toxínu. [2,3] Vegetatívna forma baktérií má tvar tyčiniek a predstavuje ich aktívnu rastovú fázu, v ktorej dokážu produkovať botulotoxín, avšak tento proces prebieha výhradne v anaeróbnych podmienkach. Pre svoj vývoj vyžadujú špecifické prostredie s pH < 7, s minimálnym obsahom soli a dostatočnou vlhkosťou. Na rozdiel od odolných spór sú samotné bunky pomerne zraniteľné voči vonkajším vplyvom a vysokým teplotám. Samotný vyprodukovaný jed je bezfarebný, bez zápachu a tepelne nestály, čo znamená, že ho možno účinne zlikvidovať prevarením. [4,5]

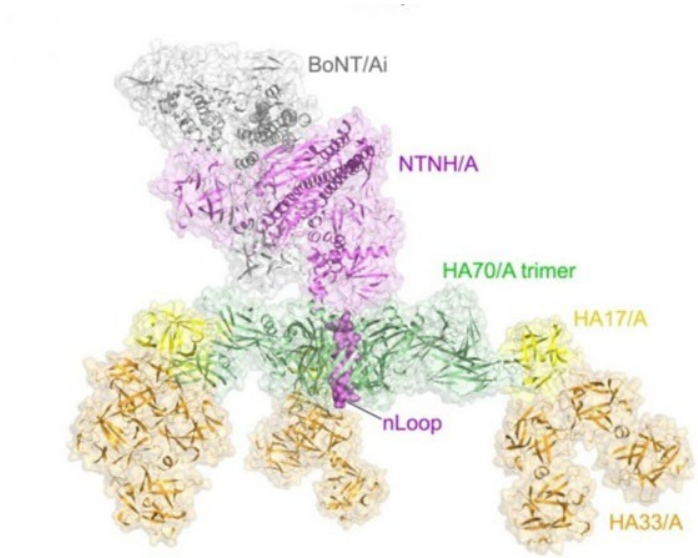
Štruktúra BoNT

Samotná molekula toxínu sa skladá z dvoch kľúčových častí prepojených disulfidovým mostíkom. Väčšia zložka, označovaná ako ťažký reťazec H_C (~100 kDa) sa skladá z dvoch domén. Kým C-termninálna oblasť (H_{CC}) sprostredkováva vysoko afinitnú interakciu s povrchom motorických neurónov prostredníctvom duálneho receptorového systému (väzba na gangliozidy a SV2 receptor), translokačná doména (H_{CN}) reaguje na kyslé prostredie endozómu konformačnou zmenou čím umožňuje prechod ľahkého reťazca cez endozomálnu membránu do cytosolu. Menší ľahký reťazec, Zn^{2+}– dependentná endopeptidáza (~50 kDa), funguje ako enzým, ktorý v bunke cielene rozkladá dôležité SNARE proteíny (receptor rozpustného N–etylmaleimid senzitivného väzbového proteínového faktora). [6]



Obr. 8 Kryštalografická štruktúra botulotoxínu typu A. [6]

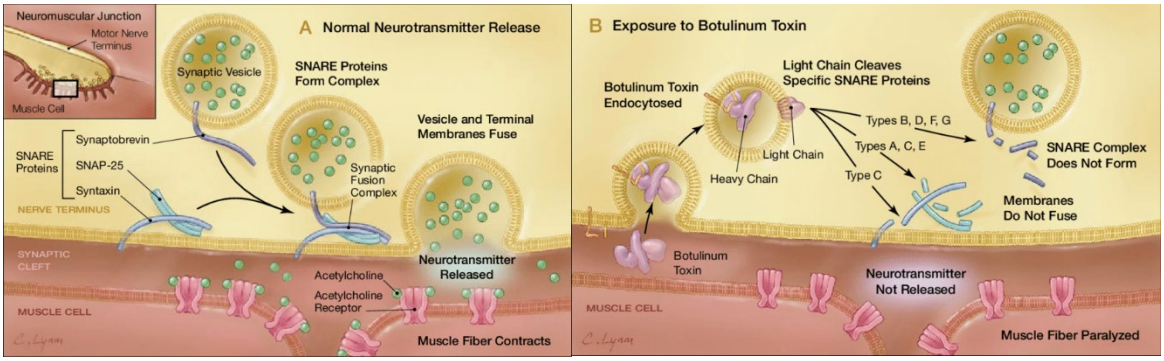
K samotnej aktivácii (štiepenie disulfidovej väzby) dochádza pôsobením cytozolického tioredoxínu (Trx) a tioredoxín reduktázy (TrxR) v intracelulárnej časti nervovej bunky. [2] V bakteriálnych kultúrach sa tieto „holotoxíny" spájajú s ďalšími netoxickými proteínmi (hemaglutinínový komplex proteínov HA, netoxický nehemaglutinín NTNH), čím vytvárajú progenitorové toxínové komplexy s celkovou hmotnosťou od ~300 do ~900 kDa. Proteín NTNH ho chráni pred žalúdočnou kyselinou a tráviacimi enzýmami, zatiaľ čo hemaglutiníny (HA17, HA33, HA70) mu pomáhajú prekonať črevnú bariéru a preniknúť do krvi. [7]



Obr. 2 Vizualizácia a štruktúrne usporiadanie špecifického molekulárneho komplexu pre BoNT/A, kde jednotlivé zložky vrátane botulotoxínu a pridružených proteínov (NTNH/A, HA komplex) sú pre lepšiu orientáciu v modeli odlíšené konkrétnymi farbami. [7]

Mechanizmus pôsobenia BoNT/A (botuloneurotoxínu sérotypu A)

Po vstupe do organizmu sa BoNT šíri krvným, alebo lymfatickým obehom až kým nedosiahne periférne cholinergné nervové zakončenie kde sa špecificky viaže na presynaptické membrány motorických neurónov. Proces pokračuje endocytózou a translokáciou ľahkého reťazca toxínu do cytozolu, ktorý špecificky štiepi proteín SNAP-25 (Gln197-Arg198) SNARE komplexu. Práve deštrukcia týchto proteínov, ktoré sú zodpovedné za fúziu synaptických vezikúl s bunkovou membránou, znemožňujú uvoľňovanie acetylcholínu, čo vedie k zablokovaniu nervového signálu a následnej chemickej denervácii svalu. Výsledkom celého procesu je dočasná svalová paralýza, ktorej trvanie závisí od schopnosti organizmu obnoviť funkciu nervovosvalového spojenia. (Obr. 3B) V súčasnosti sa vďaka modernej intenzívnej starostlivosti, najmä dostupnosti mechanickej ventilácie a včasnému podaniu antitoxínu, miera mortality pohybuje približne v rozmedzí 3 – 5 %. [8, 9, 10, 11]



Obr. 3 A) Mechanizmus znázorňujúci uvoľňovanie neurotransmiterov na nervovosvalovom spojení prostredníctvom SNARE proteínov (SNAP 25, VAMP/synaptobrevín, syntaxín). Uvoľnený acetylcholín sa viaže na acetylcholínové receptory svalovej bunky čo následne vedie k svalovej kontrakcii. B) Špecifický mechanizmus účinku rôznych sérotypov BoNT pôsobiaci na SNARE proteíny. [10]

BoNT/A predstavuje pre ľudí najúčinnejšiu formu neurotoxínu s letálnou dávkou LD50 v rozmedzí 1 až 3 ng/kg telesnej hmotnosti. Paradoxne bol prvým izolovaným a schváleným sérotypom pre lekárske účely. [11] Dnes nachádza uplatnenie vo viac ako stovke rôznych aplikácií, vrátane liečby strabizmu, spasticity, blefarospazmu, dystónie, chronickej migrény a estetických indikácií ako je napríklad vyhladenie glabelárnych vrások. Medzi najznámejšie schválené liečivá patria Botox, Dysport a Xeomin. [12, 13] Tradičná metodika detekcie aktivity BoNT založenej na určovaní smrteľnej letálnej dávky u myší (LD50) sa v súčasnosti považuje za síce „zlatý štandard“, no čelí rastúcej kritike z etického hľadiska, keďže len v Európe si tento proces ročne vyžiada životy približne 400 000 myší. Humánnejšiu a technologicky vyspelejšiu alternatívu predstavujú bunkové testy (in vitro assays), ktoých praktické využitie komplikuje vysoká cena a časová náročnosť prípravy. Ďalej sú limitované na špecifické produkty (pre konkrétny sérotyp BoNT) a obmedzené patentovou ochranou. [14] Z tohto dôvodu je naším cieľom vývoj novej analytickej metódy validovanej podľa štandardov ICH Q2(R1) určenej na meranie účinnosti botulotoxínu typu A s vysokou citlivosťou a spoľahlivosťou výsledkov, pri zachovaní špecifických fyzikálnych podmienok prostredia (napr. 37 °C, pH 6,8 – 7,5).

Avšak súčasný trh nedisponuje špecifickými diagnostickými súpravami na priamu detekciu tohto neurotoxínu. V rámci experimentu sme otestovali komerčne dostupný generický proteázový test, ktorý kvantifikuje aktivitu proteáz vo vzorkách. Princíp detekcie spočíva v enzymatickej hydrolýze špecifického proteínového substrátu kazeínu konjugovaného s ružovo-červeným fluorescenčným farbivom, resorufínom (Schéma 1). Pôsobením proteáz dochádza k štiepeniu kazeínu a následne k vzniku krátkych peptidov s resorufínom. V druhom kroku sa pridáva tzv. zrážacie činidlo, ktoré vyzráža nenaštiepený kazeín, pričom vzniknuté krátke peptidy zostávajú rozpustné. Koncentráciu týchto peptidov stanovujeme na základe absorbancie resorufínu pomocou spektrofotometra pri vlnovej dĺžke 574 nm. Hodnota absorbancie pri 574 nm je priamo úmerná celkovej enzymatickej aktivite proteáz. Cieľom našich experimentov bolo zistiť, či táto metóda stanovenia generickej aktivity proteáz je vhodná pre BoNT a teda, či BoNT štiepi kazeínový substrát. V našom experimente sme použili ako pozitívnu kontrolu trypsínový štandard.

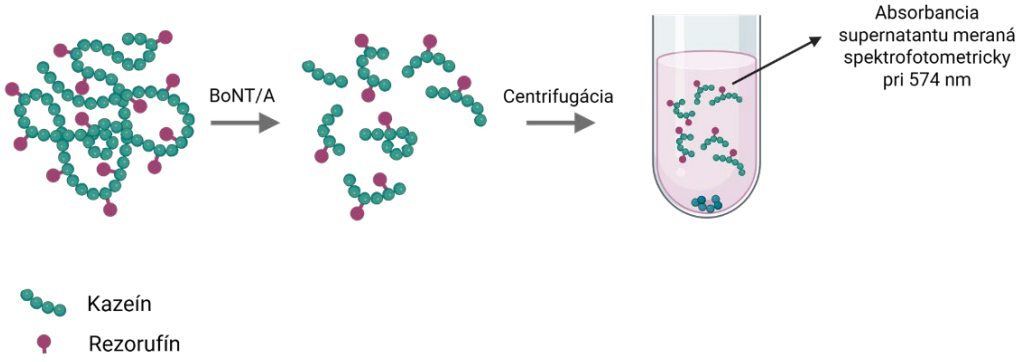
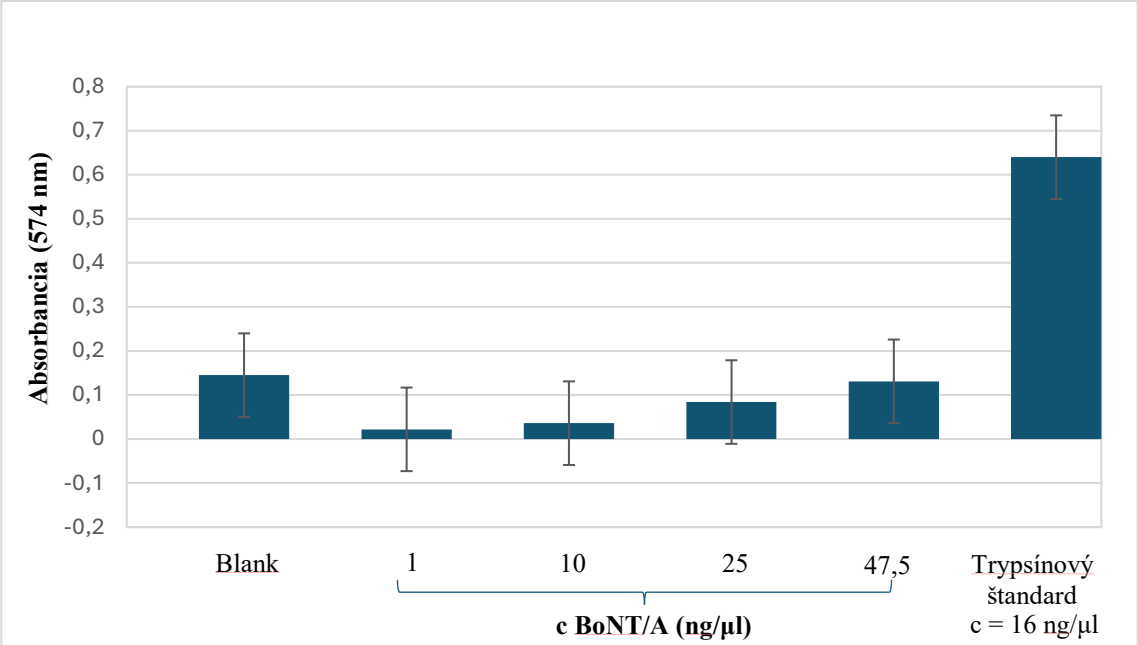


Schéma 1 Enzymatická hydrolýza kazeínu konjugovaného s fluorescenčným farbivom resorufínom na krátke značené rozpustné peptidy, ktorých koncentrácia bola stanovená na základe absorbancie resorufínu pomocou spektrofotometra pri vlnovej dĺžke 574 nm.

Graf 2: Kvantitatívne spektrofotometrické vyhodnotenie enzymatickej aktivity BoNT/A



Záver

Botulotoxín sérotypu A (BoNT/A) predstavuje látku, ktorá napriek svojej extrémnej toxicite nachádza široké uplatnenie v modernej medicíne a estetickej oblasti. Experimentálnym zistením je fakt, že bežne dostupné generické proteázové testy sú pre detekciu botulotoxínovej aktivity nevyhovujúce, a to kvôli vysoko špecifickému mechanizmu účinku toxínu, ktorý spočíva v cielenom štiepení proteínu SNAP-25. Ďalšie experimentálne výsledky nie sú v príspevku uvedené z dôvodu potenciálnej patentovej ochrany.

Literatúra

[1] CORSALINI, Massimo et al., 2021. Botulinum Neurotoxins (BoNTs) and Their Biological, Pharmacological, and Toxicological Issues: A Scoping Review. In: Appl. Sci., 11(19), 8849. https://doi.org/10.3390/app11198849

[2] KUMAR, Raj et al., 2025. Botulinum Toxin: A Comprehensive Review of Its Molecular Architecture and Mechanistic Action. In: Int. J. Mol. Sci., 26, 777. https://doi.org/10.3390/ijms26020777.

[3] HEILMANN, Adam et al., 2024. High risk and low prevalence diseases: Botulism. In: The American Journal of Emergency Medicine, Vol. 82, strany 174-182. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2024.06.

[4] CORSALINI, Massimo et al., 2021. Botulinum Neurotoxins (BoNTs) and Their Biological, Pharmacological, and Toxicological Issues: A Scoping Review. In: Appl. Sci., 11 (19), 8849. https://doi.org/10.3390/app11198849

[5] NOVÁKOVÁ, Elena, 2017. CLOSTRIDIUM BOTULINUM. In: MEDICINY V PRAXI, 3. s. 1 – 4.

[6] GREGORY, Kyle S. et al., 2023. A Comprehensive Structural Analysis of Clostridium botulinum Neurotoxins A Cell-Binding Domain from Different Subtypes. In: Toxins, 15(2), 92. https://doi.org/10.3390/toxins15020092

[7] LAM, Kwok-ho et al., 2025. A nut-and-bolt assembly of bimodular large progenitor botulinum neurotoxin complex. In: Science Advances, Vol 11, Issue 35. https://doi.org/10.1126/sciadv.adx5831

[8] PIRAZZINI, Marco et al., 2017. Botulinum Neurotoxins: Biology, Pharmacology, and Toxicology. In: Pharmacol Rev., 69(2): 200 – 235. https://doi.org/10.1124/pr.116.012658

[9] VIRAVATHANA, Polrit et al., 2024. Potencie Evaluations of Recombinant Botulinum Neurotoxins A1 Mutants Designed to Reduce Toxicity. In: Int. J. Mol. Sci., s. 25, 8955. https://doi.org/10.3390/ijms25168955

[10] ARNON, Stephen S. et al., 2001. Botulinum Toxin as a Biological Weapon Medical and Public Health Management. In: American Medical Association, Vol 285, No. 8. https://doi:10.1001/jama.285.8.1059

[11] RAO, Agam K. et al., 2021. Clinical Guidelines for Diagnosis and Treatment of Botulism. In: Morbidity and Mortality Weekly Report, Vol.70, No.2. https://doi: 10.15585/mmwr.rr7002a1

[12] ERBGUTH, Frank J., 2023. The pretherapeutic history of botulinum neurotoxin, Manual of Botulinum Toxin Therapy: 3rd Edition. Cambridge University Press. ISBN: 9781009098663

[13] GREIN, Swen et al., 2011. Stability of botulinum neurotoxin type A, devoid of complexing proteins. In: The Botulinum J., Vol. 2, No. 1, s 49 – 58. https://doi.org/10.1504/TBJ.2011.041815

[14] KEHAYOVA, Gabriela et al., 2025. Botulinum toxin in modern clinical and aesthetic medicine: history, applications, risks and future perspectives. In: Pharmacia, 72: 1 – 10. https://doi.org/10.3897/pharmacia.72.e149331

[15] SCHENKE, Maren et al., 2021. Human-Relevant Sensitivity of iPSC-Derived Human Motor Neurons to BoNT/A1 and B1. In: Toxins, 13, 585. https://doi.org/10.3390/toxins13080585

Vývoj liftingových nití od nevstrebateľných ku biostimulačným v estetickej medicíne

Evolution of lifting threads from non-absorbable to biostimulatory in aesthetic medicine

Laura TOMEČKOVÁ, Soňa PALOVČÍKOVÁ, Martina Vidová UGURBAS

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta

Abstrakt: Niťový lifting je minimálne invazívna metóda omladenia tváre. Je založená na mechanickom liftingu tkanív s upevnením do povrchovej svalovej-aponeurotickej vrstvy, ktorý zvyšuje biostimulačné účinky. Vývoj nití prešiel od nevstrebateľných materiálov k moderným vstrebateľným vláknam. Cieľom je zlepšiť bezpečnosť a dlhodobý efekt. Moderné nite stimulujú neokolagenézu, angiogenézu a remodelujú medzibunkovú hmotu. Najčastejšie používanými materiálmi sú polydioxanón (PDO), poly-L-mliečna kyselina (PLLA), polykaprolaktón (PCL) a hybridné kopolyméry P(LA/CL). Líšia sa navzájom dĺžkou degradácie a ich biologickým účinkom. Niťový lifting je vhodný pri miernom až stredne pokročilom poklese mäkkých tkanív. Predstavuje alternatívu chirurgického liftingu s krátkou rekonvalescenciou (KH Yi et al., 2026).

Kľúčové slová: *liftingové nite, biostimulácia, neokolagenéza, estetická medicína, omladenie tváre*

Abstract: Thread lifting is a minimally invasive method of facial rejuvenation. It is based on the mechanical lifting of tissues with fixation in the superficial muscular aponeurotic system, which enhances biostimulatory effects. The development of threads has progressed from non-absorbable materials to modern absorbable fibers. The aim is to improve safety and achieve a long-term effect. Modern threads stimulate neocollagenesis, angiogenesis, and remodel the extracellular matrix. The most commonly used materials are polydioxanone (PDO), poly-L-lactic acid (PLLA), and polycaprolactone (PCL). They differ from each other in their degradation time and biological effect. Thread lifting is suitable for mild to moderate ptosis of soft tissues. It represents an alternative to surgical lifting with a short recovery time (KH Yi et al., 2026).

Keywords: *thread lifting, bio stimulation, neocollagenesis, aesthetic medicine, facial rejuvenation*

Starnutie tváre a prehľad liftingových nití

Starnutie tváre je viacfaktorový proces s progresívnymi zmenami rôznych štrukúr: atrofujú mäkké tkanivá, znižuje sa množstvo kolagénu a elastínu, ktoré sa klinicky prejavujú poklesom kontúr tváre, stratou objemu a ochabnutím kože (G.Fedok et al., 2022). Liftingové nite sa používajú ako minimálne invazívna metóda na omladenie tváre. Kombinujú okamžitú mechanickú podporu a následnú biostimuláciu kolagénu. Súčasne prístupy využívajú predovšetkým vstrebateľné materiály, ako sú PDO, PLLA a PCL (A.Carrijo et al., 2026). Tie sa líšia kinetikou degradácie a dĺžkou klinického účinku. Tabuľka 1 zobrazuje tri hlavné typy liftingových nití, popisuje z akého materiálu sú vyrobené, dĺžku ich vstrebania a spôsob ich biodegradácie. PDO sa najrýchlejšie vstrebáva, PLLA najintenzívnejšie biostimuluje syntézu kolagénu, kým PCL sprostredkuje výrazný lifting a dlhotrvajúci účinok (GW Hong et al., 2024).

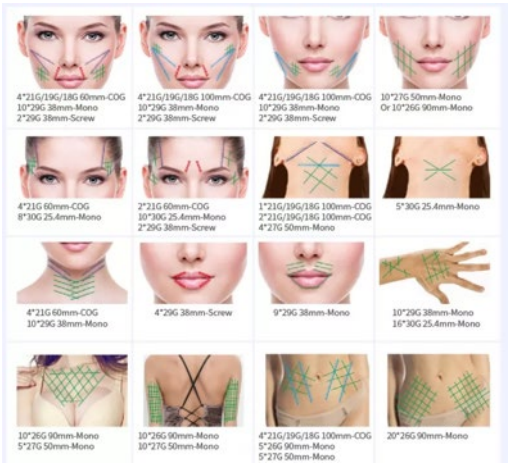
Typ nite	Materiál	Doba vstrebateľnosti	Biodegradácia
PDO	Polydioxanón	6 - 8 mesiacov	Rýchla hydrolitická degradácia na CO2 a H2O
PLLA	Poly-L-mliečna kyselina	12 - 18 mesiacov (max. 24)	Hydrolyticky na kyselinu mliečnu ⟶ pyruvát ⟶ acetyl COa ⟶ CO2+H2O
PCL	Polykaprolaktón	12 - 18 mesiacov	Pomalá degradácia,vznik okrúhlych degradačných častíc 25-50
Hybridné	P(LA/CL) + HA	12 - 24 mesiacov	Kombinovaná degradácia polymére + postupné uvoľnovanie HA

Tab. 1: Materiálové zloženie a biodegradačný profil vstrebateľných nití

Zavádzanie nití (**Obr. 1**) sa realizuje pomocou kanýl alebo ihiel v presne definovaných líniách a smeroch, pričom ich liftingový mechanický efekt vedie ku okamžitej korekcii kontúr tváre (GW Hong et al., 2025). Súčasne dochádza k vzniku mikrotraumy v dermis, ktorá iniciuje lokálnu reparáciu. Tento proces aktivuje fibroblasty, zvyšuje syntézu kolagénu typu I a III a podporuje remodeláciu elastických vlákien (L.Gardeazabal et al., 2024).

Kľúčové účinky pred neokolagenézou:

- **Mechanický lifting –** okamžité napnutie pokožky a korekcia kontúr tváre.
- **Mikrotrauma dermis –** aktivuje reparáciu fibroblastov.
- **Stimulácia fibroblastov –** aktivuje syntézu kolagénu a elastínu.
- **Postupná remodelácia tkaniva –** vytvára dlhodobý efekt napnutia a pevnosti pokožky.



Obr. 1 Schéma aplikačných oblastí a vektorové zavádzania liftingových nití

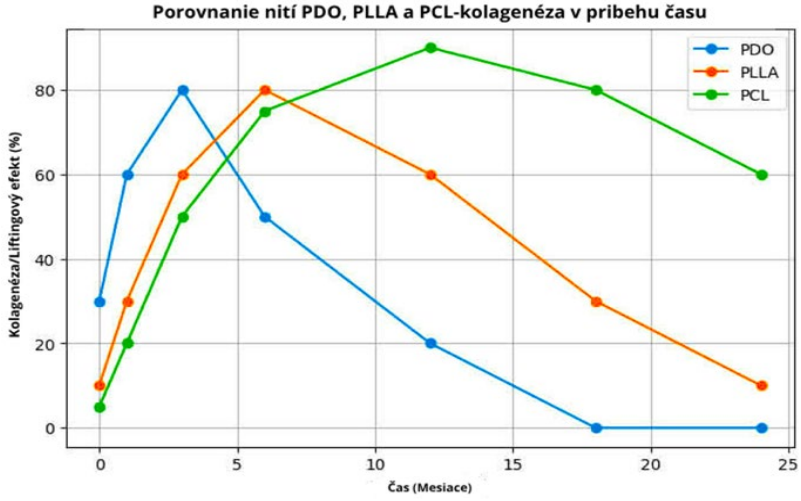
Zavedením liftingových nití a stimuláciou fibroblastov sa v nich syntetizujú nové kolagenové vlákna, ktoré postupne nahrádzajú degradované tkanivo a stabilizujú liftingový efekt. Tento proces je základom dlhodobého účinku liftingových nití a je modulovaný typom materiálu a jeho degradáciou (GW Hong et al., 2024). Proces tvorby kolagénu sa rozvíja počas týždnov až mesiacov (**Graf 1**). PDO liftingové nite poskytujú rýchlu a krátku stimuláciu. Liftingové nite PLLA a PCL indukujú pomalú a dlhodobú remodeláciu dermis. Liftingový efekt postupne zvyšuje elasticitu a pevnosť pokožky, ktoré sú merateľné klinicky aj zobrazovacími metódami (M.Soen et al., 2025).

Delenie účinku kolagenézy:

1. **Počiatočná fáza –** aktivácia fibroblastov a mikrotrauma.
2. **Syntéza kolagénu –** tvorba nových vláken typu I a III.
3. **Remodelácia a stabilizácia –** zlepšenie pevnosti a elasticity pokožky.

Individuálna kombinácia rôznych typov liftingových nití a techník aplikácie optimalizuje výsledný efekt a minimalizuje riziko komplikácií. Výber materiálu je kľúčový pre prirodzený liftingový efekt (GW. Hong et al., 2025).

Graf 1: Čas verzus zlepšenie elasticity/pocit napnutia pokožky



Zdroj/Popis/Vysvetlivky:

Po vizuálnom zvýšení elasticity dermis sa stabilizuje liftingový efekt. Pokožka získava dlhodobé napnutie a pevnosť. Klinické pozorovania ukazujú, že kombinácia mechanického a remodelačného efektu vedie k prirodzenému a udržateľnému výsledku (J. Naharo-Rodrigues et al., 2025). Tým sa znižuje potreba dodatočných intervencií a maximalizuje sa estetický efekt.

Záver

Liftingové nite predstavujú sofistikovanú metódu remodelácie kontúr tváre. Spája mechanické liftingové pôsobenie, ktoré indukuje kolagenézu (GW Hong et al,2024). Novou technológiou je enkapsulované uvoľňovanie kyseliny hylaurónovej (HA) od firmy APTOS, ktorá kombinuje mechanický lifting s postupným remodelačným efektom. Tento liftingový prístup má synergický vplyv, predlžuje účinok liftingu, ale zároveň zlepšuje hydratáciu a elasticitu pokožky. Budúce štúdie by sa mali zamerať na optimalizáciu aplikácie kombináciou vybraných typov liftingových nití, techník aplikácie, remodelačných aktívnych komponentov, aby sa maximalizoval estetický výsledok. Enkapsulované uvoľňovanie HA môže viesť k personalizovanej a trvalo udržateľnej liečbe starnúcej pokožky (P. Burko, 2025).

Literatúra

BURKO, P. et al., 2025. NAMICA encapsulation technology in an animal model: microscale vs. nanoscale hyaluronic acid particles in skin remodeling (Part 2). In: Cosmetics. Vol. 12, no. 2, p. 55. DOI: 10.3390/cosmetics12020055

CARRIJO, A. a VIANA, R., 2026. Minimally invasive suture-crossing technique for facial contour restoration using poly-L-lactic acid/polycaprolactone Aptos threads. In: Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. Vol. 14, no. 1, p. e7369. DOI: 10.1097/GOX.0000000000007369.

FEDOK, F. G. a LIGHTHALL, J. G., 2022. Evaluation and treatment planning for the aging face patient. In: Facial Plastic Surgery Clinics of North America. Vol. 30, no. 3, p. 277–290. DOI: 10.1016/j.fsc.2022.03.002.

GARDEAZABAL, L. a IZETA, A., 2024. Elastin and collagen fibres in cutaneous wound healing. In: Experimental Dermatology. Vol. 33, no. 3, p. e15052. DOI: 10.1111/exd.15052.

HONG, G. W. et al., 2024. Thread lifting materials: a review of its difference in terms of technical and mechanical perspective. In: Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology. Vol. 17, p. 999–1006. DOI: 10.2147/CCID.S457352.

HONG, G. W. et al., 2025. Anatomical considerations for thread lifting procedure. In: Journal of Cosmetic Dermatology. Vol. 24, no. 1, p. e16618. DOI: 10.1111/jocd.16618.

HONG, G. W. et al., 2025. Pre- and post-procedural considerations and thread types for thread lifting. In: Life (Basel). Vol. 15, no. 1, p. 85. DOI: 10.3390/life15010085.

NAHARRO-RODRIGUEZ, J. et al., 2025. Decoding skin aging: a review of mechanisms, markers, and modern therapies. In: Cosmetics. Vol. 12, no. 4, p. 144. DOI: 10.3390/cosmetics12040144.

SOEN, M. et al., 2025. Enhancing dermal collagen density towards youthfulness: a comparative study of PCL, PLLA, and PDO thread implantation in aging rats model. In: Iranian Journal of Basic Medical Sciences. Vol. 28, no. 2, p. 151–157. DOI: 10.22038/ijbms.2024.80494.17428.

YI, K. H. et al., 2026. Anatomical layer analysis for safe thread insertion using micro-CT and ultrasonography: enhancing precision in facial thread-lifting procedures. In: Frontiers in Medicine. Vol. 13, p. 1581406. DOI: 10.3389/fmed.2026.1581406.URKO, P. et al., 2025. NAMICA encapsulation technology in an animal model: m

Farbenie planárnych grafov s malým defektom

Coloring of planar graphs with small defect

Simona VOLESKOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Abstrakt: Teória grafov predstavuje významnú oblasť diskrétnej matematiky so širokým spektrom aplikácií. Jedným z jej centrálnych problémov je farbenie grafov, ktoré spočíva v priradení farieb vrcholom alebo hranám grafu za splnenia určitých obmedzení. V prípade planárnych grafov sú známe silné výsledky o ich farebnosti, avšak v praktických aj teoretických úlohách sa ukazuje potreba uvažovať aj defektné farbenie, ktoré má kontrolovanú mieru konfliktu medzi vrcholmi alebo hranami rovnakej farby. Príspevok poskytuje prehľad základných pojmov, motiváciu zavedenia defektného farbenia a jeho význam v kontexte planárnych grafov.

Kľúčové slová: *teória grafov, planárny graf, farbenie grafov, defektné farbenie*

Abstract: Graph theory is an important area of discrete mathematics with numerous applications. One of its central problems is graph coloring, which assigns colors to vertices or edges under given constraints. For planar graphs, strong results on colorability are known; however, both theoretical and practical considerations motivate the study of defective coloring, which allows a bounded number of conflicts within color classes. This paper presents basic concepts, motivation, and the role of defective coloring in the context of planar graphs.

Keywords: *graph theory, planar graph, graph coloring, defective coloring*

Úvod

Farbenie grafov patrí medzi základné a často študované oblasti teórie grafov, ktorá je súčasťou diskrétnej matematiky. Podstata spočíva v priraďovaní farieb vrcholom, hranám alebo iným prvkom grafu tak, aby boli splnené určité podmienky, najmä aby susediace prvky mali rôzne farby. Jedným z historicky kľúčových problémov, ktorý výrazne ovplyvnil rozvoj tejto disciplíny, je Problém štyroch farieb (*Four Colour Problem*). Ten sa zaoberá otázkou, koľkými farbami možno vyfarbiť ľubovoľnú rovinnú mapu tak, aby susediace oblasti boli zafarbené odlišne. Napriek jednoduchej formulácii ostával problém otvorený viac ako sto rokov, až kým ho v roku 1976 nevyriešili Kenneth Appel a Wolfgang Haken s využitím výpočtovej techniky. Tento výsledok sa stal významným míľnikom, ktorý podnietil ďalší výskum v oblasti farbenia grafov a prispel k rozvoju nových matematických aj informatických metód. Farbenie grafov má okrem teoretického významu aj množstvo praktických aplikácií. Rôzne úlohy z praxe, ako napríklad plánovanie, rozvrhovanie, riešenie sudoku, možno prirodzene modelovať ako problémy farbenia grafov. Táto schopnosť prenášať reálne situácie do abstraktnej podoby výrazne zvyšuje význam a aktuálnosť tejto témy.

Základné pojmy

Graf $G = (V, E)$ je definovaný ako usporiadaná dvojica množín, kde V predstavuje množinu *vrcholov* a E množinu *hrán*. Hrany sú dvojprvkové podmnožiny množiny vrcholov. Ak $e = \{x, y\}$ je hranou, hovoríme, že x a y sú s touto hranou *incidentné*, že x a y sú susedné a že sú koncovými vrcholmi tejto hrany. *Stupeň* $d(v)$ *vrchola* $v \in V$ udáva počet hrán s ním incidentných. *Podgrafom* grafu $G = (V, E)$ nazývame graf $G' = (V', E')$, kde $V' \subseteq V$ a $E' \subseteq E$. Ak navyše platí, že podgraf obsahuje všetky hrany grafu G, ktoré spájajú dvojice vrcholov z množiny V', ide o indukovaný podgraf, ktorý označujeme $G[V']$. Odstránením množiny vrcholov $S \subseteq V$ z grafu získame graf $G - S$, ktorý vznikne vynechaním týchto vrcholov spolu so všetkými hranami, ktoré sú s nimi incidentné. V prípade jedného vrchola v zapisujeme $G - v$. Analogicky, odstránením množiny hrán $S \subseteq E$ dostaneme graf $G - S = (V, E \setminus S)$, pričom pre jednu hranu e používame zápis $G - e$. *Sled* v grafe G je konečná postupnosť vrcholov a hrán, v ktorej každá dvojica po sebe idúcich vrcholov je spojená príslušnou hranou. Prvý vrchol sledu označujeme ako začiatočný a posledný ako koncový. *Ťah* je sled, v ktorom sa neopakuje žiadna hrana. *Cesta* je špeciálny prípad ťahu, v ktorom sa nevyskytuje žiaden vrchol viac ako raz; takúto cestu možno chápať aj ako podgraf a zapisujeme ju ako $P_n = (v_1, v_2, \dots, v_n)$, pričom ide o cestu medzi vrcholmi v_1 a v_n. Kružnica C_n pre $n \geq 3$ vznikne z cesty pridaním hrany spájajúcej jej koncové vrcholy. Dĺžka cesty alebo kružnice je určená počtom jej hrán. Graf sa nazýva *súvislý*, ak medzi každými dvoma vrcholmi existuje cesta. *Komponent* grafu predstavuje maximálny súvislý podgraf. Hrana sa nazýva *most*, ak jej odstránením dôjde k zvýšeniu počtu komponentov grafu. Vrchol, ktorého odstránenie spôsobí rozpad grafu na viac komponentov, sa nazýva *artikulácia*. *Blok* grafu je maximálny súvislý podgraf bez artikulácie.

V teórii grafov sa grafy často znázorňujú geometricky v rovine tak, že vrcholy sú reprezentované bodmi a hrany sú zobrazené ako spojnice medzi týmito bodmi. Pri tomto zobrazení nesmie žiadna hrana prechádzať cez vrchol, ktorý nie je jej koncovým bodom. Takéto znázornenie nazývame nakreslením grafu v rovine. Graf G je *planárny*, ak ho možno nakresliť v rovine tak, že sa žiadne dve hrany nepretínajú, okrem prípadov, keď majú spoločný koncový vrchol. Takéto zobrazenie nazývame *vnorením* grafu do roviny. Vnorenie rozdeľuje rovinu na jednotlivé oblasti nazývané *steny*. Rovinný graf predstavuje konkrétnu realizáciu planárneho grafu v rovine vrátane jeho stien. Jedna z týchto stien je vždy *vonkajšia*, teda neohraničená. Množinu všetkých stien označujeme $F(G)$. Vrchol je incidentný so stenou, ak sa nachádza na jej hranici, a hrana je incidentná so stenou, ak je súčasťou jej hranice. Dve steny sú susedné, ak majú spoločnú hranu. Hrany, ktoré nasledujú po sebe v cyklickom poradí okolo spoločného vrchola, nazývame *stenovo-susedné*. Hraničný sled steny

je najkratší uzavretý sled hrán, ktorý ju ohraničuje, pričom každé dve po sebe idúce hrany sú stenovo-susedné. *Dĺžka steny* je daná počtom hrán v jej hraničnom slede.

Farbenie grafu je priradenie farieb (t. j. čísel z množiny $\{1, 2, \dots, k\}$) jeho prvkom. Farbenie nazývame *vlastné*, ak žiadne dva susedné vrcholy nemajú rovnakú farbu. Najmenší počet farieb potrebných na takéto vlastné zafarbenie grafu sa nazýva chromatické číslo grafu a označuje sa $\chi(G)$. Rozlišujeme dva základné typy farbenia grafov: vrcholové a hranové farbenie. Nech $G = (V, E)$ je graf a $k \in \mathbb{N}$. *Vrcholové k-farbenie grafu* je zobrazenie $\varphi: V \to \{1, 2, \dots, k\}$. Toto farbenie je vlastné (regulárne), ak pre každú hranu $uv \in E$ platí, že $\varphi(u) \neq \varphi(v)$, teda susedné vrcholy majú rôzne farby. Najmenšia hodnota k, pre ktorú existuje vlastné vrcholové k-farbenie grafu G, je jeho chromatické číslo $\chi(G)$. *Hranové k-farbenie grafu* G je zobrazenie $\varphi: E \to \{1, 2, \dots, k\}$. Toto farbenie je vlastné, ak pre každé dve susedné hrany $a, b \in E$ platí, že $\varphi(a) \neq \varphi(b)$ a je *stenovo-vlastné*, ak sa podmienka rôznych farieb zoslabí len na všeobecné stenovo-susedné dvojice hrán. Najmenší počet farieb potrebných na vlastné hranové farbenie sa nazýva *hranové chromatické číslo grafu* a označuje sa $\chi'(G)$. *Nevlastné (defektné) farbenie* je také farbenie, pri ktorom sa pripúšťa, že susedné vrcholy (hrany) môžu mať rovnakú farbu. V tomto prípade nazývame defektom každú dvojicu susedných vrcholov (hrán) s rovnakou farbou. Nech $G = (V, E, F)$ je rovinný graf. *Mediálny* graf $M(G)$ je graf, ktorého vrcholy zodpovedajú hranám grafu G. Dva vrcholy v $M(G)$ sú susedné práve vtedy, keď príslušné hrany v grafe G sú stenovo-susedné (t. j. sú susedné a ležia na spoločnej stene).

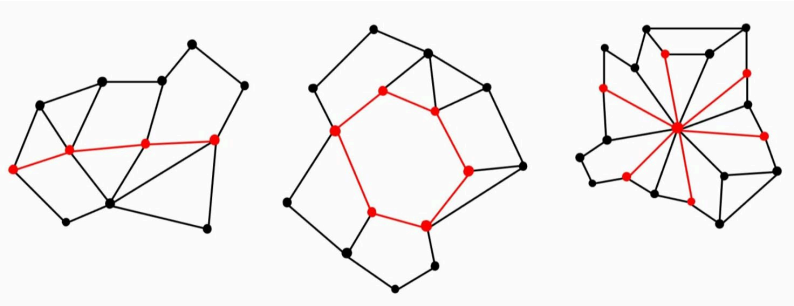
Nevlastné farbenia s malým defektom

Slávna veta o štyroch farbách hovorí, že každý planárny graf G má vlastné vrcholové 4-farbenie, teda $\chi(G) \leq 4$. Ak je k dispozícii menší počet farieb, pri farbení nevyhnutne dochádza k defektu v zmysle porušenia vlastného farbenia. Graf G je nevlastne $(d_1, \dots, d_k)$-zafarbiteľný, ak má rozklad na farebné triedy $V_1, \dots, V_k$, pričom graf $G[V_i]$ indukovaný na množine V_i má maximálny stupeň nanajvýš d_i. Cowen, Cowen a Woodall [1] položili základy tejto teórie niekoľkými fundamentálnymi výsledkami. Ukázali napríklad, že pre každé $k \in \mathbb{N}$ existuje planárny graf, ktorý nie je (k, k)-zafarbiteľný. Ďalej dokázali, že existuje planárny graf, ktorý nie je $(1,1,1)$-zafarbiteľný, čo znamená, že niektoré planárne grafy nemožno zafarbiť tromi farbami tak, aby každá farebná trieda indukovala spárenie. Na druhej strane, každý planárny graf je $(2,2,2)$-zafarbiteľný spôsobom, ktorý umožňuje predpísať rôzne farby dvom zvoleným vrcholom. Tento výsledok implikuje, že podgrafy indukované jednotlivými farebnými triedami pozostávajú iba z ciest a kružníc a poskytuje silné riadenie štruktúry farbenia. Goddard [2] a Poh [3] nezávisle dokázali zosilnenie tohto tvrdenia: každý planárny graf je 3-zafarbiteľný tak, že podgrafy indukované farebnými triedami pozostávajú výlučne z komponentov, ktoré sú cesty. Tým sa vylučuje prítomnosť kružníc v jednotlivých farebných triedach a získava sa ešte presnejšia kontrola nad štruktúrou farebných komponentov.

Ďalšie výsledky, napríklad práce Borodina, Kostochku a Yanceyho [4], ukazujú, že vlastnosti $(d_1, \dots, d_k)$-farbení závisia aj od obvodu grafu. Konkrétne pre planárny graf G platí, že ak má dostatočne veľký obvod, možno dosiahnuť silnejšie ohraničenia: napríklad pri $g(G) \geq 8$ je graf $(0,2)$-zafarbiteľný, pri $g(G) \geq 7$ je graf $(0,4)$-zafarbiteľný, pri $g(G) \geq 6$ je graf $(1,4)$-zafarbiteľný a pri $g(G) \geq 5$ je graf $(2,6)$-zafarbiteľný. Okrem toho každý planárny graf s obvodom aspoň 7 je $(1,1)$-zafarbiteľný, čo znamená, že pri vhodnom 2-farbení možno dosiahnuť konštantné ohraničenie maximálneho stupňa v oboch farebných triedach. Axenovich, Ueckerdt a Weiner [5] ukázali, že ak má planárny graf obvod aspoň 6, potom je 2-zafarbiteľný tak, že každá farebná trieda indukuje iba cesty s dĺžkou najviac 15 vrcholov. Na druhej strane, pre každé $k \in \mathbb{N}$ existuje planárny graf s obvodom 4, v ktorom každé 2-farbenie obsahuje jednofarebnú cestu na k vrcholoch. Tieto výsledky zdôrazňujú zásadný rozdiel medzi grafmi s veľkým a malým obvodom z hľadiska kontroly dĺžky jednofarebných komponentov.

Výsledky práce Czapa, Fabriciho a Jendroľa [6] ukazujú, že ak sa obmedzíme na rovinné grafy a zameriame sa na cesty na ich stenách, možno dosiahnuť ešte silnejšie ohraničenia: každý rovinný graf je 2-zafarbiteľný tak, že jednofarebné cesty na stenách majú najviac 4 vrcholy, pričom pri dodatočných štrukturálnych podmienkach možno toto ohraničenie znížiť až na 3 vrcholy.

Koncept $(d_1, \dots, d_k)$-farbenia prirodzene obmedzuje maximálny stupeň v podgrafoch indukovaných farebnými triedami. Tento prístup však môže viesť k situáciám, keď aj pri nízkom maximálnom stupni (napr. 2) môže byť celá stena grafu monochromatická. V tejto práci sa preto zameriavame na iný typ minimalizácie defektu farbenia: namiesto obmedzenia stupňa budeme priamo obmedzovať dĺžku jednofarebných ciest na stenách, pričom maximálny stupeň jednofarebných podgrafov v tomto prístupe neobmedzujeme.



Obr. 1 Porovnanie rôznych minimalizácií defektu farbenia

Stenovo 2-vlastné hranové farbenie rovinných grafov

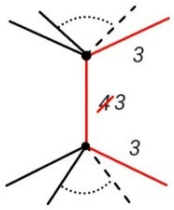
Je známe, že každý rovinný graf má stenovo-vlastné hranové 4-farbenie, čo možno odvodiť aplikáciou Brooksovej vety na jeho mediálny graf. Ak však máme k dispozícii len tri farby a požadujeme, aby na stenách grafu nevznikali dlhé jednofarebné cesty (resp. sledy), prirodzeným východiskom je vhodne zvolená modifikácia takéhoto 4-farbenia. Ukazuje sa, že vhodným kandidátom je stenovo-vlastné hranové 4-farbenie s jediným maximom, t. j. také farbenie, v ktorom sa na každej stene nachádza najviac jedna hrana najvyššej použitej farby. Presnejšie, pre každú stenu platí, že buď obsahuje práve jednu hranu farby 4, alebo neobsahuje žiadnu hranu farby 4 a jedinú hranu farby 3.

Fabrici, Horňák a Rindošová [7] dokázali, že každý hranovo 2-súvislý graf (t. j. graf bez mostov) má stenovo-vlastné hranové 4-farbenie s jediným maximom. Lokálna štruktúra takéhoto farbenia v okolí hrany farby 4 je určená tým, že hrana leží na dvoch stenách a je incidentná s dvoma vrcholmi. V závislosti od stupňov incidentných vrcholov a vzájomnej polohy susedných hrán možno rozlíšiť konečný počet typov konfigurácií, ktoré zohrávajú kľúčovú úlohu pri následnej redukcii počtu farieb.

Cieľom je transformovať dané stenovo-vlastné hranové 4-farbenie s jediným maximom na hranové 3-farbenie s farbami $\{1, 2, 3\}$ tak, aby sa na žiadnej stene nevyskytovali dlhé jednofarebné cesty. V tomto kontexte nazveme hranové 3-farbenie grafu G $[d_1, d_2, d_3]$-farbením, ak pre každú farbu $i = 1, 2, 3$ má každá jednofarebná cesta na ľubovoľnej stene dĺžku najviac d_i.

1. Vytvorenie $[1, 1, 3]$-farbenia

Najjednoduchší prístup pre rovinný graf bez mostov spočíva v globálnej náhrade farby 4 jednou z farieb $\{1, 2, 3\}$, napríklad farbou 3. Takto získame $[1, 1, 3]$-farbenie, pričom farby 1 a 2 si zachovávajú svoju stenovú nezávislosť. Nevýhodou tohto postupu je, že môže dôjsť k vzniku jednofarebných ciest farby 3 dĺžky tri. Ak chceme takýmto situáciám zabrániť, je potrebné zasiahnuť aj do ďalších farebných tried a vhodne upraviť farbenie.



Obr. 2 Farbenie $[1, 1, 3]$

2. Vytvorenie $[1, 2, 2]$-farbenia

Veta 1: Každý hranovo 2-súvislý rovinný graf má hranové $[1, 2, 2]$-farbenie.

Dôkaz: Vychádzame zo stenovo-vlastného hranového 4-farbenia s jediným maximom a postupne nahrádzame farbu 4 farbami z množiny $\{1, 2, 3\}$ v závislosti od lokálnej konfigurácie stenovo-susedných hrán. Pri každej hrane pôvodne farby 4 zabezpečíme, aby jej prefarbenie neviedlo k vzniku jednofarebnej cesty dĺžky aspoň tri vo farbách 2 alebo 3, ani k vzniku jednofarebnej cesty dĺžky dva vo farbe 1.

Konkrétne, ak sú na stenovo-susedných hranách použité len dve farby, priradíme danej hrane tretiu farbu. Ak sa v okolí vyskytujú všetky tri farby, voľba novej farby závisí od ich multiplicity, pričom preferujeme takú voľbu, ktorá minimalizuje riziko predĺženia jednofarebných ciest. Keďže na každej stene sa pôvodne nachádzala najviac jedna hrana farby 4, aj po jej prefarbení zostáva dĺžka jednofarebných ciest kontrolovaná. Týmto postupom získame požadované $[1, 2, 2]$-farbenie.

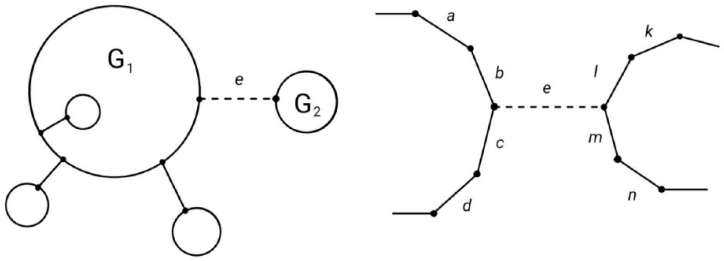
■

Rovinný graf s mostami

Veta 2: Každý súvislý rovinný graf má hranové $[1, 2, 2]$-farbenie.

Dôkaz: Nech G je súvislý rovinný graf a nech e je most spájajúci koncový blok G_2 so zvyškom G_1 grafu G. Odstránením hrany e sa graf rozpadne na dva komponenty G_1 a G_2, pričom aspoň jeden z nich je hranovo 2-súvislý. Podľa indukčného predpokladu majú oba komponenty hranové $[1,2,2]$-farbenie. Zostáva vhodne zafarbiť most e tak, aby nedošlo k porušeniu podmienok farbenia.

V závislosti od rozloženia farieb na hranách incidentných s koncovými vrcholmi hrany $\boldsymbol{e}$ rozlišujeme niekoľko prípadov. Ak sú v príslušnom okolí použité najviac dve farby, most možno zafarbiť treťou farbou bez vzniku nežiaducich jednofarebných ciest.



Obr. 3 Rovinný graf s mostami

Ak hranové $[1,2,2]$-farbenie komponentu G_2 je také, že na hranách b,c,l,m sú použité všetky tri farby, pričom farba 1 je použitá na dvoch z nich (musí to byť jedna z dvojice hrán b,c aj jedna z dvojice hrán l,m, pretože inak by G_1 alebo G_2 neboli zafarbené korektne), tak most e v tej chvíli nemôžeme zafarbiť farbou 1, ani farbou 2 alebo 3 (ak hrana tejto farby je už súčasťou jednofarebnej cesty dĺžky dva). Bez ujmy na všeobecnosti uvažujme, že b aj m sú farby 1, c je farby 3 a l je farby 2. V hranovom $[1,2,2]$-farbení komponentu G_2 sú farby 2 a 3 zameniteľné, preto ich v G_2 navzájom vymeníme a následne zafarbíme most e treťou farbou (v tomto prípade farbou 2). Tým nepredĺžime žiadnu jednofarebnú cestu a dostaneme hranové $[1,2,2]$-farbenie celého grafu.

Analogicky, ak hranové $[1,2,2]$-farbenie komponentu G_2 je také, že na hranách b,c,l,m sú použité všetky tri farby, pričom b,c sú zafarbené farbou 2 (resp. 3) a bez ujmy na všeobecnosti je l zafarbená farbou 1 a m farbou 3 (resp. 2), tak v hranovom $[1,2,2]$-farbení komponentu G_2 vymeníme farby 2 a 3 (čím zmeníme farbu hrany m) a následne zafarbíme most treťou farbou 3 (resp. 2).

Napokon ak hranové $[1,2,2]$-farbenie komponentu G_2 je také, že na hranách b,c,l,m sú použité všetky tri farby, pričom l,m sú zafarbené farbou 2 (resp. 3) a bez ujmy na všeobecnosti je b zafarbená farbou 1 a c farbou 3 (resp. 2), tak v hranovom $[1,2,2]$-farbení komponentu G_2 vymeníme farby 2 a 3 (čím zmeníme farby hrán l,m) a následne zafarbíme most treťou farbou 2 (resp. 3).

Nech hranové $[1,2,2]$-farbenie komponentu G_2 je také, že na hranách b,c,l,m sú použité všetky tri farby, pričom farba 2 (resp. 3) je použitá na dvoch z nich a to na jednej z dvojice hrán b, c a tiež na jednej z dvojice hrán l, m a zvyšné dve z týchto štyroch hrán sú zafarbené farbou 1 a 3 (resp. 2), teda bez ujmy na všeobecnosti b aj l sú farby 2, c je farby 3 a m je farby 1. V hranovom $[1,2,2]$-farbení komponentu G_2 nie sú farby 1 a 3 zameniteľné, preto ich v G_2 nemôžeme navzájom vymeniť a následne zafarbiť most e treťou farbou (v tomto prípade farbou 1), ako sme to urobili v predchádzajúcich krokoch, lebo by sme farbe 1 v podgrafe G_2 porušili jej vlastnosť neexistencie rovnako zafarbenej stenovo-susednej hrany.

Preto túto výmenu (farieb 1 a 3 v komponente G_2) urobíme ešte pred elimináciou farby 4. Takto upravené farbenie už síce nebude s jediným maximom, ale farba 4 sa stále bude vyskytovať na každej stene nanajvýš raz a jej elimináciou vzniknú na stenách jednofarebné cesty dĺžky najviac dva vo farbách 2 resp. 3 a hrany farby 1 ostanú na každej stene nezávislé. Po tejto úprave farbenia zafarbíme most e treťou farbou, čím nepredĺžime žiadnu jednofarebnú cestu a dostaneme hranové $[1,2,2]$-farbenie celého grafu.

Vo všetkých prípadoch možno zabezpečiť, že pridaním hrany e nevznikne jednofarebná cesta dĺžky väčšej ako dva, a teda výsledné farbenie grafu G je $[1,2,2]$-farbenie.

■

Z uvedených výsledkov vyplýva, že každý rovinný graf, vrátane grafov s mostami, má hranové farbenie typu [1,2,2]. Kľúčovým prvkom dôkazu je kombinácia lokálnych úprav farbenia a induktívneho prístupu založeného na odstraňovaní mostov. Zároveň sa ukazuje, že vhodnou manipuláciou s farbami (najmä využitím symetrie medzi farbami 2 a 3) možno efektívne kontrolovať dĺžku jednofarebných ciest na stenách bez potreby obmedzovania maximálneho stupňa indukovaných podgrafov.

V súčasnosti sa venujeme problematike totálneho farbenia s defektom, ktoré umožňuje jemnejšie riadiť lokálnu štruktúru jednofarebných podgrafov. V tomto kontexte je známe, že pre rovinné grafy postačuje použitie šiestich farieb, pričom jedinečnými maximálnymi farbami na stenách grafu sú len farby 6 alebo 5 a navyše tieto dve farby sú použité len na hranách [7]. Táto vlastnosť zohráva kľúčovú úlohu pri konštrukcii farbení, keďže umožňuje lokalizovať „kritické“ prvky farbenia a kontrolovať interakcie medzi vrcholmi a hranami v rámci jednotlivých stien. Pri dodatočných štrukturálnych obmedzeniach grafu možno dosiahnuť výrazne lepšie odhady. Konkrétne pre triedu kubických grafov dokázali Feng a

Lin [8] existenciu totálneho farbenia s použitím piatich farieb. Naše doterajšie výsledky ukazujú, že je možné konštruovať totálne farbenie s defektom typu $[1, 1, 1, 2, 2]$ čím sa dosahuje jemnejšie ohraničenie defektu na jednotlivých farebných triedach.

Záver

V príspevku sme skúmali defektné farbenia planárnych grafov so zameraním na kontrolu dĺžky jednofarebných ciest na stenách. Ukázali sme, že každý súvislý rovinný graf má hranové farbenie typu $[1, 2, 2]$, čím sa dosahuje efektívne ohraničenie lokálnej štruktúry jednofarebných podgrafov avšak bez obmedzenia maximálneho stupňa. Dôkaz je založený na kombinácii stenovo-vlastného 4-farbenia s jediným maximom a lokálnych úprav podporených induktívnym rozkladom podľa mostov. Výsledok predstavuje alternatívny prístup k minimalizácii defektu v porovnaní s klasickými $(d_1, \dots, d_k)$--farbeniami. Ďalší výskum smeruje k totálnemu farbeniu s defektom, kde sa ukazuje možnosť dosiahnuť jemnejšie ohraničenia typu $[1, 1, 1, 2, 2]$.

Literatúra

[1] L.J. Cowen, R.H. Cowen, D.R. Woodall, Defective colorings of graphs in surfaces: partitions into subgraphs of bounded valency, Journal of Graph Theory 10 (1986), 187-195.

[2] W. Goddard, Acyclic colorings of planar graphs, Discrete Mathematics 91 (1991), 91-94.

[3] K.S. Poh, On the linear vertex-arboricity of a planar graph, Journal of Graph Theory 14 (1990), 73-75.

[4] O.V. Borodin, A. Kostochka, M. Yancey, On 1-improper 2-coloring of sparse graphs, Discrete Mathematics 313 (2013), 2638-2649.

[5] M. Axenovich, T. Ueckerdt, P. Weiner, Splitting planar graphs of girth 6 into two linear forests with short paths, Journal of Graph Theory 85 (2017), 601-618.

[6] J. Czap, I. Fabrici, S. Jendroľ, Colorings of plane graphs without long monochromatic facial paths, Discussiones Mathematicae Graph Theory 41 (2021), 801-808.

[7] I. Fabrici, M. Horňák, S. Rindošová, Facial unique-maximum edge and total coloring of plane graphs, Discrete Applied Mathematics 291 (2021), 171-179.

[8] Y. Feng, W. Ling, A concise proof for total coloring subcubic graphs, Information Processing Letters 113 (2013), 664-665.

Sekcia PrávF / FVS / FF

Dve tváre pracovného zanietenia: Vybrané prediktory harmonického a obsesívneho pracovného zanietenia

The Two Faces of Work Passion: Selected Predictors of Harmonious and Obsessive Work Passion

Patrik ARVAI

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Cieľom štúdie bolo preskúmať vybrané pracovné zdroje a pracovné požiadavky ako prediktory harmonického a obsesívneho pracovného zanietenia v rámci dualistického modelu zanietenia. Výskumný súbor tvorilo 185 pracujúcich respondentov. Dáta boli analyzované pomocou viacnásobnej lineárnej regresie. Výsledky ukázali, že pracovná autonómia a spätná väzba na výkon pozitívne predikujú harmonické zanietenie, zatiaľ čo pracovné preťaženie predstavuje významný pozitívny prediktor obsesívneho zanietenia. Konflikt práca-rodina a pracovná neistota sa ukázali ako negatívne prediktory harmonického zanietenia. Zistenia poukazujú na rozdielne mechanizmy, prostredníctvom ktorých pracovné charakteristiky prispievajú k dvom odlišným formám zanietenia a zdôrazňujú význam podpory pracovných zdrojov a manažovania pracovných požiadaviek.

Kľúčové slová: *pracovné zanietenie, harmonické zanietenie, obsesívne zanietenie, job resources, job demands*

Abstract: The aim of this study was to examine selected job resources and job demands as predictors of harmonious and obsessive work passion within the dualistic model of passion. The sample consisted of 185 working respondents. Data were analyzed using multiple linear regression. The results indicated that job autonomy and performance feedback positively predict harmonious passion, while workload represents a significant positive predictor of obsessive passion. Work–family conflict and job insecurity were found to be negative predictors of harmonious passion. The findings highlight different mechanisms through which job characteristics contribute to two distinct types of work passion and emphasize the importance of supporting job resources and managing job demands.

Keywords: *work passion, harmonious passion, obsessive passion, job resources, job demands*

Úvod

Koncept pracovného zanietenia (z ang. work passion) je v oblasti psychológie práce prítomný už niekoľko desaťročí, no vyššia pozornosť v rámci výskumu sa mu dostala až v posledných rokoch (Vallerand & Houlfort, 2019). V aktuálnej literatúre je možné vyčleniť viacero prístupov k chápaniu a definovaniu tohto konštruktu. V tejto práci sa zameriavame na aktuálne najpopulárnejší výskumný model v tejto oblasti – dualistický model zanietenia. Dualistický model zanietenia, ktorý bol pôvodne predstavený autormi Vallerand et al. (2003) popisuje zanietenie ako túžbu po aktivite, ktorú ľudia obľubujú, považujú za dôležitú, s ktorou sa identifikujú a do ktorej investujú významné množstvo času a energie. Pri aplikácií na pracovnú oblasť Vallerand et al. (2014) definujú pracovné zanietenie ako motivačný konštrukt, ktorý odráža internalizáciu práce do identity osoby, pričom vyjadruje silnú náklonnosť k pracovným činnostiam, ktoré sú pre jednotlivca hodnotné, prinášajú mu potešenie a sú integrované do jeho sebapoňatia. Ako naznačuje názov modelu, tento prístup diferencuje dva druhy zanietenia, ktoré odrážajú jeho charakter – harmonické zanietenie a obsesívne zanietenie. Obsesívne zanietenie vzniká v dôsledku kontrolovanej internalizácie aktivity do identity jednotlivca, čo v pracovnom kontexte znamená, že zapájanie sa do práce je prežívane skôr ako tlak než ako nezávislé konanie (Vallerand & Houlfort, 2019). Naopak, harmonické zanietenie vychádza z autonómnej internalizácie práce do indentity, čo umožňuje jednotlivcom zapájať sa do pracovných činností dobrovoľne a flexibilne (Vallerand et al., 2003).

Zatiaľ čo veľká časť výskumu pracovného zanietenia sa zameriava na skúmanie osobných a pracovných dôsledkov zanietenia, omnoho menej je známe, čím je pracovné zanietenie sýtené, resp. aké sú je antecedenty. Z tohto dôvodu je hlavným cieľom práce preskúmať práve prediktory pracovného zanietenia prostredníctvom modelu zdrojov a požiadaviek (tzv. JD-R model), ktorý rozlišuje dva skupiny charakteristík práce – pracovné zdroje a pracovné požiadavky (Demerouti & Bakker, 2017). Podľa JD-R modelu sú pracovné zdroje definované ako „fyzické, sociálne alebo organizačné aspekty práce, ktoré môžu byť zapojené do procesov ako: (a) môžu byť funkčné pri dosahovaní pracovných cieľov; (b) môžu znižovať pracovnú záťaž, a s tým spojené fyziologické a psychologické náklady; (c) môžu stimulovať osobný rast a rozvoj“ (Demerouti et al., 2001, p. 501). Existuje široká škála pracovných zdrojov, no v kontexte hlavného cieľa našej práce si bližšie predstavíme tri vybrané pracovné zdroje: pracovná autonómia, podpora od kolegov a spätná väzba na výkon.

Autonómiu v práci možno definovať ako stupeň slobody a diskrétnosti zamestnanca v určitej pracovnej situácií, napríklad pokiaľ ide o robenie dôležitých rozhodnutí týkajúcich sa úlohy alebo voľby pracovných postupov (Clausen et al., 2021). Fernet et al. (2014) uvádzajú, že ak má zamestnanec možnosť byť autonómny, bude sa do svojej práce, ktorú má rád, zapájať slobodne a v súlade s jeho identitou, čo naznačuje vzťah s harmonickým zanietením. Tento predpoklad podporili aj empirické výskumy, ktoré ukázali pozitívny vzťah autonómie v práci s harmonickým zanietením (Di & Haitianyu, 2024; Fernet et al., 2014). Na druhej strane, pri nízkej autonómii v práci môže dochádzať ku kontrolovanej internalizácii, keďže jednotlivci majú obmedzené možnosti rozhodovať o svojej práci, hoci ju majú inak radi. Do pracovných činností sa tak zapájajú skôr pod vplyvom externých tlakov, ktoré nemusia byť v súlade s ich hodnotami a cieľmi, čo môže následne viesť k rozvoju obsesívneho zanietenia (Vallerand et al., 2020; Fernet et al., 2014).

Podpora od kolegov predstavuje interpersonálnu podporu jednotlivca od iných zamestnancov v práci (Jolly et al., 2020). Ukazuje sa, že práve podpora od kolegov je významná pri tlmení negatívnych dopadov v situáciách, kde sú pracovné požiadavky vysoké (Turner et al., 2010). V kontexte empirického výskumu, Martínez-Alvarado et al. (2021) zistili, že v negatívnom vzťahu medzi harmonickým zanietením a vyhorením u profesionálnych atlétov môže sociálna opora hrať rolu mediátora tohto vzťahu. Predpokladom je, že prítomnosť podpory od kolegov môže prispievať k pozitívnemu naviazaniu sa na prácu, čo vedie k harmonickému pracovnému zanieteniu.

Spätná väzba na výkon by sa dala definovať ako „informácie poskytnuté určitým subjektom, ktoré sa týkajú výkonu zamestnanca a porozumeniu úlohe“ (Hattie & Timperley, 2007, p. 81). Alzyoud et al. (2014) zistili, že ak je zamestnancom poskytnutá spätná väzba na ich výkon, je viac pravdepodobné, že sa budú do práce zapájať, naznačujúc možné napojenie na pracovné zanietenie. Najnovšie výsledky však ukazujú, že pozitívna, ale aj negatívna spätná väzba je pozitívne spojená s obsesívnym zanietením (harmonické zanietenie však nebolo súčasťou skúmaných premenných) (Lee et al, 2024). Predpokladom je, že prítomnosť spätnej väzby umožňuje lepšie zvládať nároky prostredia, čo môže prispieť k rozvoju harmonického zanietenia. Naopak, nízka úroveň môže zasa viesť k obsesívnemu zanieteniu.

Pracovné požiadavky predstavujú druhú skupinu pracovných charakteristík a odrážajú „fyzické, sociálne alebo organizačné aspekty práce, ktoré si vyžadujú fyzické alebo mentálne úsilie, a tým pádom sú spojené s určitými fyziologickými a psychologickými nákladmi“ (Demerouti et al., 2001, p. 501). Na rozdiel od pracovných zdrojov, ktoré sú v rámci JD-R modelu zapojené do motivačného procesu, pracovné požiadavky sú primárne zapojené do procesov, ktoré zhoršujú zdravie a sú spojené s vyhorením (Bakker & Demerouti, 2017). Podobne ako zdroje, tak aj pracovné požiadavky zahŕňajú veľké množstvo rozličných charakteristík práce, ako napríklad pracovná záťaž/preťaženie, nejasnosť roly, či konflikt práca-rodina a mnoho iných (Bakker & Demerouti, 2017). V našom výskume sa venujeme trom vybraným pracovným požiadavkám: Pracovná záťaž – pracovné preťaženie, konflikt práca-rodina/rodina práca a pracovná neistota.

Pracovnú záťaž je možné definovať ako subjektívne vnímanie záťaže zamestnancom, ktoré ale neodráža objektívne množstvo práce (van den Oetelaar et al., 2021). V našej práci skúmame jej extrémny pól – pracovné preťaženie, ktoré predstavuje subjektívne vnímané nadmerné množstvo či intenzitu práce bez dostatočných zdrojov. Ide o jeden z najškodlivejších zdrojov stresu, ktorý je spojený s nízkou spokojnosťou a vyhorením. Výskum zároveň naznačuje, že pracovné preťaženie súvisí s obsesívnym zanietením pozitívne, zatiaľ čo s harmonickým negatívne (Lavigne et al., 2014).

Konflikt práca-rodina je definovaný ako typ medzirolového konfliktu, pri ktorom na seba narážajú požiadavky z rodinného a pracovného prostredia (Smith et al., 2018). Tento konflikt môže smerovať zo strany práce do rodinného prostredia (konflikt práca-rodina), alebo zo strany rodiny do pracovnej sféry (konflikt rodina-práca). Výskum ukazuje, že konflikt práca-rodina je často spojený s negatívnymi dôsledkami. Napríklad Smith et al. (2018) a Jia a Li (2021) uvádzajú, že konflikt práca-rodina koreluje pozitívne s vyhorením a pracovným stresom. V kontexte dualistického modelu pracovného zanietenia sa predpokladá, že obsesívne zanietenie je spojené s väčším konfliktom s inými oblasťami života v dôsledku internalizácie externých tlakov, čo potvrdzujú aj empirické výskumy (Sulistiawan et al., 2022; Houlfort et al., 2018). Naopak, harmonické zanietenie súvisí s väčšou flexibilitou a lepšou rovnováhou medzi pracovným a rodinným životom a je negatívne spojené s konfliktom práca-rodina (Vallerand et al., 2014; Caudroit et al., 2011).

Napokon, pracovná neistota sa týka stavu, keď je ohrozená kontinuita pracovnej pozície zamestnanca. Napriek tomu, že existuje mnoho definícií pracovnej neistoty, medzi spoločné charakteristiky patrí subjektívna percepcia, neistota ohľadom budúcnosti a nedobrovoľnosť či bezmocnosť (De Witte, 2005). V kontexte pracovného zanietenia sa ukázalo, že všeobecné pracovné zanietenie negatívne koreluje s pracovnou neistotou (Elemo et al., 2024).

Cieľ výskumu, výskumné otázky a hypotézy

Hlavným cieľom výskumu je preskúmať rolu vybraných pracovných zdrojov a požiadaviek ako prediktorov 2 typov pracovného zanietenia – harmonického a obsesívneho. Cieľ vychádza z potreby preskúmať antecedenty pracovného zanietenia, keďže v porovnaní s výskumom dôsledkov pracovného zanietenia, táto oblasť zostáva významne menej preskúmaná. V súlade s cieľom a teoretickými východiskami formulujeme nasledujúce výskumné otázky a hypotézy:

VO1: Predikujú vybrané pracovné zdroje (pracovná autonómia, podpora od kolegov a spätná väzby na výkon) harmonické a obsesívne zanietenie?

H1a: pracovná autonómia, podpora od kolegov a spätná väzba na výkon predikujú harmonické zanietenie pozitívne.

H1b: pracovná autonómia, podpora od kolegov a spätná väzba na výkon predikujú obsesívne zanietenie negatívne.

VO2: Predikujú vybrané pracovné požiadavky (pracovné preťaženie, konflikt práca-rodina/rodina-práca a pracovná neistota) harmonické a obsesívne zanietenie?

H2a: Pracovné preťaženie, konflikt práca-rodina, konflikt rodina-práca a pracovná neistota, predikujú harmonické zanietenie negatívne.

H2b: Pracovné preťaženie, konflikt práca-rodina, konflikt rodina-práca a pracovná neistota predikujú obsesívne zanietenie pozitívne.

Výskumný súbor

Výskumu sa zúčastnilo 185 respondentov, z toho 61 mužov a 124 žien. Podmienkou účasti bola aktuálna pracovná skúsenosť – trvalý pracovný pomer, brigáda alebo iný pracovný úväzok. Vek účastníkov výskumu sa pohyboval na úrovni 19 – 60 rokov, pričom priemerný vek všetkých respondentov bol 31 rokov. Z celkového súboru malo 24 respondentov stredné odborné vzdelanie (13 %), 44 stredné všeobecné vzdelanie (gymnázium) (24 %), 52 vysokoškolské vzdelanie I. stupňa (28 %), 60 vysokoškolské vzdelanie II. stupňa (32 %), 4 vysokoškolské vzdelanie III. stupňa (2 %) a 1 respondent mal základné vzdelanie (1 %). Zo sektorov, v ktorých boli účastníci zamestnaný dominovali obchod a služby (N = 43; 23 %), ako aj vzdelávanie (N = 30; 16 %).

Nástroje zberu dát

Dotazníková batéria zahŕňala metodiky na zisťovanie viacero premenných, v nasledujúcom texte však uvádzame len tie, ktoré boli predmetom prezentovaného výskumu. V kontexte demografických údajov sme od respondentov získavali premenné ako: rod, vek, vzdelanie, pracovný status (plný úväzok, polovičný/iný typ úväzku, podnikanie) a sektor pracovnej oblasti, v ktorom participant pracuje. Na zisťovanie pracovného zanietenia sme využili Škálu pracovného zanietenia (Marsh et al., 2013). Škála pracovného zanietenia pozostáva z 12 položiek, z toho 6 sýti harmonické zanietenie (napr. Moja práca je dobre začlenená do môjho života.) a 6 obsesívne zanietenie (napr. Mám až takmer nutkavý sklon pracovať). Pri každej položke respondenti hodnotili nakoľko s daným výrokom súhlasia (1 – úplne nesúhlasím/ 5 – úplne súhlasím). Hrubé skóre pre jednotlivé komponenty napokon odrážalo mieru harmonického alebo obsesívneho pracovného zanietenia respondenta. Reliabilita komponentov (McDonaldova omega – ω) mala akceptovateľnú hodnotu (ω > 0,7): harmonické zanietenie (ω = .89); obsesívne zanietenie (ω = .83). Na zisťovanie 3 vybraných pracovných zdrojov a 1 pracovnej požiadavky sme využili Dotazník pracovných požiadaviek a zdrojov (Schaufeli, 2015). Každá zo subškál zahŕňala odlišné množstvo položiek – kontrola nad prácou (na meranie autonómie) – 7 položiek (napr. Môžete sa rozhodnúť, koľko času strávite nad konkrétnou pracovnou úlohou?) podpora od kolegov – 3 položky (napr. Môžete sa v prípade potreby spoľahnúť na pomoc a podporu svojich kolegov), spätná väzba na výkon – 3 položky (Poskytuje vám Váš nadriadený informácie o tom, ako dobre vykonávate svoju prácu?,), pracovné preťaženie – 4 položky (napr. Máte príliš veľa práce?). Respondenti posudzovali položky na škále od 1 (nikdy) do 5 (vždy). Vnútorná konzistencia jednotlivých škál má akceptovateľnú úroveň: autonómia (ω = .91), podpora od kolegov (ω = .81), spätná väzba na výkon (ω = .85), pracovné preťaženie (ω = .74). Na meranie úrovne konfliktu práca-rodina (rodina-práca) sme využili Škálu konfliktu práca-rodina (Carlson, Kacmar, & Williams, 2000) preloženej do slovenčiny (Ištoňová, 2015). Škála má 2 subškály, každú s 9 položkami merajúcimi konflikt práca-rodina (napr. Moja práci mi bráni venovať sa rodinným aktivitám viac ako by som si želal/a) alebo rodina-práca (Pretože som často preťažený/á rodinnými povinnosťami, ťažko je mi sústrediť sa na prácu). Respondenti vyjadrujú mieru súhlasu na škále 1 – 5 (1 – rozhodne nesúhlasím/5 – rozhodne súhlasím). Pre každú subškálu sa zráta hrubé skóre, ktoré odráža mieru konfliktu (v oboch smeroch). Reliabilita je akceptovateľná: konflikt práca-rodina (ω = .84) a konflikt rodina-práca (ω = .83). Na meranie úrovne pracovnej neistoty sme využili Škálu kognitívnej a afektívnej pracovnej neistoty (Borg & Elizur, 1992). Škála má 7 položiek, z toho 4 kognitívne (napr. Moje pracovné miesto je isté v každom ohľade) a 3 afektívne (napr. Myšlienky na stratu práce sa obávam), pričom v práci berieme do úvahy celkové skóre. Respondenti vyjadrujú mieru súhlasu na škále 1 – 7 (1 – Rozhodne nesúhlasím/7 – Rozhodne súhlasím). Následne sa zráta celkové skóre, ktoré vyjadruje mieru pracovnej neistoty. Reliabilita celkovej škály má akceptovateľnú hodnotu (ω = .81).

Procedúra

Respondentov sme získavali prostredníctvom príležitostného výberu, pričom odkaz na vyplnenie dotazníka bol zverejnený na relevantných internetových fórach a sociálnych sieťach. dát prebehol od novembra 2024 do januára 2025. Respondenti vyplnili Google forms formulár, v úvode ktorého boli účastníci oboznámený s cieľmi a účelom výskumu ako aj o anonymite a dobrovoľnosti účasti vo výskume.

Štatistické spracovanie dát

Dáta sme sprvu spracovali v programe Excel, kde sme jednotlivé premenné označili skratkami a zrátali hrubé skóre pre jednotlivé škály. Následne sme všetky štatistické postupy a analýzy vykonávali v programe Jamovi (verzia 2.6.22). Okrem deskriptívnej štatistiky sme dáta podrobili viacnásobnej lineárnej regresii. Za účelom jej využitia sme najprv overili podmienky použitia – tie sa vo všetkých prípadoch ukázali byť splnené. Koeficienty sme považovali za štatisticky významné v prípade, keď hladina významnosti (p) spadala do úrovne $p < .05$.

Výsledky

Dáta sme najprv podrobili deskriptívnej štatistike, ktorej výsledky u uvedené v Tab. 1. Údaje naznačujú vyššiu úroveň harmonického naproti obsesívnemu zanieteniu. Priemerné úrovne zastúpených pracovných zdrojov a požiadaviek sú na približne rovnakej úrovni s výnimkou konfliktu práca-rodina/rodina-práca a pracovnej neistoty, ktoré sú v porovnaní s ostatnými na nižšej úrovni.

Tab. 2: Deskriptívna štatistika

	Aritmetický priemer	PŠO	SD	Medián	Zošikmenie	Min.	Max.
Harmonické zanietenie	21.88	3.65	5.59	22.00	-.65	6.00	30.00
Obsesívne zanietenie	11.46	1.91	4.73	10.00	.92	6.00	24.00
Pracovná autonómia	23.17	3.31	7.63	23.00	-.25	7.00	35.00
Podpora od kolegov	11.98	4.00	2.69	12.00	-.95	3.00	15.00
Spätná väzba	10.35	3.45	3.24	11.00	-.39	3.00	15.00
Pracovné preťaženie	13.75	3.44	3.21	14.00	-.30	5.00	20.00
Konflikt práca-rodina	23.04	2.56	7.27	23.00	.16	9.00	42.00
Konflikt rodina-práca	19.54	2.17	6.48	19.00	.72	9.00	43.00
Pracovná neistota	21.01	3.00	8.52	20.00	.40	7.00	46.00

Vysvetlivky: *PŠO = Priemerná škálová odpoveď) pri rozsahu min. = 1, max. = 5 (pre pracovnú neistotu min. = 1, max. = 7*

Následne sme využili viacnásobnú lineárnu regresiu na testovanie významnosti vybraných prediktorov harmonického a obsesívneho zanietenia. Celkovo sme testovali 4 modely: pracovné zdroje ako prediktory harmonického zanietenia (1a), pracovné požiadavky ako prediktory harmonického zanietenia (1b), pracovné zdroje ako prediktory obsesívneho zanietenia (2a) a pracovné požiadavky ako prediktory obsesívneho zanietenia (2b). Výsledky ukázali, že všetky modely boli štatistický významné, pričom modely 1a ($F(3,181) = 37.23$, $p < .001$; $R^2 = .38$) a 2a ($F(4,180) = 14.10$, $p < .001$; $R^2 = .24$) vysvetľovali najväčšie množstvo variability zanietenia. Všetky hodnoty sú uvedené v Tab. 2.

Tab. 2: Prehľad skúmaných modelov

Model	R	R^2	Upravené R^2	F	df1	df2
1a	.62	.38	.37	**37.23****	3	181
1b	.27	.07	.06	**4.75***	3	181
2a	.49	.24	.22	**14.10****	4	180
2b	.33	.11	.09	**5.50****	4	180

Vysvetlivky*: ** p < .001, * p < .05*

Výsledky ukázali, že v rámci modelu 1a boli 2 z 3 prediktorov štatisticky významné. Harmonické zanietenie bolo stredne silno predikované pracovnou autonómiou v pozitívnom smere ($\beta = .47$, $p < .001$) a spätnou väzbou na výkon, tiež pozitívne ($\beta = .21$, $p < .05$). Podpora od kolegov sa ako štatisticky významný prediktor neukázala ($\beta = .07$, $p = .333$). Všetky hodnoty sú uvedené v Tab. 3.

Tab. 3: Viacnásobná lineárna regresia – Model 1a – Pracovné zdroje a harmonické zanietenie

Prediktor	Odhad	SD	95% Interval spoľahlivosti		t	Št. Odhad
			Dolná hranica	Horná hranica		
Priesečník	8.42	1.63	5.21	11.63	5.17	
Pracovná autonómia	**.35****	.05	.25	.44	7.42	**.47****
Podpora od kolegov	.14	.15	-.15	.44	.97	.07
Spätná väzba	**.36***	.13	.10	.61	2.78	**.21***

Vysvetlivky: *** p < .001, * p < .05*

V rámci modelu 1b (pozri Tab. 4) sa ako štatisticky významný pozitívny prediktor obsesívneho zanietenia ukázala pracovná autonómia ($\beta = .28$, $p < .001$). Podpora od kolegov a spätná väzba na výkon sa ako štatisticky významné prediktory neukázali ($\beta = -.10$, $p = .260$; $\beta = -.03$, $p = .727$).

Tab. 4: Viacnásobná lineárna regresia – Model 1b – Pracovné zdroje a obsesívne zanietenie

Prediktor	Odhad	SD	95% Interval spoľahlivosti		t	Št. Odhad
			Dolná hranica	Horná hranica		
Priesečník	9.97	1.68	6.64	13.29	5.92	
Pracovná autonómia	**.17****	.05	.08	.27	3.62	**.28****
Podpora od kolegov	-.17	.15	-.48	.13	-1.13	-.10

Spätná väzba	-.05	.13	-.31	.22	-.35	-.03

Vysvetlivky: ** *p* < *.001,* * *p* < *.05*

V rámci modelu 2a (pozri Tab. 5) sa ako štatisticky významný pozitívny prediktor obsesívneho zanietenia ukázali 3 zo 4 prediktorov. Najsilnejším prediktorom bol konflikt práca-rodina, ktorý predikoval harmonické zanietenie negatívne (β = -.50, p < .001). Pracovná neistota bola tiež negatívnym no skôr slabým prediktorom harmonického zanietenia (β = -.16, p < .05). V protiklade k hypotézam, pracovné preťaženie sa ukázalo ako pozitívny a slabý prediktor harmonického zanietenia (β = .16, p < .001). Konflikt rodina-práca sa neukázal ako štatistický významný prediktor (β = .04, p = .659).

Tab. 5: Viacnásobná lineárna regresia – Model 2a – Pracovné požiadavky a harmonické zanietenie

Prediktor	**Odhad**	**SD**	**95% Interval spoľahlivosti**		**t**	**Št. Odhad**
			Dolná hranica	**Horná hranica**		
Priesečník	28.55	1.83	24.94	32.16	15.60	
Pracovné preťaženie	**.27***	.13	.02	.53	2.11	**.16***
Konflikt práca-rodina	**-.39****	.07	-.53	-.25	-5.44	**-.50****
Konflikt rodina-práca	.03	.07	-.11	.18	.44	.04
Pracovná neistota	**-.10***	.04	-.19	-.02	-2.32	**-.16***

Vysvetlivky: ** *p* < *.001,* * *p* < *.05*

V rámci modelu 2b (pozri Tab. 6) sa ako štatisticky významný pozitívny prediktor obsesívneho zanietenia ukázalo iba pracovné preťaženie (β = .30, p < .001). Konflikt práca-rodina, konflikt rodina-práca a pracovná neistota sa ako štatisticky významné prediktory neukázali (β = -.07, p = .460; β = .15, p = .116; β = -.04, p = .564).

Tab. 6: Viacnásobná lineárna regresia – Model 2b – Pracovné požiadavky a obsesívne zanietenie

Prediktor	**Odhad**	**SD**	**95% Interval spoľahlivosti**		**t**	**Št. Odhad**
			Dolná hranica	**Horná hranica**		
Priesečník	4.92	1.67	1.62	8.23	2.94	
Pracovné preťaženie	**.44****	.12	.21	.68	3.70	**.30****
Konflikt práca-rodina	-.05	.07	-.18	.08	-.74	-.07
Konflikt rodina-práca	.11	.07	-.03	.24	1.58	.15
Pracovná neistota	-.02	.04	-.10	.06	-.058	-.04

Vysvetlivky: ** *p* < *.001,* * *p* < *.05*

Diskusia

Cieľom štúdie bolo preskúmať vybrané pracovné zdroje a požiadavky ako prediktory harmonického a obsesívneho pracovného zanietenia v kontexte dualistického modelu zanietenia. Výsledky priniesli zistenia, ktoré čiastočne podporujú formulované hypotézy a zároveň poukazujú na komplexnosť vzťahov medzi pracovnými charakteristikami a typmi zanietenia. Zároveň vzhľadom na prierezový dizajn výskumu je nutné výsledky chápať nie kauzálne, ale skôr ako asociácie, ktoré nevylučujú obojstranné pôsobenie premenných.

V súlade s hypotézou H1a sa ukázalo, že pracovná autonómia a spätná väzba na výkon sú významnými pozitívnymi prediktormi harmonického zanietenia. Tento výsledok je konzistentný s teoretickými predpokladmi dualistického modelu zanietenia (Vallerand et al., 2003), ako aj s empirickými zisteniami (Fernet et al., 2014; Lee et al., 2024), podľa ktorých autonómne pracovné prostredie podporuje autonómnu internalizáciu práce do identity jednotlivca. Pracovná autonómia pravdepodobne umožňuje jednotlivcom zažívať väčší pocit kontroly a súladu medzi pracovnými aktivitami a osobnými hodnotami, čo podporuje harmonické zapojenie sa do práce. Podobne, spätná väzba môže poskytovať jasnosť a orientáciu vo výkone, čím prispieva k harmonickému zanieteniu. Na druhej strane, podpora od kolegov sa ako významný prediktor harmonického zanietenia nepotvrdila. Tento výsledok je do určitej miery prekvapivý, keďže sociálna opora býva tradične považovaná za významný pracovný zdroj. Možným vysvetlením je, že jej efekt môže byť skôr nepriamy, než priamy vo vzťahu k zanieteniu, alebo že jej význam sa prejavuje len v špecifických pracovných kontextoch.

V prípade obsesívneho zanietenia sa hypotéza H1b nepotvrdila. Naopak, pracovná autonómia sa ukázala ako pozitívny prediktor obsesívneho zanietenia. Tento výsledok je v rozpore s predpokladom, že pracovné zdroje by mali obsesívne zanietenie skôr znižovať. Možným vysvetlením je, že vyššia autonómia môže u niektorých jedincov viesť k nadmernému investovaniu času a energie do práce v prípade, že nevedie túto slobodu adekvátne regulovať.

V oblasti pracovných požiadaviek výsledky čiastočne podporili hypotézy H2a a H2b. Konflikt práca-rodina a pracovná neistota sa ukázali ako negatívne prediktory harmonického zanietenia, čo je v súlade s teoretickými východiskami aj

predchádzajúcimi výskumami (Elemo et al., 2024; Trépaniér et al., 2014; Vallerand, Houlfort, & Forest, 2014). Tieto faktory pravdepodobne narúšajú rovnováhu medzi pracovným a osobným životom a znižujú možnosť autonómneho zapojenia sa do práce.

Zaujímavým zistením je však pozitívny vzťah medzi pracovným preťažením a harmonickým zanietením, ktorý je v rozpore s hypotézou. Tento výsledok môže naznačovať, že určitá miera pracovného zaťaženia môže byť vnímaná ako výzva (tzv. challenge demands), ktorá podporuje motiváciu a zapojenie, pokiaľ nie je vnímaná ako nadmerná alebo ohrozujúca. Tento pohľad je v súlade s rozlíšením medzi „challenge“ a „hindrance“ požiadavkami v rámci JD-R modelu (Bakker & Demerouti, 2017).

V prípade obsesívneho zanietenia sa ako jediný významný prediktor ukázalo pracovné preťaženie, čo podporuje hypotézu H2b. Tento výsledok naznačuje, že nadmerné pracovné nároky môžu viesť k zapájaniu sa do práce pod tlakom a pocitom nutnosti, čo je charakteristické pre obsesívne zanietenie. Ostatné pracovné požiadavky (konflikt práca-rodina, konflikt rodina-práca a pracovná neistota) sa ako významné prediktory nepreukázali, čo môže naznačovať, že ich vzťah k obsesívnemu zanieteniu je komplexnejší alebo sprostredkovaný inými premennými.

Z praktického hľadiska výsledky poukazujú na význam podpory pracovnej autonómie a poskytovania kvalitnej spätnej väzby ako nástrojov na rozvoj harmonického zanietenia. Zároveň však upozorňujú na riziká spojené s nadmerným pracovným zaťažením, ktoré môže podporovať obsesívne formy zapojenia sa do práce.

Medzi hlavné limity štúdie patrí použitie príležitostného výberu a sebaposudzovacích dotazníkov, ktoré môžu byť ovplyvnené subjektívnymi skresleniami. Okrem toho, prierezový dizajn výskumu neumožňuje robiť kauzálne závery, a preto využitie lineránej regresie pôsobí skôr orientačne a vzájomné vzťahy je nutné chápať skôr ako asociácie. Budúci výskum by sa mohol zamerať na longitudinálne sledovanie týchto vzťahov a zahrnúť aj osobnostné faktory či motivačné charakteristiky jednotlivcov.

Záver

Predkladaná štúdia sa zamerala na preskúmanie vybraných pracovných zdrojov a požiadaviek ako prediktorov harmonického a obsesívneho pracovného zanietenia v rámci dualistického modelu zanietenia. Výsledky poukázali na rozdielne mechanizmy, prostredníctvom ktorých pracovné charakteristiky ovplyvňujú jednotlivé formy zanietenia.

Ukázalo sa, že pracovná autonómia a spätná väzba na výkon zohrávajú významnú úlohu pri podpore harmonického zanietenia, čím potvrdzujú význam pracovných zdrojov v motivačnom procese. Naopak, pracovné preťaženie sa ukázalo ako kľúčový faktor spojený s obsesívnym zanietením, čo poukazuje na riziká nadmerných pracovných požiadaviek. Zistenia zároveň naznačujú, že nie všetky predpokladané vzťahy sa potvrdili, čo podčiarkuje komplexnosť skúmanej problematiky a potrebu ďalšieho výskumu.

Výsledky štúdie prispievajú k lepšiemu porozumeniu antecedentov pracovného zanietenia a rozširujú poznatky o jeho diferenciácii na harmonickú a obsesívnu formu. Z praktického hľadiska poukazujú na význam vytvárania pracovných podmienok, ktoré podporujú autonómiu a poskytujú kvalitnú spätnú väzbu, pričom zároveň upozorňujú na potrebu manažovania pracovnej záťaže.

Do budúcnosti by bolo vhodné zamerať sa na longitudinálne skúmanie týchto vzťahov a zahrnúť aj ďalšie premenné, ako sú osobnostné charakteristiky alebo iné motivačné faktory, ktoré môžu zohrávať významnú úlohu pri formovaní pracovného zanietenia.

Literatúra

ALZYOUD, A. A. Y., OTHMAN, S. Z. a MOHD ISA, M. F., 2014. Examining the role of job resources on work engagement in the academic setting. In: *Asian Social Science*, 11(3), s. 103–110. DOI: http://dx.doi.org/10.5539/ass.v11n3p103

BAKKER, A. B. a DEMEROUTI, E., 2017. Job demands–resources theory: Taking stock and looking forward. In: *Journal of Occupational Health Psychology*, 22(3), s. 273–285. ISSN 1076-8998 (eISSN 1939-1307) DOI: https://doi.org/10.1037/ocp0000056

BORG, I. a ELIZUR, D., 1992. Job insecurity: Correlates, moderators and measurement. In: *International Journal of Manpower*, 13(2), s. 13–26. DOI: https://doi.org/10.1108/01437729210010210

CARLSON, D. S., KACMAR, K. M. a WILLIAMS, L. J., 2000. Construction and initial validation of a multidimensional measure of work–family conflict. In: *Journal of Vocational Behavior*, 56(2), s. 249–276. DOI: https://doi.org/10.1006/jvbe.1999.1713

CAUDROIT, J. et al., 2011. Predictors of work/family interference and leisure-time physical activity among teachers. In: *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 20, s. 326–344. DOI: https://doi.org/10.1080/13594320903507124

CLAUSEN, T., PEDERSEN, L. R. M., ANDERSEN, M. F., THEORELL, T. a MADSEN, I. E. H., 2021. Job autonomy and psychological well-being: A linear or a non-linear association? In: *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 31(3), s. 395–405. DOI: https://doi.org/10.1080/1359432X.2021.1972973

DEMEROUTI, E. et al., 2001. The job demands-resources model of burnout. In: *Journal of Applied Psychology*, 86(3), s. 499–512. DOI: https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499

DI, W. a HAITIANYU, L., 2024. Job autonomy, harmonious passion, and work engagement. In: *Social Behavior and Personality*, 52(1), s. 1–10. DOI: https://doi.org/10.2224/sbp.12880

ELEMO, A. S., AHMED, A. H. a KARA, E., 2024. Linking perceived job insecurity and work passion. In: *Psychology in the Schools*, 61(8), s. 3284–3297. DOI: https://doi.org/10.1002/pits.23220

FERNET, C. et al., 2014. Fired up with passion. In: *Work & Stress*, 28(3), s. 270–288. DOI: https://doi.org/10.1080/02678373.2014.935524

HATTIE, J. a TIMPERLEY, H., 2007. The power of feedback. In: *Review of Educational Research*, 77(1), s. 81–112. DOI: https://doi.org/10.3102/003465430298487

HOULFORT, N. et al., 2018. Passion for work and work–family conflict. In: *International Journal of Stress Management*, 25(4), s. 313–329. DOI: https://doi.org/10.1037/str0000068

IŠTOŇOVÁ, L., 2015. Reducing work-family conflict. In: *Individual and Society*, 18(1), s. 12–25.

JIA, C. X. a LI, J. C., 2021. Work-family conflict, burnout... In: *Journal of Social Service Research*, 48(1), s. 12–27. DOI: https://doi.org/10.1080/01488376.2021.1942393

JOLLY, P. M. et al., 2021. Social support at work. In: *Journal of Organizational Behavior*, 42(2), s. 229–251. DOI: https://doi.org/10.1002/job.2485

LAVIGNE, G. L. et al., 2014. Passion at work. In: *Journal of Applied Social Psychology*, 44(4), s. 255–265. DOI: https://doi.org/10.1111/jasp.12209

LEE, S., LEE, Y. a PARK, K. M., 2024. Performance feedback and obsessive passion. In: *PLoS ONE*, 19(4), s. 1–20. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302180

MARTÍNEZ-ALVARADO, J. R. et al., 2021. Burnout, positivity and passion. In: *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), s. 1757. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph18041757

MARSH, H. W. et al., 2013. Passion: Does one scale fit all? In: *Psychological Assessment*, 25(3), s. 796–809. DOI: https://doi.org/10.1037/a0032573

POLLACK, J. M. et al., 2020. Passion at work: A meta-analysis. In: *Journal of Organizational Behavior*, 41(4), s. 311–331. DOI: https://doi.org/10.1002/job.2434

SCHAUFELI, W. B., 2015. Engaging leadership. In: *Career Development International*, 20(5), s. 446–463. DOI: https://doi.org/10.1108/CDI-02-2015-0025

SMITH, T. D. et al., 2018. Work stress and firefighter safety. In: *Safety Science*, 103, s. 287–292. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.12.005

SULISTIAWAN, J., MOSLEHPOUR, M. a LIN, P.-K., 2022. Passion and emotional exhaustion. In: *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), s. 14629. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph192214629

TURNER, N. et al., 2010. Life on the line. In: *Journal of Occupational Health Psychology*, 15(4), s. 482–493. ISSN 1076-8998 DOI: https://doi.org/10.1037/a0021004

VAN DEN OETELAAR, W. F. J. M. et al., 2021. Workload of nurses. In: *PLoS ONE*, 16(2), s. 1–21. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246658

VALLERAND, R. J. a HOULFORT, N., 2019. *Passion for work*. Oxford: Oxford University Press. DOI: https://doi.org/10.1093/oso/9780190648626.001.0001

VALLERAND, R. J. et al., 2003. Les passions de l'âme. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(4), s. 756–767. DOI: https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.4.756

VALLERAND, R. J., CHICHEKIAN, T. a PAQUETTE, V., 2020. Passion in education. In: LIEM, G. a MCINERNEY, D. (eds.). *Promoting motivation and learning*. Charlotte: Information Age Publishing, s. 115–141.

VALLERAND, R. J., HOULFORT, N. a FOREST, J., 2014. Passion for work. In: GAGNÉ, M. (ed.). *The Oxford handbook of work engagement*. Oxford: Oxford University Press. DOI: https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199794911.013.009

Pár úvah nad uplatňovaním koncentrácie konania v sporoch s ochranou slabšej strany

Some reflections on the application of the concentration of proceedings in disputes involving the protection of the weaker party

Michal BARTKO

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Príspevok sa zaoberá aplikáciou koncentrácie konania v sporoch s ochranou slabšej strany podľa Civilného sporového poriadku (ďalej len „**CSP**"). Ťažisko analýzy spočíva v dvoch okruhoch problémov, ktoré ani po rokoch účinnosti CSP nevykazujú ustálené riešenie. Predkladaný príspevok skúma normatívnu asymetriu medzi spotrebiteľom a ostatnými slabšími stranami: kým spotrebiteľ pri zastúpení advokátom stráca benefit vylúčenia koncentrácie (§ 291 ods. 3 CSP), pri individuálnych pracovnoprávnych a antidiskriminačných sporoch obdobná výluka absentuje. Autor hodnotí, či ide o medzeru v zákone a či je prípustná analogická aplikácia § 291 ods. 3 CSP aj na zamestnanca a diskriminovaného. Autor sa taktiež zaoberá otázkou, dokedy môže slabšia strana uvádzať nové tvrdenia a dôkazy, t. j. ako vykladať pojem „rozhodnutie vo veci samej" v osobitných režimoch (§ 296, § 312, § 320 CSP) pri existencii nejednotnej rozhodovacej praxe krajských súdov. Na základe systematického a teleologického výkladu autor formuluje návrhy *de lege ferenda* smerujúce k legislatívnemu spresneniu a posilneniu právnej istoty.

Kľúčové slová: *koncentrácia konania, slabšia strana, spotrebiteľ, novoty, judikatúra.*

Abstract: This article examines the application of the principle of concentration of proceedings in disputes involving the protection of the weaker party under the Civil Procedure Code. The analysis focuses on two sets of issues that, even after years of the Civil Procedure Code's implementation, have yet to find a settled resolution. This article examines the normative asymmetry between consumers and other weaker parties: while a consumer represented by an attorney loses the benefit of exclusion from concentration (Section 291(3) of the Civil Procedure Code), no such exclusion exists in individual labor and anti-discrimination disputes. The author assesses whether this constitutes a gap in the law and whether an analogous application of Section 291(3) of the CSP is permissible for employees and victims of discrimination. The author also addresses the question of how long the weaker party may introduce new claims and evidence, i.e., how to interpret the concept of "decision on the merits" in special regimes (Sections 296, 312, and 320 of the CSP) given the inconsistent decision-making practice of regional courts. Based on a systematic and teleological interpretation, the author formulates proposals *de lege ferenda* aimed at legislative clarification and strengthening legal certainty.

Keywords: *concentration of proceedings, weaker party, consumer, new developments, case law.*

Úvod

Koncentračný princíp predstavuje v civilnom sporovom konaní významný procesný mechanizmus, ktorého funkciou je optimalizovať priebeh konania prostredníctvom časového rámcovania uplatňovania prostriedkov procesného útoku a procesnej obrany. V osobitných sporoch s ochranou slabšej strany CSP zároveň akcentuje na kompenzačný rozmer procesného práva a konštruuje výnimky zo sudcovskej i zákonnej koncentrácie vo vzťahu k slabšej strane (§ 296, § 312, § 320 CSP). Napätie medzi požiadavkou efektívnosti a požiadavkou ochrany slabšej strany sa pritom v aplikačnej rovine manifestuje najmä v situáciách, v ktorých text zákona poskytuje chtiac, či nechtiac iba rámcové východiská a interpretácia je ponechaná na doktrinálne a judikatórne dotváranie.

Cieľom príspevku je systematicky zhodnotiť koherenciu osobitnej úpravy koncentrácie v sporoch so slabšou stranou, identifikovať metodologické limity analogického uplatnenia § 291 ods. 3 CSP pri sporoch s ochranou ostatných slabších strán a vyložiť pojem „rozhodnutie vo veci samej" pre účely § 296, § 312 a § 320 CSP tak, aby bolo možné prispieť k zníženiu aplikačnej nejednotnosti a posilneniu právnej istoty.

Autor pre naplnenie cieľov príspevku využíva analytickú, deskriptívnu, deduktívnu a teleologickú metódu. Argumentácia je sústredená na potvrdenie, resp. vyvrátenie troch hypotéz. Prvá z nich predpokladá, že ustanovenie § 291 ods. 3 CSP nemožno analogicky aplikovať na individuálne pracovnoprávne a antidiskriminačné spory, keďže absentujúca úprava nepredstavuje pravú medzeru v zákone umožňujúcu jej vyplnenie analógiou, ale medzeru nepravú, ktorá analógiu metodologicky vylučuje. Ďalšia hypotéza predpokladá, že rozdielne režimy slabších strán pri zastúpení advokátom vytvárajú vnútornú nekonzistentnosť ochranného rámca a generujú riziko nejednotnej aplikačnej praxe. V poradí posledná hypotéza predpokladá, že pojem „rozhodnutie vo veci samej" v § 296, § 312 a § 320 CSP má byť vykladaný ako rozhodnutie súdu prvej inštancie, keďže rozšírenie tohto momentu až na rozhodnutie odvolacieho súdu nemá dostatočnú systematickú ani teleologickú oporu.

Principiálne východiská koncentrácie konania a ochrany slabšej strany

Prijatím CSP došlo k modifikácii a rozšíreniu pravidiel aplikácie koncentrácie konania, pričom jej podstata sa upriamila na efektívnu aplikáciu prostriedkov procesného útoku a procesnej obrany, ktoré možno využiť výsostne v časovom úseku, ktorý vymedzuje zákon (zákonná koncentrácia, s prívlastkom nutná), resp. na základe zákona sudca (sudcovská koncentrácia, nazývaná taktiež vhodná). Nutná koncentrácia (v medziach prvoinštančného konania) zotrvala, aj napriek prijatiu nového procesného kódexu, na pôvodných východiskách, *ergo* časovým limitom na uplatnenie prostriedkov procesného útoku a procesnej obrany je vyhlásenie uznesenia, ktorým sa dokazovanie končí (§ 154 CSP). Na druhej

strane, normatívne zakotvenie vhodnej koncentrácie predstavovalo jednu z najviac diskutovaných odborných tém. Novozavedená právomoc sudcu neprihliadnuť na prostriedky procesnej obrany alebo procesného útoku, s ohľadom na procesnú aktivitu strán konania, a účinky jej uplatnenia sa bezpochyby dotkli všetkých subjektov pohybujúcich sa vo „vodách" civilnej sporovej agendy. Zákonodarca umožnil súdu „sankcionovať" sporovú stranu za jej nedostatočnú, resp. nehospodárnu angažovanosť v kauze, čím sa mala skrátiť celková dĺžka súdnych konaní, a taktiež zabezpečiť ich plynulý priebeh (Sedlačko, 2016). Koncentračný princíp nachádza svoje vyjadrenie najmä v článku 10 CSP, ale taktiež, nepriamo, v článku 9 CSP.

V zmysle čl. 6 ods. 1 CSP sa v niektorých druhoch konaní predpokladá zvýšená ochrana jednej zo strán sporu za účelom vyváženia nerovnovážneho postavenia určitej kategórie subjektov (konkrétne ide o spotrebiteľa, zamestnanca v individuálnom pracovnoprávnom spore a diskriminovaného v antidiskriminačnom spore), čo znamená, že isté štandardné mechanizmy „tvrdého" sporu sa v taxatívne typovo určených konaniach nevyužijú.

Uvedené sa vzťahuje aj na inštitút koncentrácie konania. Na základe znení § 296, § 312 a § 320 CSP sa ustanovenia o sudcovskej a zákonnej koncentrácii konania nepoužijú vo vzťahu k slabšej strane. Z uvedených normatívnych znení procesného kódexu vyplýva, že zákonodarca „povýšil" ochranu slabšej strany nad rýchlosť a hospodárnosť konania (Filičko, 2018).

Zastávame názor, že aj po dekáde účinnosti nového procesného kódexu nie sú určité otázky uplatňovania koncentrácie konanie v sporoch s ochranou slabšej strany explicitne zodpovedané a názory na tieto aspekty zjednotené.

Spotrebiteľ ako silnejší zo slabších?

Ako sme uviedli vyššie, § 296 CSP vymedzuje zákonnú odchýlku od všeobecného nastavenia koncentračného princípu, pričom podľa predmetného ustanovenia: „*Spotrebiteľ môže predložiť alebo označiť všetky skutočnosti a dôkazy na preukázanie svojich tvrdení najneskôr do vyhlásenia rozhodnutia vo veci samej. Ustanovenia o sudcovskej koncentrácii konania a zákonnej koncentrácii konania sa nepoužijú*." Uvedené však neplatí bezvýnimočne, nakoľko podľa ustanovenia § 291 ods. 3 CSP platí: „*Ak je spotrebiteľ zastúpený advokátom, ustanovenie § 296 sa nepoužije.*"

Podľa dôvodovej správy k CSP, *ratio* vylúčenia spomínaného ochranného mechanizmu v súvislosti s koncentráciou konania pri spotrebiteľovi tkvie v tom, že v prípade zastúpenia advokátom stráca spotrebiteľ postavenie slabšej strany, nakoľko disponuje kvalifikovanou právnou pomocou. Ak by sme mali predmetné odôvodnenie posudzovať len vo vzťahu k ustanoveniu § 291 ods. 3 CSP, tak je nepochybné, že ide o správny postoj a osoba advokáta vyrovnáva nevyváženosť síl jednotlivých strán sporového súboja (rovnako aj Kušníriková, 2019). V širších súvislostiach však toto odôvodnenie otvára priestor ďalším otázkam.

Prvá nejasnosť, ktorá vyplýva z analýzy príslušných ustanovení CSP a dôvodovej správy je, prečo v prípade antidiskriminačného alebo individuálneho pracovnoprávneho sporu nestráca slabšia strana výhodu z koncentračného princípu ak je zastúpená advokátom? Nie je v tomto prípade osoba advokáta spôsobilá vyrovnať sily sporových strán? Nejaví sa byť ako logické, prečo v tomto prípade zákonodarca pri zastúpení advokátom nepristúpil k vylúčeniu osobitnej aplikácie koncentračného princípu aj pri zamestnancovi, resp. diskriminovanom. Dôvodová správa k tejto nejasnosti neposkytuje vysvetlenie. Zastávame názor, že ak zákonodarca vylúčil predmetný režim pri spotrebiteľských sporoch, rovnako malo dôjsť k legislatívnemu ukotveniu zhodných ustanovení aj pri individuálnych pracovnoprávnych a antidiskriminačných sporoch. Vzhľadom na uvedené pokladáme za dôležité zaoberať sa aj nadväzujúcou otázkou, a to konkrétne možnou analogickou aplikovateľnosťou ustanovenia § 291 ods. 3 CSP pri sporoch s ochranou ostatných slabších strán.

K zodpovedaniu vyššie nastolenej otázky je nevyhnutné identifikovať, či ide v danom prípade o medzeru v zákone, a ak áno, tak či o medzeru pravú alebo nepravú (k medzerám v práve pozri Nález Ústavného súdu ČR sp. zn. Pl. ÚS 36/01 zo dňa 25.06.2002, Nález Ústavného súdu ČR sp. zn. Pl. ÚS 3/06 zo dňa 06.03.2007 alebo rozsudok Najvyššieho súdu SR sp. zn. 7Sžsk/122/2019 zo dňa 25.11.2020).

Vzhľadom na to, že CSP upravuje osobitné procesné postupy pri troch slabších stranách a vylúčenie špeciálneho režimu koncentrácie konania v prípade zastúpenia advokátom je upravené len pri jednej z nich, je možné konštatovať, že v tomto prípade ide o medzeru v zákone. Otáznym ostáva, či možno § 291 ods. 3 analogicky aplikovať aj na individuálny pracovnoprávny a antidiskriminačný spor, a teda či ide o medzeru pravú alebo nepravú. Pravá medzera v zákone predstavuje situáciu, kedy určitá právne relevantná situácia nie je upravená textom právnej normy, avšak je možné dospieť k záveru, že nebolo úmyslom zákonodarcu túto neupravenú situáciu úplne vylúčiť z právneho poriadku. Pravú medzeru je možné vyplniť prostredníctvom *analogie legis.* Nepravá medzera predstavuje situáciu, kedy určitá situácia nie je právne reglementovaná, avšak z dôvodu, že zákonodarca nechcel ten-ktorý prípad podriadiť pod direktúru právnej normy. V prípadoch nepravých medzier nie je možné zákonné vákuum nahrádzať analógiou (Števček, Löwy, 2024). Generálny riaditeľ Sekcie civilného práva na Ministerstve spravodlivosti Slovenskej republiky, ktorý viedol rekodifikáciu Občianského súdneho poriadku konštatoval, že pri tvorbe nového procesného kódexu sa nerátalo s vylúčením špeciálneho režimu koncentrácie konania v prípade, ak by bol spotrebiteľ zastúpený advokátom, a teda, že existencia ustanovenia § 291 ods. 3 nebola zamýšľaná. Táto zmena do CSP prenikla skrze pripomienkového konania, kedy kodifikačná komisia prosto schválila jednu pripomienku, avšak pripomienkujúci subjekt takýto návrh na zmenu predložil výsostne pri úprave spotrebiteľských sporov (Števček, 2026).

Vzhľadom na vyššie uvedené je možné konštatovať, že v tomto prípade ide o nepravú medzeru v zákone, nakoľko pri tvorbe CSP sa nepredpokladalo vylúčenie aplikácie špecifickej úpravy koncentrácie konania ani pri spotrebiteľských sporoch, a teda je na mieste uzavrieť, že nie je možné analógiou vylúčiť ustanovenia § 312 a § 320 CSP v prípade, ak diskriminovaný alebo zamestnanec budú zastúpený advokátom.

Obiter dictum považujeme za nevyhnutné podotknúť, že ak dôvodová správa odôvodňuje existenciu § 291 ods. 3 CSP tým, že v prípade zastúpenia advokátom stráca spotrebiteľ postavenie slabšej strany (s čím sa mimochodom stotožňujeme), tak nasledovaním tejto logiky by automaticky malo dôjsť k vylúčeniu aj ďalších procesných výhod, ktoré (nielen) spotrebiteľovi priznáva osobitná procesná úprava.

Na druhej strane, máme za to, že potrebu ochrany určitých strán sporového procesu a existenciu osobitných procesných pravidiel pri sporoch s ochranou slabšej strany odôvodňuje primárne slabšia pozícia týchto subjektov v hmotnoprávnom vzťahu, ktorú ani zastúpenie advokátom v následnom spore nemôže zmeniť. Ak by sme silu strany posudzovali výlučne z procesného hľadiska, tak každá strana bez zastúpenia advokátom by bola stranou slabšou. V tejto súvislosti poukazujeme na názor Najvyššieho súdu SR, podľa ktorého: „*táto skutočnosť je o to výraznejšia, ak je strana sporu zastúpená advokátom, ktorý by mal chápať význam a dôsledky sudcovskej koncentrácie konania, a ktorý by mal mať dostatočné vedomosti na to, aby posúdil, že nerešpektovanie výzvy súdu spojenej so sudcovskou koncentráciou môže mať za následok stratu sporu na strane svojho klienta.*“ (Uznesenie sp. zn. 3 Obdo/43/2018 zo dňa 26.02. 2019). V tomto prípade sa nejednalo o spor s ochranou slabšej strany ale o spor obchodnoprávny. Prezentovaný záver Najvyššieho súdu naznačuje, že konajúci súd vyžaduje prísnejšie dodržiavanie procesných pravidiel stranou, ktorá je zastúpená advokátom, a to bez ohľadu na jej postavenie v hmotnoprávnom vzťahu.

Všeobecným faktom taktiež je, že nie každý spor, kde vystupuje hmotnoprávne slabšia strana je z pohľadu sily strán rovnaký. Ako príklad uvádzame spor, kde na strane žalobcu vystupuje spotrebiteľ, ktorý má právnické vzdelanie druhého stupňa a je zamestnaný ako podnikový právnik veľkej spoločnosti, ktorú, v rámci výkonu svojho zamestnania, zastupuje pred súdom v rôznych konaniach napriek tomu, že nie je advokát. Žalovaným je fyzická osoba podnikateľ, murár, ktorý s procesným konaním nemá žiadne skúsenosti. Aplikáciou princípov fundamentálnej logiky dospejeme k záveru, že v tomto prípade je procesne slabšou paradoxne hmotnoprávne silnejšia strana, obchodník, murár.

Vzhľadom na predošlý výklad je možné uzavrieť, že slabšie procesné postavenie niektorých subjektov vyplýva primárne z ich pozície v hmotnoprávnom vzťahu. Ak zákonodarca pripustil vyváženie sily strán pri zastúpení spotrebiteľa advokátom vo vzťahu k špeciálnej úprave koncentrácie konania, mal obdobný meter využiť aj pri ostatných slabších subjektoch, a taktiež aj vo vzťahu k iným zvýhodňujúcim ustanoveniam, s výnimkou tých, ktoré majú rýdzi základ v nerovnom hmotnoprávnom vzťahu, ako napríklad pomoc pri zabezpečení dôkazu v prípade dôkaznej núdze a podobne. S poukazom na uvedené zastávame názor, že jednotlivé ochranné ustanovenia by konajúci súd nemal využívať automaticky, a najmä pri zastúpení slabšej strany advokátom by mal príslušný sudca dôsledne vyvažovať potrebu ich aplikácie. V tejto súvislosti taktiež dodávame, že je na mieste legislatívne precizovať predmetné ustanovenia CSP a minimálne zjednotiť režim ochrany slabších strán pri zastúpenie advokátom, nakoľko recentný stav je v širších súvislostiach len veľmi ťažko racionálne odôvodniteľný, nakoľko spotrebiteľ môže byť považovaný za silnejšiu zo slabších strán. Taktiež sa *de lege ferenda* ako vhodné javí zmeniť ochranný mechanizmus slabšej strany momentálne založený na typovej nerovnováhe strán (ochrana *ex lege*) na ochranu vyplývajúcu z reálnej procesnej situácie v konkrétnom spore, pričom využitie jednotlivých ochranných ustanovení by bolo ponechané v diskréčnej právomoci konajúceho súdu.

Do kedy môže slabšia strana tvrdiť skutočnosti a označovať dôkazy na preukázanie svojich tvrdení?

Ako sme už uviedli v úvode tohto príspevku, v klasickom spore môže strana uplatniť prostriedky procesného útoku a procesnej obrany najneskôr do vyhlásenia uznesenia o skončení dokazovania (§ 154 CSP). Pri sporoch s ochranou slabšej strany sa uplatnenie zákonnej koncentrácie konania posúva na moment vyhlásenia rozhodnutia vo veci samej (§ 296, § 312 a § 320 CSP). Čo sa však presne rozumie pod pojmom „rozhodnutia vo veci samej?

Pagáč (2022) uvádza: „Spotrebiteľ môže predložiť alebo označiť všetky skutočnosti a dôkazy na preukázanie svojich tvrdení najneskôr do vyhlásenia rozhodnutia súdu prvej inštancie vo veci samej“, avšak takúto konklúziu bližšie nerozvádza. Právna norma explicitne nestanovuje, že ku koncentrácii dochádza momentom vyhlásenia rozhodnutia súdu prvej inštancie vo veci samej.

K rovnakému záveru ako Pagáč dospeli aj Molnár s Kušnírikovou (2021), ktorí svoj názor argumentovali najmä systematikou CSP. Spory s ochranou slabšej strany sú upravené v druhej hlave tretej časti CSP s názvom Osobitné procesné postupy, ktorá zakotvuje špecifiká oproti generálnemu priebehu konania na súde prvej inštancie. Už samotná systematika zákona tak jednoznačne signalizuje, že osobitná úprava sporov s ochranou slabšej strany predstavuje výnimku výlučne z režimu prvoinštančného konania, nie však z právnej úpravy opravných prostriedkov. Tá je predmetom samostatnej a následnej regulácie vo štvrtej časti CSP s názvom Opravné prostriedky, pričom zákonodarca nijako nenaznačuje úmysel prelomiť jej generálne východiská prostredníctvom nepriamych či analogických výkladov.

Druhým argumentom, ktorým Molnár a Kušníriková (2021) odôvodňujú svoje závery je, že ak by bolo skutočným zámerom zákonodarcu umožniť slabšej strane neobmedzené uplatňovanie novôt aj v odvolacom konaní, muselo by ísť o zámer, ktorý by našiel explicitný normatívny výraz priamo v štvrtej časti CSP, predovšetkým v ustanovení § 366 CSP. Absencia takejto úpravy nemožno považovať za legislatívnu nedôslednosť, ale skôr za rozhodnutie zákonodarcu osobitný režim v odvolacom konaní nezaviesť. Tento záver je umocnený skutočnosťou, že v prípadoch, kde zákonodarca

považoval za potrebné modifikovať podmienky opravných konaní v prospech slabšej strany, tak urobil výslovne, ako je tomu napríklad pri úprave majetkového cenzu v dovolacom konaní podľa § 422 ods. 1 písm. b) CSP. Zákonodarca teda preukázateľne pracuje s konceptom diferencovanej úpravy opravných prostriedkov, avšak len za predpokladu jej výslovného zakotvenia.

Súdna prax však na túto otázku neposkytuje jednotnú odpoveď. Prvá názorová vetva vyslovená napríklad v rozsudku Krajského súdu Žilina sp. zn. 7Co/69/2018 zo dňa 25.04.2018, v uznesení Krajského súdu v Prešove sp. zn. 10Co/68/2018 zo dňa 27.11.2018 alebo v rozsudku Krajského súdu v Trenčíne sp. zn. 4Co/267/2018 zo dňa 13.06.2019 tvrdí, že pod pojmom „*rozhodnutie vo veci samej*“ (§ 296 CSP) nemožno rozumieť vyhlásenie rozhodnutia súdu prvej inštancie, ale až vyhlásenie rozhodnutia odvolacieho súdu ako konečného rozhodnutia v konkrétnej kauze. Podľa druhého názorového prúdu, ktorý je vyjadrený napríklad v rozsudku Krajského súdu v Banskej Bystrici sp. zn. 17Co/8/2018 zo dňa 23.01.2019, v rozsudku Krajského súdu v Košiciach sp. zn. 2Co/278/2018 zo dňa 29.11.2018 alebo v rozsudku Krajského súdu v Trnave sp. zn. 9Co/264/2018 zo dňa 12.03.2019 sa vyššie citovaný pojem vykladá ako rozhodnutie súdu prvej inštancie, a teda zákonná výnimka z koncentrácie konania je aplikovateľná výlučne v konaní pred súdom prvej inštancie. Autorovi nie je známe rozhodnutie Najvyššieho súdu SR, ktorý by rozpoltenosť názorov Krajských súdov odstránil a výklad ustanovenia § 296 CSP (a teda aj obdobných ustanovení pri ostatných slabších stranách) zjednotil.

Zastávame názor, že prvá názorová línia nie je správna a nemá oporu v systematike CSP. Stotožňujeme sa s Kušnírikovou a Molnárom (2021), že ak by zákonodarca zamýšľal pripustiť predkladanie nových tvrdení a dôkazov slabšou stranou aj v odvolacom konaní, explicitne by to uviedol do textu zákonnej normy. K uvedenému záveru dospejeme aj využitím teleologického výkladu vzhľadom na koncepciu neúplného apelačného systému, ktorým sa odvolacie konanie v slovenskom civilnom spore riadi. (Molnár, 2022).

De lege ferenda pokladáme za vhodné zmeniť momentálne znenia § 296, § 312 a § 320 CSP tak, že za slová „*najneskôr do vyhlásenia rozhodnutia*“ sa vloží text: „*súdu prvého stupňa“*, čím by došlo k odstráneniu momentálnej medzery v zákone, a taktiež nejednotnosti rozhodovacej praxe, a teda k posilneniu princípu právnej istoty. Samozrejme, aj takýmto precizovaním by došlo k otvoreniu nadväzujúcich otázok, ako napríklad: čo v prípade, ak odvolací súd zruší rozhodnutie súdu prvej inštancie a vec mu vráti na ďalšie konanie? Môže slabšia strana generovať nové dôkazy a tvrdenia? Najvyšší súd SR v rozhodnutí, ktoré je publikované v zbierke stanovísk a rozhodnutí Najvyššieho súdu pod zn. R 29/2025 judikoval, že: „*Ak odvolací súd zruší rozhodnutie súdu prvej inštancie a vec mu vráti na ďalšie konanie, strany sporu môžu uvádzať nové skutočnosti a navrhovať nové dôkazy v rozsahu dôvodov zrušujúceho uznesenia, bez toho, aby boli obmedzované tým, že v predchádzajúcom konaní pred súdom prvej inštancie túto možnosť nevyužili; účinky zákonnej (sudcovskej) koncentrácie konania nad rámec dôvodov zrušujúceho uznesenia tým nie sú dotknuté*“, čo znamená, že aj v klasickom sporovom konaní môžu strany po kasácii rozhodnutia produkovať nové tvrdenia a dôkazy. Aj vzhľadom na publikáciu R 29/2025 zastávame názor, že napriek snahe zákonodarcu urýchliť priebeh civilných sporových konaní, momentálna rozhodovacia prax súdov smeruje skôr k oslabovaniu koncentračného princípu, ako k jeho posilňovaniu.

Záver

V nadväznosti na predošlý výklad možno uzavrieť, že hypotézy formulované v úvode tohto príspevku nachádzajú v analyzovaných normatívnych a systematických východiskách CSP oporu. Prvá hypotéza sa potvrdzuje tým, že analogické rozšírenie § 291 ods. 3 CSP na § 312 a § 320 CSP nie je metodologicky udržateľné, nakoľko absentujúca úprava nevykazuje znaky pravej medzery, ktorú by bolo prípustné vypĺňať analógiou, a jej vyplnenie by znamenalo kvalitatívny zásah do rozsahu procesnej ochrany bez výslovnej zákonnej úpravy. Druhá hypotéza sa potvrdzuje identifikovanou normatívnou asymetriou medzi kategóriami slabších strán, ktorá oslabuje koherenciu ochranného režimu a zvyšuje pravdepodobnosť divergujúcej aplikácie. Posledná hypotéza sa potvrdzuje záverom, že „rozhodnutie vo veci samej“ pre účely § 296, § 312 a § 320 CSP má byť viazané na prvostupňové rozhodnutie, pretože alternatívny výklad predlžujúci tento moment do odvolacieho konania nekorešponduje so systematikou osobitných procesných postupov ochrany slabších strán. Autor konštatuje naplnenie cieľa príspevku, nakoľko príspevok systematicky a teleologicky zhodnotil koherenciu osobitného režimu koncentrácie, vymedzil limity analógie § 291 ods. 3 CSP mimo spotrebiteľských sporov a ponúkol interpretačné riešenie pojmu „rozhodnutie vo veci samej“ smerujúce k zníženiu aplikačnej nejednotnosti. *De lege ferenda* sa preto javí opodstatnené explicitné spresnenie zákonného textu a zjednotenie režimu slabších strán pri zastúpení advokátom, čím sa posilní právna istota a predvídateľnosť bez oslabenia ochranného účelu týchto konaní.

Zoznam Použitej literatúry

FILIČKO, V., 2018. Nové prostriedky ochrany spotrebiteľa v spotrebiteľských sporoch podľa CSP. In: STUDIA IURIDICA Cassoviensia,. Roč. 6, č. 1, s. 76-88. ISSN 1339-3995.

KUŠNÍRIKOVÁ, M., 2019. Osobitosti právnej úpravy sporov s ochranou slabšej strany oproti štandardnému priebehu civilného sporového procesu. In: STUDIA IURIDICA Cassoviensia,. Roč. 7, č. 1, s. 97-107. ISSN 1339-3995.

MOLNÁR, P. a KUŠNÍRIKOVÁ, M., 2021. K novotám v sporoch s ochranou slabšej strany. In: Bulletin slovenskej advokácie. Roč. 2021, č. 4, s. 44-50. ISSN 1335-1079.

MOLNÁR, Peter, 2022. Novoty v odvolacom konaní. In: Civilný sporový poriadok. Komentár. Praha: C. H. Beck, s. 1398-1400. ISBN 978-80-7400-909-9

PAGÁČ, Ľubomír, 2022. Koncentrácia konania. In: Civilný sporový poriadok. Komentár. Praha: C. H. Beck, s. 1162-1163. ISBN 978-80-7400-909-9

SEDLAČKO, F., 2016. Rekodifikácia civilného procesného práva: Koncentrácia konania. In: Bulletin slovenskej advokácie. Roč. 2016, č. 10, s. 4-5. ISSN 1335-1079.

ŠTEVČEK, M. a LÖWY, A,. 2024. K denotátu pojmu mobiliárnej exekúcie. In: Právny obzor,. Roč. 107, č. 4, s. 345 - 360. ISSN 1339-3995. ISSN 2729-9228.

ŠTEVČEK, M., 2026. Princípy konania, procesné strany konania, konanie na súde prvého stupňa, podania advokáta a advokátskeho koncipienta. Koncipientsky seminár. 2026-03-20. Prednáška.

Súdne rozhodnutia

Rozhodnutie Najvyššieho súdu SR publikované v zbierke stanovísk a rozhodnutí pod zn. R 29/2025

Rozsudok Krajského súdu v Košiciach sp. zn. 2Co/278/2018 zo dňa 29.11.2018

Rozsudok Krajského súdu v Trenčíne sp. zn. 4Co/267/2018 zo dňa 13.06.2019

Uznesenie Krajského súdu v Prešove sp. zn. 10Co/68/2018 zo dňa 27.11.2018

Rozsudok Krajského súdu Žilina sp. zn. 7Co/69/2018 zo dňa 25.04.2018,

Nález Ústavného súdu ČR sp. zn. Pl. ÚS 36/01 zo dňa 25.06.2002

Nález Ústavného súdu ČR sp. zn. Pl. ÚS 3/06 zo dňa 06.03.2007

Rozsudok Krajského súdu v Banskej Bystrici sp. zn. 17Co/8/2018 zo dňa 23.01.2019

Uznesenie Najvyššieho súdu SR sp. zn. 3 Obdo/43/2018 zo dňa 26.02. 2019

Rozsudok Krajského súdu v Trnave sp. zn. 9Co/264/2018 zo dňa 12.03.2019

Rozsudok Najvyššieho súdu SR sp. zn. 7Sžsk/122/2019 zo dňa 25.11.2020

Zákony

Dôvodová správa k Civilnému sporovému poriadku

Zákon číslo 160/2015 Z.z. Civilný sporový poriadok

Funkčnosť mytologém vo vybraných textoch súčasnej slovenskej poézie

The Functionality of Mythologems in Selected Texts of Contemporary Slovak Poetry

Sofia BEDNARČÍKOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Naratívny a metaforicko-symbolický potenciál mýtu podmieňuje variabilitu jeho funkčného využitia, najmä v poézii, ktorá svojím imanentne náznakovým priestorom vedome umožňuje implementáciu rôznych mýtických podôb. Konferenčný príspevok sumarizuje interpretačno-analytické postrehy z vybraných básní súčasnej slovenskej poézie, konkrétne od Martiny Ivanovej, Mariána Milčáka a Zuzany Šeligovej, so zreteľom na prítomné mytologémy a ich funkciu v rámci interpretovaného básnického obrazu. Súhrnne možno konštatovať, že mýty v poetickom komunikáte fungujú na princípe „zosilňovača významu“. Mýticky „nasýtené“ básnické obrazy sú nielen odkazom na kultúrnu pamäť, ale fungujú ako samostatné dynamické významové priestory so schopnosťou (re)aktualizovať a (re)konfigurovať motivický plán poetického komunikátu a výrazne ovplyvňovať jeho percepciu.

Kľúčové slová: *mytologéma, súčasná slovenská poézia, Martina Ivanová, Marián Milčák, Zuzana Šeligová*

Abstract: The narrative and metaphoric-symbolic potential of myth conditions the variability of its functional application, particularly in poetry. Through its inherently suggestive nature, poetry consciously enables the implementation of various mythical forms. This conference paper summarizes interpretative and analytical observations on selected poems from contemporary Slovak poetry – specifically by Martina Ivanová, Marián Milčák, and Zuzana Šeligová – with a focus on the used mythologemes and their function within the interpreted poem. Overall, it can be stated that myths in poetic communication function as "amplifiers of meaning". Mythically poetic images do not merely reference cultural memory but they serve as autonomous, dynamic semantic spaces with the ability to (re)actualize and (re)configure the motivic structure of the poetic message and significantly influencing its perception.

Keywords: *mythologem, contemporary Slovak poetry, Martina Ivanová, Marián Milčák, Zuzana Šeligová*

Namiesto úvodu

Imanentná náznakovosť poetických textov podnecuje autora textu k implementácii takých významotvorných prvkov, ktoré na relatívne priestorovo obmedzenej ploche dokážu funkčne vyplniť konotačný kolorit textu a zároveň usmerniť jeho interpretačné variácie. Mýty ako univerzálne naratívne štruktúry, fungujúce ako vysoko funkčné znakové „skráteniny“, sa tak prirodzene stávajú vhodným stavebným fundamentom pre poéziu. V predkladanom príspevku sa pozornosť zameriava na posúdenie funkčnosti použitých mýtických prvkov, resp. mytologém v súčasnej slovenskej poézii, a to na príklade básní od Mariána Milčáka, Martiny Ivanovej a Zuzany Šeligovej.

Mytologéma na rozhraní filológie a semiotiky

Potreba uvažovať o mýtickom prvku v rovine sém – mytologém – vychádza z čitateľskej skúsenosti ako reakcia na evokačný a významotvorný potenciál mýtu, ktorý v umeleckom komunikáte výrazne formuje priebeh interpretačného procesu. Takú konštrukčnú premenu však treba vidieť v súvislosti s pôvodnou funkciou mýtu a špecifikami súčasnej literárnej, respektíve umeleckej tvorby.

Dôležitými semioticky ladenými opornými bodmi v literárnovednom chápaní mýtu sú teorémy Rolanda Barthesa a Petra Valčeka. R. Barthes (2023, s. 258 – 259) uvažuje o mýtickej štruktúre ako o sekundárnom semiotickom systéme a podľa P. Valčeka možno mýtus vnímať ako „symbolický, sekundárne a výrazne enigmaticky kódovaný obraz modelu sveta“ (Valček, 2003, s. 132), ktorý bol vytvorený a určený duchovnou činnosťou ľudí (Komorovský, 1983, s. 13; Cassirer in Meletinskij, 1989, s. 52). Teda mýty vo forme naratívnej štruktúry, alebo „tajomné[ho] a symbolické[ho] rozprávani[a]“ (Heriban, 1998, s. 717) sprevádzaného sakrálnou silou, ktorá má schopnosť balansovať na hranici profánneho a sakrálneho (pozri pojem „*in illo tempore*“ in Eliade, 2024, s. 48), sa snažia odpovedať na otázky o pôvode, štruktúre a zmysle existencie človeka a sveta (Heriban, 1998, s. 717), aby preniesli individuálnu skúsenosť človeka do modelov skúseností ľudstva (Fühmann, 1983, s. 96). Hoci mýtus možno vnímať tradične, a teda ako naratív odpovedajúci na fundamentálne otázky o pôvode a poriadku bytia, v súčasnom literárnom diskurze jeho aktuálnosť **presahuje** túto pôvodnú **poznávaciu funkciu**. Mýtus – „v umeleckom diele realizovaný na báze konvenčnej obraznosti“ (Pašteková, 2025) – môže figurovať ako **formotvorný** a **významotvorný** princíp, ktorý sa prirodzene pretavuje do motivického plánu a „v rámci nových konotačných súvislostí je zároveň vždy nanovo aktivovaný v kultúrnom povedomí na pozadí meniacich sa civilizačných hodnôt“ (tamže). Súčasná literárna tvorba mýtus nereprodukuje ako uzavretú významovú štruktúru, ale **fragmentarizuje**, **reaktualizuje** a **reintegruje** ho do často diskontinuálnych sémantických segmentov, ktoré cielene narúšajú koherenciu textu a presúvajú ťažisko významotvorby na **interpretačný akt**, teda na čitateľa (porov. Lyotard, 1993, s. 97 – 99; pozri aj Blumenberg, 2006, s. 186).

Obsahový charakter mýtu má podobu komplexnej a významovo nasýtenej matrice, teda ako stabilnej významovej konfigurácie (ako pôvodná naratívna štruktúra), ktorá však vystupuje ako **dynamický model**, ktorý napriek svojim sujetovo-fabulovým zákonitostiam dokáže prechádzať pod vplyvom formálnych, významových a pragmatických posunov do lyrického priestoru bez „razantnej“ zmeny ich pôvodnej východiskovej podstaty. Z formálneho hľadiska tak mýtus v poézii primárne funguje na princípe **myšlienkovej skratky**, teda **sémanticky kondenzovaného celku** (pojem

kondenzácia cielene preberáme z jazykovedy – Mistrík, 1997, s. 217). Kondenzovaná forma „poháňaná“ **znakovým mechanizmom** umožňuje mýtu funkčne vstupovať do **motivicko-ideovej roviny básne**, **vrstviť** nové myšlienkové **obsahy**, a tak sa podieľať na tvorbe **nasýteného básnického obrazu**.

Vychádzajúc z načrtnutých teorém podporujúcich semioticko-štrukturálny charakter mýtu možno konštatovať, že za „magickou“ vrstvou mýtického rozprávania, ktorá pôsobí priam arbitrárne, sa nachádza **komplexný systém znakov**, ktoré zámerne podliehajú závislostným vzťahom. Napriek obsahovej prepojenosti znakov je mýtický naratív operacionalizovaný ako **súbor rozpoznateľných mýtických prvkov**. Ich existencia súvisí s tradovaním ako procesom recepcie a reprodukcie mýtov ako univerzálnych matríc (Komorovský, 1983, s. 13; pozri aj Blumenbergovu teóriu *Arbeit am Mythos* in Blumenberg, 2006, s. 31 – 33; 165 – 167). Inšpirujúc sa religionistom Jánom Komorovským aplikujeme pre mytologicky dištinktívne prvky pojem **mytologéma**. Tú možno vnímať ako: „určit[ý] ohraničen[ý] koncept či základn[ý] motív mytologických látok – tieto „mytologemy“ [sic!] prechádzali priestorom a časom, podobným spôsobom združovali naratívne odpovede jednotlivých kultúr na podnety vychádzajúce z hĺbok nevedomia.“ (Kováč, 2012, s. 14). Mytologéma podľa J. Komorovského je záležitosť **tematická** – relatívne stabilný tematický koncept, ktorý sa opakovane objavuje naprieč kultúrami a historickými obdobiami ako odpoveď na univerzálne podnety (porov. pojem *mytéma* od C. L. Strauss in Malinovská, 2025). Mytologémy môžu ako plnohodnotné sémantické komponenty efektívne vstúpiť do významového prostredia textu, a tým (re)aktualizovať motivickú schému (nielen poetického) textu. Kľúčovým pre literárne bádanie sa teda stáva zistiť **spôsob ukotvenia** mytologémy do básnického priestoru a jej **funkčnosť** v interpretovanom básnickom obraze.

Funkcia mytologémy v konštituovaní významu básne

Na príklade vybraných básní od Mariána Milčáka (báseň z časti *Klamár Odyseus* in *Hra s hadmi*, 2014), Martiny Ivanovej (*priehradky* in Romboid, 2024, č. 3, s. 115) a Zuzany Šeligovej (*Nežnosť* in *Príbeh vody*, 2025, s. 37) je cez prizmu formálno-štrukturalistickej interpretačnej analýzy zasadenej do hermeneutického výkladu textu posudzovaná funkčnosť mytologém. Výber textov je viac-menej organický, založený na čitateľskej skúsenosti.

V bezmennej básni od Mariána Milčáka zo zbierky *Hra s hadmi* (2014, časť *Klamár Odyseus*) sa na pozadí alúzií vedome rozvíja lyrický subjekt do antickej postavy Orfea: „*potom by* ***rozzúrená rieka*** *mohla vyvrhnúť* / *na breh* ***zdrapy šiat úlomky*** / *mojich* ***kostí*** *a* ***dolámané údy*** / *potom by sa od kamenného dna* / *mohla odraziť* ***krvavá spievajúca*** / ***lebka*** / *pridal by som sa k tvojmu tieňu* ***eurydika*** / *pokorný* / *tichý* / *nemý*“ (Milčák, 2014, s. 47; zvýraz. S. B.). Pôvodný orfeovský mýtus, ako ho čítame v Ovidiových *Metamorfózach* (2012, s. 44 – 64), je v básni zredukovaný na účinok a silu hlasu/slova. Vyjadrenou podmienkou v rovine morfosyntaxe: „***vedieť tak*** *priblížiť bolesť [...]* / ***mať tak*** *talent schopnosť i v podsvetí* / ***povedať*** *niečo podstatné a presvedčivé* / ***prečítať*** *verš ktorý by niekomu vrátil* / *život* / ***napísať*** *báseň ktorá by rozplakala* / *ixióna tantala sizyfa najväčších hriešnikov* / ***vedieť*** *nad knihou mŕtvych vysloviť správne* / *zaklínadlo*“ (Milčák, 2014, s. 47; zvýraz. S. B.) nechce byť pôvodný orfeovský mýtus naplnený, ale vytvára podmienku pre spolužitie v tieni. Lyrický subjekt tak nepredstavuje konajúci subjekt v mene lásky – ktorý sa spevom snaží oslobodiť milovanú z ríše mŕtvych – ale ako subjekt, ktorému chýba hlas a ktorý uvažuje, čo by s mocou hlasu mohol dokázať. Účinok slova, ktorý by viedol ku katarznému naplneniu osudu, je potrebou vlastnej existencie. Voľba hypotetického, podmienkového naratívu nie je náhodná, ale funguje ako poetická stratégia vyjadrenia moderného **fragmentovaného vedomia**, ktoré spochybňuje absolútnu mýtickú moc hlasu. Orfeus u Ovídia nepotrebuje žiadny dôkaz a prirodzene vie, že jeho spev má ontologický účinok. Lyrický subjekt v M. Milčákovej básni si je vedomý, že nie každé slovo má rovnakú moc a nie každé slovo uvádza podsvetie do pohybu. Báseň síce explicitne pracuje s **orfeovským rámcom** (aj keď postavu Orfea priamo nepomenúva), no nenapĺňa jeho základnú dynamiku – ostáva v silnej **metapoeticko-existenciálnej otázke** o **účinku slova**. Bez mýtu by báseň bola hyperbolickým vyjadrením bolesti a túžby po smrti, avšak s výrazným mýtickým konštruktom v motivickom pláne sa báseň stáva osobnou reflexiou o nemožnosti mať orfeovskú silu hlasu.

Báseň *priehradky* od Martiny Ivanovej, uverejnená v časopise Romboid (2024, č. 3, s. 115), možno čítať ako vedome konštruovanú parafrázu božského stvorenia sveta, známeho z *Knihy Genezis* – prvá kapitola (incipit: ***Na počiatku*** / *je* ***prázdna*** *kuchyňa*.; Genezis: „***Na počiatku*** *stvoril Boh nebo a zem. Zem však bola pustá a* ***prázdna***.“ (zvýrazn. S. B.); explicit: *A potom nastane* ***večer***, / *a nastane* ***ráno***. / ***Deň*** *prvý*.; Genezis: „*A nastal* ***večer*** *a nastalo* ***ráno***, ***deň*** *šiesty*.“ (zvýrazn. S. B.), pričom jej kompozičný princíp stojí na **paralelizme** medzi jednotlivými odsekmi a dňami stvorenia. Namiesto kozmogonického poriadku však sledujeme zmenšenie „veľkého“ stvoriteľského aktu do intímneho priestoru kuchyne a záhrady, čím vzniká napätie medzi sakrálnym a profánnym, resp. banálnym ponímaním každodennosti. Úvodná prázdna kuchyňa nahrádza pôvodný chaos (prvotný stav nekonečnej prázdnoty) a následné zapálenie zápalky zodpovedá prvému stvoriteľskému aktu – vzniku svetla: „*Stačí však škrtnutie zápalkou* / *a je mihotavé svetlo*.“ Ďalšie odseky voľne kopírujú dni stvorenia, ale v „poľudštenej“ forme – deň druhý: „*Tu nie je delidlo medzi vodami a vodami,* / *len vypletá cestička* / *medzi dvoma hriadkami* / *a zhromaždište vôd v záhradnom sude*.“; deň tretí: „*Na oddelenie dňa a noci*, / *posledná cigareta*.“; deň štvrtý: „*okrídlené tvory* [...] / *pradúca mačka na priedomí*“; deň piaty: „*Chvíľkový pocit, že vládneme* [...] / *nad všetkým prachom, čo sa plazí po zemi*.“; deň šiesty: „*Podmaňujúci a podmanení* [...] / *dýchajúci všetkými rebrami*.“ Zámerným narušaním paralel, zasadením stvoriteľského aktu do domáceho priestoru, samotným gestom škrtnutia zápalky, ktoré prinesie efemérne svetlo, sa celý akt stvorenia **relativizuje**, **transcendentálny rozmer sa oslabuje** a pôvodný stvoriteľský mýtus nadobúda charakter **ironickej parafrázy**, ktorá však nevzniká z výsmechu, ale z kontrastu. Postupmi **remytologizácie** (nie sú rozvíjané v sakrálnej podobe, ale sú fragmentované a ironicky (re)interpretované) sa pôvodná mytologéma rekóduje do podoby modernej skúsenosti – svet bez harmonického celku,

svet ako profánny, zmenšený a neistý poriadok, odsúdený na **cyklickosť** (pozri explicit), v ktorom figuruje človek snažiaci sa vytvoriť si vo svojom osobnom priestore náhradu kozmického poriadku.

Mytologému zrodu kozmu rafinovane prepája Zuzana Šeligová v básni *Nežnosť* (in *Príbeh vody*, 2025, s. 37) s intímnou skúsenosťou dvoch ľudí. Báseň z **mýticko-symbolickej perspektívy** opisuje pohlavný styk ako mikrokozmický príbeh zrodu sveta (narušenie kontinuity sveta: „*moment, v ktorom zdvihnuté rameno vtáka* / *pred náletom ponad more ako ostrou britvou* / *otvorí horizont*. [...]; variant „axis mundi“: *dotkneš sa môjho nahého chrbta*, / *brázda v ňom otvorí môj chrbticový kmeň,* / *zapáli hviezdu v diaľke nad horizontom*“). Vzájomná telesná prepojenosť však negeneruje absolútne splynutie, ale naopak **tenziu** a zámernú diferenciáciu: „*zapáli hviezdu* [...] / *kde bude svietiť každú noc* / *ako medzera medzi našimi telami*“. Takéto ponímanie je v súčinnosti s mýtickým princípom zrodu sveta, ktoré nevychádza z homogénnosti, ale z princípu **duality** (nebesia a zem, svetlo a tma, deň a noc, žena a muž etc.). Systematicky sa využívajú archetypálne obrazy (vták, more, horizont, hviezda, polarita), ktoré implikujú akt iniciácie, premeny a podporujú interpretáciu básne v duchu kozmogónie. Explicitom básne je významovo aktivovaný obraz mora s antickým mytologickým motívom vábenia **Sirény**: „*Z mora sa ozýva* ***tenký spev,*** / ***mihotavé vzrušenie*** *nad vlnami,* / *medzi našimi telami* / *nežná* ***absorbcia***, / ***vťahovanie***.“ (zvýraz. S. B.). Jej prítomnosť síce nie je explicitne pomenovaná, avšak je funkčne evokovaná, práve prostredníctvom princípu pôsobenia typického pre Sirény (spev; ambivalentnosť: potešenie, ale aj vina; vťahovanie). Vsadením motívu Sirén sa sémantický rámec básne výrazne prehlbuje. Milostný akt už nie je len harmonický, no aj **nebezpečne pohlcujúci**, a z neho vychádzajúca nežnosť predstavuje **nadprirodzenú silu**, ktorá dokáže stierať hranice (teda smeruje k prinavráteniu k prapôvodnému chaosu).

Záver

Pri formulovaní záverov vychádzame jednak z postrehov v tomto príspevku, jednak z uskutočnenej interpretačnej analýzy podôb mýtu v básňach autorky Evy Luky, konkrétne v básňach *Amazonka*, *Kentaur* a *Kirké* (podrobne Bednarčíková, 2025, s. 32 – 43).

Mytologéma v básni nefunguje iba ako ornament či skrášľujúci prvok, ale najmä ako séma, ktorá aktivuje „kultúrnu databázu“ – významovo-konotačnú sieť, a tým zároveň ponúka istý interpretačný model a zreteľne stanovuje horizonty, voči ktorým sa lyrická výpoveď konštituuje, a mantinely, v ktorých sa interpretačný akt pohybuje. Poetický text prirodzene vybudovaný na metaforickom princípe (Sabol, 2012, s. 225 – 227) pracuje s vysokou mierou obraznosti (pod vplyvom použitia metaforických obrazov). Vstup mýtického elementu do textu prináša pevný symetrický bod. Mytologéma fungujúca na princípe sémantického, resp. informačného komprimátu, umožňuje „rozvinúť“ celý vejár významov bez potreby logického zdôvodňovania, pretože mýtus funguje ako komplexný semiotický útvar („*sekundárny semiotický systém*“ podľa R. Barthesa a P. Valčeka). „Palimpsestovosť“ mytologémy (vychádzajúca z neustálej práce s mýtom – H. Blumenberg: *Arbeit am Mythos*) predstavuje intelektuálnu hru medzi autorom, textom a čitateľom. Zároveň však mytologéma nefunguje iba ako stabilný významový vzorec, ale aj ako aktívny významotvorný činiteľ. Mýtus môže byť nielen reprodukovaný (sčasti v básni Z. Šeligovej – *Nežnosť*), ale aj transformovaný (báseň M. Milčáka z úryvku *Klamár Odyseus*), parafrázou ironizovaný (báseň *priehradky* od M. Ivanovej) či reinterpretovaný (báseň *Amazonka*, *Kirké* od E. Luky). Práve v týchto prístupoch spočíva tenzia medzi „klasickým“ (kultúrne zafixovaným) mýtom a jeho aktualizáciou. Je to priestor, v ktorom sa mýtus tvaruje do nástroja kritickej reflexie kultúrnych kódov. Zakotvenie mytologémy do básne zároveň presahuje rovinu každodennosti a bežnosti – prostredníctvom mýtu nadobúda skúsenosť archetypálny rozmer. Ak sa subjektka stáva Amazonkou (E. Luka: báseň *Amazonka*) alebo Kirké (E. Luka: báseň *Kirké*), prípadne je lyrický subjekt Orfeom (v básni M. Milčáka), ich existencia nadobúda posvätný charakter. Ak je milostný akt prirovnaný k lákaniu Sirén (Z. Šeligová, báseň: *Nežnosť*), tak ide o priam osudný, nadpozemský počin. V závislosti od poetického gesta môže sakralizácia profánneho priniesť do textu estetické ozvláštnenie a vyššiu mieru expresívnej účinnosti. Implementáciou mýtu text prekračuje individuálnu skúsenosť a ukotvuje ju v univerzálnych modeloch, čím dochádza k istej objektivizácii lyriky. Jednoduchšie a s dávkou patetickosti povedané: Mýtus v básni je ako ozvena v priestore. – slová sú „zrazu“ údernejšie.

Uvedené zistenia naznačujú komplexnú a viacvrstvovú podobu problematiky mytologém v poetickom obraze a otvárajú priestor pre ďalšie skúmanie, ktoré by mohlo priniesť nové pohľady a prehĺbiť porozumenie funkčnosti mytologém v súčasnej slovenskej poézii.

Pramene

IVANOVÁ, Martina. 2024. priehradky. In: Romboid, roč. LIX, č. 3, s. 115.

MILČÁK, Marián. 2014. Hra s hadmi. Kordíky: Skalná ruža. ISBN 978-80-97112-74-5.

ŠELIGOVÁ, Zuzana. 2025. Príbeh vody. Pars Artem, Združenie internetových autorov. ISBN 978-80-89939-62-6.

Použitá literatúra

BARTHES, Roland. 2023. Mythen des Alltags. Berlin: Suhrkamp Verlag. ISBN 978-3-518-46338-3.

BEDNARČÍKOVÁ, Sofia. 2025. Podoby mýtu v poézii Evy Luky: interpretácia vybraných básní zo zbierky Diabloň [online]. In: Filologické štúdie 10. Köln: KIRSCH-Verlag, s. 32-43. ISBN 978-3-943906-74-5.

BLUMENBERG, Hans. 2006. Arbeit am Mythos. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag. ISBN 3-518-29405-9

ELIADE, Mircea. 2024. Posvátné a profánní. Praha: Oikoymenh. ISBN 978-80-72986-14-9.

FÜHMANN, Franz. 1983. Das mythische Element in der Literatur. In: Essays, Gespräche, Aufsätze 1964-1981. Rostock: VEB Hinstorff Verlag, s. 82-140.

Genezis – kapitola 1 [online]. In: Biblia. Dostupné na: https://svatepismo.sk/genezis-1

HERIBAN, Jozef. 1998. Príručný lexikón biblických vied. 3. opravené a doplnené vyd. Bratislava: Vydavateľstvo Don Bosco. ISBN 80-88933-07-2.

KOMOROVSKÝ, Ján. 1983. Amazonská mytologema. In: Amazonky /Mýty a legendy o vláde žien a bojovných ženách a o krajinách žien/. Bratislava: Tatran, s. 13-26.

KOVÁČ, Milan. 2010. Teória mýtu. Religionistické študijné texty. Zv. I. Bratislava: Stimul. ISBN 978-80-89236-83-1.

LYOTARD, Jean-François. 1993. O postmodernismu. Postmoderno vysvětlované dětem. Postmoderní situace [online]. Praha: Filosofický ústav AV ČR. [cit. 2026-03-25]. ISBN 80-7007-047-1. Dostupné na: https://lnk.sk/wcz2

MALINOVSKÁ, Zuzana. 2025. „Mytéma.“ In: Hyperlexikón literárnovedných pojmov. [cit. 2026-03-25]. Dostupné na: https://hyperlexikon.sav.sk/pojem/68/mytema

MELETINSKIJ, Jeleazar Moisejevič. 1989. Poetika mýtu. Bratislava: Pravda. ISBN 80-207-0804-9.

MISTRÍK, Jozef. 1997. Štylistika. 3. upr. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-08-02529-8.

OVIDIUS, Publius Naso. 2012. Metamorfózy IX – XV. Martin: Thetis. ISBN 978-80-89520-07-7.

PAŠTEKOVÁ, Soňa. 2025. „Poetika mýtu.“ Hyperlexikón literárnovedných pojmov. [cit. 2026-04-02]. Dostupné na: https://hyperlexikon.sav.sk/pojem/450/poetika-mytu

SABOL, Ján. 2012. O problematike vzťahu poézie a prózy. In: Studia Academica Slovaca. č. 41, s. 225–232.

VALČEK, Peter. 2003. Slovník literárnej teórie, K – Ž. Bratislava: Vydavateľstvo Spolku slovenských spisovateľov. ISBN 80-80611-51-3.

Nástroje štátu na podporu aktívneho dodržiavania a využívania právnych noriem občanmi

Government tools to promote active compliance with and use of legal standards by citizens

Ignác BROSCH

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Text sa zaoberá vplyvom právnych noriem na ľudské správanie s dôrazom na moderné poznatky behaviorálnych vied. Vychádza z klasického chápania dodržiavania práva reprezentovaného Sokratom, ktorý zdôrazňoval morálnu povinnosť rešpektovať zákony. Následne poukazuje na limity tohto ideálu a na skutočnosť, že správanie jednotlivcov je často ovplyvnené stimulmi, ako sú tresty a odmeny. Text integruje poznatky ekonómie a psychológie, najmä teórie kognitívnych skreslení podľa Daniela Kahnemana. Osobitná pozornosť je venovaná konceptu „nudge" – postrčenie od Richarda Thalera a Cassa Sunsteina, ktorý predstavuje jemné ovplyvňovanie rozhodovania bez obmedzenia slobody voľby. Na príkladoch z praxe (daňový systém, dopravné opatrenia, zálohovanie obalov) text ilustruje efektívnosť týchto nástrojov. Záver zdôrazňuje význam vhodného nastavenia právnych noriem pri dosahovaní spoločenských cieľov.

Kľúčové slová: *právne normy, ľudské správanie, behaviorálna ekonómia, postrčenie, stimuly.*

Abstract: The text examines the influence of legal norms on human behaviour, with emphasis on insights from behavioural sciences. It begins with the classical understanding of law compliance represented by Socrates, who emphasized a moral duty to obey the law. It then highlights the limitations of this ideal, noting that individuals are often motivated by incentives such as punishment and rewards. The analysis incorporates findings from economics and psychology, particularly cognitive biases described by Daniel Kahneman. Special attention is given to the concept of "nudge" developed by Richard Thaler and Cass Sunstein, defined as subtle interventions that influence decisions without restricting freedom of choice. Practical examples, including taxation, traffic measures, and deposit systems, illustrate the effectiveness of such tools. The conclusion emphasizes the importance of designing legal norms that align with actual human behaviour to achieve policy goals.

Keywords: *legal norms, human behaviour, behavioural economics, nudge, incentives.*

Úvod alebo norma ako cieľ

Teória práva posledných desaťročí skúma vplyv právnych noriem na ľudské správanie. Odveká predstava opodstatnenosti nasledovania pravidiel tkvela v tom, že človek si má normu ctiť a najmä riadiť sa ňou **z čírej úcty** k povinnostiam. Tento pohľad ideálne reprezentuje postoj Sokrata, ktorému v Platónovom diele Kriton priatelia ponúknu možnosť úteku pred trestom smrti. Sokrates bol naň odsúdený z dôvodu nerešpektovania bohov a kazenia mládeže. Odsúdený však danú ponuku odmietol s ohľadom na to, že zákony treba rešpektovať, ba byť im vďačný, hoci by aj išli proti našim záujmom (Platón, 2018). Nazvime to perfektné, vedomé vnímanie zákonov a ich *primát* v rebríčku hodnôt jedinca.

Slovenský výraz „norma" má latinský pôvod, ktorý označoval rovnomenný predmet. Slúžil na vymeriavanie pravých uhlov – ak staroveký tesár spájal dve dosky, ktoré mali zvierať 90 stupňov, pomohol si touto šablónou. ***Norma*** bola teda *ideálom* pravouhlosti, ktorý je žiaduce dodržiavať, aby sa budované dielo nerozsypalo z dôvodu *nedostatočnej* kvality. Podobne rozmýšľal aj Sokrates, keď sa rozhodol radšej zomrieť, ako *nečeliť zákonnému* (hoci nespravodlivému?) trestu. Bolo by ale mylné myslieť si, že každý človek je ako Sokrates. Hlboké poznanie zákonov a najmä ich dôležitosti pre spoločnosť ako takú je skôr výnimkou ako pravidlom. Častokrát je to skôr tak, že pravidlá správania sa ľudí *motivujú* prozaicky: *boja* sa trestov za protiprávne konanie a *snažia* sa o odmenu za dobré správanie (Procházka, Káčer, 2019). O trestaní je toho napísané pomerne dosť a keďže predstavuje predsa len väčší zásah do slobody jednotlivca ako prísľub odmeny, musí byť zároveň procesne precízne formulované (napríklad vo forme Trestného poriadku). Na druhej strane, menej prebádané a aj menej opísané je odmeňovanie za *dodržiavanie* pravidiel. Možno to vyplýva z pragmatického faktu, že dobré správanie sa jednoducho *očakáva* a až to zlé sa trestá.

Norma ako prostriedok

Keď v prvom odseku uvádzame, že teória práva posledné desaťročia skúma vplyv právnych noriem na ľudské správanie, bude namieste doplniť, že sa jedná najmä o oblasť posilňovania motivácie dodržiavať normy prostredníctvom hlbšieho poznávania podvedomého ľudského správania a jeho vzorcov, ktoré spadá pod odbory psychológie či ekonómie. Ekonómia, ako ju vnímame dnes, je v podstate vedou o skúmaní stimulov. Jej pohľad na svet predstavuje rozbor, ako najrýchlejšie a ako najefektívnejšie sa ľudia dostanú k tomu, čo chcú, obzvlášť v prostredí, kde ostatní chcú to isté. **Stimul** je v tomto prevedení ako páka, ktorá hľadá svoj pevný bod (Mankiw, 2009). A vhodným stimulom môže byť často práve vhodne naformulovaná právna norma.

Psychológia, naopak, precizuje pohľad na tvorbu ľudských rozhodnutí. Rozšíreným presvedčením bolo, že človek je tvor racionálny a svoje rozhodnutia si dôsledne premyslí. Rôzne skreslenia, ktoré v ľudskom mozgu prebiehajú neracionálne/podvedome, však predbiehajú racionálny – vedomý systém myslenia, ktorý si vyžaduje sústredenú aktivitu. Človek má kapacitu pre racionálne myslenie, ale v praxi veľmi často funguje **neracionálne** – predvídateľne skresleným spôsobom. Klasickým príkladom je, že keď oproti nám kráča veľmi vysoký človek, prvá, okamžitá, teda podvedomá myšlienka je, že bude basketbalistom. Oveľa pravdepodobnejšie však bude pracovník v IT sektore, vzhľadom na pomerné

zastúpenie týchto povolaní v spoločnosti. Jeho výška však skreslila našu „čiru“ racionalitu, ktorá by inak vychádzala z čísel a percent z nich (Kahneman, 2019).

Normy by sa teda podľa moderných názorov mali tvoriť – tam, kde to je možné – s ohľadom na poznatky o ľudskom správaní. Ak by to v teórii znelo komplikovane, v praxi sa to už dlhšie a mnohokrát deje. Napríklad, poznajúc ľudskú náturu, že existuje dostatočne veľké množstvo jedincov, ktorí dobrovoľne neodvedú dane z príjmu, ekonómia pomohla k riešeniu: odrátavajú sa im priamo zo mzdy. Na opačnej, „pozitívnej“ strane to môže byť **automatické** prihlásenie toho istého pracujúceho do dôchodkového systému – *starobného dôchodkového sporenia*, v našich podmienkach známe aj ako 2. pilier (odhlásenie je možné, ale tam už je potrebné **aktívne** konanie).

Norma ako nasmerovanie

Je jednoducho príliš idealistické a naivné veriť, že ľudia budú „sokratovsky“ čestní a vo svojich voľbách dokonale racionálni. Preto ich je potrebné viac či menej viditeľnými stimulmi „poštuchnúť“ k všeobecne akceptovanému, vhodnému správaniu. V anglickej literatúre je tento pojem označený ako *nudge* – **postrčenie**, ktoré má jedinca nasmerovať k dobrej voľbe, ideálne pri čo najmenších nákladoch. Postrčenie je jemný zásah do rozhodovacieho prostredia (tzv. „architektúry voľby“), ktorý ovplyvňuje správanie ľudí predvídateľným spôsobom – bez toho, aby im zakazoval možnosti alebo výrazne menil ekonomické stimuly. Tento koncept sa tiež zvykne označovať ako libertariánsky paternalizmus (Thaler, Sunstein, 2010). Môžeme sa takisto stretnúť s kritikou tohto prístupu, ktorá je založená na zvýrazňovaní „ovplyvňovania“ slobodnej voľby jednotlivca, spotrebiteľa, daňovníka... Avšak, keď vychádzame z poznatkov o ľudskom správaní a rôznych skresleniach, ktoré naň majú zásadný vplyv, táto kritika býva často spochybňovaná. Ovplyvneniam sa v tomto svete nedá vyhnúť. Stačí si uvedomiť, že sami ľudia sa navzájom vychovávajú neustále, a to často nepatrnými činmi. Pred malými deťmi rodičia skrývajú rôzne predmety, lebo nie je efektívne ani celkom možné ročnému synovi vysvetliť, že nôž je nebezpečný. Svoje bicykle si zamykáme zámkom, aby sme minimálne predišli „inštinktívnej“ krádeži (prípadný zlodej už musí vynaložiť oveľa viac úsilia, ak je bicykel uzamknutý – a väčšinou to stačí). Cez takéto jemné vplyvy na seba pôsobíme nepretržite.

Príklad „navigačných“ noriem

Štát má možnosti a aj vitálny záujem v podobe zdravia, spokojnosti a prosperity občanov vplývať takýmto spôsobom na svojich občanov. Časté ilustrácie možných riešení sa týkajú cestnej premávky. Na vozovkách je možné stretnúť sa s vodorovne namaľovanými bielymi pruhmi pred vstupom do obce či nebezpečnou zákrutou. Tieto pruhy nedávajú žiadnu hmatateľnú informáciu (na rozdiel napr. od spomaľovacích prahov, tzv. „retardérov“, kde vodič *musí* spomaliť), ale vysielajú zrakový signál. Pruhy sú od seba v určitej vzdialenosti, ktorá sa postupne zmenšuje, čo vyvoláva pocit, že vozidlo zrýchľuje. Prirodzeným inštinktom je v takejto situácii spomaliť. Tieto pruhy akoby na vodiča „rozprávali“ – a *postrčili* ho k želanej akcii, teda spomaleniu.



Obr. 1 Psychologické optické brzdy pred priechodom pre chodcov, Cesta mládeže, Malacky, zdroj: https://www.google.com/maps, snímka obrazovky, autor

Podobné postrčenia je možné badať na krajniciach diaľnic (vibrovanie pod kolesami vozidla, ak vodič vybočuje mimo svoj pruh; označuje sa aj ako „akustická značka“). Cieľom je takisto zvýšenie bezpečnosti, a to pri nízkych nákladoch na prevádzku. Akustická značka priamo nezakazuje zísť mimo jazdný pruh; skôr sa na to snaží upozorniť a predísť takejto akcii. Takýchto možností má štát neúrekom, nachádzajú sa viac či menej vedome vo verejnom priestore už nejakú dobu a bude zaujímavé sledovať vývoj v tejto oblasti.

Príklad normy ako stimulu

Zákonodarca môže využívať taktiež rukolapnejšie stimuly na angažovanie občanov, obzvlášť pri tvorbe konkrétnej verejnej politiky. V priestore Slovenskej republiky sa zásadne osvedčil zálohový systém jednorazových obalov na nápoje, teda plastových fliaš a plechoviek (zákon č. 302/2019 Z. z.). Aj keď pred zavedením zálohovania domácnosti separovali, pomerne veľké množstvo jednorazových obalov na nápoje bolo vyhodených do nesprávneho koša alebo voľne do prírody, čím dochádzalo k jej znečisteniu. Od zavedenia zálohovania v roku 2022 sa „návratnosť" plastových fliaš a plechoviek pohybuje na úrovni okolo 90 %, čo potvrdzuje, že Slováci si zálohovanie osvojili. Spotrebitelia aktívne vracajú obaly, keďže za ne dostanú späť **zálohu** (15 centov). Tú musia vždy zaplatiť pri nákupe nápoja v jednorazovom obale, čo ich vedie k ich návratu do obchodov na recykláciu. Dokonca sa v tomto smere aj občania so štátom mimoriadne zhodujú, že takáto aktivita je potrebná. Až 96 % ľudí pozná tento systém a rozumie mu, 94 % prejavuje o zálohovanie záujem a 89 % ho považuje za **užitočné** riešenie. (Knoteková, 2025).

Je možné konštatovať, že takýto spôsob nastavenia verejnej politiky trafil *klinec po hlavičke*. Pri normotvorbe je preto nesmierne dôležité pýtať sa, aké *štruktúrovanie* práva najlepšie povedie k dosiahnutiu stanovených cieľov (Broulík, Bartošek, 2015). Čím viac poštuchnutí zo strany štátu budeme mať k dispozícii, tým aktívnejší budeme ako občania. Budeme reagovať na jeho iniciatívu, na pozvanie k akcii. Diapazón nástrojov je rozsiahly. Rôzne usmernenia využívajú súkromné aj verejné inštitúcie. Jeden príklad za všetky: ak ste už niekedy v minulosti darovali krv, Národná transfúzna spoločnosť sa zvykne „pripomenúť" sms správou, aby ste prišli opäť. Pripomenie darcovi záväzok, ktorý je navyše prospešný pre spoločnosť.

Záver alebo normy ako nástroj participácie

Nejde pritom len o „dobré skutky". Máme za to, že takýmto spôsobom si je štát schopný *vychovať* aktívnych občanov. Množstvo prieskumov z tejto oblasti ukazuje, že informovanosť a transparentnosť rozvíja v tomto prípade už vedomú a aktívnu účasť na správe veci verejných, resp. snahu o účasť na správe veci verejných (Sičáková-Beblavá, 2015). Teda nielen dodržiavanie noriem (prvý krok), ale aj ich aktívnejšie „vyhľadávanie" za účelom správy verejných záležitostí. Aj v tomto smere má štát v rukách mnohé nástroje. Ak as presunieme do „inštitucionalizovanejšej" roviny aktívneho občianstva a účasti na moci, povedzme k referendu, klasickým prvoplánovým príkladom je Švajčiarsko. Okrem toho, že tento inštitút má v tamojších podmienkach úplne inú tradíciu a takisto právnu úpravu a teda nie je ideálne porovnávať naše krajiny bez poznania hlbšieho kontextu, švajčiarski občania sú pred každým referendom viacnásobne a postupne informovaní na viacerých úrovniach, či už cez mobilnú aplikáciu, prostredníctvom odporúčaní od Spolkovej rady a parlamentu, resp. iniciátorov referenda. Oba postoje sú taktiež doplnené o argumentáciu prečo áno a prečo nie (Neumann, 2023).

Preto sa snažíme v tomto texte zdôrazniť, že dôležité je najprv vzbudiť záujem občanov, a to cez rôzne nástroje, častokrát drobné a nenákladné, ktoré sú v súlade s ľudským správaním sa. Je možné, samozrejme, a väčšinou sa to tak aj prezentuje, nazerať na dodržiavanie normy *sokratovským* pohľadom čírej úcty k pravidlám. Je dôležité povedať, že je to úplne v poriadku. Ale nie každý človek – práveže *málokto* – má takto rozvinutý vnútorný cit a pochopenie pre zákonnosť. Ľudia skôr, často skratkovito, nezávisle prežívajú vo svete noriem a *podvedome* reagujú na stimuly. Bolo by veľmi prínosné ponúkať ich v čo najväčšej miere. Vyššie spomínané referendum zvyšuje citlivosť vykonávania verejnej moci, a to vďaka prvkom občianskej **angažovanosti** a diskusie, čo je bezpochyby v každej demokracii ultimátny cieľ (Kysela, 2019). Niektorí občania ho môžu ctiť a zúčastniť sa ho už len z rešpektu k tomuto inštitútu. Väčšina občanov sa ho však zúčastní skôr vtedy, ak k nemu budú postrčení či stimulovaní (napr. sa deň konania referenda naplánuje spolu s inými voľbami). Štát, ktorý chce byť dobre spravovaný, by teda mal mať vitálny záujem vychovávať svojich občanov k participácii, lebo tí sa aktívnymi zväčša nerodia, ale *stávajú*.

Literatúra

BROULÍK, Jan a Jan BARTOŠEK, 2015. Ekonomický přístup k právu. 1. vydání. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-573-2.

KAHNEMAN, Daniel, 2019. Myslenie, rýchle a pomalé. Bratislava: AKTUELL. ISBN 978-80-8172-056-7.

KNOTEKOVÁ, Dominika, 2025. Slovensko dosahuje v zálohovaní fliaš mimoriadny úspech, záujem občanov je dlhodobo stabilný [online]. [cit. 2026-03-31]. Dostupné na: https://sita.sk/nasvidiek/slovensko-dosahuje-v-zalohovani-flias-mimoriadny-uspech-zaujem-obcanov-je-dlhodobo-stabilny/

KYSELA, Jan, 2019. Dělba moci v kontextu věčného hledání dobré vlády. Praha: Leges. ISBN 978-80-7502-399-5.

MANKIW, N. Gregory, 2009. Zásady ekonómie. Praha: Grada Publishing. ISBN: 978-80-7169-891-3.

NEUMANN, Jakub, 2023. Referendum ako nefunkčný prvok Ústavy SR? In: Justičná revue. Roč. 75, č. 6-7, s. 733 – 758. ISSN 1335-6461.

PLATÓN, 2018. Euthyfrón, Obrana Sókrata, Kritón - dotisk 5. opraveného vydání. Praha: Oikoymenh. ISBN 978-80-729-8140-3.

PROCHÁZKA, Radoslav a Marek KÁČER, 2019. Teória práva. 2. vydanie. Bratislava: C. H. Beck. ISBN 978-80-89603-73-2.

SIČÁKOVÁ-BEBLAVÁ, Emília, 2015. Behaviorálne základy verejnej politiky. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave. ISBN 978-80-223-3928-5.

THALER, Richard H. a Cass R. SUNSTEIN, 2010. Nudge (šťouch). Jak postrčit lidi k lepšímu rozhodování o zdraví, majetku a štestí. Zlín: Kniha Zlín. ISBN 978-80-87162-66-8.

Zákon č. 302/2019 Z. z. o zálohovaní jednorazových obalov na nápoje a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Historicko-právne korene restoratívnej justície: Uhorský zákonný čl. V/1878

Historical and Legal Roots of Restorative Justice: Hungarian Act No. V of 1878

Alexander CZAP

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Príspevok sa zaoberá konceptom restoratívnej justície ako modernou alternatívou k tradičnému retributívnemu chápaniu trestania. Autor definuje restoratívnu justíciu nielen ako teoretický rámec, ale aj ako praktický nástroj zameraný na obnovu narušených vzťahov, nápravu škody a reintegráciu páchateľa. Práca analyzuje doktrinálne vymedzenia pojmu (Zehr, Marshall) a skúma jeho implementáciu v podmienkach právneho poriadku Slovenskej republiky. Osobitnú pozornosť venuje interdisciplinárnemu presahu do histórie práva, pričom poukazuje na to, že hoci je restoratívna justícia vnímaná ako „spravodlivosť budúcnosti“, jej korene a princípy sú prítomné v historických prameňoch stredoeurópskeho priestoru.

Kľúčové slová: *Restoratívna justícia, Retributívna spravodlivosť, zákonný čl. V/1878, peňažný trest, alternatívne tresty*

Abstract: The paper examines the concept of restorative justice as a modern alternative to the traditional retributive understanding of punishment. The author defines restorative justice not only as a theoretical framework but also as a practical tool aimed at restoring damaged relationships, repairing harm, and reintegrating the offender. The work analyzes doctrinal definitions of the term (Zehr, Marshall) and explores its implementation within the legal system of the Slovak Republic. Special attention is paid to the interdisciplinary overlap with legal history, pointing out that although restorative justice is perceived as the "justice of the future," its roots and principles can be traced back to the historical legal sources of Central Europe.

Keywords: *Restorative justice, Retributive justice, Act No. V/1878, Monetary penalty, Alternative sanctions*

Úvod

Termín restoratívna justícia sa objavuje ako moderný koncept v 70. rokoch minulého storočia. Postupne si tento termín nachádza miesto v odborných a akademických kruhoch, kde následne dochádza aj k jeho integrácii do jednotlivých zákonných ustanovení. Restoratívna justícia sa stáva symbolom spravodlivosti budúcnosti a predstavuje výraznú odluku od retributívnej justície, ktorá a priori vychádza z absolútnych koncepcií účelu trestania. Základnou zásadou absolútnych teórií účelu trestania je *„punitur quia peccatum est“ – trestá sa, lebo bolo spáchané zlo* (DOMNITSKA 2012).

Restoratívna justícia predstavuje osobitný a odlišný prístup v rámci riešenia trestnej veci. Dochádza tu k modifikácii bazálneho zaužívaného právneho vzťahu štát c/a páchateľ trestného činu alebo medzi orgánom činným v trestnom konaní a súdom na jednej strane a osobou voči ktorej sa vedie trestné konanie na druhej strane. Cieľom restoratívnej justície je snaha obnovenia východiskových pomerov v súlade s účelom trestu. Restoratívna justícia v dnešnom modernom vnímaní trestného práva a doktríny trestného práva predstavuje tzv. „spravodlivosť budúcnosti“, pretože je *a priori* zameraná proti nespravodlivosti (STRÉMY 2015, s. 15).

Zrod restoratívnej justície vychádza zo samotnej tiesne retributívnej justície, ktorej prioritným problémom sa stala neschopnosť adekvátnej reakcie na rastúci trend kriminality (VASILIK, 2021). Generálne je restoratívna justícia zameraná na zníženie nespravodlivosti, ale nie je možné zúžiť je ciele len na úroveň zníženia kriminality. Aplikáciou restoratívnej justície dochádza aj k uplatneniu praktických rád (odporúčaní) akými môžu jednotliví občania viesť svoj život v súlade s právnymi normami a zároveň dochádza aj k pozitívnemu stimulovaniu páchateľa a jeho reintegráciou do spoločnosti (STRÉMY 2015, s. 15).

K implementácii restoratívnej justície a jej jednotlivých programov dochádza skrz verejné, štátne alebo mimovládne organizácie (ČENTÉŠ 2004). Organizáciami, ktoré sa prioritne zaoberajú restoratívnou justíciou na štátnej úrovni, je Ministerstvo spravodlivosti SR, najmä skrz projekty akými je JUSTIN alebo aj Akadémia Policajného zboru v Bratislave a jej jednotlivé Právnické fakulty na Slovensku. Spomedzi mimovládnych organizácií na propagácii restoratívnej justície sa podieľa Konzultačné a informačné centrum EDUKOS v Dolnom Kubíne a na európskej úrovni je to European Forum for Restorative Justice (EFRJ).

V nasledujúcej časti tohto príspevku si autor dovoľuje analyzovať pojem restoratívnej justície, jej faktické prejavy v legislatívnych podmienkach Slovenskej republiky v kauzistickej súvislosti s jej základnými princípmi. Ťažisko tohto príspevku však prestavuje objavovanie restoratívnej justície v historických prameňoch práva strednej Európy s presahom účinku na dnešné pozitivistické zákonodarstvo. Je potrebné podotknúť, že aj keď restoratívna justícia sa sformovala začiatkom 70. rokoch 20. storočia, jej prvky, inštitúty, prejavy a zásady je možné bádať v minulosti. Tým dochádza akoby k znovuobjaveniu jednotlivých inštitútov, ktoré majú buď priame pozitivistické zastúpenie v trestných kódexoch, alebo môžu ich identifikáciou pôsobiť aj *de lege ferenda*.

Predmet skúmania problematiky historicko-právnych východísk a vývoja restoratívnej justície nepredstavuje výlučnú oblasť výskumu dejín štátu a práva, ale má interdisciplinárny presah s vývojom trestného práva.

Základný rámec literatúry tvorí: Gregor Martin – Dejiny a filozofia trestného práva (Trestné sankcie a ich účel v rímskom práve, právnych dejinách a v súčasnosti); Tomáš Strémy, Lucia Kurilovská, Miroslava Vráblová – Restoratívna justícia; Sergej Romža a kol. – Alternatívne spôsoby výkonu trestov.

1. Pojem restoratívnej justície

Restoratívna justícia nie je legálne definovaná, existujú ale rôzne doktrinálne definície. Podľa Sprievodcu restorativnými programami, vydaného z iniciatívy OSN sa dá fenomén Restoratívnej justície vymedziť ako „*akýkoľvek, dobrovoľný proces, ktorý ponúka obetiam, páchateľom a komunite alternatívnu cestu ku spravodlivosti. Takýmto prístupom sa má umožniť obetiam aktívna účasť pri riešení následkov spáchaného trestného činu a páchateľom možnosť prijať zodpovednosť za škodu, ktorú osobám poškodeným svojím činom spôsobili. Nosným pilierom je teda poznatok, že kriminalita nie je len porušením práva (konkrétne trestného), ale aj ujmou pre obete a komunity"* (LANGER 1976, s.8).

Základ tejto definície tvoria tieto jednotlivé aspekty:

- Zameranie sa na škodu, ku ktorej došlo spáchaním trestného činu
- Dobrovoľná participácia – účasť osôb najviac dotknutých trestným činom, t.j. obete, páchateľ, rodinní príslušníci alebo až komunity
- Profesionálny personálny aparát – na vedenie a prípravu restoratívnych procesov
- Konštruktívny aktívny dialóg na strane všetkých účastníkov za cieľom vzájomného porozumenia, až odpustenia
- Pomoc obetiam pri zotavovaní
- Pomoc páchateľom s reintegráciou a prevenciou recidívy (HOREHÁJ, 2020)

Stredobodom pozornosti Restoratívnej justície je obeť trestného činu a jej ujma ku ktorej došlo v súvislosti so spáchaným trestným činom. Je dôležité podotknúť, že restoratívna justícia nepredstavuje univerzálnu náhradu retributívnej justície. Dôvodom, je náročnosť reparovania jednotlivých následkov dotknutých obetí aj napriek tomu, že by tu bola snaha páchateľa o náhradu škody majetkovej, nemajetkovej alebo škode na zdraví. Napriek tomu však môže dialóg viesť k sanácii emotívneho prežívania jednotlivých účastníkov restorácie, čo v optimálnom prípade môže viesť až k najoptimálnejšiemu štádiu, čím môže byť úplná „katarzia" (HOREHÁJ, 2020).

Skutočnosť, ktorá robí Restoratívnu justíciu odlišnou a unikátnou je práve aplikácia aj iných normatívnych systémov. Z nich najviac vynikajú morálne hodnoty, na ktorých stavia restoratívna justícia a tými sú pravda, spravodlivosť, telesná a duševná úroveň, inklúzia, posilnenie práv obetí a páchateľov, náprava, solidarita, rešpekt a dôstojnosť, ako i dobrovoľnosť a transparentnosť restoratívnych procesov (LIEBMANN, 2012).

Otcom restoratívnej justície je Howard Zehr a jeho spoluautorská publikácia The Little Book of Restorative Justice. Z jeho pohľadu sa líši restoratívna justícia v tom, že sa neposudzuje protiprávny čin voči štátu, ale čin ktorí bol spáchaný voči ľuďom. Reakciou na trestný čin nemá byť skúmanie príčin spôsobujúcich „bolesť", ale potreba vyliečiť a obnoviť to čo bolo poškodené (STRÉMY 2015, s. 21).

Všeobecne uznávanú definíciu poskytuje Tony E. Marshall vo svojom diele Restorative justice: an overview, kde definuje Restoratívnu justíciu, ako „proces, ktorý spája všetky zúčastnené strany a snaží sa vyriešiť ich problém, a to k spokojnosti všetkým prítomných strán"(MARSHALL 1999, s. 5).

2. Restoratívna justícia v právnom poriadku Slovenskej republiky

V dnešnom pozitivistickom vnímaní Trestného práva Slovenskej republiky je základný kauzálny vzťah medzi Trestným činom ako protiprávnym činom spáchaným páchateľom a trestom, ktorý sa za spáchanie trestného činu uloží páchateľovi. Právnym následkom spáchania Trestného činu je trest, ktorý predstavuje sankciu (ultima ratio) za porušenie právnej normy. V kontexte dnešného vnímania predstavuje trest jednu zo sankcií ukladaných na základe Trestného zákona. *Trest je ujma na osobnej slobode, majetkových alebo iných právach odsúdeného, ktorú môže uložiť páchateľovi len súd podľa zákona a len za spáchaný trestný čin* (zákon č. 300/2005 Z.z. Trestný zákon § 31).

Štát skrz hrozbu trestom, ukladaním a výkonom trestov udeľuje ochranu najzakladanejším právnym hodnotám, cez ktoré dochádza k plneniu jeho základných funkcií. S trestom sa spája aj problematika účelu trestu alebo tzv. cieľ trestania. Účel alebo tzv. cieľ trestania prebiehal v historicko-právnom vývoji. Počiatok účelu trestania bol v odplate a prejavil sa v tzv. absolútnych teóriách. Relatívne teórie na druhej strane predstavovali protipól, kde trest nemá pôsobiť len čisto ako odplata, ale spája s trestom aj ďalšie funkcie alebo spoločenský účel. Prienik týchto teórii je vyjadrený v Zmiešaných teóriách.

Súčasné vnímanie účelu trestania je pozitívne zakotvené v TZ v ust. § 34 ods. 1 z ktorého je možné identifikovať: 1. zabezpečenie ochrany spoločnosti pred páchateľmi trestných činov – ochranná funkcia 2. zabrániť odsúdenému v páchaní ďalšej trestnej činnosti – represívna funkcia 3. vytvoriť podmienky na výchovu odsúdeného k tomu, aby viedol riadny život – individuálna prevencia 4. odradiť ostatných od páchania trestných činov – generálna prevencia 5. vyjadriť morálne odsúdenie páchateľa spoločnosťou – zavrhnutiahodnosť (zákon č. 300/2005 Z.z. Trestný zákon § 34 ods. 1).

V podmienkach Slovenskej republiky sa začali v druhej polovici 20. stor. hľadať nové formy spravodlivosti, ktorých cieľom bolo nahradenie niektorých tradičných inštitútov s nie už tak efektívnym dopadom. Výsledkom týchto snáh boli tzv. Alternatívne tresty, ktoré sú tresty bez toho aby boli spojené s odňatím slobody, zabezpečujú splnenie účelu trestu rovnako ako keby došlo k vykonaniu nepodmienečného trestu odňatia slobody (IVOR 2021, s. 374 – 375).

Medzi Alternatívne tresty patria:

- podmienečný odklad trestu odňatia slobody,

- podmienečný odklad výkonu trestu odňatia slobody s probačným dohľadom,
- trest domáceho väzenia,
- trest povinnej práce,
- peňažný trest,
- trest zákazu účasti na verejných podujatiach (Zákon č. 300/2005 Z.z. Trestný zákon § 32, § 49, § 51, § 53, § 54, § 56 ods. 2, § 62a ods. 3).

Ďalším z prejavov restoratívnej justície okrem alternatívnych trestov je aj možnosť sebareflexie páchateľa trestného činu a tým naplnenia znakov nie len formálnej trestnoprávnej zodpovednosti, ale aj zodpovednosti osobnej ktorá môže vyústiť v rámci predsúdnej časti trestného konania k aplikácii tzv. odklonov, čiže spôsobov alternatívneho vybavenia veci. Medzi takéto odklony s prvkom restoratívnej justície môžeme zaradiť podmienečné zastavenie trestného stíhania, podmienečné zastavenie trestného stíhania spolupracujúceho obvineného, zmier a návrh dohody o vine a treste. Tento prístup v rámci trestného konania umožňuje vyššiu mieru zadosťučinenia obetiam trestných činov zároveň aj s vyššou mierou participácie ako aj zefektívneniu trestného konania a odľahčeniu súdov od trestnej agendy, čo vedie aj k zníženiu finančnej záťaži štátu (ČELÁR, 2023).

3. Princípy restoratívnej justície

Podľa Howarda Zehrla restoratívna justícia sa snaží poskytnúť alternatívny rámec (pohľad) nad úvahou o trestnom čine a spravodlivosti. Zásady a princípy restoratívnej justície sú založené na jednotlivých špecifických hodnotách, ktoré je potrebné vzájomne prepojovať a rešpektovať. Ak sa bude ku skutku pristupovať spravodlivo a v rešpekte, budeme robiť spravodlivosť restoratívnou.

Zakladené hodnoty z ktorých vychádza restoratívna justícia:

- Stretnutie – stretnutie, rozprávanie, emócie, porozumenie, dohoda.
- Zmena – ospravedlnenie, zmena správania, reštitúcia, štedrosť.
- Reintegrácia – rešpekt, materiálna pomoc, morálne a duchovné vedenie.
- Začlenenie – pozvanie, potvrdenie záujmov, prijímanie alternatívnych prístupov (NESS 2010, s. 229.).

Základné princípy restoratívnej justície podľa Zehrla sú:

1. Zameranie sa na škody a následnej potreby obetí, rovnako ako spoločnosti a páchateľa.
2. Je nutné adresne stanoviť povinnosti, ktoré vyplývajú zo spôsobených škôd.
3. Pomocou strán by mala nastať spolupráca v procese.
4. Zapojenie tých, ktorí majú oprávnený záujem na situácii, t.j. obete, páchateľov a členov spoločnosti.
5. Snažiť sa o nápravu spôsobených škôd (ZEHR 2003, s. 33).

4. Trestnoprávne kódexy 19. storočia

Druhá polovica 19. storočia sa niesla vo svetle prudkého rozvoja vedy trestného práva, čo spôsobila nedostatočná včasnosť reflektovania legislatívnych požiadaviek na sformulovanie moderných trestných zákonov. Tieto jednotlivé trestnoprávne kódexy je možné klasifikovať do troch generácii. Prvú generáciu tvoria zákony vydané v 50. rokoch 19. stor. ktoré neboli ovplyvnené činnosťou klasickej školy trestného práva a modernej školy. Zástupcom týchto kódexov je rakúsky trestný zákon z roku 1852. Druhá generácia je definovaná nemeckým trestným zákonom z roku 1871, ktorý predstavoval prototyp moderného trestného kódexu. Tretiu generácia sa spája s talianskym trestným kódexom z roku 1889 (GREGOR 2024, s. 337.,338.).

K najdôležitejšej zmene vo vývoji trestného práva dochádza práve na prelome 18. a 19. stor. kedy do všeobecného zákonníka o zločinoch a trestoch Jozefa II. z roku 1787, neskôr nahradeným Zákonom o zločinoch a ťažkých policajných priestupkoch, dochádza k prenikaniu myšlienok a zásad formovaných v prelomovom diele *O zločinoch a trestoch* talianskeho právnika Cesare Beccariu (ŠVECOVÁ 2017).

5. Analýza Uhorského zákonného čl. V/1878 optikou restoratívnej justície

Myšlienka vlastného trestného zákona sa v Uhorsku znovu sa objavila koncom 17. stor. hlavne ako reakcia na reformy Jozefa II., kde sa voči týmto snahám (ako to už bývalo zvykom) priečili Uhri voči vôli centrálnej vlády. V roku 1795 sa vyskytujú snahy o vytvorenie modernej osnovy Trestného zákona (*Codex de delictis eorumque poenis pro tribunalibus regni Hungariae).* Neskôr boli vytvorené osnovy aj z rokov 1830 a 1843. Jednu z najvýznamnejších úloh na reforme uhorského trestného práva mal profesor Karol Csemegi pod ktorého vedením došlo k vybudovaniu trestného zákona, ktorý je tiež známy ako zákon o zločinoch a prečinoch – zákonný čl. V/1878 alebo prezývaný Csemegiho trestný zákon (GREGOR 2024, s.345,346.).

Tento zákon tak odstránil stav po Judexkuriálnej konferencii, kedy sa Uhorsko vrátilo k právnej obyčaji, ktorú dotvárala učebnica Tivalda Paulera z roku 1864.

Vo všeobecnosti bol Uhorský trestný zákon vybudovaný na klasickej škole trestného práva a preto chápal trest ako spravodlivú odplatu, čo ho zaraďuje medzi trestné zbierky absolútnych teórii (MILOTA, 1928). trestný zákon ešte nereflektoval najnovšie prvky akými bola individualitu páchateľa. Sudcom bolo umožnené ukladať tresty v zákonom

stanovenom rozsahu. Sudca pri ukladaní trestov mal na výber v III. hlave § 20 tresty ako: trest smrti, trest odňatia slobody (vo väznici s najprísnejším režimom tzv. káznici (fegyház), štátne väzenie s miernejšou väzbou často pre politických väzňov (államfogház), žalár (börtön) a väzenie s najmiernejším režimom (fogház)) a peňažný trest. Sudca mal pri výmere povinnosť podľa § 89 prihliadať na priťažujúce a poľahčujúce okolnosti. Zároveň zákon v VII. hlave upravoval aj možnosť mimoriadneho zníženia trestu, ktoré bolo v kompetencii sudcu a na jeho uvážení (zákonný čl. V/1878).

Tento trestný zákon upravoval tripartíciu trestných činov, čiže zločin, prečin a priestupok. Peňažný trest sa mohol uložiť páchateľovi len ako samostatný trest a len za spáchanie priestupku. Zároveň však peňažný trest mohol byť použitý ako vedľajší trest popri treste za zločiny a priestupky. Ustanovenie § 26 stanovovalo rozsah peňažného trestu vo výške od 1 forintu do 4.000 forintov. Okrem toho, že samotný peňažný trest predstavoval trest, ktorý máme aj dnes zakotvený v trestnom zákone z roku 2005 v znení novelizácii a zaraďujeme ho medzi tresty nespojené s odňatím slobody a zároveň medzi alternatívne tresty čo je výsledkom restoratívnej justície, je možné bádať aj v čase vydania tohto zákonného čl. V aký historicko-právny presah a paralely sú prítomné aj v dnešnej podobe trestu.

Prvým princípom Restoratívnej justície podľa Howarda Zehrla je zameranie sa na škody a následné potreby obetí, rovnako ako spoločnosti a páchateľa. Tento princíp aj keď, v obmedzenom množstve je možné identifikovať v ust. § 27 kde zaplatený peňažný trest sa použije na pomoc prepusteným chudobným väzňom a na zriadenie a udržiavanie nápravných zariadení pre mladých väzňov. Rozdelenie týchto výťažkov zabezpečí minister spravodlivosti.

Právoplatne odsúdený mohli alebo museli vykonávať prácu. Tento inštitút nepredstavoval trest povinnej práce v dnešnom ponímaní ako *Community service*. Odsúdený na trest odňatia slobody mali povinnosť vykonávať prácu stanovenú a pridelenú riaditeľstvom (§ 29). Väzni v samoväzbe museli vykonávať im pridelenú prácu vo svojej cele. Odsúdený na trest odňatia slobody mohli vykonávať aj verejnoprospešné práce mimo príslušnú väznicu, ale museli s tým súhlasiť.

Výška pokuty sa mala podľa ust. § 53 určiť pre každú osobu samostatne, ale zároveň neodrážal majetkové pomery odsúdeného (MILOTA, 1928). Ak bol peňažný trest určený ako hlavný trest tak sa stanovila aj dĺžka trestu odňatia slobody na ktorú by sa premenil trest v prípade ak by nedošlo k splneniu peňažného trestu alebo jeho nevymožiteľnosti. Dĺžka náhradného trestu nesmie presiahnuť šesť mesiacov, ak bol peňažný trest uložený ako hlavný trest, a tri mesiace, ak bol uložený ako vedľajší trest. V prvom prípade sa mení na väzenie (fogház), v druhom prípade na ten druh trestu odňatia slobody, na ktorý bol vinník odsúdený popri peňažnom treste.

Ak došlo k uloženiu doživotného alebo pätnásťročného trestu v káznici (fegyház) alebo v štátnom väzení (államfogház) v rovnakej dĺžke, nie je možné peňažný trest zameniť na trest odňatia slobody. Z majetku odsúdeného poručiteľa možno peňažný trest vymôcť len vtedy, ak rozsudok nadobudol právoplatnosť ešte počas jeho života.

Pri pohľade na alternatívne spôsoby výkonu trestov je upravená aj forma zmierňovania trestov. Jednotlivé vybrané ustanovenia zákona pristupovali k zmierneniu bezdôvodne tvrdého trestu. Ak došlo k výraznému presahu poľahčujúcich okolností alebo boli tieto okolnosti tak závažné tak zákon, že najnižšia výmera trestu bola príliš prísna mohol byť namiesto dočasnej trestnice žalár, namiesto žalára väzenie a namiesto väzenia peňažný trest – v najnižšej výmere tohto trestu (ROMŽA 2018, s. 18).

Z pohľadu restoratívnej justície je dôležité spomenúť aj novelu zákonného čl. V/1878 k čomu došlo zákonným čl. 36/1908, ktorá zavádza pre nás relevantný inštitút podmienečného odsúdenia. Zmysel tohto inštitútu spočíval v odložení výkonu trestu po dobu maximálne 3 rokov a tiež inštitút podmienečného prepustenia v dĺžke aspoň 3 rokov po odpykaní si 2/3 uloženého trestu v sprostredkovacom ústave s miernejším zaobchádzaním a následnou možnosťou po odpykaní 3/4 trestu na jeho prepustenie (ROMŽA 2018, s. 19).

Uhorský zákonný čl. V/1878 zostal platný v znení neskorších noviel aj po vzniku Československej republiky 28. októbra 1918 na základe prijatia recepčnej normy zostali v dočasnej platnosti všetky ríšske a zemské zákony a nariadenia čím vznikol právny dualizmus. Na území Slovenska a Podkarpatskej Rusi platil práve zákonný čl. V/1878. K jeho úplnému nahradeniu došlo až trestným zákonom č. 86/1950 Zb..

Záver

Restoratívna justícia napriek tomu, že predstavuje fenomén 70. rokov 20. storočia, kedy došlo k jej zadefinovaniu a celkovému ujatiu v pojmovom aparáte v spoločnosti. Restoratívna justícia svojou povahou predstavuje renesanciu zo zaužívanej retributívnej spravodlivosti, kedy sa len slepo hľadala odplata až cez relatívne teórie účelu trestania kedy s trestom spájame aj iné ciele napr. generálnu prevenciu. Restoratívna justícia predstavuje ďalšie vývinové štádiu trestného práva a moderných trestnoprávnych kódexov kde sa snaží o nápravu škôd, dialóg a reintegráciu páchateľa do spoločnosti.

Napriek tomu všetkému to neznamená, že restoratívna justícia sa stane novým hegemónom a trestať sa bude výlučne len skrz jej procesy. Restoratívnu justíciu treba aplikovať primerane na jednotlivé prípady po osobitnom zvážení.

Tento výdobytok spravodlivosti, ktorý je a priori zameraný na zníženie kriminality a vyššej miery spravodlivosti však má svoje historické korene v tých najstarších časoch ľudstva. Restoratívna justícia jej vývoj vývin a jednotlivé paralely sú badateľné naprieč historicko-právnym vývojom celého ľudstva a priori ale hlavne historicko-právnym vývojom Európy.

V súvislosti s vývojom trestného práva je dôležité podotknúť, že v podmienkach Slovenskej republiky a ani Európy nedochádza k žiadnemu komplexnému skúmaniu dejín restoratívnej justície, o čom svedčí aj absencia ucelenej monografie. Cieľom tohto príspevku preto je priblížiť Restoratívnu justíciu a objaviť jej jednotlivé prvky na pozadí historicko-právneho vývoja dejín štátu a práva ako aj vývoja doktríny trestného práva.

Literatúra

Knižná publikácia

ČENTÉŠ, Jozef a STRÉMY, Tomáš, 2004. Rôzne aplikácie restoratívnej justície v trestných veciach. In: Aktuálne výzvy mediácie a restoratívnej justície na Slovensku. Prešov: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity, s. 26. – 33. ISBN N 978-80-555-3439-8

GREGOR, Martin, 2024. Dejiny a filozofia trestného práva. Trestné sankcie a ich účel v rímskom práve, právnych dejinách a v súčasnosti. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-998-3.

IVOR, Jaroslav, POLÁK, Peter a ZÁHORA, Jozef, 2021. Trestné právo hmotné I. Všeobecná časť. 2. vyd. Bratislava: Wolters Kluwer SR s.r.o.. ISBN 978-80-571-0407-0.

LIEBMANN, Martina, 2012. Restorative Justice - How it works? London: Jessica Kingsley Publishers. ISBN 978 1 84310 074 4.

NESS Van Daniel a STRONG H. Karen, 2010. Restorative Justice: An Introduction to Restorative Justice. Cincinnati: OH. ISBN 978-1-4224-6330-7.

ROMŽA, Sergej et al. 2018. Alternatívne spôsoby výkonu trestov. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. ISBN 978-80-8152-653-4.

MARSHALL, E. Tony, 1999. Restorative Justice an Overview [online]. London: Home Office Research Development and Statistics Directorat, [cit. 2026.04.03]. ISBN 1-84082-244-9 Dostupné na internete: https://www.antoniocasella.eu/restorative/Marshall_1999-b.pdf

STRÉMY, Tomáš, KURILOVSKÁ, Lucia a VRÁBLOVÁ, Miroslava, 2015. Restoratívna justícia [online]. Praha: Leges, s.r.o., [cit. 2026.04.03.] ISBN 978-80-7502-075-8. Dostupné na internete: https://pf.truni.sk/sites/default/files/dokumenty/katedry/tpak/restorativna_justicia_-_monografia_0.pdf

ZEHR, Howard a GOHAR, Ali, 2003. The Little Book of Restorative Justice [online]. Pennsylvania: Good Books, [cit. 2026.04.03]. Dostupné na internete: https://www.antoniocasella.eu/restorative/Zehr_Gohar_2003.pdf

Článok

ČELÁR, Maroš a GIBALOVÁ, Dominika, 2023. Restoratívna justícia a aplikácia odklonov v podmienkach SR z hľadiska teórie a praxe. In: Projustice.sk [online]. [cit. 2026-04-03]. Dostupné na internete: https://www.projustice.sk/bezpecnostne-vedy/restorativna-justicia-a-aplikacia-odklonov-v-podmienkach-SR-z-hladiska-teorie-a-praxe

DOMNITSKA, Viktoria, 2012. Absolútne teórie účelu trestu. In: Historia et theoria iuris. Roč. 4, č. 7, s. 6. ISSN 1338-0753. Dostupné na internete: https://share.google/VZ55ugHVD2pEbGcT9

HOREHÁJ, Tomáš, 2020. Restoratívna justícia v podmienkach Slovenskej republiky. In: Projustice.sk [online]. [cit. 2026-04-03]. Dostupné na internete: https://www.projustice.sk/trestne-pravo/restorativna-justicia-v-podmienkach-sr

LANGER J. Ellen a RODIN J., 1976. The effects of choice and enhanced personal responsibility for the aged: A field experiment in an institutional setting. In: Journal of Personality and Social Psychology. [online]. [cit. 2026-04-03]. Dostupné na internete: https://doi.org/10.1037/0022-3514.34.2.191

MILOTA, Alžbeta. et al., 1928. Padesatiletí Trestního zákona dříve uherského (1878 – 1928). In: Časopis učené společnosti Šafářikovy. roč. 2

ŠVECOVÁ, Adriana, 2017. Beccariovský obrat ponímania trestného činu v konfrontácii s trestnoprávnou úpravou v Uhorsku a Habsburskej ríši v 18. a na začiatku 19. storočia. In: Právněhistorické studie. Roč. 47, č. 1, s. 62 – 75. ISSN 0079-4929. Dostupné na internete: https://karolinum.cz/data/clanek/3924/PHS_47_1_0062.pdf

VASILIK, Lucia, 2021. Restorácia a rehabilitácia ako súčasť modernej trestnej justície (1. časť). In: Projustice.sk [online]. [cit. 2026-04-03]. Dostupné na internete: https://www.projustice.sk/trestne-pravo/restoracia-a-rehabilitacia-ako-sucast-modernej-trestnej-justicie-1

Zákony

Zákon č. 300/2005 Z.z. Trestný zákon
Zákonný čl. V/1878

Normatívne východiská medziobecnej spolupráce

Normative basis of inter-municipal cooperation

Adrián DZUBINA

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Fakulta verejnej správy

Abstrakt: Predkladaný príspevok sa zaoberá problematikou rozsiahlej územnej fragmentácie obcí v podmienkach Slovenskej republiky, ktorá dlhodobo limituje udržateľné plnenie kompetencií a úloh demograficky slabších sídelných jednotiek. Hlavným cieľom publikácie je vyzdvihnúť medziobecnú spoluprácu ako dobrovoľné a politicky prijateľnejšie riešenie v kontexte zmierňovania negatívnych dôsledkov rozdrobenosti obcí, predstavujúce vhodnú alternatívu k plošnému zlúčeniu miestnych samosprávnych celkov. Z metodologického hľadiska využívame analyticko-syntetický prístup pri interpretácii východísk právnej úpravy spolupráce obcí na Slovensku od medzinárodných štandardov Európskej charty miestnej samosprávy, cez ústavou garantované právo obcí na združovanie, až po jednotlivé formy kooperácie zakotvené v zákone o obecnom zriadení. Zároveň aplikujeme aj metódu komparácie pri porovnaní slovenského nediferencovaného systému miestnej samosprávy s modelom funkčnej kategorizácie obcí v Českej republike. Zásadný prínos príspevku spočíva v legislatívnom objasnení inštitútu samosprávnych partnerstiev v priamej väzbe na nevyhnutnosť skvalitňovania obcou poskytovaných verejných statkov i služieb pre svojich občanov.

Kľúčové slová: *miestna samospráva, územná fragmentácia obcí, medziobecná spolupráca, právny rámec kooperácie miestnych samospráv*

Abstract: This article addresses the issue of extensive territorial fragmentation of municipalities in the Slovak Republic, which has long limited the sustainable fulfillment of competencies and tasks by demographically weaker settlement units. The main objective is to emphasize inter-municipal cooperation as a voluntary and politically more feasible solution for reducing the negative consequences of municipal fragmentation, representing a viable alternative to the forced merging of local self-governing units. Methodologically, we use an analytical-synthetic approach in interpreting the foundations of the legal framework for municipal cooperation in Slovakia, ranging from the international standards of the European Charter of Local Self-Government, through the constitutionally guaranteed right of municipalities to associate, to the specific forms of cooperation included in the Act of the Slovak National Council on Municipal Establishment. Simultaneously, we apply a comparative method to contrast Slovakia's non-differentiated local government system with the model of functional categorization of municipalities in the Czech republic. The fundamental contribution of the article consist in the legislative clarification of the institute of self-governing partnerships in direct relation to the necessity of enhancing the quality of public goods and services provided by municipalities for their citizens.

Keywords: *municipal self-government, territorial fragmentation of municipalities, inter-municipal cooperation, legislative framework of inter-municipal cooperation*

Úvod

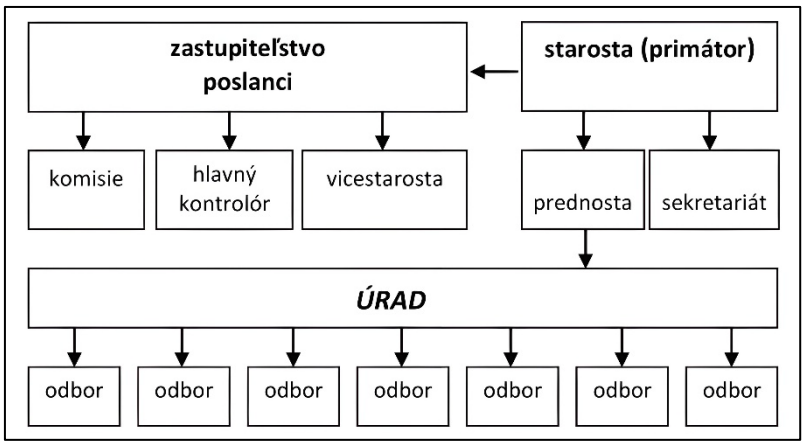
Miestna samospráva na Slovensku tvorí pre občana najbližšiu sféru kontaktu s verejnou správou. Od roku 1990, kedy sa u nás obnovil systém obecnej samosprávy, sa na mestá a obce postupne preniesol rozsiahly súbor rozličných úloh. Aktuálne možno hovoriť o vyše 4 300 kompetenciách, ktoré musia samosprávy zabezpečovať. Platná úprava zákona o obecnom zriadení uplatňuje nediferencovaný model výkonu samosprávnych povinností. To v praxi znamená, že rovnaké realizačne úlohy má obec s 50 rezidentmi, ako aj krajské mesto s desiatkami tisíc obyvateľmi. Tu však narážame na hlavný problém obcí v prostredí slovenskej samosprávy, ktorým je ich extrémna rozdrobenosť. Súčasťou Slovenskej republiky je až 2 890 obcí, pričom väčšinu z nich tvoria sídla s nízkym počtom obyvateľov. Pre malé samosprávy je plnenie základných služieb často nad ich reálne možnosti, čo vedie k situácii, že verejné statky pre občana nie sú vždy poskytované v adekvátnej kvalite. V politických a akademických kruhoch sa pravidelne otvára otázka, ako tento stav náležite vyriešiť. Keďže plošné zjednotenie samospráv je na Slovensku takmer nepriechodné, nakoľko často naráža na silný odpor verejnosti z obáv zo straty lokálnej identity obcí, jedinou racionálnou cestou zostáva ich vzájomná spolupráca. Jedná sa tak o spájanie prostriedkov a síl, ktoré obciam umožňuje riešiť ťažkosti efektívnejšie a lacnejšie bez nutnosti ich zániku. Aby však kooperácia nebola len formálna, musí mať zákonodarcom jasne stanovené pravidlá.

1. Medziobecná spolupráca ako prostriedok zmierňovania územnej fragmentácie miestnej samosprávy

Bez ohľadu na odlišný historický vývoj a rozdielny režim praktického uplatňovania v rôznych krajinách sveta sa miestna samospráva osvedčila ako významný komponent organizačného usporiadania verejnej správy. Obce a mestá sa stali fundamentálnou zložkou uplatňovania samosprávnej moci v prostredí vyspelých štátov. V rovnakom čase predstavujú najprirodzenejší priestor pre uplatnenie záujmu občanov o aktívnu participáciu na správe vecí verejných v rámci domovskej samosprávy. Výkon tejto moci je podmienený nielen odbornosťou personálneho substrátu obce, ale aj rozsahom kompetencií samosprávnych jednotiek, ktoré siahajú od správy obecného majetku až po zabezpečovanie verejných statkov i služieb na komunálnej úrovni verejnej správy. (Žarská a Papcunová, 2021)

V súčasnom ponímaní výkonu verejnej moci, typickom pre demokraticky zriadené štáty, býva miestna samospráva často vnímaná ako vstupná brána občana do komplexného systému verejnej správy, ktorý identifikoval akýkoľvek pocit nedostatku, resp. neuspokojenú požiadavku alebo potrebu zmeny rozsahu, formy či kvality obcou poskytovaných služieb. Práve tieto podnety je možné interpretovať ako prejav priameho vplyvu aktuálne prebiehajúcich trendov, medzi ktoré

patrí napr. implementácia umelej inteligencie v oblasti správy vecí verejných. Zároveň odrážajú aj sociálno-ekonomické výzvy obcí spojené s finančnými problémami, ktoré ovplyvňujú realizáciu samosprávou spravovaných úloh i každodennú realitu obyvateľov lokálnych komunít. Samosprávne celky vykonávajú široké spektrum originálnych a delegovaných kompetencií, ktoré pokrývajú takmer všetky kľúčové aspekty komunálneho života. Pre jednotlivé obce a mestá je z tohto dôvodu veľmi dôležité vyhodnocovať dopad spomenutých spoločensko-hospodárskych komplikácií a transformačných procesov na výkon kompetencií, ktorými v konečnom dôsledku orgány miestnej samosprávy zabezpečujú verejné statky i služby pre svojich občanov. (Ručinská, Fečko a Mitaľ, 2024)



Obr. 1 Organizačná štruktúra samosprávneho orgánu obce – (Galanda et al., 2020)

Práve na komunálnej úrovni správy vecí verejných sa totiž v plnej miere napĺňa princíp subsidiarity pri výkone verejnej moci, ktorý umožňuje adresne reagovať na špecifické potreby obyvateľov a flexibilnejšie riešiť záležitosti spojené s chodom obce, ktoré sa ich bezprostredne dotýkajú. Samosprávne jednotky realizujú svoju agendu skrze volené a výkonné orgány obce, a to najmä na úseku správy obecného majetku, mestskej polície, zberu a likvidácie komunálneho odpadu, prevádzky mestskej hromadnej dopravy, organizácie vzdelávacích, športových i kultúrnych podujatí, údržby mestskej zelene, ciest, schodísk a chodníkov, ako aj ochrany prírody a historických pamiatok. Opomenúť nemožno ani správu bytovej politiky či sociálnych služieb.

Základný pilier fungovania verejnej správy tvorí miestna samospráva, na ktorú štát delegoval široké spektrum kompetencií. Výkon týchto právomocí je však výrazne ovplyvnený rastúcou administratívnou záťažou spôsobenou neustálym prenášaním nových úloh zo strany štátu na obce. V prospech tohto tvrdenia svedčí fakt, že samosprávy vykonávajú viac než 4 300 kompetencií v rozličných oblastiach spoločenského diania. Obce tak ročne rozhodujú o alokácii desiatok miliónov eur a spravujú verejný majetok v hodnotách presahujúcich stovky miliónov eur. (ZMOS, 2023)

Delegovanie kompetencií na miestnu samosprávu pri prenesenom výkone štátnej správy prináša množstvo komplikácií a problémov, s ktorými sa najmä obce menšej veľkostnej kategórie nedokážu samostatne vysporiadať. Predmetom sú predovšetkým otázky týkajúce sa operatívneho a finančného zabezpečenia chodu inštitúcií samosprávnej jednotky, nevyhnutného na výkon štandardných úloh miestnej samosprávy. Skúsenosti z praxe poukazujú na fakt, že priľahlé susediace obce často čelia podobným ťažkostiam, ktoré vzhľadom na svoje obmedzené individuálne kapacity nedokážu plnohodnotným spôsobom vyriešiť. (Slávik et al., 2016)

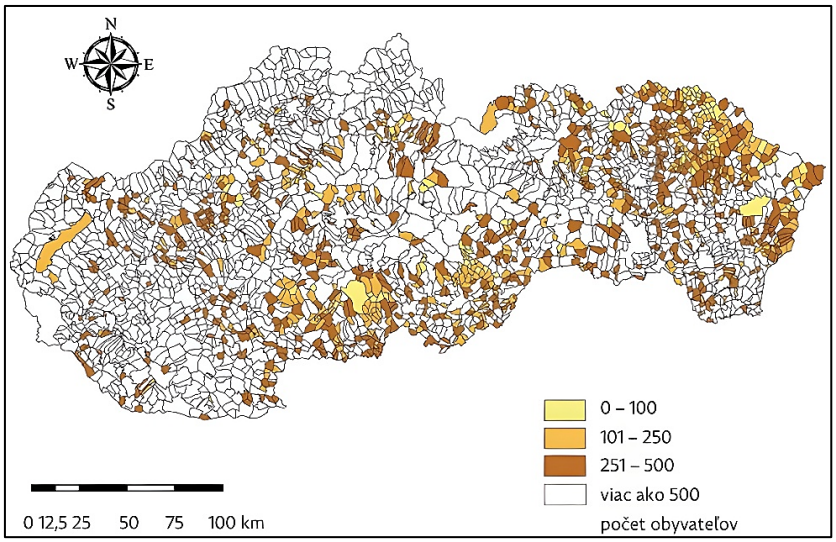
Zlyhávanie obcí v poskytovaní základných služieb a verejných statkov v požadovanom rozsahu sa stáva značnou bariérou pre budovanie inkluzívnej samosprávy a zveľaďovanie jej prostredia. Daný deficit vo výsledku zamedzuje celkovému rozvoju i prosperite obcí, zvyšovaniu spokojnosti občanov a zlepšovaniu životných podmienok rezidentov v mieste ich trvalého pobytu. Udržateľné plnenie zákonom stanovených povinností na komunálnej úrovni verejnej správy v podmienkach Slovenskej republiky dlhodobo limituje neúnosná územná rozdrobenosť samosprávnych jednotiek. K výrazným obmedzeniam sa v uplynulom období pripája aj ekonomická nestabilita obcí a miest, vyvolaná spoluúčasťou nielen miestnou, ale aj regionálnou samosprávou na konsolidácii verejných financií. Terajšia legislatívna úprava zákona č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov uplatňuje plošné ukladanie totožných kompetencií všetkým samosprávam bez ohľadu na demografickú početnosť miestnej populácie, personálnu pripravenosť zamestnancov obecného úradu alebo odbornú spôsobilosť pracovného aparátu obce. Kým právna regulácia v podmienkach Slovenskej republiky trvá na princípe formálnej rovnosti miestnych samospráv, v Česku sa uplatňuje model tzv. funkčnej kategorizácie obcí.

Normatívne nastavenie Českej republiky člení miestne samosprávy do troch skupín podľa rozsahu preneseného výkonu štátnej správy na obce so základným rozsahom prenesenej pôsobnosti, obce s povereným obecným úradom a obce s rozšírenou pôsobnosťou. Zmyslom tejto klasifikácie je skutočnosť, že vybrané samosprávy so širším rozsahom výkonu úloh na vyššej úrovni uskutočňujú štátnu správu v prenesenej pôsobnosti aj na územiach iných obcí, ktoré sú súčasťou ich správneho obvodu. (Švikruha, 2021)

Takéto systémové usporiadanie umožňuje racionálne prispôsobiť rozsah zverených kompetencií populačnému potenciálu a administratívnym kapacitám jednotlivých sídiel, čím sa predchádza preťaženiu demograficky slabších obcí. Uvedený slovenský model, postavený na nediferencovanom princípe samospráv vo výkone lokálnej správy vecí verejných na

najnižšej úrovni verejnej správy, vytvára neúmernú byrokratickú záťaž predovšetkým na tzv. mikroobce, ktoré nie sú schopné garantovať zákonom stanovené povinnosti v náležitom štandarde a komplexnosti v komparácii s väčšími sídelnými jednotkami.

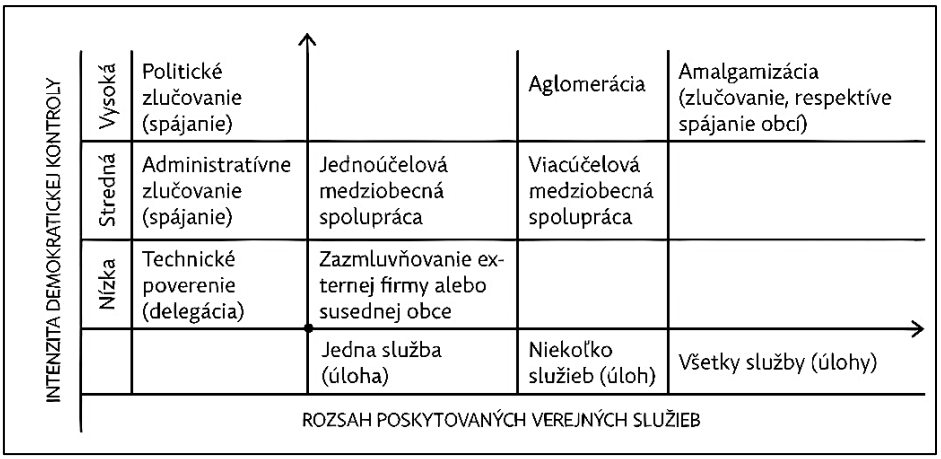
Slovenská republika patrí medzi štáty s vysokou úrovňou územnej fragmentácie miestnej samosprávy. V európskom kontexte sa dokonca jedná o jeden z extrémnych prípadov rozsiahlej rozdrobenosti obcí na našom území. Celkový počet miestnych samospráv, bez započítania 39 samostatných mestských častí Bratislavy a Košíc, aktuálne dosahuje hodnotu 2 890 obcí. Priemerná veľkosť obyvateľstva samostatnej obce je zvyčajne nižšia než 1 900 občanov. Za pozornosť stojí štatistický ukazovateľ, podľa ktorého majú zhruba dve tretiny samosprávnych jednotiek v Slovenskej republike populáciu nižšiu než 1 000 obyvateľov. Bežným javom sú aj spomínané mikroobce, ktorých demografická základňa nepresahuje hranicu ani len 500 rezidentov. (Šabová, 2020)



Obr. 2 Priestorové znázornenie tzv. mikroobcí na území Slovenskej republiky – (Klimovský, 2014)

Dlhodobo pretrvávajúca situácia s ohľadom na výraznú rozdrobenosť sídelnej štruktúry obcí spolu s limitovanými disponibilnými zdrojmi a nevyváženým rozdelením pôsobností výkonu miestnych samospráv vyvoláva potrebu zásadných reformných zmien na komunálnej úrovni správy vecí verejných. Diskusia sa v akademickom diskurze konkrétne sústreďuje na zlučovanie obcí do väčších územných celkov, ako aj rozvoj spolupráce obcí formou spoločného zabezpečovania vybraných úloh. Uplatnenie oboch modelov integrácie je podmienené existenciou politického konsenzu najvyššie postavených funkcionárov štátu, primeranej legislatívnej úpravy a motivačných nástrojov podporujúcich dobrovoľnú participáciu samospráv. Vo výsledku je to práve štát, ktorý v pozícii najvyššej inštancie verejnej moci zaručuje rovnováhu medzi riadnym výkonom správy vecí verejných a hodnotami miestnej demokracie.

Spolupráca medzi obcami je v prvom rade o skutočnom spájaní síl príslušných samospráv. Predstavuje dôležitý spôsob porozumenia, inšpirácie k novým nápadom a zdieľania spoločných problémov. Okrem výmeny skúseností, názorov i poznatkov prinášajú jednotlivé formy partnerstiev miestnych samospráv aj finančné úspory a kvalitnejšie služby pre obyvateľov obcí a miest. Vďaka vzájomnej súčinnosti dokážu integračné zoskupenia lepšie zvládať nečakané situácie a vystupovať s oveľa väčšou váhou pri dôležitých rokovaniach. Celkovo tak tento prístup upevňuje stabilitu fungovania každej zapojenej samosprávnej jednotky. (Špačeková, Labátová a Ďurechová, 2012)



Obr. 3 Maticový model intenzity integrácie miestnych samospráv pri poskytovaní verejných služieb – (Soguel, 2006)

Z hľadiska priestorového rozloženia je zrejmé, že výrazný podiel kapacitne a finančne oslabených obcí sa koncentruje najmä v periférnych regiónoch Prešovského a Banskobystrického samosprávneho kraja. Tieto územia dlhodobo čelia

negatívnym demografickým trendom a odlivu ľudského kapitálu, čo ich oslabenie konzistentne prehlbuje. Pretrvávajúca vysoká miera sídelnej fragmentácie a absencia výraznejšej úpravy počtu samosprávnych jednotiek determinujú súčasný stav miestnej samosprávy na Slovensku, v ktorom kvalitatívna úroveň ani rozsah verejných služieb poskytovaných občanom nevykazujú žiadne zásadnejšie posuny smerom k vyššej efektivite či modernizácii. Ako alternatíva k územnej reorganizácii obcí, ktorá sa stretáva s odporom zo strany komunálnych aktérov, sa ponúka systematický rozvoj spoločného výkonu kompetencií vo forme medziobecnej spolupráce. Práve jej dobrovoľná povaha z nej vytvára politicky prijateľnejší nástroj riešenia prevládajúcej nepriaznivej situácie. (Brix a Kukuľová, 2017)

2. Právny rámec spolupráce obcí v podmienkach Slovenskej republiky

Vzájomná spolupráca obcí v prostredí slovenskej verejnej správy sa opiera o viacúrovňový normatívny fundament, tvoriaci právnu reguláciu štruktúrovanú do troch hierarchicky usporiadaných prameňov práva. Na medzinárodnej úrovni predstavuje Európska charta miestnej samosprávy v zmysle čl. 10 východiskový nadnárodný akt, garantujúci právo spolupráce medzi samosprávnymi orgánmi v súlade s európskymi štandardmi. Na vnútroštátnej úrovni zabezpečuje obciam a mestám právo na kooperáciu formulácia čl. 66 Ústavy Slovenskej republiky. Samotné podmienky a formy realizácie spolupráce miestnych samospráv následne podrobnejšie upravuje zákonodarca v príslušných ustanoveniach § 20 a § 21 zákona č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení.

Európska charta miestnej samosprávy sa ako normatívny dokument medzinárodného práva považuje za vyvrcholenie dlhodobých iniciatív a koncepčných diskusií v rámci Rady Európy. Charta bola koncipovaná v nad väznosti na pretrvávajúcu potrebu ochrany a posilnenia postavenia miestnej samosprávy v Európe prostredníctvom kodifikácie určitých zásad spoločných pre všetky demokratické štáty. Zároveň zaväzuje zmluvné strany k implementácii základných pravidiel upravujúcich politickú, správnu a finančnú autonómiu samosprávnych celkov. V kontexte týchto európskych štandardov zohráva významnú úlohu aj právo obcí na spoluprácu, ktorá je vnímaná ako neoddeliteľná súčasť moderného spravovania vecí verejných na komunálnej úrovni verejnej správy. Vymedzenie inštitútu kooperácie je obsiahnuté priamo v čl. 10 charty, ktorý konkretizuje integráciu samospráv do troch na seba nadväzujúcich odsekov. Pri výkone svojich kompetencií disponujú miestne orgány oprávnením medzi sebou spolupracovať a v intenciách zákona vytvárať združenia zamerané na plnenie úloh spoločného záujmu. Každý zmluvný štát deklaruje garanciu práva obce participovať v združeniach, čo zahŕňa aj možnosť zapájať sa do partnerských štruktúr na medzinárodnej úrovni. V neposlednom rade majú samosprávne subjekty, za predpokladu dodržania podmienok stanovaných legislatívou, legitímne právo nadväzovať partnerstvá so zahraničnými miestnymi orgánmi. (Kongres miestnych a regionálnych samospráv, 2021)

Právo obcí združovať sa je v slovenskom právnom poriadku zakotvené v čl. 66 ods. 1 Ústavy SR, ktorý stanovuje, že k takejto integrácii môže dochádzať výlučne na zabezpečovanie vecí spoločného záujmu. Dané ústavné právo sa v rovnakom rozsahu vzťahuje aj na vyššie územné celky. Hoci základný zákon štátu nedefinuje, čo presne spadá pod pojem veci spoločného záujmu, z predchádzajúceho výkladu možno usudzovať, že ústavodarca mal na mysli agendu bezprostredne súvisiacu s realizáciou výkonu kompetencií prislúchajúcich subjektom územnej samosprávy. Zmyslom spolupráce je nielen obojstranná kooperácia, výmena skúseností a spoločná správa vecí verejných, ale aj vytvorenie inštitucionálnej platformy na kolektívnu obhajobu potrieb samosprávnych jednotiek, a to i vo vzťahu k orgánom štátnej moci. Je dôležité zdôrazniť, že uvedené právo je teritoriálne limitované na územie Slovenskej republiky, a teda v tejto podobe nezakladá možnosť partnerstva so zahraničnými subjektmi. Územné samosprávne celky uplatňujú túto možnosť na báze dobrovoľnosti. Obce sa môžu slobodne rozhodnúť, či budú participovať na medziobecnej spolupráci, alebo túto možnosť nevyužijú. Na tento odsek logicky nadväzuje čl. 66 ods. 2 Ústavy SR, ktorého pôsobnosť je zúžená výlučne na obce. Uvedené ustanovenie priznáva miestnym samosprávam právo na zlúčenie, ako aj rozdelenie existujúcej obce či jej samotné zrušenie. Podrobná zákonná úprava procesov, ktoré sa týkajú územných zmien, spolupráce samospráv i zániku obcí, je následne obsiahnutá v zákone č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení. (Orosz et al., 2022)

Problematiku spolupráce obcí komplexnejšie upravuje tretia časť zákona č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení, pričom normatívne vychádza explicitne z Ústavy Slovenskej republiky. Dikcia zákona taktiež zohľadňuje aj medzinárodnoprávne záväzky, ktoré pre Slovenskú republiku vyplývajú z Európskej charty miestnej samosprávy. Konkrétne formy a nosné zásady vnútroštátnej spolupráce obcí sú definované v § 20 ods. 1. uvedeného predpisu. V praxi rozlišujeme dve základné formy interkomunálnej kooperácie. Prvou z nich je zmluvná spolupráca realizovaná prostredníctvom zmluvy o zriadení spoločného obecného úradu či zmluvy o založení združenia obcí. Druhým základným typom kooperácie je vznik samostatnej právnickej osoby podľa osobitného predpisu. Pri vzájomných vzťahoch miestnych samospráv je potrebné dôsledne rozlišovať aplikovateľný právny režim, ktorý sa odvíja od zvoleného variantu realizovanej integrácie. Ak dotknuté obce spolupracujú v rovine súkromného práva a vystupujú ako bežné právnické osoby, ich spoločné vzťahy podliehajú Občianskemu alebo Obchodnému zákonníku. Naopak v situáciách, keď má medziobecná spolupráca verejnoprávny charakter, sa na tieto typy partnerstiev nazerá ako na verejnoprávne korporácie podliehajúce predpisom verejného práva. Rozhodujúcou právnou úpravou je v tomto smere zákon o obecnom zriadení. Okrem vnútroštátnej spolupráce obcí umožňuje ustanovenie § 21 ods 1. zákona o obecnom zriadení nadväzovať miestnym samosprávam partnerstvá i spojenectvá s územnými celkami a administratívnymi inštitúciami iných štátov. Toto ustanovenie však obsahuje iba parciálnu úpravu cezhraničnej spolupráce. Procedurálne otázky a celistvý právny rámec samosprávnych kooperačných vzťahov dotvárajú ďalšie všeobecne záväzné predpisy a medzinárodné zmluvy, napr. už spomínaná Európska charta miestnej samosprávy. (Tekeli, Hoffmann a Tomaš, 2021)

Rozhodovanie o pristúpení obce k akejkoľvek z uvedených foriem spolupráce, ako aj akt vypovedania členstva či ukončenie kooperácie, patrí do vyhradenej pôsobnosti obecného zastupiteľstva. Pri kreovaní vzájomných väzieb by mal

zastupiteľský zbor poslancov primárne reflektovať úmysel zákonodarcu, ktorým je v danom kontexte najmä zefektívnenie výkonu úloh a kompetencií, hospodárnosť nakladania s verejnými prostriedkami i celkový prínos pre rozvoj všetkých zúčastnených samospráv. Vzhľadom na skutočnosť, že obec navonok zastupuje starosta vo funkcii štatutárneho orgánu, je pre zachovanie vnútornej kontroly a dostatočnej transparentnosti dôležité dbať na pravidelné a zmysluplné informovanie poslaneckého zboru i občanov danej samosprávy o reálnych výsledkoch nadviazaných partnerských vzťahov s ostatnými subjektmi verejnej správy. (Galanda et al., 2020)

Záver

Miestna samospráva v podmienkach Slovenskej republiky dlhodobo čelí vážnym výzvam a nedostatkom pri obstarávaní verejných statkov i služieb. Extrémna územná rozdrobenosť samospráv a existencia značného počtu mikroobcí spôsobujú, že udržateľné plnenie režijnej činnosti sídelnej jednotky je pre mnohé obce mimoriadne náročné. Nediferencovaný prístup sprostredkovania samosprávnych úloh totiž ukladá zákonom totožné povinnosti všetkým obciam bez ohľadu na ich demografickú veľkosť či personálnu pripravenosť. Nakoľko plošné zjednotenie samospráv výrazným spôsobom naráža na odpor obyvateľov a komunálnych predstaviteľov z dôvodu obáv zo straty lokálnej identity alebo zániku pracovných miest, sa spolupráca obcí javí ako dobrovoľná i politicky prijateľnejšia alternatíva riešenia danej problematiky. Úspešné fungovanie spoločných vzťahov medzi samosprávami podmieňuje v prvom rade existencia stabilného normatívneho rámca. Analýza potvrdila, že právo obcí na vzájomnú kooperáciu je v podmienkach Slovenskej republiky legislatívne garantované prostredníctvom komplexného systému právnych noriem vychádzajúcich z európskych štandardov definovaných v Európskej charte miestnej samosprávy, cez ustanovenia Ústavy Slovenskej republiky, až po konkrétne formy spolupráce, ktoré upravujú príslušné paragrafy zákona o obecnom zriadení. Uvedené právne pramene poskytujú samosprávam dostatočne flexibilný priestor na realizáciu rozličných typov kooperácie. Samotná existencia precízne spracovanej legislatívy však automaticky nezaručuje úspech partnerských iniciatív. Dominantným aspektom pre prosperujúcu integráciu obcí naďalej zostáva ochota miestnych volených zástupcov k relevantnému spájaniu síl. Schvaľovanie účasti v kooperačných štruktúrach, vrátane ukončenia členstva v nich, spadá pod výhradnú pôsobnosť obecného zastupiteľstva, ktoré by malo primárne reflektovať úmysel zákonodarcu skvalitňovať výkon samosprávnych záležitostí a zabezpečovať účelné využívanie verejných zdrojov. Z titulu postavenia starostu v úlohe štatutárneho orgánu zastupujúceho obec je pre integritu samosprávy nevyhnutné, aby o aktuálnom priebehu spolupráce boli priebežne oboznamovaní nielen členovia poslaneckého zboru obce, ale aj samotní občania. Spolupráca obcí na Slovensku tak vo výsledku upevňuje stabilitu fungovania každej zapojenej sídelnej jednotky, pričom jej uskutočňovanie priamo prispieva k celkovému rozvoju i napredovaniu miestnych samospráv.

Literatúra

BRIX, Richard a Katarína KUKOĽOVÁ, 2017. Možnosti medziobecnej spolupráce na Slovensku. In: Recenzovaný zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie v rámci riešenia výskumného projektu VEGA č. 1/0340/17 konanej 21. septembra 2017 v Košiciach: „Formy uskutočňovania obecnej samosprávy.“. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, s. 106-113. ISBN 978 80-8152-543-8.

GALANDA, Milan et al. 2020. Zorientuj sa v samospráve. Bratislava: ZOMOS. ISBN 978-80-971402-2-9.

KLIMOVSKÝ, Daniel, 2014. Inter-municipal cooperation in Slovakia: The case of regions with highly fragmented municipal structure. Novo mesto: Faculty of organization studies. ISBN 978-961-93688-3-1.

KONGRES MIESTNYCH A REGIONÁLNYCH SAMOSPRÁV RADY EURÓPY, 2021. Európska charta miestnej samosprávy [online]. [cit. 2026-03-06]. Dostupné na: https://rm.coe.int/european-charter-of-local-self-government-svk-a6/1680a18f46

OROSZ, Ladislav et al. 2022. Ústava Slovenskej republiky: komentár – zväzok II.. Bratislava: Wolters Kluwer s.r.o.. ISBN 978-80-571-0506-0.

RUČINSKÁ, Silvia, Miroslav FEČKO a Ondrej MITAĽ, 2024. Dobré spravovanie a odolnosť obcí a miest v dobe digitálnej transformácie. Praha: Leges. ISBN 978-80-7502-786-3.

SOGUEL, Nils, 2006. The inter municipal cooperation in Switzerland and the trend towards amalgamation. In: Urban Public Economics Review. No. 6, p. 169-188. ISSN 1697-6223.

ŠABOVÁ, Terezia, 2020. Od Levoče po Spišský hrad, politiky medziobecnej spolupráce. In: Participatívne procesy v praxi – čítanka participatívnej tvorby verejných politík. 2. rozš. vyd. Bratislava: Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky/Úrad splnomocnenca vlády SR pre rozvoj občianskej spoločnosti, s. 137-169. ISBN 978-80-89051-63-2.

SLÁVIK, Vladimír et al. 2016. Analýza mikroregiónov Slovenskej republiky. Bratislava: Univerzita Komenského. ISBN 978-80-223-3553-9.

ŠPAČEKOVÁ, Zuzana, Anna LABÁTOVÁ a Silvia ĎURECHOVÁ, 2012. Medzinárodné partnerstvá miest a obcí: príklady dobrej praxe – inšpirácie na úspešnú spoluprácu. Bratislava: Združenie miest a obcí. ISBN 978-80-967304-2-1.

ŠVIKRUHA, Martin, 2021. Verejná správa vo vybraných krajinách EÚ I.. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave. ISBN 978-80-572-0187-8.

TELEKI, Jozef, Marian HOFFMAN a Lukáš TOMAŠ, 2021. Zákon o obecnom zriadení: komentár. 2. vyd. Bratislava: Wolters Kluwer SR s.r.o.. ISBN 978-80-571-0359-2.

ŽÁRSKA, Elena a Viera PAPCUNOVÁ, 2021. Komunálna politika. 2. preprac. vyd. Bratislava: Ekonóm. ISBN 978-80-225-4927-1.

ZMOS, 2023. Samospráva a šport [online]. [cit. 2026-02-26]. Dostupné na: https://www.zmos.sk/samosprava-a-sport-oznam/mid/536859/.html

Európska charta miestnej samosprávy

Zákon č. 460/1992 Zb. Ústava Slovenskej republiky v znení platných právnych predpisov.

Zákon č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov.

Estetický pluralizmus v medzivojnovom období

Aesthetic pluralism in the interwar period

Kristína FÜLÖPOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Príspevok sa venuje umeleckému kontextu Československej republiky medzi dvoma svetovými vojnami so zreteľom na realistickú líniu estetického kánonu. Primárnym cieľom príspevku je vymedziť genézu a význam základných pojmov *nové realizmy*, *nová vecnosť* na pozadí výtvarného umenia, sochárstva, fotografie a filmu, aby mohli byť v budúcnosti aplikované na literárnovedný (komparatistický) výskum českej a slovenskej medzivojnovej poézie. Vzhľadom na nevyhnutnosť poznania prebádaných oblastí a doposiaľ ešte nezodpovedaných otázok posledná podkapitola mapuje súčasný stav literárnovedného bádania.

Kľúčové slová: *estetický pluralizmus, slovenská medzivojnová literatúra, česká medzivojnová literatúra, nové realizmy, nová vecnosť.*

Abstract: This paper examines the artistic context of the Czechoslovak Republic between the two world wars, with particular emphasis on the realist strand of the aesthetic canon. The primary aim of the paper is to define the genesis and significance of the key concepts of "new realism" and "new objectivity" within the fields of visual arts, sculpture, photography, and film, so that they may be subsequently applied to literary (comparative) research on Czech and Slovak interwar poetry. Given the necessity of understanding both already researched areas and those that remain unresolved, the final subchapter maps the current state of literary scholarship.

Keywords: *aesthetic pluralism, Slovak interwar literature, Czech interwar literature, new realisms, new objectivity.*

Historický kontext

Ukončenie prvej svetovej vojny v roku 1918 iniciovalo sériu významných geopolitických, hospodárskych, spoločenských a kultúrnych zmien v celej Európe. Výraznou premenou prešiel najmä stredoeurópsky priestor, ktorého súčasťou sa okrem ďalších nástupníckych štátov Rakúsko-Uhorska stala aj Československá republika (28. 10. 1918), signalizujúca definitívny koniec uhorského obdobia v slovenských dejinách.

Z pohľadu literatúry (umenia ako celku) nastala v povojnových rokoch v multietnickom priestore novovzniknutej republiky neobyčajná sloboda myslenia a života podnecujúca rozvoj rozmanitého umeleckého kreovania. Akékoľvek náznaky existencie jednotnej estetickej koncepcie predchádzajúceho obdobia boli prerušené estetickou pluralitou (Čúzy – Harpáň, in: Sedlák a kol., 2009, s. 12), vďaka ktorej bolo možné vnímať medzivojnovú Československú republiku ako „špecifický kultúrny fenomén" (*Nové realismy*, 2024, s. 9). Do jednotlivých foriem umenia postupne prenikali na jednej strane diferencované inšpiračné podnety moderny a avantgardy (predovšetkým z Francúzska), na druhej strane naďalej rezonovali realistické tendencie rozvíjajúce sa v Nemecku [pozn. autora: v rokoch 1918 – 1933 Weimarská republika], Taliansku, Holandsku či USA (*Nové realismy*, 2024, s. 9). Konkrétne v oblasti literatúry bolo možné pozorovať „rezíduá realistickej poetiky, ktoré nedokázali eliminovať ani silnejúce vplyvy básnického symbolizmu, reprezentované autormi Slovenskej moderny" (Čúzy – Harpáň, in: Sedlák a kol., 2009, s. 12). Zároveň však realizmus ako tvorivá metóda nebola v slovenskej medzivojnovej literatúre dominantná, a to práve z dôvodu diferencovaných umeleckých impulzov, ktoré prichádzali z ostatných častí sveta (Čúzy – Harpáň, in: Sedlák a kol., 2009, s. 12). Na tomto mieste tak vyvstávajú otázky: V prípade, že pozostatky realizmu v slovenskej literatúre boli silnejšie ako prvky literárnej moderny, akú mali podobu v medzivojnovom období? Ak sa paralelne s modernistickými a avantgardnými impulzmi z Francúzska objavovali v umení prvej Československej republiky aj realistické podnety, nadobudli rovnaký ráz ako v ostatných častiach sveta?[1]

Nové realizmy

Naznačujúc nevyhnutnú potrebu interdisciplinárneho prístupu a medzidruhovej komparácie, literárnovedný výskum nanovo definovaných realistických prístupov si vyžaduje poznanie ich teoretického vymedzenia z pohľadu výtvarného umenia, resp. sochárstva, fotografie a filmu. Dobovú špecifikáciu nových realizmov a zároveň dôležitý míľnik pre ďalšie spracovania problematiky priniesol v roku 1925 nemecký teoretik a historik umenia Franz Roh vo svojej publikácii *Nach-Expressionismus. Magischer Realismus. Probleme der neuesten europäischen Malerei* (Habán, in: Habán, 2019, s. 52). Ako vyplýva zo samotného názvu (v preklade *Postexpresionizmus. Magický realizmus. Problémy najnovšieho európskeho maliarstva*), základným aspektom Rohovej analýzy bola konfrontácia expresionizmu s postexpresionizmom. Toto pomenovanie nebolo použité s cieľom vytvoriť nový -izmus, ale poukázať na genézu a chronologickú spojitosť reakcií/smerov, ktoré prebiehali paralelne s expresionizmom, alebo prichádzali priamo po ňom (Habán, in: Habán, 2019,

[1] Odpovede na tieto otázky – predovšetkým z pohľadu českého, čiastočne slovenského výtvarného umenia, sochárstva a tzv. nových médií, akými boli fotografia a film – možno nájsť v kolektívnej monografii *Nové realismy: Moderní realistické přístupy na československé výtvarné scéně (1918 – 1945)* (Habán, 2019). Berúc do úvahy vzťah komplementarity a súvzťažnosti medzi jednotlivými formami umenia, ako jednej z charakteristických čŕt -izmov literárnej moderny a avantgardy, návšteva výstavy s rovnomenným názvom (Východoslovenská galéria v Košiciach, 3. 10. 2024 – 2. 2. 2025) podnietila náš záujem skúmať tzv. nové (moderné) realizmy v slovenskej a českej literárnej produkcii, primárne v poézii.

s. 53). Pod týmto označením možno chápať synonymný výraz pre nové realizmy, resp. „magický realizmus“, ktorý mal na rozdiel od prívlastku „mystický“ evokovať tajomstvo skrývajúce sa za stvárneným svetom. Podľa slov F. Roha podnázov „magický realizmus“ bol prijatý dodatočne po napísaní diela, ktoré „muselo dostat nějaké jméno“ (cit. podľa Habán, in: Habán, 2019, s. 53), t. j. nebolo vnímané ako výhradne nemenné[2]. Z prelomovej publikácie nemeckého teoretika možno abstrahovať okrem klasifikovania postexpresionistickej maľby do siedmich smerov (nová diferenciácia farby; vyostrenie predmetov a konkretizácia; konštruktivizmus a purizmus; okruh *Valori Plastici*, inšpirácia nazarénmi a predrafaelistami; neoklasicistický prístup, rousseauovská škola; verizmus) (Habán, in: Habán, 2019, s. 53) aj niekoľko fundamentálnych čŕt[3] vyčlenených na pozadí komparácie s expresionistickými dielami[4].

Znaky postexpresionistickej maľby možno doplniť o ďalšie charakteristiky nových (moderných) realizmov, vzťahujúcich sa nielen na výtvarné umenie, napr. „záujem o aktuálne dianie vrátane výdobytkov industriálneho rozvoja; urbánny spôsob života a jeho premietanie do umeleckej tvorby; nová forma vizuálneho jazyka“ (Kiss-Szemán, in: Habán, 2019, s. 142). V centre pozornosti rôznorodého spektra moderných realistických prístupov (primitivizmus, neoklasicizmus, magický realizmus, nová vecnosť, art déco, purizmus, sociálne umenie, verizmus, nová fotografia atď.) stoja námety vychádzajúce zo sociálno-kritickej problematiky (spoločenská nerovnosť) a moderného mestského života sprevádzaného výdobytkami priemyselnej revolúcie a technického pokroku (Kiss-Szemán, in: Habán, 2019, s. 122). Z obsahového hľadiska dominujú témy: ruch veľkomesta, ženská emancipácia, práca, zábava, každodenné problémy, izbové rastliny a krajina (*Nové realismy*, 2024, s. 9) [5].

Zmeny, ktoré boli zaznamenávané od 20. rokov 20. st. v umení realistického prístupu, nezostali opomenuté ani v československom umenovednom diskurze. Karel Teige v marci 1922 použil v súvislosti s obrazom Františka Muziku *Továrna ve Vraném* (1921) (Obr. 1) slovné spojenie nový realizmus: „O tomto umění by sa skutočně mohlo právem říci, že je realistické. Ale je to nový realism, svéprávný a samostatný, odlišný od realismu, jenž chtěl přírodu kopírovat a napodobnovat“ (cit. podľa Habán, in: Habán, 2019, s. 51).

[2] O komplikovanosti a relatívnej otvorenosti pomenovania svedčia ďalšie názvy, ktoré boli/sú používané paralelne s označeniami Franza Roha, napr. postimpresionizmus, neorealizmus, neoromatizmus, neonaturalizmus (Svobodová, in: Habán, 2019, s. 396), podľa Františka Šmejkala „postkubistický realizmus“ (cit. podľa Habán, in: Habán, 2019, s. 30).

[3] Napr. strohosť, statickosť, nehybnosť, popredie (detail) a pozadie (pohľad zďaleka), minimalizmus, chladné až studené farby, harmonické čistenie predmetov (Roh, 1925, s. 119).

[4] Napr. prehnanosť, dynamickosť, výstrednosť, popredie (pohľad zblízka), monumentálnosť, teplé farby, plochy s drsnou štruktúrou (Roh, 1925, s. 119).

[5] Ich motivické uplatnenie v poézii môžeme demonštrovať na príklade básní Daniela Okáliho *Pieseň o všednom živote* (Okáli, 1973, s. 54 – 56) a Jiřího Wolkera *Tvár za sklom* (Wolker, 1989, s. 110 – 111). Obaja autori vyobrazujú mesto ako prostredie prinášajúce blahobyt bohatým a biedu, hlad, tvrdú prácu chudobným. Zatiaľ čo D. Okáli využíva predmestie (okrajová oblasť, najchudobnejšia zóna, drina, mozole, čierna farba, továrne), ktoré kontrastuje s prírodným (až vidiecky pôsobiacim) priestorom – poľom (miesto lásky a snenia o novom živote), český básnik zostáva na ploche mesta. V básni J. Wolkera možno vidieť motivický algoritmus *interiér – kaviareň – bohatí vs. exteriér – ulica – chudobní* zodpovedajúci ostrému a jasnému zachyteniu aktuálneho stavu spoločnosti v modernom meste. Kým priestorová odchýlka Okáliho potvrdzuje príklon k zvýšenej miere folklorizmu, ktorá je v kontraste so sociálno-kritickým akcentom, tak motivický reťazec českého básnika odzrkadľuje radikálnejší pohľad na rozvrstvenú spoločnosť. Pomyselnou hranicou medzi dvoma diametrálne odlišnými svetmi, bariérou medzi spoločenskými vrstvami je výkladné sklo, resp. okno (*„obloky, to sú vysoké, priezračné hranice, / ktoré ju delia od zmrznutej ulice,“* Wolker, 1989, s. 110). Aj v básni slovenského davistu možno pozorovať motív okien (*„Rozžaté obloky / sú ranami v tele noci – / kričia hladom,“* Okáli, 1973, s. 54), avšak v tomto prípade sklo predstavuje skôr stret toho, ako by život mohol vyzerať (noc), s tým, akým v skutočnosti je (deň). Básnici zachytávajú ťažiskový pocit krivdy. D. Okáli tak robí na pozadí lásky s nešťastným koncom (narodenie dieťaťa – smrť muža následkom ťažkej práce), J. Wolker apelatívne pôsobí na svedomie pánov a dám sediacich v kaviarni (*„Vtedy sa stoly stali / pomníkmi náhrobnými,“* Wolker, 1989, s. 111).



Obr. 1 František Muzika, *Továrna ve Vraném*, 1921
Zdroj: Habán, in: Habán, 2019, s. 50

Charakter moderných realizmov v porovnaní s inými smermi vystihol taktiež český spravodajca pôsobiaci vo Francúzsku Josef Jíra, keď na stránkach časopisov *Veraikon* a *Život* na jeseň 1922 konštatoval: „To je duch nového realismu. Objevy kubismu jsou nové a podivuhodné, ale netěší. Intelekt a rozum v nich dominují nad citem. Nová Picassova realita věcí nás naplňuje obdivem, nová realita Rousseaouva, Utrillova, Togoresova, Bissièrova dojímají. Jejich pohled je vroucí a nový. [...] Nový realism má hluboký cit ke skutečnosti. Nedeformuje a nerozbíjí však předmětů jako kubismus a expresionismus, není abstraktní jako futurismus či orfismus. Je věren reálnému vzhledu věcí, má instinkt naturalistický. Ale taktiež nechce také hole napodobit skutečnosť jako banální realism akademický. Není, jako on, zatížen neužitečnými zřeteli neuměleckými (folkloristickými, historickými, dekorativními atd.), má čistý poměr k věcem, vidí je čistým výrazem věčna a dneška zároveň“ (cit. podľa Habán, in: Habán, 2019, s. 50).

Nová vecnosť

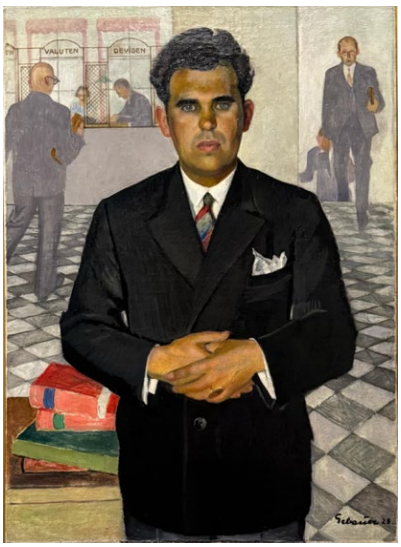
V jadre nových realizmov je umiestnená tzv. nová vecnosť, ktorej názov bol odvodený od výstavy *Ausstellung „Neue Sachlichkeit“. Deutsche Malerei seit dem Expressionismus* (v preklade *Výstava „Nová vecnosť“. Nemecké maliarstvo po expresionizme*) organizovanej F. Rohom a historikom umenia Gustavom Friedrichom Hartlaubom v Mannheime v roku 1925 (Habán, in: Habán, 2019, s. 42). Okrem pomenovania „Neue Sachlichkeit“ či „New Objectivity“ (Habán, in: Habán, 2019, s. 11) sa môžeme stretnúť s označením neonaturalizmus (Pijoan, 1986, s. 286), „vecný lyrizmus“ (Götz cit. podľa Svobodová, in: Habán, 2019, s. 398) alebo dokonca s vyznením stotožnenia novej vecnosti s novými realizmami ako takými[6]. Podľa Steva Plumba komplikovanosť pojmu pramení v absencii skupinového manifestu, programu či jasne definovanej umeleckej komunity ako konkrétneho hnutia umelcov (cit. podľa Habán, in: Habán, 2019, s. 63). Napriek neprehľadnému a nejednotnému definovaniu novej vecnosti ju možno charakterizovať ako špecifickú etapu vývoja moderných realizmov, t. j. jednu z polôh nových realizmov, ktorá najvýstižnejšie reprezentovala novorealistické kritériá (*Nové realismy*, 2024, s. 37). Ide o bod, v ktorom sa najviac stretávajú nové realizmy v maliarstve, sochárstve a nových (technických) médiách. Podľa toho, do akej miery prenikli tendencie novej vecnosti do ostatných realizmov, ju možno vnímať aj ako „rozsáhle spektrum uměleckých projevů“, „široký zastrešující termín“ vychádzajúci z nemeckej výtvarnej scény obdobia Weimarskej republiky (Habán, in: Habán, 2019, s. 59).

G. F. Hartlaub, tvorca pomenovania, nahliadal na novú vecnosť cez dichotomickú schému ľavého a pravého krídla. Ľavé krídlo vymedzil ako radikálne, veristické, orientované na súčasnosť a akútne problémy každodenného života (sociálno-kritická tvorba) (Obr. 2). Pravé krídlo bolo príznačné konzervatívnym, neoklasicistickým videním zakoreneným v nadčasovosti (Obr. 3) (Habán, in: Habán, 2019, s. 42).

[6] O identifikácii novej vecnosti s novými realizmami v širšom zmysle hovoril aj samotný tvorca termínu Gustav Friedrich Hartlaub. V užšom zmysle chápal pod novou vecnosťou výlučne prejavy jej pravého krídla (Habán, in: Habán, 2019, s. 83). V roku 1923 sa o novom maliarskom smere vyjadril v obdobnom duchu zjednoteného vnímania: „Na nový realizmus so socialistickým nádychom mala vplyv všeobecná atmosféra rezignácie a cynizmu, ktorá sa v Nemecku prejavila po období veľkých nádejí... Cynizmus a rezignácia sú však iba negatívnou stránkou Novej vecnosti. Jej pozitívna stránka sa prejavuje nadšením pre bezprostrednú skutočnosť, vyplývajúcim zo želania prijímať veci celkom objektívne, materiálne, neprisudzujúc im ihneď ideálnu hodnotu“ (cit. podľa Pijoan, 1986, s. 288).



Obr. 2 František Foltýn, *Nezamestnaní,* 1924
Zdroj: Kiss-Szemán, in: Habán, 2019, s. 125



Obr. 3 Paul Gebauer, *Podobizna Kocha, ředitele banky,* 1928
Zdroj: Habán, in: Habán, 2019, s. 56

Spoločným menovateľom oboch ideologických pólov bol záujem o veci a fókus na človeka. Ich nové videnie a kreovanie nového vzťahu k nim tvorilo východisko zobrazenia hlbších, nie čisto popisných (ako tomu bolo v minulosti) reflexií každodennej reality, aktuálneho stavu okolitého sveta. Z formálnej stránky je charakteristickým spôsobom takéhoto zachytenia objektívnosť, vecnosť až „chladný pohľad“ (Habán, in: Habán, 2019, s. 12) a najmä ostrosť v spojení s detailnosťou, vďaka čomu sa navodzuje dojem fotografickej pravdivosti, t. j. „fotografického videnia“ (*Nové realismy*, 2024, s. 64). Indície z obrazov Františka Foltýna a Paula Gebauera – ako vybranej vzorky maľby ľavého a pravého krídla novej vecnosti – nás vedú k predpokladu analogických motívov v literárnej tvorbe. Z obrazu *Nezamestnaní* je to napr. problematika práce, zdanlivá každodennosť, antielitárske videnie, triedna spoločnosť, interiér vs. exteriér, slovenský vidiek. *Podobizna Kocha, ředitele banky* indikuje metafyzickú bezčasovosť, idealizáciu subjektu, identifikáciu so spoločenskou vrstvou alebo pracovnou pozíciou.

V súvislosti s literatúrou si kladieme otázky: Ako pracuje s novým videním literatúra? Ako „vidí“ slovenský a český básnik? Uvažujeme nad nimi aj so zreteľom na slová Alexandra Hackenschmieda: „Tolikrát jste viděli celý svět na fotografiích! Potud fotografický dokument. Je tu však ještě básnik, má v ruce fotoaparát. Nemá vlající kravatu, zato však bystré oči. Neznámé pevniny nejsou jen za oceány, ten muž vidí je i kolem sebe, na tak všedních věcech – ani byste netušili“ (cit. podľa *Nové realismy*, 2024, s. 62).

Súčasný stav literárnovedného bádania

Problematiku nových realizmov, resp. novej vecnosti v československom literárnom priestore medzi dvoma svetovými vojnami čiastočne – iba z pohľadu prózy, bez reflektovania situácie v slovenskej literatúre – načrtla Barbora Svobodová vo svojej štúdii *Po stopách nové věcnosti v literatuře* (Svobodová, in: Habán, 2019, s. 394 – 401).

Výskumníčka poukázala na prítomnosť charakteristických znakov novej vecnosti v knihách, v teoretických textoch a v reportážach pražských nemecky píšucich židovských autorov Maxa Broda, Franza Werfela a Egona Erwina Kischa. V kontexte reportáží bádateľka upozornila na formálnu a obsahovú podobnosť reportážnych románov *Zamřížované zrcadlo* (Ivan Olbracht, 1937), *Moskva-hranice* (Jiří Weil, 1937) a *Botostroj* (Svatopluk Turek, 1933) s novou vecnosťou. Pri poslednej spomínanej próze vystúpila do popredia hlavne redukcia človeka na „pouhý robotický stroj“ či využitie filmových techník (princípy strihu, sukcesívne radenie scén) a dokumentárne ladených fotografických zobrazení konkrétnych situácií (Svobodová, in: Habán, 2019, s. 401).

Napriek odhaleným súvislostiam B. Svobodová skonštatovala prevahu nedôverčivého až odmietavého postoju okruhu českých avantgardných autorov k novej vecnosti, ktorý pramenil v jej pôvode (tendencia vychádzajúca z nemeckého prostredia ako reakcia na expresionizmus, voči ktorému zastával odmietavý postoj napr. K. Teige) a v dominancii domáceho umeleckého smeru – poetizmu (obsahová podobnosť, ale odlišné princípy výstavby textu) (Svobodová, in: Habán, 2019, s. 397). Podľa výskumníčky „i přes některé styčné body v motivické oblasti stál [poetizmus] na opačné straně pomyslné barikády než nová věcnost“ (Svobodová, in: Habán, 2019, s. 398).

Štúdia priniesla informácie aj o expresionizme a novej vecnosti v kontexte českej literatúry, a to v podobe súdobého kritika Františka Götza, ktorý vyslovil tézu o novej vecnosti a nových realizmoch, ktoré nechcú napodobňovať, ale vytvárať „nové věci, nové lidi, nové poměry, nové světy a nové užitečné tvary, jež ukojí věcné potřeby lidské duše“ (cit. podľa Svobodová, in: Habán, 2019, s. 398). Svoju tézu demonštroval na príklade troch próz Leva Blatného (*Regulace*, 1927) a troch básnických zbierok Vítězoslava Nezvala (*Básně na pohlednice*, 1926; *Nápisy na hroby*, 1927; *Bližení*, 1927). Zatiaľ čo v prípade Blatného tvorby B. Svobodová súhlasí s prejavmi novej vecnosti, „u Nezvala je toto hodnocení spíše problematické a diskutabilní“ (Svobodová, in: Habán, 2019, s. 398).

Záver

Umenie medzivojnovej Československej republiky tvorilo koexistenciu estetického kánonu avantgardy a realizmu, t. j. fungovalo na princípe estetickej plurality ako difúzny systém, do ktorého prenikali tak prvky tradičné, ako aj avantgardné. Z pohľadu realistických tendencií možno hovoriť po prvej svetovej vojne o nanovo definovaných prejavoch realizmu – o tzv. nových (moderných) realizmoch, ktoré boli synonymne označované ako „magický realizmus“ či postexpresionizmus. Ich charakteristika a znaky vychádzali primárne z výtvarného umenia, sekundárne zo sochárstva a z nových médií Weimarskej republiky. Spoločným menovateľom rozsiahleho spektra nových realizmov (primitivizmus, neoklasicizmus, sociálne umenie, verizmus, nová fotografia atď.) bola orientácia na život človeka v modernom meste s jeho radosťami (zábava, kaviarne, veľkopodnikatelia), starosťami (sociálna nerovnosť), s technickým pokrokom prinášajúcim mechanizáciu a industrializáciu (stroje, továrne, práca). V spôsobe zobrazenia reality sa usilovali nekopírovať, nenapodobňovať, nerozbíjať, nedeformovať, nepopisovať, ale interpretovať skutočnosť pomocou nového videnia (napr. fókus na sociálno-kritickú problematiku, sústredenie sa na detail) a novej aplikácie realistických prístupov (napr. „fotografické videnie“). Špecifickou etapou, resp. jednou z polôh nových realizmov, ktorá najvýstižnejšie reprezentovala novorealistické kritériá, bola nová vecnosť. Možno ju vnímať ako jadro nových realizmov, t. j. bod, v ktorom sa najviac stretávajú nové realizmy v maliarstve, sochárstve a v nových (technických) médiách.

Otázky vzťahujúce sa k podobe nových realizmov v českej a slovenskej literárnej tvorbe zostávajú otvorené. Literárnovedný výskum českej medzivojnovej literatúry so zreteľom na novú vecnosť čiastočne – iba z pohľadu prózy, bez reflektovania situácie v slovenskej literatúre – načrtla Barbora Svobodová vo svojej štúdii *Po stopách nové věcnosti v literatuře* (Svobodová, in: Habán, 2019, s. 394 – 401). V tomto bode vidíme potenciál doplniť zistenia bádateľky o výskum slovenskej a českej medzivojnovej poézie. Na základe vyššie uvedených bádateľských otázok formulujeme hypotézu, že nové realizmy budú začlenené do slovenskej medzivojnovej poézie v koexistencii s avantgardnými prejavmi na úrovni významu a výrazu. Predpokladáme, že odlišnosti medzi poetikou (motivickými uzlami) slovenských a českých autorov sa preukáže v komparatívnom prístupe, ktorý umožní odkrývať vzťahy medzi dielami a ich prvkami, vymedzením kategórií jednotlivého a všeobecného v medziliterárnom procese (Ďurišin, 1985, s. 96). Dynamický pohľad na synoptické pohyby, odrážajúce vzájomné vzťahy, interferencie či prieniky v priestore (Zajac, 2008, s. 139), preukáže, či ide o dobové uzly, charakterizované prechodnými situáciami, v ktorých sa utvára nový dobový diskurz (Zajac, 2008, s. 143), zasahujúci aj do literárnej podoby realizmu v konkurenčnom vzťahu k avantgarde a neskorej moderne (Zajac, 2008, s. 145).

Literatúra

2024. Nové realismy (kat. z výstavy). 2. vyd. Praha: Galerie hlavního města Prahy. ISBN 978-80-7010-205-3.

ČÚZY, Ladislav a Michal HARPÁŇ, 2009. Slovenská literatúra 20. – 40. rokov 20. stor. (1918 – 1948). In: Dejiny slovenskej literatúry II. Martin: Matica slovenská, s. 6-18. ISBN 978-80-7090-945-4.

ĎURIŠIN, Dionýz, 1985. Teória literárnej komparatistiky. Bratislava: Slovenský spisovateľ.

HABÁN, Ivo, 2019. Československo : nové realismy v éře avantgard. In: Nové realismy : moderní realistické přístupy na československé výtvarné scéně 1918 – 1945. Liberec: Národní památkový ústav, s. 18-117. ISBN 978-80-87810-35-4.

HABÁN, Ivo, 2019. Jak číst nové realismy. In: Nové realismy : moderní realistické přístupy na československé výtvarné scéně 1918 – 1945. Liberec: Národní památkový ústav, s. 8-15. ISBN 978-80-87810-35-4.

KISS-SZEMÁN, Zsófia, 2019. Umelecké dianie na Slovensku v medzivojnovom období s osobitným zreteľom na menšinovú scénu. In: Nové realismy : moderní realistické přístupy na československé výtvarné scéně 1918 – 1945. Liberec: Národní památkový ústav, s. 120-151. ISBN 978-80-87810-35-4.

OKÁLI, Daňo, 1973. Ozvena krvi a zápasov. 2. vyd. Bratislava: Tatran.

PIJOAN, José, 1986. Dejiny umenia 9. Bratislava: Tatran.

ROH, Franz, 1925. Nach-Expressionismus : Magischer Realismus. Probleme der neuesten europäischen Malerei. Leipzig: Klinkhardt & Biermann.

SVOBODOVÁ, Barbora, 2019. Po stopách nové věcnosti v literatuře. In: Nové realismy : moderní realistické přístupy na československé výtvarné scéně 1918 – 1945. Liberec: Národní památkový ústav, s. 394-401. ISBN 978-80-87810-35-4.

WOLKER, Jiří, 1989. Básnické dielo. Bratislava: Slovenský spisovateľ. ISBN 80-220-0060-4.

ZAJAC, Peter, 2008. Národná a stredoeurópska literatúra ako súčasť stredoeurópskej kultúrnej pamäti. In: Slovenská literatúra [online]. Roč. 55, č. 2 – 3 [cit. 2026-04-23]. ISSN 0037-6973. Dostupné na: https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=journal-list&part=article_response_page&journal_article_no=15796

Viacvrstvovosť filmového metatextu: Analýza výrazových prostriedkov v adaptáciách Stanislava Párnického

Multi-layeredness of the Film Metatext: Analysis of Expressive Means in the Adaptations of Stanislav Párnický

Diana GABRIKOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: V predkladanej štúdii sa zameriavame na proces adaptácie novelistickej predlohy Jána Pappa Kára plná bolesti do filmovej podoby v réžii Stanislava Párnického. Ústredným bodom analýzy je kľúčová scéna rozlúčky kamarátov Jakuba a Maja na železničnej stanici („siedma koľaj"). Naším cieľom je preskúmať, akým spôsobom Párnický transformuje literárne trópy a vnútorné monológy do špecifických kinematografických kódov, akými sú práca s low key svietením[7], expresívna mizanscéna a zvuková dramaturgia. Analýza potvrdzuje, že filmový metatext neilustruje prototext, ale prostredníctvom tvorivej interpretácie prehlbuje jeho baladickú osudovosť v intenciách magického realizmu.

Kľúčové slová: *filmová adaptácia, prototext, metatext, Stanislav Párnický, magický realizmus.*

Abstract: In the present study, we focus on the process of adapting Ján Papp's novella Kára plná bolesti into a film directed by Stanislav Párnický. The focal point of the analysis is the pivotal farewell scene between friends Jakub and Majo at the railway station ("the seventh track"). We aim to examine how Párnický transforms literary tropes and internal monologues into specific cinematographic codes, such as the use of low-key lighting, expressive mise-en-scène, and sound dramaturgy. The analysis confirms that the filmic metatext does not merely illustrate the prototext but, through creative interpretation, deepens its balladic fatality within the framework of magical realism.

Keywords: *film adaptation, prototext, metatext, Stanislav Párnický, magical realism.*

Teoretické východiská: adaptácia ako intersemiotický preklad

Vzťah literatúry a filmu v súčasnej teoretickej reflexii prekračuje hranice mechanického porovnávania dejovej zhody. Adaptácia sa chápe predovšetkým ako proces intersemiotického prekladu, v ktorom literárny text vystupuje ako prototext (východiskový systém znakov) a výsledné audiovizuálne dielo ako metatext (nadväzujúci systém) (Žilka 2015, s. 13). V domácom literárnovednom a mediálnom diskurze sa termín adaptácia vo všeobecnosti chápe v zmysle prispôsobenia, premeny či úpravy umeleckého diela. V prostredí elektronických médií (televízia, rozhlas) ide o proces, pri ktorom sa pôvodný text upravuje pre potreby nového média, pričom „*niektoré časti pôvodného diela [sa] vynechávajú, niektoré sa rozširujú alebo spájajú, čím vzniká nový žáner*" (Rusnák a kol., 2010, s. 4).

Transformáciu z literárneho prototextu do filmového metatextu nevnímame ako mechanický prepis deja, ale ako komplexný intersemiotický preklad. Vychádzame pritom z klasickej typológie Romana Jakobsona, ktorý popri vnútrojazykovom a medzijazykovom preklade definuje práve intersemiotický preklad (nazývaný aj transmutácia). Ten charakterizuje priamo ako „*interpretáciu verbálnych znakov prostredníctvom neverbálnych znakových systémov*" (1959, s. 233). Pri procese filmovej adaptácie dochádza k špecifickému typu transmutácie: abstraktné verbálne znaky literatúry sú nahrádzané komplexnými audiovizuálnymi znakovými sústavami. Tie v rámci filmového metatextu nadobúdajú ikonický či indexový charakter, pričom sa manifestujú nielen v obrazovej, ale aj v zvukovej rovine (kde zvukový znak môže v závislosti od kontextu fungovať ako re/prezentant reality, jej predzvesť či konotát zmeny). Túto radikálnu zmenu semiotického kódu presne definuje Tibor Žilka, keď konštatuje, že *„film je vybudovaný na symbióze obrazu, slova, hudby a zvuku"* (2015, s. 114). Z hľadiska vnútornej syntaxe diela pritom platí, že *„obraz je na úrovni slova v literatúre a rad obrazov vyjadrujúcich ten istý motív sa nazýva sekvenciou, ktorá zodpovedá vete"* (tamže). Prechod do iného média tak predstavuje fundamentálnu zmenu na úrovni samotného znakového systému.

Ako vysvetľuje Ján Sabol, *„znaková štruktúra kreovaná skrze slovo je postavená na abstraktnejšom kóde, ktorý má formálny (grafický) charakter"* (2021, s. 22). Naproti tomu *„filmový text má zmyslový percepčný charakter, a to vizuálnoakustický"* (tamže, s. 11), pričom nosičmi týchto kódov sa v kinematografii stávajú *„optické a akustické signály, materiálovo rovnorodé, zaznamenané fotofonograficky"* (Mihálik, 1983, s. 145). Z týchto priepastných semiotických odlišností oboch médií jasne vyplýva, že prevod z jedného do druhého nemôže byť len objektívnym technickým procesom. Ako v tejto súvislosti upozorňuje Jurij M. Lotman, *„v systéme kódovania hrá úlohu aj individuálna skúsenosť, psychofyzická individualita a rozmanitosť hierarchií kódovaných prvkov"* (Lotman, in Sabol, 2021, s. 5). Každý intersemiotický preklad je preto zo svojej podstaty nielen zmenou materiálu, ale vždy aj vysoko autorským a interpretačným procesom, ktorý do diela vnáša celkom novú sémantickú vrstvu.

V prípade filmu Kára plná bolesti (1985) skúmame adaptáciu baladizovanej novely Jána Pappa. Režisér Stanislav Párnický vo viacerých rozhovoroch zdôrazňuje, že predloha mu ponúkla priestor pre magický realizmus – estetický režim, ktorý v slovenskej kinematografii 80. rokov predstavoval inovatívny prístup k historickej téme (Lazor, 2020, s. 16 – 17). Magický realizmus sa v tomto filme neprejavuje cez nadprirodzené javy, ale cez špecifické „*ozvláštnenie reality*", v ktorom sa sociálna bieda a vojnová krutosť prelínajú s baladickou obraznosťou a subjektívnym vnímaním času a priestoru.

[7] Low key - v doslovnom preklade nízkokľúčové nasvietenie

Pri analýze dramaturgických a režijných zásahov režiséra sa opierame o koncept *tvorivej zrady*. Tento termín, ktorý do literárnej vedy zaviedol Robert Escarpit (1968) exaktne aplikuje na filmovú adaptáciu poľská teoretička Alicja Helmanová (2005). Podľa nej práve *„akt tvořivé zrady totiž rozhoduje o životě díla, které přece umírá, když už nemůže být přečteno jinak než dosud"* (Helmanová, 2005, s. 144). Výsledkom tohto procesu je vždy vznik virtuálneho diela, v rámci ktorého divák *„směřuje k utvoření jednoty, která už není ani pouze knihou, ani pouze filmem, jejž právě v daném momentu sleduje"* (tamže, 2005, s. 143).

Ako ostro kritizuje Thomas Leitch (2007), tieto prístupy dlhodobo zlyhávali, nakoľko literárnu predlohu vnímali ako nedotknuteľný „*kánonický a autoritatívny diskurz*", zatiaľ čo filmové spracovanie stavali do podradenej pozície obyčajnej odvodeniny (s. 12 – 13). Leitch zároveň upozorňuje na zásadnú vec, ktorú nám filmové adaptácie prinášajú: texty zostávajú živé len do takej miery, do akej môžu byť prepisované. Aby sme totiž naplno zakúsili silu akéhokoľvek textu, musíme ho – vo vlastnej percepcii či v novom médiu – určitým spôsobom *„prepísať*" (tamže). Namiesto neproduktívnej otázky, do akej miery je film verný originálu, by sa tak moderná teória mala pýtať predovšetkým na to, ako film funguje a ako narába so svojím materiálom. Ako totiž trefne konštatuje Leitch (2003), adaptačné štúdia boli dlhodobo „*posadnuté otázkou, či je daný film dobrý [...] namiesto toho, aby skúmali, ako vlastne funguje.*" (s. 162).

Linda Hutcheonová v svojej kľúčovej práci *Teória adaptácie* fenomén adaptácie definuje priamo v troch rovinách: v prvom rade ide o *„priznanú transpozíciu iného rozpoznateľného diela alebo diel"*, súčasne tento proces predstavuje ako *„tvorivý a interpretačný akt privlastnenia/zúžitkovania"* a napokon funguje ako *„rozšírené intertextuálne zapájanie sa do adaptovaného diela"* (Hutcheonová, 2012, s. 24). Z tejto komplexnej definície priamo vyplýva, že filmový prepis nepredstavuje kvalitatívne nižšiu formu. Hutcheonová to potvrdzuje vyhlásením, že *„adaptácia je odvodením, ktoré nie je odvodeninou – dielom, ktoré je druhé, ale nie sekundárne. Je svojím vlastným druhom palimpsestu"* (tamže). Táto metafora palimpsestu presne opisuje aj spôsob, akým adaptácie vníma publikum. V rámci recepcie sú totiž podľa autorky *„viac vrstevnaté": sú priamo a otvorene spojené s inými rozoznateľnými dielami a toto spojenie je súčasťou ich formálnej identity, ale tiež toho, čo môžeme nazvať hermeneutickou identitou"* (tamže, s. 37). Práve scéna „siedmej koľaje", ktorú analyzujeme, je modelovým príkladom takejto transformácie: Párnický mení časopriestor a mizanscénu, no zachováva baladické jadro Pappovho textu.

Poetika balady a svetelná dramaturgia Jána Ďuriša

Baladizovaný charakter Pappovej novely prináša do filmu špecifickú osudovosť, skratkovitosť a dôraz na tragický konflikt jednotlivca. Vo filme Kára plná bolesti je táto baladickosť externalizovaná prostredníctvom kompozície obrazu a svetelnej dramaturgie. Film vznikol v roku 1985 v koprodukcii Slovenskej filmovej tvorby Bratislava a Československej televízie Bratislava. Scenár napísala Zuzana Križková, réžiu prevzal Stanislav Párnický, hlavným kameramanom bol Ján Ďuriš, ktorý pri práci oceňoval možnosť *„ukázať aj nejakú lyrizujúcu krajinu a použiť trošku iné svetlo ako len také surové dokumentárne"* (Sotník, 2018, s. 7). Ústredné mužské roly stvárnili Marián Geišberg (Jakub) a Marián Zednikovič (Majo), v ďalších postavách účinkovali Zdena Studenková a František Zvarík.

Párnický hodnotí toto dielo ako prelomové v rámci vlastnej tvorby aj v kontexte slovenského filmu: *„keď si ten film dôsledne pozriete, uvedomíte si, že taký film nebol ešte na Slovensku natočený"* (Lazor, 2020, s. 17). Osobitne výrečná je pritom sekvencia samotného autora predlohy: *„Papp o tej Káre plnej bolesti hovoril, že ten film je taký dobrý, akoby som ja napísal tú knihu, keby som to dokázal"* (tamže, s. 5). Táto výpoveď je mimoriadne pozoruhodná – autor predlohy nevníma filmový metatext ako odchýlku od svojho textu, ale ako jeho plnohodnotné naplnenie. Ide o priamu legitimizáciu adaptácie samotným autorom literárnej predlohy, ktorá dokonale korešponduje s Helmanovej koncepciou tvorivej zrady ako paradoxnej formy vernosti (2005).

Práve kameraman Ján Ďuriš pri tvorbe filmu zohral kľúčovú úlohu. Vo svojich odborných textoch zdôrazňuje, že kameraman je spoluautorom obrazovej zložky, ktorý hmotnú realitu povyšuje na emotívne pôsobivú (Sotník, 2018, s. 7). Pre vizuálny koncept filmu Kára plná bolesti je charakteristický šerosvit: Ďuriš sa inšpiruje luminizmom Caravaggia a Rembrandta (Ďuriš 2017, s. 134 – 135) a pracuje so šerosvitom – často zamieňaným za techniku low key svietenia, *„ktoré je charakteristické nízkou jasovou úrovňou celku"* (Ďuriš 2017, s. 112) –, čo v kameramanskej praxi umožňuje vytvárať silné svetelné atmosféry s využitím dymu a protisvetla. V širokých záberoch tým člení priestor a vytvára hĺbku, v detailoch zas modeluje tvár či ruku ako nositeľov emócie.



Obr. 1 Low key svietenie a práca so zrkadlením



Obr. 2 Šerosvit: Jakub a Majo



Obr. 3 Expresívna hra svetla a tieňa

V scéne na stanici svetlo neplní len popisnú funkciu, ale stáva sa dramatickým činiteľom, ktorý izoluje postavy v ich osudovej samote. Podľa Ďuriša je dôležité, aby doplnkové svetlo nepôsobilo ako ďalší autonómny zdroj a nekonkurovalo hlavnému svetlu; v nočnej scéne transportu to vytvára pocit surovosti a autenticity (Ďuriš 2017, s. 107).

Analýza scény „siedma koľaj“: komparácia prototextu a metatextu

V novele Jána Pappa je odchod transportu opísaný cez prizmu Jakubovho subjektívneho prežívania (Papp 1976, s. 123 – 125). Autor využíva hutné organické metafory: Jakub cíti, ako mu *„neviditeľné ostrie odkrajuje zo života“*, ostáva len *„kostra s miechou nádeje“*, *„otesaný strom s koreňmi v zemi, ktorá ho pevne primkla k sebe“* (Papp 1976, s. 123). Statickosť a nemožnosť pohybu sú vyjadrené verbálne – Jakubovi *„zdreveneli nohy“*, ruky má *„nevládne, mŕtve“* a slová sa mu *„potopili v studni hrdla“*, takže je schopný skonštatovať len „ostal som sám“ (Papp 1976, s. 123 – 124).

Dôležitý je aj motív zamrežovaného okienka, v ktorom Jakub hľadá Majovu tvár, a informácia o cieli transportu (Dachau), ktorá zaznieva auditívne cez telefonické hlásenie staničného úradníka: *„siedma koľaj pripravená, áno, áno Dachau… stotri“* (Papp 1976, s. 124). Scéna tak získava mrazivo technokratický rozmer – tragický obsah je sprostredkovaný suchým úradným tónom. Práve tento kontrapunkt medzi chladnou úradnou rečou a Jakubovým zúfalstvom vytvára baladickú atmosféru, ktorá umocňuje vnútornú tragédiu postáv.

Filmová transformácia: estetika filmovej noci a šerosvit

Párnického filmový metatext v tejto scéne zásadne transformuje časopriestor. Kým novela naznačuje podvečernú atmosféru, film situuje scénu do hlbokej noci. Nástupište je zväčša ponorené do tmy; obrysy postáv sa rysujú najmä v ostrých kužeľoch staničných lámp a vojenských bateriek. Tento posun radikálne mení atmosféru: z rámca sociálneho realizmu sa scéna posúva do roviny baladickej vízie.

Informácia o Dachau je vo filme posilnená vizuálnym znakom. Namiesto telefonického hlásenia vidíme detailný záber na nápis „DACHAU“ nanesený bielou farbou na tmavom dreve vagóna. Nápis sa v tme vynára v kuželi svetla vojenskej baterky a pôsobí ako chladný rozsudok smrti. Za jeden z najvýraznejších interpretačných posunov v scéne považujeme nahradenie statického motívu zamrežovaného okienka dynamickým a surovým obrazom zatvárania vagónových dverí.



Obr. 4 Nápis Dachau

Vo filme vidíme Maja, kým sú dvere otvorené – tento priestor funguje ako posledná svetelná brána medzi vnútrom a vonkajškom. Moment, keď vojaci s ohlušujúcim treskotom dvere zatvoria a zaistia ich kovovými hákmi, predstavuje definitívne odlúčenie. V okamihu zatvorenia nastáva vizuálne „zhasnutie“ – svetlo vo vnútri vagóna zaniká a postavy miznú v čiernej prázdnote. Tento postup fyzicky demonštruje definitívnosť rozchodu, čím nahrádza vnútorný monológ o *„ostrí odkrajujúcom zo života“* (Papp 1976, s. 123).



Obr. 5 Posledný pohľad na Maja

Kameramanské riešenie a zvuková dramaturgia

Kamera Jána Ďuriša využíva dym a paru z lokomotívy na vytvorenie baladickej clony. Dym člení priestor, vytvára hĺbku a zároveň rozostruje kontúry – stanica sa mení na príznačný priestor, ktorý zodpovedá Jakubovmu vnútornému stavu (Ďuriš 2017, s. 10; Kára plná bolesti 1985). Ďuriš nevyčleňuje postavy od pozadia len zadným svetlom, ale najmä kontrastom medzi osvetlenou postavou a tmavými plochami; low key osvetlenie a protisvetlo umožňujú, aby tvár alebo ruka vystúpili z tmy ako nositelia emócie (Ďuriš 2017, s. 10, s. 112).



Obr. 6 Lúčenie Maja a Jakuba



Obr. 7 Dymová clona a para

Agresívne svetlo vojenských bateriek, ktoré „reže“ tmu, dopadá na Jakubovu tvár v krátkych, ostrých záblesk och – tým simuluje jeho dezorientáciu a šok. Zvuková stopa dotvára nepriateľskú atmosféru: hvizd píšťalky, škrípanie kolies, treskot zatváraných dverí a syčanie pary vytvárajú akustické prostredie, v ktorom ľudský hlas zaniká. Jakubovo „skamenenie“ je vo filme vyjadrené statickým obrazom jeho postavy uprostred dymiacich koľajníc – zostáva nehybný, akoby zakorenený v mieste, kde sa svet rozpadá (Papp 1976, s. 124).

Magický realizmus a autorský prístup Stanislava Párnického

Stanislav Párnický vo svojej reflexii adaptácie filmu Kára plná bolesti uvádza, že implementácia magického realizmu pre neho nepredstavovala len umelý experiment, ale prístup, ktorý sa pri tejto látke *„strašne ponúkal“* (Lazor 2020, s. 16). Práve prostredníctvom neho dokázal vyjadriť vojnovú absurditu a paradoxy – napríklad keď do zobrazenia horiacej a bombardovanej dediny vkladá kontrastný vnútorný monológ o *„hľadačoch šťastia“* (Leščák a Šulík 2022, s. 37; Lazor 2020, s. 17), či keď hrdinovia naivne nastupujú do transportu smerujúceho do Dachau vo viere, že cestujú za šťastím (Lazor 2020, s. 17).Táto estetika sa prejavuje v scéne na stanici práve cez extrémne vyhranené svetelné kontrasty a symboliku dymu, ktorá postavy pohlcuje a mení ich na bezmenné tiene v prúde dejín.

Ak sa na tento režijný postup pozrieme cez prizmu teórie adaptácie, ukazuje sa tu mimoriadne silná symbióza medzi literárnym a filmovým dielom. Hoci Párnický „zrádza“ literárny čas (presun scény do noci) a konkrétnu akciu (okno vs. dvere), robí tak v prospech audiovizuálnej metafory. Zhasnutie svetla vo vagóne po zavretí dverí komunikuje rovnaký pocit straty, aký Papp opisuje metaforou *„otesaného stromu s koreňmi v zemi”* (Papp 1976, s. 123). Práve v tomto bode sa prejavuje sila intersemiotického prekladu, ktorý nepracuje s doslovnosťou, ale s evokáciou identického emocionálneho stavu (Žilka 2015, s. 114; Helmanová 2005, s. 143 – 144).

Záver

Na základe rozboru scény „siedmej koľaje“ môžeme konštatovať, že Párnického metatext nefunguje len ako pasívna ilustrácia predlohy. Úspešnosť tejto adaptácie tkvie práve v schopnosti preložiť vnútornú metaforickosť do autonómnej filmovej reči. Ako sme ukázali, literárny opis Jakubovho ochromenia je tu funkčne nahradený vizuálnymi bariérami (tma, zatvorené dvere, dym) a auditívnou agresiou (technické ruchy, povely), pričom informáciu o Dachau presúvajú z verbálnej do vizuálnej roviny (Papp 1976, s. 123; Kára plná bolesti 1985). Metatext zachováva baladický ráz prototextu, no komunikuje ho prostredníctvom senzorických vnemov vlastných kinematografii (Helmanová 2005, s. 143 – 144).

Film neilustruje predlohu, ale cez „tvorivú zradu“ svetla a tieňa sprítomňuje tragédiu s vizuálnou silou magického realizmu a potvrdzuje viacvrstvovosť filmového metatextu v tvorbe Stanislava Párnického.

Literatúra

ĎURIŠ, Ján, 2017. Svetlo a farba v kameramanskej tvorbe. Bratislava: Vysoká škola múzických umení v Bratislave. ISBN 978-80-89439-96-6.

ESCARPIT, Robert. 1968. Littérature et société. Bruxelles: Éditions de l'Institut de Sociologie, 1968.

HELMANOVÁ, Alicja. 2005. Tvořivá zrada. Filmové adaptace literárních děl. In: MAREŠ, Petr – SZCZEPANIAK, Petr (eds.). Tvořivé zrady. Současné polské myšlení o filmu a audiovizuální kultuře. Praha: Národní filmový archiv, 2005, s. 133–144. ISBN 80-7004-119-6.

HUTCHEONOVÁ, Linda. 2012. Teória adaptácie. Brno: Janáčkova akademie múzických umění v Brně, 2012. 247 s. ISBN 978-80-7460-027-2.

JAKOBSON, Roman, 1959. On Linguistic Aspects of Translation. In: BROWER, Reuben Arthur (ed.). On Translation. Cambridge: Harvard University Press, s. 232-239.

KÁRA PLNÁ BOLESTI, 1985. [film]. Réžia Stanislav PÁRNICKÝ. Československo: Slovenská filmová tvorba Bratislava / Československá televízia Bratislava.

LAZOR, Anna. 2020. Stanislav Párnický. In: Online lexikón slovenských filmových tvorcov. Oral History FTF VŠMU [online]. Bratislava: FTF VŠMU. Školský rok 2019/2020. Dostupné na: https://www.vsmu.sk/wpcontent/uploads/2022/12/STANISLAV-PARNICKY-Oral-history-1.pdf

LEITCH, Thomas. 2003. Twelve Fallacies in Contemporary Adaptation Theory. In: Criticism, 2003, roč. 45, č. 2, s. 149–171.

LEITCH, Thomas. 2007. Film Adaptation and Its Discontents: From Gone with the Wind to The Passion of the Christ. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2007. 376 s. ISBN 978-0801892714.

LEŠČÁK, Marek a Martin ŠULÍK, 2022. Rozhovory o filme. Bratislava: Slovenský filmový ústav / Vysoká škola múzických umení v Bratislave. ISBN 978-80-85187-81-6.

LOTMAN, J. M. 2008. Semiotika filmu a problémy filmovej estetiky. Bratislava: Slovenský filmový ústav, 2008. 139 s. ISBN 978-80-85187-51-9

MIHÁLIK, Peter. 1983. Kapitoly z filmovej teórie. Bratislava: Tatran, 1983. 327 s.

PAPP, Ján. 1976. Kára plná bolesti. Bratislava: Slovenský spisovateľ, 1976. 157 s.

RUSNÁK, Juraj a kol. 2010. Texty elektronických médií: Stručný výkladový slovník. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2010. 290 s. ISBN 978-80-555-0256-4

SABOL, Ján S. 2018. Žáner balady ako prototext filmovej adaptácie. In: Slavica Litteraria, 2018, roč. 21, č. 2, s. 29–36. ISSN 1212-1509.

SABOL, Ján S. 2021. Interpretácia filmového diela. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2021. 142 s. ISBN 978-80-8152-964-1.

SOTNÍK, Matej. 2018. Ján Ďuriš. In: Online lexikón slovenských filmových tvorcov. Oral History FTF VŠMU [online]. Bratislava: FTF VŠMU. Školský rok 2017/2018. Dostupné na: https://www.vsmu.sk/ftf/projekty/oral-history/online-lexikon-oral-history/

ŽILKA, Tibor. 2015. Od intertextuality k intermedialite. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2015. 216 s. ISBN 978-80-558-0879-6.

Determinanty vzniku startupov v regiónoch Slovenskej republiky a úloha miestnych samospráv

Determinants of Startup Formation in the Regions of the Slovak Republic and the Role of Local Governments

Monika HANČÁROVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Fakulta verejnej správy

Abstrakt: Príspevok sa zaoberá problematikou determinantov vzniku startupov v podmienkach Slovenskej republiky s dôrazom na úlohu miestnych samospráv pri vytváraní vhodného podnikateľského prostredia. Startupy predstavujú významný faktor podpory inovácií, ekonomického rastu a regionálnej konkurencieschopnosti. Cieľom príspevku je identifikovať kľúčové determinanty ovplyvňujúce vznik startupov a analyzovať možnosti ich podpory zo strany miestnych samospráv. Príspevok vychádza z analýzy odbornej literatúry a strategických dokumentov, pričom sa zameriava na faktory ako dostupnosť kapitálu, kvalita ľudského kapitálu, úroveň inovačného prostredia a inštitucionálne podmienky. Osobitná pozornosť je venovaná úlohe miestnych samospráv, ktoré prostredníctvom podpory infraštruktúry, znižovania administratívnej záťaže a implementácie inovačných stratégií môžu významne ovplyvniť vznik a rozvoj startupov. Výsledky poukazujú na existenciu regionálnych rozdielov v Slovenskej republike a zdôrazňujú potrebu koordinovaného prístupu medzi verejnou správou, podnikateľským sektorom a akademickou sférou.

Kľúčové slová: *startup, regionálny rozvoj, miestna samospráva, podnikateľské prostredie, determinanty podnikania*

Abstract: The paper addresses the issue of determinants of startup formation in the conditions of the Slovak Republic, with an emphasis on the role of local governments in creating a suitable business environment. Startups represent a significant factor in supporting innovation, economic growth, and regional competitiveness.The aim of the paper is to identify the key determinants influencing the establishment of startups and to analyze the possibilities of their support by local governments. The paper is based on an analysis of academic literature and strategic documents, focusing on factors such as the availability of capital, the quality of human capital, the level of the innovation environment, and institutional conditions.Special attention is paid to the role of local governments, which, through infrastructure support, reduction of administrative burden, and implementation of innovation strategies, can significantly influence the emergence and development of startups.The results point to the existence of regional disparities in the Slovak Republic and emphasize the need for a coordinated approach among public administration, the business sector, and academia.

Keywords: *startups, regional development, local government, business environment, determinants of entrepreneurship*

Úvod

Startupy predstavujú významný prvok moderných ekonomík, keďže prispievajú k podpore inovácií, tvorbe pracovných miest a zvyšovaniu konkurencieschopnosti. V podmienkach globalizovanej ekonomiky zohrávajú kľúčovú úlohu pri transformácii tradičných odvetví a rozvoji nových technologických riešení. Ich význam rastie najmä v kontexte regionálneho rozvoja, kde môžu prispieť k znižovaniu ekonomických rozdielov medzi jednotlivými regiónmi.

Vznik startupov však nie je náhodný proces, ale je ovplyvnený viacerými determinantmi, ktoré zahŕňajú ekonomické, sociálne, inštitucionálne a inovačné faktory. Medzi najvýznamnejšie patrí dostupnosť finančných zdrojov, kvalita ľudského kapitálu, úroveň podnikateľského prostredia a miera rozvinutosti inovačného ekosystému. Tieto faktory sa v jednotlivých regiónoch líšia, čo vedie k nerovnomernému rozloženiu podnikateľských aktivít.

V Slovenskej republike sú regionálne rozdiely výrazné, pričom dominantné postavenie má hlavné mesto a jeho okolie, zatiaľ čo menej rozvinuté regióny čelia viacerým štrukturálnym problémom. V tejto súvislosti nadobúda na význame úloha miestnych samospráv, ktoré môžu aktívne ovplyvňovať podmienky pre vznik a rozvoj startupov prostredníctvom tvorby podnikateľského prostredia, podpory inovácií a budovania infraštruktúry.

Startup je špecifickým typom podnikania, ktorý v súčasnosti zažíva veľký rozmach nielen na našom území, ale aj v mnohých ďalších častiach sveta. Startupové spoločnosti sú kľúčové pre oblasť regionálnej, ale aj svetovej ekonomiky (Madzík a kol. 2022).

Cieľom príspevku je syntetizovať teoretické prístupy k problematike podnikania a regionálneho rozvoja a identifikovať kľúčové determinanty vzniku startupov, so zameraním na regionálne špecifiká Slovenskej republiky.

Príspevok vychádza z analýzy odbornej literatúry a strategických dokumentov Európskej únie, pričom osobitná pozornosť je venovaná úlohe miestnych samospráv v oblasti podpory podnikateľského prostredia, inovácií a budovania regionálnych inovačných ekosystémov.

1. Teoretické východiská problematiky startupov

Podnikanie vzniklo s postupným vývojom spoločnosti, v súčasnosti je vnímané odlišne v rôznych krajinách a kultúrach. V Slovenskej republike je základná definícia podnikania stanovená v Obchodnom zákonníku a v Živnostenskom zákone. Podnikaním sa rozumie: *„Sústavná činnosť vykonávaná samostatne podnikateľom vo vlastnom mene a na vlastnú zodpovednosť za účelom dosiahnutia zisku*“ (Slovak Business Agency, 2013).

1.1 Vymedzenie pojmu startup

Definícia pojmu startup nie je v súčasnosti jednotná ani presne vymedzená, pričom sa líši v závislosti od autora, ako aj od kultúrneho a ekonomického kontextu, v ktorom sa startup skúma. Zároveň sa chápanie pojmu v priebehu času vyvíjalo. Väčšina dostupných definícií startupoch skôr len odzrkadľuje názory a vyjadrenia autorov, preto je pomerne náročné charakterizovať jednotnú definíciu startupu.

Eric Ries vo svojej knihe Lean Startup definoval startup ako: „Startup je ľuďmi vytvorená inštitúcia určená k vytvoreniu nového produktu alebo služby za extrémne neistých podmienok." (European Committee of the Regions, 2026).

Steve Blank, jeden z najznámejších startupových podnikateľov zo Silicon Valley hovorí, že startup „ *je v podstate organizácia vytvorená za účelom hľadania opakovateľného a škálovateľného obchodného modelu."* (Blank, 2010).

Výraz startup je často spájaný výlučne s IT odvetvím. V praxi však startupy nie sú obmedzené len na túto oblasť. Startup sa môže týkať akéhokoľvek odvetvia trhu. Najviac sľubné sektory pre rozvoj startupov sú zdravotníctvo, finančné služby, spotrebiteľské tovary a služby a biofarmaceutické odvetvie (Doston, 2025).

Startup môžeme považovať za osobitnú zložku mikropodnikov, malých a stredných podnikov (MSP). Na Slovensku sa MSP definuje nasledovne: *„Kategóriu mikropodnikov, malých a stredných podnikov tvoria podniky, ktoré zamestnávajú menej ako 250 osôb a ktorých ročný obrat nepresahuje 50 mil. EUR a/alebo celková ročná súvahanepresahuje 43 mil. EUR."*(Slovak Business Agency, 2013).

Príkladmi internetových startupov sú napríklad Amazon.com, Google.com, Facebook.com, z novších sú to napríklad Kickstarter.com, Evernote alebo Foursquare.

Startup možno vo všeobecnosti charakterizovať ako projekt alebo podnik s krátkou históriou fungovania. Termín startup zažil prvú vlnu popularity počas rokov 1996 až 2001, počas tzv. internetovej „dot.com" horúčky, v dôsledku ktorej vznikalo veľké množstvo podnikov využívajúcich výhodu nového prostredia a doposiaľ nepreskúmaných možností. V súčasnosti zažívajú startupy vďaka neustálemu technologickému pokroku, rozvoju vedy a zmenám preferencií zákazníkov renesanciu. Aktuálny startupový vzostup je však oproti predchádzajúcej internetovej horúčke postavený na pevnejších základoch predurčujúcich jeho dlhodobú stabilitu a úspešnosť (Matušková, 2015).

Kľúčovú úlohu v tomto vývoji zohrala oblasť Silicon Valley, nachádzajúca sa v severnej Kalifornii, ktorá sa stala centrom technologických inovácií a podnikania. Postupne sa premenila na sídlo viacerých významných spoločností, ako napríklad Google, Facebook, Cisco, Oracle či Twitter. Tieto podniky vznikli pôvodne ako startupy, ktoré čelili vysokej miere neistoty a rizika, no postupne sa zaradili medzi najúspešnejšie globálne spoločnosti (Doston, 2025).

1.2 Kľúčové charakteristiky startupov

Podľa svetových autorov a podnikateľov, startup a malý začínajúci podnik nie je to isté. Najväčší rozdiel medzi nimi je hlavne pri rýchlo rastúcich startupoch zameraných na technológie.

Blank tvrdí: „Startupy nie sú malou verziou veľkých podnikov. Práve naopak, líšia sa vo všetkých možných smeroch, od cieľov, cez metriky, od zamestnancov ku kultúre. Len veľmi málo zručností, procesov, ľudí a stratégií, ktoré fungujú v startupe sú úspešné aj v podnikoch a naopak, pretože startup je odlišná organizačná jednotka ako veľký podnik. Preto platí, že startup potrebuje odlišné manažérske princípy, ľudí a stratégie ako veľký podnik. Každá rada, ktorá je zameraná na zabehnutý veľký podnik je irelevantná a pravdepodobne aj škodlivá pre startup." (Blank, 2010).

Server startitup definoval rozdiel medzi startupom a malým a stredným podnikom: „Startup je jedinečný druh biznisu práve kvôli svojmu odhodlaniu rásť najrýchlejšie, ako sa dá, ideálne exponenciálne."

Tabuľka 1: Kľúčové charakteristiky startupov

Charakteristika	Popis
Škálovateľnosť a orientácia na rast	Startupy sú navrhnuté na dosahovanie exponenciálneho rastu, na rozdiel od tradičných podnikov, ktoré rastú skôr lineárne. Ich cieľom je rýchla expanzia na regionálne alebo globálne trhy, pričom rast je podporovaný inováciami, digitálnymi modelmi podnikania a prístupom k rizikovému kapitálu.
Inovatívny prístup	Startupy sa vyznačujú silným dôrazom na inovácie – technologické, procesné alebo trhové. Často prinášajú nové riešenia, ktoré menia existujúce trhové modely a prispievajú k transformácii odvetví.
Vysoká miera neistoty a rizika	Startupy fungujú v prostredí vysokej neistoty, najmä v oblasti dopytu, financovania a konkurencie. Ich úspech nie je garantovaný a mnohé zlyhávajú v dôsledku nedostatočného prispôsobenia trhu, nedostatku financií alebo nesprávnej stratégie.
Obmedzené zdroje a závislosť od externého financovania	Startupy zvyčajne začínajú s obmedzenými finančnými a ľudskými zdrojmi, a preto sú závislé od externých zdrojov financovania, ako sú angel investori, venture kapitál, crowdfunding alebo verejné granty. Kľúčové je prekonať tzv. „údolie smrti" v počiatočných fázach vývoja.

Podnikateľský drive a líderstvo	Úspech startupu je výrazne ovplyvnený osobnosťou zakladateľa, jeho víziou, schopnosťou viesť tím a adaptovať sa na zmeny. Dôležitú úlohu zohrávajú aj skúsenosti, strategické myslenie a schopnosť riadiť riziko.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Slovak Business Agency, 2016

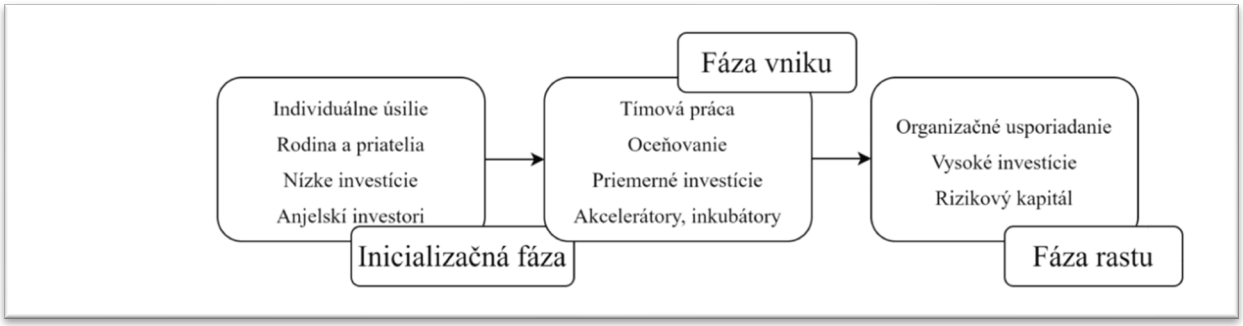
Tabuľka 1 prezentuje základné charakteristiky startupov, ktoré ich odlišujú od tradičných foriem podnikania. Poukazuje najmä na ich orientáciu na rýchly a škálovateľný rast, dôraz na inovácie a fungovanie v podmienkach vysokej neistoty a rizika. Zároveň zdôrazňuje ich závislosť od externých zdrojov financovania a význam osobnosti zakladateľa, ktorého schopnosti a líderstvo majú zásadný vplyv na úspech startupu.

Tabuľka 2: Typy startupov podľa Codyho Faldyna

Typ startupu	Charakteristika	Príklady / špecifiká
Malé startupy	Predstavujú najpočetnejšiu skupinu podnikateľských subjektov. Ide o menšie podniky zamerané najmä na lokálny trh, ktoré nemajú ambíciu globálneho rastu, ale zohrávajú významnú úlohu pri tvorbe pracovných miest.	Remeselníci, kaderníci, konzultanti; na Slovensku najmä mikropodniky a živnostníci.
Lifestyle startupy	Startupy založené na osobnej vášni a odborných zručnostiach zakladateľa. Ich cieľom je prepojiť záujmy s podnikaním a zároveň dosahovať zisk.	Grafici, umelci, tvorcovia obsahu, animátori.
Startupy na predaj	Startupy vytvorené s cieľom ich následného predaja väčšej spoločnosti. Zameriavajú sa na vývoj produktu alebo služby s funkčným biznis modelom.	Mobilné aplikácie; napr. WhatsApp alebo Skype.
Sociálne startupy	Startupy orientované na riešenie spoločenských problémov. Ich cieľom je pozitívny spoločenský dopad, pričom kombinujú podnikateľský prístup so sociálnou misiou.	Často fungujú ako neziskové organizácie alebo sociálne podniky.
Škálovateľné startupy	Startupy s cieľom rýchleho rastu a expanzie na globálne trhy. Snažia sa dosiahnuť vysokú hodnotu a stať sa lídrami vo svojom odvetví.	Inšpirácia firmami ako Google alebo Apple.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa MF SR, 2013

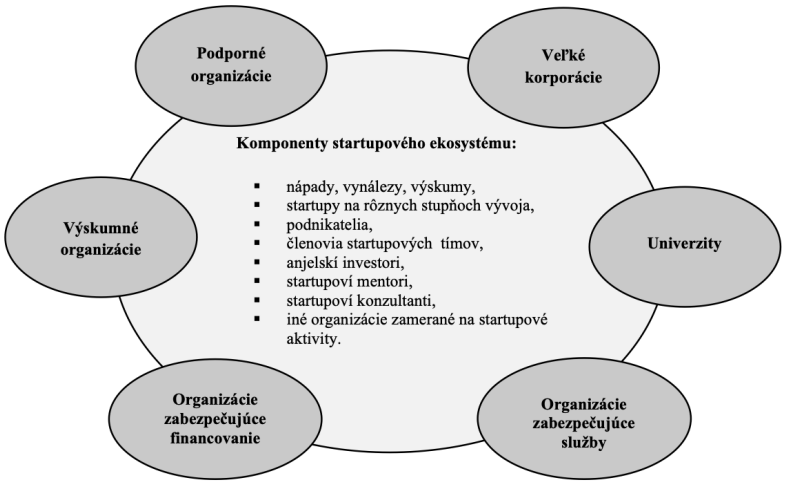
Tabuľka 2 predstavuje základné typy startupov podľa klasifikácie autora Codyho Faldyna, pričom poukazuje na ich rôznorodosť z hľadiska cieľov, zamerania a rastového potenciálu. Rozlišuje startupy orientované na lokálny trh, podniky založené na osobnej vášni, startupy vytvárané s cieľom predaja, sociálne startupy a škálovateľné startupy s globálnymi ambíciami. Tabuľka zároveň ilustruje, že startupy sa neodlišujú len mierou rastu, ale aj motiváciou zakladateľov a charakterom ich podnikateľskej činnosti.



Obrázok 1: Životný cyklus startupov

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SALAMZADEH, A. a KAWAMORITA KESIM, H. Startup Companies: Life Cycle and Challenges,

- **Inicializačná fáza (Bootstrapping stage)**
  V tejto rannej fáze zakladateľ začína svoj podnikateľský nápad realizovať vlastnými silami. Používa vlastné financie a často aj podporu rodiny či priateľov, pričom čelí vysokej miere neistoty a rizika. Hlavným cieľom je overiť životaschopnosť produktu, začať budovať tím a získať prvých zákazníkov. V tejto fáze majú najväčšiu pravdepodobnosť investovať tzv. anjelskí investori.
- **Fáza vzniku a rastu (Seed & Creation stage)**
  V tejto etape startup vytvára prototypy, vstupuje na trh a začína budovať podnikateľské mechanizmy, ako sú akcelerátory alebo inkubátory. Startup prijíma počiatočný kapitál, zamestnáva prvých pracovníkov a začína predávať svoje produkty či služby (Kalyanasundaram, 2018).



Obrázok 2: Komponenty startupového ekosystému

Zdroj: *Startup Commons 2017*

Obrázok znázorňuje základné komponenty startupového ekosystému a ich vzájomné prepojenie. Poukazuje na spoluprácu medzi kľúčovými aktérmi, ako sú univerzity, výskumné organizácie, veľké korporácie, podporné inštitúcie, ako aj organizácie zabezpečujúce financovanie a služby. Zároveň zdôrazňuje význam jednotlivých prvkov, ako sú podnikatelia, investori, mentori či startupové tímy, ktoré spoločne vytvárajú prostredie podporujúce vznik a rozvoj startupov.

2. Determinanty vzniku startupov v podmienkach Slovenskej republiky

Rovnako ako v zahraničí, prvé technologické firmy začali na Slovensku vznikať v deväťdesiatych rokoch minulého storočia, s príchodom internetového boomu. Podstatou ich podnikania bolo vytváranie technologických produktov na základe internetového softvéru , ktorý im ponúkal možnosť expandovať aj do zahraničia. Historicky najznámejším slovenským startup príbehom je antivírusová firma ESET (Eset, 2007).

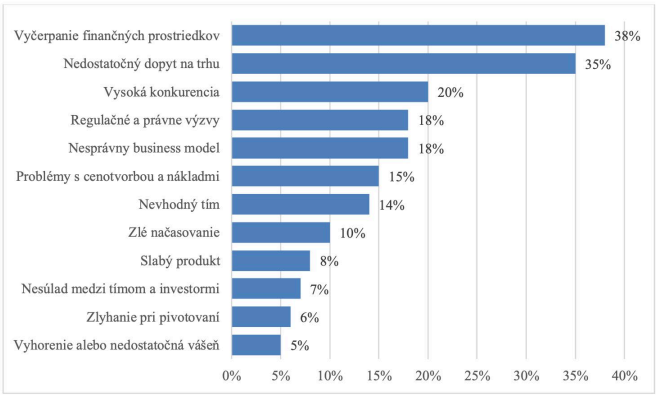
Medzi ďalšie prvé slovenské úspešné startupy sa zaraďujú Zoznam.sk, Azet.sk, Profesia.sk či elektronické kníhkupectvo Martinus.sk. Pre vytvorenie uceleného startup ekosystému pomohli aj podujatia ako Startup Weekend, či súťaž Startup Awards, ktoré po prvý krát prebehli v roku 2011. V roku 2012 sa na Slovensku veci okolo startupov začali hýbať veľkou rýchlosťou (Slovak Business Agency, 2016).

Slovenské startupy pokrývajú široké spektrum odvetví, v ktorom sa snažia uspieť. Na najvyšších priečkach sa nachádzajú rôzne technické vybavenia a služby, obchodné služby, vzdelávanie, zbieranie dát, vytváranie analýz pre firmy, online platby, mobilné aplikácie a tak ďalej (KPMG, 2014).

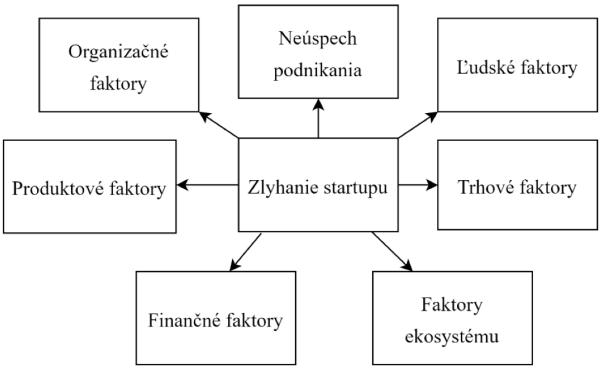
Vznik a rozvoj startupov je podmienený viacerými faktormi, ktoré ovplyvňujú ich úspešnosť, ale aj riziko zlyhania. Analýza determinantov je preto dôležitá nielen z pohľadu podpory podnikania, ale aj z hľadiska identifikácie hlavných prekážok, ktoré bránia rozvoju startupového prostredia. V podmienkach Slovenskej republiky zohrávajú významnú úlohu najmä ekonomické, inštitucionálne a inovačné faktory, pričom ich nedostatočná úroveň môže viesť k zvýšenej miere neúspešnosti startupov.

Graf, ktorý uvádzame nižšie znázorňuje najčastejšie príčiny zlyhania startupov na základe empirických štúdií. Medzi dominantné faktory patrí najmä nedostatočný dopyt po produkte alebo službe, čo poukazuje na slabé prispôsobenie trhu. Významnú úlohu zohráva aj nedostatok finančných zdrojov, nevhodne nastavený podnikateľský model a silná konkurencia. Graf zároveň poukazuje na skutočnosť, že zlyhanie startupov je spravidla výsledkom kombinácie viacerých faktorov, nie len jedného izolovaného problému.

Graf 1: Príčiny zlyhania startupov



Zdroj: vlastné spracovanie podľa *MAITAL, S. a BARZANI, E. Why Startups Fail: A Survey of Empirical Studies,*



Obrázok 3: Faktory ovplyvňujúce zlyhanie startupov

Zdroj: vlastné spracovanie podľa *MAITAL, S. a BARZANI, E. Why Startups Fail: A Survey of Empirical Studies,*

Obrázok znázorňuje faktory zlyhanie startupov a ich vzájomné prepojenie. Okrem ekonomických faktorov, ako sú finančné faktory či trhové podmienky, zahŕňa aj interné faktory, napríklad kvalitu manažmentu, stratégiu podniku alebo tímovú spoluprácu. Zároveň poukazuje na význam externého prostredia, vrátane legislatívy a podnikateľského prostredia. Obrázkom chceme zdôrazniť, že úspech alebo neúspech startupu je výsledkom komplexného pôsobenia viacerých vzájomne prepojených determinantov.

2.1 Ekonomické determinanty

Ekonomické determinanty startupov predstavujú súbor kľúčových faktorov, ktoré ovplyvňujú vznik, rast, financovanie a celkovú úspešnosť inovatívnych podnikateľských subjektov. V podmienkach Slovenskej republiky sú tieto determinanty úzko prepojené najmä s dostupnosťou finančných zdrojov a kvalitou podnikateľského prostredia.

Za najvýznamnejší ekonomický faktor možno považovať prístup k *finančným zdrojom*, ktorý zahŕňa vlastné úspory zakladateľov, financovanie zo strany biznis anjelov, rizikový kapitál, ako aj rôzne formy verejnej podpory vo forme grantov a programov. Napriek postupnému rozvoju trhu rizikového kapitálu však externé financovanie stále nie je dostupné pre všetky startupy, pričom ho získava len časť z nich. Významným determinantom je aj *podpora zo strany verejného sektora a celkového podnikateľského ekosystému*. Inštitúcie ako Slovak Business Agency, ako aj rôzne inkubátory a akcelerátory, vytvárajú podmienky pre rozvoj startupov prostredníctvom finančnej aj nefinančnej podpory. Na druhej strane, nedostatočná podpora a slabá spolupráca medzi jednotlivými aktérmi môžu predstavovať významnú bariéru. *Makroekonomické prostredie a kvalita podnikateľského prostredia* taktiež zásadne ovplyvňujú fungovanie startupov. Faktory ako *administratívna záťaž, daňové zaťaženie či dostupnosť trhu* majú priamy dopad na ich konkurencieschopnosť a schopnosť expandovať. V neposlednom rade zohráva významnú úlohu aj *kvalita ľudského kapitálu, najmä dostupnosť kvalifikovanej pracovnej sily*, ako aj *úroveň infraštruktúry a možností sieťovania*. Prístup k odbornému mentoringu, kontaktom a podporným sieťam umožňuje startupom efektívnejšie rásť a dosahovať vyššiu mieru úspešnosti (Ministerstvo financií SR, 2013).

2.2 Ľudský kapitál a sociálne determinanty

V kapitole uvádzame tabuľku, ktorá hovorí o vplyve ľudského kapitálu a sociálnych faktorov na startupy. Zdôrazňuje, že vzdelanie, odborné znalosti a podnikateľské skúsenosti zvyšujú schopnosť inovovať a efektívne riadiť podnik. Dostupnosť kvalifikovanej pracovnej sily a prítomnosť univerzít či výskumných inštitúcií podporuje rozvoj produktov a

transfer poznatkov do praxe. Dôležitú úlohu zohráva aj podnikateľská kultúra, sieť kontaktov a mentoring, ktoré motivujú zakladanie startupov a uľahčujú prístup k zdrojom, informáciám a investíciám.

Tabuľka 3: Ľudský kapitál a sociálne determinanty startupov

Determinant	Charakteristika	Vplyv na startupy
Vzdelanie a odborné znalosti	Úroveň vzdelania a kvalifikácie jednotlivcov, najmä v oblasti technológií, manažmentu a podnikania.	Zvyšuje schopnosť identifikovať príležitosti a vytvárať inovatívne riešenia.
Podnikateľské zručnosti a skúsenosti	Praktické skúsenosti, strategické myslenie a schopnosť riadiť podnikateľské riziká.	Zvyšujú pravdepodobnosť úspechu startupu a jeho rastu.
Dostupnosť kvalifikovanej pracovnej sily	Prítomnosť talentovaných odborníkov a inovátorov na trhu práce.	Umožňuje rozvoj produktov, inovácií a technologických riešení.
Univerzity a výskumné inštitúcie	Inštitúcie produkujúce vedomosti, výskum a inovácie.	Podporujú vznik startupov a transfer poznatkov do praxe.
Podnikateľská kultúra	Spoločenské vnímanie podnikania, tolerancia k riziku a neúspechu.	Pozitívne prostredie zvyšuje motiváciu zakladať startupy.
Sociálny kapitál (networking)	Sieť kontaktov, spolupráca medzi podnikateľmi, investormi a inštitúciami.	Uľahčuje prístup k zdrojom, informáciám a investíciám.
Mentoring a podporné komunity	Podpora zo strany skúsených podnikateľov a odborníkov.	Pomáha startupom vyhnúť sa chybám a rýchlejšie rásť.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Slovak Business Agency, 2019

2.3 Inovačné a inštitucionálne determinanty

Tabuľku, ktorú uvádzame nižšie, popisuje hlavné inovačné a inštitucionálne faktory, ktoré ovplyvňujú rozvoj startupov. Inovačná infraštruktúra, ako sú technologické parky a inkubátory, podporuje vývoj produktov a inovácie a uľahčuje prístup k moderným technológiám. Podpora financovania prostredníctvom investorov, join-venture kapitálu alebo grantov zabezpečuje startupom potrebný kapitál na rast a rozvoj. Jasné legislatívne a regulačné prostredie vytvára bezpečné podnikateľské prostredie, zatiaľ čo ochrana duševného vlastníctva, napríklad patenty, chráni nové produkty a riešenia a zvyšuje konkurencieschopnosť. Vládna podpora vo forme dotácií, stimulov a programov motivuje zakladanie startupov a podporuje ich rozvoj. Medzinárodná spolupráca, napríklad cez partnerstvá a prístup na zahraničné trhy, otvára nové príležitosti a umožňuje startupom rásť globálne. Celkovo tieto determinanty spolu vytvárajú prostredie, ktoré podporuje inovácie, rast a konkurencieschopnosť startupov.

Tabuľka 4: Inovačné a inštitucionálne determinanty startupov

Determinant	Charakteristika	Vplyv na startupy
Inovačná infraštruktúra	Technologické parky, inkubátory	Podporuje vývoj produktov a inovácií, uľahčuje prístup k moderným technológiám
Podpora financovania	Investori, venture kapitál, granty	Zabezpečuje kapitál na rozvoj a rast startupu
Legislatívne a regulačné prostredie	Podnikateľské zákony, regulácie	Vytvára jasné pravidlá a bezpečné prostredie pre podnikanie
Duševné vlastníctvo	Patenty, ochrana inovácií	Chráni nové produkty a riešenia, podporuje konkurencieschopnosť
Vládna podpora	Dotácie, stimuly, programy	Motivuje zakladanie startupov a podporuje ich rozvoj
Medzinárodná spolupráca	Partnerstvá, prístup na zahraničné trhy	Otvára nové trhové príležitosti a umožňuje rásť globálne

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Slovak Business Agency, 2014

3. Úloha miestnych samospráv pri podpore startupov

Startupy predstavujú motor inovácií a súčasne nástroj na zvyšovanie regionálnej konkurencieschopnosti. Ich rozvoj však nie je podmienený iba dostupnosťou kapitálu či podnikateľského know-how, ale aj charakterom miestneho inštitucionálneho prostredia. Miestne samosprávy preto vystupujú ako významní aktéri regionálnej inovačnej politiky, pretože disponujú kompetenciami v oblasti územného rozvoja, hospodárskej stratégie a podpory podnikateľskej infraštruktúry. Ich aktívne zapojenie do tvorby priaznivého podnikateľského ekosystému môže rozhodujúcim spôsobom ovplyvniť, či startupy v regióne vzniknú, prežijú a ďalej rastú.

V podmienkach Slovenskej republiky sa podpora startupov v strategickej rovine opiera o Koncepciu pre podporu startupov a rozvoj startupového ekosystému v SR, ktorá zdôrazňuje potrebu koordinácie medzi regionálnou a národnou úrovňou, znižovania administratívnych bariér a rozvoja infraštruktúry ako sú inkubátory, akcelerátory a coworkingové priestory (MHSR, 2026).

3.1 Nástroje podpory startupov na lokálnej úrovni

Miestne samosprávy zohrávajú významnú úlohu pri podpore startupov a rozvoji podnikateľského prostredia v regiónoch. Ich pôsobenie je dôležité najmä preto, že dokážu prispôsobiť podporu miestnym podmienkam a potrebám podnikateľov. Jednou z hlavných foriem podpory je vytváranie lokálnej infraštruktúry pre startupy. Sem patria technologické parky, podnikateľské inkubátory či coworkingové centrá, ktoré poskytujú priestory, technické vybavenie a poradenstvo potrebné pre rozvoj nových podnikov. Ďalšou významnou oblasťou je finančná podpora. Miestne samosprávy môžu poskytovať dotácie, granty alebo garancie pre startupy, čím znižujú riziko podnikania a uľahčujú prístup k ďalšiemu externému kapitálu (KPMG, 2025).

Miestne samosprávy ovplyvňujú podnikanie aj regulačne a legislatívne. Transparentné a jasné pravidlá, jednoduché povoľovacie procesy a zníženie administratívnej záťaže vytvárajú priaznivé prostredie, v ktorom sa startupy môžu sústrediť na inovácie a rozvoj. Dôležitá je aj podpora spolupráce a sieťovania**.** Samosprávy môžu organizovať networkingové podujatia, mentoringové programy či partnerstvá s univerzitami a výskumnými inštitúciami. Takáto spolupráca umožňuje startupom získať know-how, prístup k talentom a vstup na nové trhy. Pre lepšiu prehľadnosť uvádzame nižšie tabuľku (MHSR, 2026).

Tabuľka 5: Nástroje miestnych samospráv a ich vplyv na startupy

Nástroj	Charakteristika	Efekt na startupy
Lokálna infraštruktúra	Technologické parky, inkubátory, coworkingové centrá	Poskytuje priestory, vybavenie a poradenstvo, uľahčuje rozvoj produktov a inovácie
Finančná podpora	Dotácie, granty, garancie pre úvery	Znižuje finančné riziko, umožňuje rast a rozvoj, motivuje zakladanie firiem
Regulačné a legislatívne nástroje	Transparentné podnikateľské pravidlá, zjednodušené povoľovacie procesy	Vytvára bezpečné podnikateľské prostredie, znižuje administratívnu záťaž
Sieťovanie a mentoring	Networkingové podujatia, mentoringové programy, partnerstvá s univerzitami a výskumnými inštitúciami	Zlepšuje prístup k know-how, talentom, inovačným riešeniam a spolupráci
Podpora internacionalizácie	Partnerské mestá, medzinárodné delegácie a programy	Otvára nové trhové príležitosti, podporuje globálny rast startupov
Vzdelávacie a informačné programy	Workshopy, semináre, poradenské služby	Zvyšuje podnikateľské zručnosti, informovanosť o trendoch a možnostiach financovania

Zdroj: vlastné spracovanie podľa European Committee of the Regions, 2026

Pre lepšiu prehľadnosť uvádzame nižšie tabuľku, ktorá sumarizuje konkrétne nástroje miestnych samospráv spolu s príkladmi z praxe. Tabuľka poukazuje na rôznorodosť prístupov, prostredníctvom ktorých samosprávy podporujú vznik a rozvoj startupov, a zároveň ilustruje ich praktické uplatnenie v podmienkach Slovenskej republiky.

Tabľka 6 : Nástroje miestnych samospráv a príklady z praxe

Nástroj	Príklady z praxe
Infraštruktúrna podpora	Budovanie podnikateľských inkubátorov a inovačných centier poskytujúcich priestory, technické vybavenie, mentoring a sieťovanie s investormi; význam pre regionálny rozvoj najmä v menej rozvinutých oblastiach
Finančné stimuly a grantové schémy	Regionálne fondy, mikrogranty a spolufinancovanie projektov; napr. projekt Startup Akcelerátor ICKK v Košickom samosprávnom kraji (investícia 9,6 mil. €)
Partnerské a sieťové iniciatívy	Tvorba regionálnych klastrov a spolupráca verejného, akademického a súkromného sektora; napr. iniciatíva Strategické prepojenie podpory inovácií prepájajúca viac ako 30 programov
Znižovanie administratívnej záťaže	Zavádzanie elektronických služieb, jednotných kontaktných miest pre podnikateľov a územné plánovanie podporujúce inovačné zóny
Vzdelávacie a komunitné aktivity	Organizovanie hackathonov, workshopov a kariérnych podujatí na rozvoj podnikateľských zručností a startupovej kultúry

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Slovak Business Agency, 2026

3.2 Regionálne špecifiká v Slovenskej republike

Slovensko sa vyznačuje výraznými regionálnymi rozdielmi v inovačnej aktivite a koncentrácii startupov. Bratislavský kraj dlhodobo predstavuje dominantné centrum s najvyššou hustotou startupov a prístupom k rizikovému kapitálu, kým východné a stredné Slovensko čelia nižšej dostupnosti investícií aj kvalifikovanej pracovnej sily.

V posledných rokoch však vznikajú iniciatívy, ktoré tento trend vyvažujú. Príkladom je už spomínaný Košický kraj, ktorý systematicky buduje regionálny inovačný ekosystém a podporuje lokálne startupy prostredníctvom kombinácie finančných nástrojov, mentoringu a prepojenia s univerzitným prostredím (Marcinkechová, 2025).

Na európskej úrovni sa zároveň posilňuje myšlienka miestne orientovanej inovačnej politiky, ktorá zdôrazňuje potrebu zapojenia regiónov a miest do implementácie startupovej stratégie EÚ. Európsky výbor regiónov upozorňuje, že len viacúrovňové riadenie, a to prepojenie EÚ, štátnych a miestnych štruktúr, môže zabezpečiť technologickú suverenitu a vyvážený regionálny rozvoj (Machado, 2026).

Pozitívnym smerom napreduje aj národná politika , ktorá vytvára sa koordinovaný rámec medzi štátom, samosprávami a akademickými inštitúciami, ktorý má odstrániť doterajšiu fragmentáciu a zvýšiť prehľadnosť podpory pre zakladateľov inovatívnych firiem (Oficiálna stránka verejnej správy, 2026).

Výsledky analýzy poukazujú, že miestne samosprávy zohrávajú nenahraditeľnú úlohu pri formovaní startupového ekosystému v podmienkach Slovenskej republiky. Ich schopnosť koordinovať verejné politiky, podporovať fyzickú a znalostnú infraštruktúru a prepájať aktérov regionálneho inovačného systému predstavuje jeden z rozhodujúcich faktorov úspechu inovatívnych iniciatív mimo hlavného mesta. Trvalá udržateľnosť týchto aktivít však závisí od dlhodobej koordinácie medzi lokálnou a národnou úrovňou, čo je aj v súlade s aktuálnou stratégiou EÚ pre startupy.

Záver

Problematika determinantov vzniku startupov v podmienkach Slovenskej republiky poukazuje na komplexnosť faktorov, ktoré ovplyvňujú ich vznik, rozvoj a dlhodobú udržateľnosť. Analýza ukázala, že kľúčovú úlohu zohráva dostupnosť finančných zdrojov, kvalita ľudského kapitálu, úroveň inovačného prostredia a efektívne fungovanie inštitucionálneho rámca.

Osobitný význam má úloha miestnych samospráv, ktoré dokážu prostredníctvom cielenej podpory podnikateľského prostredia, budovania infraštruktúry, znižovania administratívnej záťaže a podpory spolupráce medzi jednotlivými aktérmi výrazne ovplyvniť rozvoj startupového ekosystému. Ich aktívne zapojenie je kľúčové najmä v menej rozvinutých regiónoch, kde môžu prispieť k vyrovnávaniu regionálnych disparít.

Na základe uvedených zistení možno konštatovať, že efektívna podpora startupov si vyžaduje koordinovaný prístup medzi verejnou správou, podnikateľským sektorom a akademickou sférou. Len prostredníctvom takejto spolupráce je možné vytvoriť stabilné a inovatívne prostredie, ktoré bude podporovať vznik a rast startupov a prispeje k udržateľnému regionálnemu rozvoju Slovenskej republiky.

Zdroje použitej literatúry

BLANK, Steve. *What's a startup? First principles* [online]. 2010 [cit. 1.1.2026]. Dostupné na internete: https://steveblank.com

DOSTON, R. *Startup ecosystems and innovation trends* [online]. 2025 [cit. 21.1.2026]. Dostupné na internete: https://startupgenome.com/contents/report/gser-2025_4786.pdf

ESET. *About ESET – Company history* [online]. 2007 [cit.21.2.2026]. Dostupné na internete: https://www.eset.com/apac/about/

EUROPEAN COMMITTEE OF THE REGIONS. (2026). *Regióny požadujú miestne orientovanú stratégiu EÚ pre startupy*. [online]. [cit. 2026-04-02]. Dostupné na interente: https://cor.europa.eu/sk/aktuality/regiony-pozaduju-miestne-orientovanu-strategiu-eu-pre-startupy-s-cielom-posilnit

KALYANASUNDARAM, K. *Startup Lifecycle and Growth Stages* [online]. 2018 [cit.22.2.2026]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/326565570_Supporting_Young_Children_to_Develop_Combinatorial_Reasoning_Supporting_Early_Statistical_and_Probabilistic_Thinking

KPMG. *Slovak Startup Report* [online]. 2014 [cit.5.2.2026]. Dostupné na internete: https://kpmg.com/sk/sk/novinky/2022/11/technologicke-firmy-motivacia-zamestnancov-nastrojom-esop.html

MADZÍK, Peter a kol. *Startupy a ich význam pre ekonomiku* [online]. 2022 [cit. 21.1.2026]. Dostupné na internete: https://www.cpf.sk/files/files/3_Madzik%20Peter.pdf

MACHADO, J. *Regional innovation policy and multi-level governance in the EU* [online]. 2026 [cit. 21.1.2026]. Dostupné na internete: https://cor.europa.eu/sk/aktuality/regiony-pozaduju-miestne-orientovanu-strategiu-eu-pre-startupy-s-cielom-posilnit

MAITAL, Shlomo – BARZANI, Eyal. *Why Startups Fail: A Survey of Empirical Studies* [online]. [cit. 21.1.2026]. Dostupné na internete: https://www.neaman.org.il/wp-content/uploads/2024/02/Report_Why-Startups-Fail.pdf

MARCINKECHOVÁ, M. *Košický kraj má plán byť technologickým lídrom Slovenska: Získal podporu 9,6 milióna eur* [online]. 2025 [cit. 20.2.2026]. Dostupné na internete: https://www.startitup.sk/kosicky-kraj-chce-byt-technologickym-lidrom-dava-miliony-eur-na-rozvoj-startupov/

MATUŠKOVÁ, K. *Vývoj startupového prostredia* [online]. 2015 [cit. 20.1.2026]. Dostupné na internete: https://jogsc.com/pdf/2017/1/analyticky_pohlad.pdf

MINISTERSTVO FINANCIÍ SR. *Koncepcia pre podporu startupov a rozvoj startupového ekosystému v SR* [online]. Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky [cit. 2.2.2026]. Dostupné na internete: https://www.mhsr.sk/uploads/files/pTlqvAqi.pdf?csrt=5280335379256622333

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. *Koncepcia pre podporu startupov a rozvoj startupového ekosystému v SR* [online]. 2026 [cit.22.2.2026]. Dostupné na internete: https://www.mhsr.sk/inovacie/strategie-a-politiky/koncepcia-pre-podporu-startupov-a-rozvoj-startupoveho-ekosystemu-v-sr

OFICIÁLNA STRÁNKA VEREJNEJ SPRÁVY SR. *Podpora podnikania a inovácií* [online]. 2026 [cit. 2026-04-02]. Dostupné na internete: https://vaia.gov.sk/sk/2026/03/strategicke-prepojenie-podpory-inovacii-30-projektov-a-iniciativ-spaja-sily-pre-slovenske-startupy/

SLOVAK BUSINESS AGENCY. Analýza prístupu MSP, vrátane startupov, k možnostiam financovania v kontexte podpory vytvorenia jednotného kapitálového trhu v rámci Európskej únie [online]. 2016 [cit. 21.03.2026.] Dostupné na internete: https://www.sbagency.sk/sites/default/files/analyza_mspstartupy_financovanie_jednotny_trh-final.pdf

SLOVAK BUSINESS AGENCY. *Podpora podnikania a startupov* [online]. 2019 [cit. 2026-04-02]. Dostupné na internete: https://www.sbagency.sk

SLOVAK BUSINESS AGENCY. *Startup Sharks* [online]. Slovak Business Agency [cit.16.02.2026]. Dostupné na internete: https://www.sbagency.sk/startup-sharks-0

SLOVAKBUSINESS AGENCY [cit. 03.02.2026]. Dostupné na internete: https://www.sbagency.sk/podnikanie-v-definiciach-a-porovnaniach

STARTUP COMMONS, *Startup Ecosystem* , 2017. [on-line]. [cit. 20.2.2026]. Dostupné na internete: http://www.startupcommons.org/what-is-startup-ecosystem.html

VAIA. *Strategické prepojenie podpory inovácií* [online]. [cit.20.2.2026]. Dostupné na internete: https://vaia.gov.sk/sk/2025/07/europska-komisia-predstavila-kvantovu-strategiu-zvysi-technologicku-suverenitu-podpori-kvantove-startupy-aj-vznik-tzv-ai-gigafactories/

Sovietska a československá justícia na prelome 40. a 50. rokov – zásady organizácie a činnosti súdov

Soviet and czechoslovak justice at the turn of the 1940s and 1950s – principles of court organization and activity

Filip HROMADA

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Sovietska a československá justícia bola v období socializmu vystavaná na odlišných princípoch a zásadách, ako sú známe a akceptované v západoeurópskych demokratických štátoch v súčasnosti. Táto odlišnosť základných postulátov systému sa prejavila aj na rozdielnom postavení súdnictva v rámci socialistických štátov strednej a východnej a Európy. Príspevok prináša stručný prehľad historických okolností, za ktorých sa formovala sovietska socialistická koncepcia súdnictva predstavujúca vzor pre československého zákonodarcu po roku 1948, ako aj stručné vymedzenie podoby československého socialistického súdnictva na prelome 40. a 50. rokov 20. storočia.

Kľúčové slova: *súdnictvo, socializmus, sudca, prokurátor, minister*

Abstract: The Soviet and Czechoslovak justice systems in the socialist period were constructed on principles and foundations different from those known and accepted in contemporary Western European democratic states. This divergence in the basic postulates of the system was also manifested in the distinct position of the justice within the socialist states of Eastern and Central Europe. The paper presents a brief overview of the historical circumstances under which the Soviet socialist conception of justice was formulated – representing a model for the Czechoslovak legislator after 1948 – as well as a brief definition of the form of the Czechoslovak socialist justice at the turn of the 1940s and 1950s.

Keywords: *justice, socialism, judge, prosecutor, minister*

Úvod

Otázka učlenenia štátu a rozdelenia právomoci medzi jednotlivé štátne orgány je kľúčom k pochopeniu fungovania jednotlivých koncepcií štátnej moci. V podmienkach západnej Európy sa v posledných storočiach udomácnila Montesquieuho teória trojdelenia štátnej moci rozpracovaná v diele *Duch zákonov* (1748) ako reakcia na úskalia koncentrácie moci v tom čase reprezentovanej najmä francúzskym absolutizmom zavedeným kráľom Ľudovítom XIV. Teória trojdelenia moci sa stala základným pilierom modernej západoeurópskej demokracie, kde jednotlivé zložky štátnej moci (t. j. zákonodarná, výkonná a súdna) sú na sebe navzájom nezávislé, čím zamedzujú koncentrácii moci a obmedzovaniu slobôd občanov zo strany osôb reprezentujúcich štátne inštitúcie. V histórii 20. storočia sa však vo východnej a strednej Európe objavili pokusy o zavedenie odlišného modelu chápania štátnej moci. Aké postavenie a úlohy mala súdna moc v rámci monolitného štátneho mechanizmu vedeného štátostranou? Na akých zásadách bol vystavaný sovietsky a československý model justície v období socializmu? Akú úlohu v súdnom systéme zohrávali tzv. sudcovia z ľudu? Na tieto aj ďalšie otázky sa pokúša odpovedať predkladaný článok.

1 Sovietska justícia ako vzor pre Československú republiku po roku 1948

Systém sovietskej justície sa po februárových udalostiach roku 1948 stal v Československu ovládanom komunistami (KSČ) vzorovým modelom, ktorý sa nová politická reprezentácia pokúšala hodnoverne napodobniť a prevziať v rámci procesu právnej transformácie republiky (tzv. Právnická dvojročnica), vedenom ministrom spravodlivosti JUDr. A. Čepičkom medzi rokmi 1948 až 1950 (PERNES a kol., 2008, s. 142). Na to, aby sme lepšie pochopili základné východiská a zásady nového ľudového (socialistického) súdnictva zavedeného v Československu po februárových udalostiach roku 1948, musíme najprv bližšie preskúmať historické okolnosti a proces formovania sovietskej justície, ktorá sa stala vzorom pre československého zákonodarcu.

1.1 Vznik a vývoj sústavy sovietskeho súdnictva

V dôsledku Veľkej októbrovej socialistickej revolúcie, ktorá zavŕšila proces demontáže cárskeho zriadenia v Rusku, došlo v rámci novovznikajúceho štátu RSFSR na troskách Ruského impéria k sformulovaniu koncepcie tzv. sovietskeho (ľudového) súdu. Dňa 24. novembra 1917 bol vydaný dekrét č. 1. *o súde*, ktorým bol zrušený celý systém cárskeho súdnictva, prokuratúry i advokácie (KAREV, 1952, s. 24). Dekrét nariaďoval, že všetky staré cárske súdy musia byť nahradené novými ľudovými (sovietskymi) súdmi, vytvorenými na základe demokratických volieb. Nový sovietsky súd bol od začiatku vybudovaný na zásade voliteľnosti sudcov a zásade účasti ľudových prísediacich (tzv. sudcovia z ľudu), čím sa mala zabezpečiť efektívna očista súdneho aparátu od politicky nespoľahlivých osôb, teda personálu akokoľvek negatívne spojeného s predchádzajúcim cárskym režimom (t. j. sudcovia ako súčasť buržoázie). Počiatočné formovanie novej ľudovej sústavy súdov (v tejto etape najmä v podobe súdnych tribunálov) založenej na zásadách triednosti, jednotnosti a jednoduchosti súdnej sústavy i súdneho konania prebiehalo v tieni občianskej vojny, ktorá zachvátila územie bývalého cárskeho Ruska medzi rokmi 1918 až 1922 (VLČEK a kol., 1983, s. 48).

Po skončení občianskej vojny a víťazstve boľševikov (komunistov) bola v RSFSR ľudová súdna sústava pozostávajúca z nesúrodých súdnych inštitúcií (napr. súdov alebo tribunálov) reorganizovaná s cieľom dosiahnutia deklarovanej jednotnosti súdnej sústavy na území formujúceho sa prvého socialistického štátu na svete – RSFSR, ktorý smeroval ku federalizácii a vzniku zväzového štátu v podobe Zväzu sovietskych socialistických republík (ZSSR). Dotvorenie a

ústavné zakotvenie novej ľudovej (sovietskej) sústavy súdov sa uskutočnilo počas roka 1924, v ktorom bola prijatá prvá ústava Sovietskeho zväzu, na ktorú nadväzovali: *Základy súdneho zriadenia ZSSR a zväzových republík*, vymedzujúce základné princípy a úlohy sovietskeho súdnictva. Konečnú podobu nadobudla sovietska sústava súdov v roku 1936, a to prijatím tzv. Stalinskej ústavy – hlava IX. (KARA-MURZA, 2021, s. 326), ktorá pretvorila Sovietsky zväz na centralizovanú federáciu, s čím súvisela aj centralizácia justície (ŠMERAL a kol. 1936, s. 24). Centralizačné tendencie v oblasti súdnictva boli vyjadrené predovšetkým v *zákone o organizácii súdov v ZSSR a zväzových a autonómnych republikách* z roku 1938, ktorý pod zámienkou zvyšovania stability a autority súdov striktne obmedzil možnosti prieskumu právoplatných súdnych rozhodnutí len vo výnimočných prípadoch (KAREV, 1952, s. 25).

1.2 Základné zásady organizácie a činnosti sovietskej justície

Ak by sme mali bližšie charakterizovať sústavu súdov, ktorá sa sformovala v Sovietskom zväze medzi rokmi 1917 až 1936, môžu nám byť nápomocné dobové texty, ktoré jazykom marxizmu-leninizmu vymedzujú jednotlivé základné zásady organizácie a činnosti novej sovietskej justície. Medzi základné zásady organizácie a činnosti sovietskych súdov patrila zásada jednotnosti súdnej sústavy a zákonov ZSSR, zásada nezávislosti sudcov (tá mala byť zabezpečená najmä voľbou sudcov) a ich viazanosti výlučne zákonom (pri tejto zásade možno polemizovať o jej faktickom uplatňovaní v súvislosti s povinnosťou triedneho nazerania sudcov), zásada vedenia súdneho konania v jazyku zväzovej alebo autonómnej republiky alebo autonómnej oblasti, zásada verejnosti súdneho konania (v spojení s výchovnou funkciou súdov), zásada zaistenia práva na obhajobu, zásada senátneho rozhodovania súdov a účasti ľudových prísediacich (tzv. sudcov z ľudu), zásada voliteľnosti sudcov a ľudových prísediacich a zásada preskúmateľnosti súdnych rozhodnutí. Väčšina skôr vymedzených zásad sa nám na prvý pohľad môže javiť ako štandardné demokratické zásady organizácie a činnosti súdov, avšak tieto zásady boli v období existencie sovietskeho zriadenia interpretované z pozícií diktatúry proletariátu, vedúcej úlohy komunistickej (boľševickej) strany, triedneho nazerania či kolektivizmu, čo spôsobilo ich modifikáciu pre potreby ochrany a upevňovania sovietskeho socialistického zriadenia (t. j. záujmy štátu uprednostnené pred záujmami jednotlivca) v kapitalistickom obkľúčení (v tom čase bol ZSSR jediný socialistický štát na svete). Súdna moc teda predstavovala súčasť jednotnej sovietskej štátnej moci neuznávajúcej demokratický princíp deľby štátnej moci (t. j. na zákonodarnú, výkonnú a súdnu). Jednotiacim prvkom štátneho aparátu bola v tom čase Všezväzová strana boľševikov (t. j. komunistov), ktorá predstavovala skutočnú ideologickú a mocenskú kostru celého sovietskeho režimu.

K štandardným (aj keď modifikovaným) zásadám organizácie a činnosti súdov sa na tomto mieste nebudeme bližšie vyjadrovať. Za zmienku však stoja zásady predstavujúce určité nóvum v oblasti organizácie a činnosti (sovietskej) justície v podobe zásady (zmiešaného) senátneho rozhodovania súdov a účasti ľudových prísediacich, ako aj zásady voliteľnosti sudcov a ľudových prísediacich. Zásada senátneho rozhodovania súdov a účasti ľudových prísediacich (tzv. sudcov z ľudu) vyplývala z Leninovej a Stalinovej tézy o širokej účasti pracujúceho ľudu na správe sovietskeho (socialistického) štátu v protiklade s buržoáznym (kapitalistickým) štátom, kde sa podľa kritických dobových textov do riadenia štátu zapájali iba majetné vrstvy obyvateľstva. Prejavom tejto zásady bolo (zmiešané) senátne rozhodovanie, ktoré na prvom stupni pozostávalo z názoru sudcu z povolania s vysokoškolským právnym vzdelaním garantujúcim odbornosť rozhodnutia a z názorov dvoch ľudových prísediacich (tzv. sudcov z ľudu) zastupujúcich robotníkov a roľníkov, ktorí mali predstavovať laický prvok pri posudzovaní a rozhodovaní súdov v konkrétnych súdnych prípadoch. Sudcovia z ľudu boli postavení na roveň sudcov z povolania a dokonca mohli aj početne prehlasovať profesionálnych sudcov v súvislosti so systémom väčšinového uznášania sa (zmiešaných) senátov, kde mali práve oni väčšinové zastúpenie. Účasť ľudových prísediacich (tzv. sudcov z ľudu) v (zmiešaných) súdnych senátoch bola obligatórna, vynímajúc zákonom stanovené prípady, napr. ak vo veci rozhodoval samosudca alebo ak išlo o senátne rozhodnutie vyšších súdnych inštancií bez účasti laického prvku v podobe sudcov z ľudu (t. j. sťažnostné a kasačné rozhodnutia). Zásada voliteľnosti sudcov a ľudových prísediacich bola prezentovaná ako nosná a najdôležitejšia zásada sovietskej justície zavedenej po roku 1917 na území bývalej Ruskej ríše v súvislosti s konštituovaním RSFSR a následne aj ZSSR (FEĎKIN a kol., 1951, s. 32). Prvýkrát sa požiadavka voliteľnosti sudcov ako prejav demokratizácie súdnictva objavila v roku 1903, keď boľševici presadili zakotvenie tejto zásady do programu Sociálnodemokratickej strany Ruska. Mechanizmus voľby sudcov sa počas rokov 1917 až 1936 niekoľkokrát menil, pokiaľ nenadobudol konečnú podobu zakotvenú v tzv. Stalinskej ústave z roku 1936. Podľa dikcie tohto základného zákona ZSSR sudcov najnižšej inštancie (t. j. ľudových sudcov) mali voliť občania daného okresu v tajných voľbách na funkčné obdobie 3 rokov – čl. 109 (ŠMERAL a kol. 1936, s. 24). Sudcovia a ľudoví prísediaci boli na vyšších stupňoch sovietskej súdnej sústavy (napr. oblastné, krajské a najvyššie súdy) volení do svojich funkcií členmi príslušných sovietov na dobu 5 rokov. V počiatočnej fáze budovania nového sovietskeho štátneho zriadenia, ktorého neoddeliteľnou súčasťou bola aj justícia, neboli pre kandidátov do funkcie nových sudcov stanovené žiadne podmienky, a to z dôvodu urýchlenej potreby likvidácie starej (t. j. cárskej) justície. Postupne, ako sa nová štátna moc upevňovala, začali sa objavovať aj prvé podmienky kladúce na kandidátov za sudcov, napr. politické a praktické skúsenosti z práce v sovietskom aparáte. Vyvrcholením prerodu v rámci justície bol rok prijatia tzv. Stalinskej ústavy, ktorý znamenal definitívne upevnenie nového zriadenia. Počínajúc týmto rokom sa od kandidátov začalo požadovať okrem potrebného veku (t. j. 23 rokov) a vhodného politického profilu aj príslušné stredoškolské alebo vysokoškolské právnické vzdelanie, ako aj dôkladná znalosť sovietskych zákonov a učenia marxizmu-leninizmu (t. j. stalinizmu) ako vedeckého svetonázoru, na ktorom bol vystavaný celý sovietsky systém.

1.3 Sústava sovietskeho súdnictva podľa Stalinskej ústavy z roku 1936

Sústavu sovietskych súdov, ktorá sa dokreovala v roku 1936 (t. j. prijatím tzv. Stalinskej ústavy), tvorili: ľudové (okresné) súdy, oblastné (krajské) súdy, okružné súdy, súdy autonómnych oblastí, najvyššie súdy autonómnych republík, najvyššie

súdy zväzových republík a Najvyšší súd ZSSR. Mimo túto sústavu všeobecných súdov boli postavené osobitné súdy ZSSR, ktoré mali podobu: vojenských tribunálov, traťových súdov železničnej dopravy a traťových súdov vodnej dopravy. Najznámejšími a najobávanejšími sovietskymi osobitnými súdmi boli práve vojenské tribunály, ktoré okrem vojenských trestných činov, trestných činov spáchaných vojenskými osobami prerokúvali aj najzávažnejšie trestne činy proti sovietskemu štátnemu zriadeniu (t. j. kontrarevolučné trestné činy) podľa § 58 Trestného zákona RSFSR z roku 1922 v znení neskorších predpisov z roku 1926. Išlo najmä o trestné činy vojenského vyzvedačstva, diverznej činnosti, velezrady alebo terorizmu. Inštančne nadriadeným súdom týchto vojenských tribunálov bol priamo vojenský senát Najvyššieho súdu ZSSR, ktorý konal v tak exponovaných prípadoch ako napr. Proces s protisovietskym trockistickým centrom alebo Proces s pravicovo-trockistickým blokom z rokov 1937 a 1938 (SVATOŠOVÁ a kol., 1952, s. 10). Orgánom zastrešujúcim celú sústavu sovietskeho súdnictva bol Ľudový komisariát spravodlivosti ZSSR (od r. 1946 Ministerstvo spravodlivosti ZSSR), ktorý zabezpečoval organizačne a materiálno-technické otázky fungovania sovietskej justície.

2 Zľudovenie súdnictva v Československu po roku 1948

2.1 „Víťazný február“ roku 1948 a transformácia československého súdnictva

Vnútropolitický zápas o budúcu podobu Československej republiky medzi rokmi 1945 až 1948 sa skončil prevzatím moci zo strany komunistov (KSČ) počas krízových februárových dní roku 1948. Týmto okamihom sa KSČ vedená K. Gottwaldom stala hegemónom spoločensko-politických zmien v Československu, ktoré nastúpilo cestu ľudovodemokratickej transformácie po vzore ZSSR (t. j. sovietizácia). Evolučnú cestu transformácie (t. j. zákonnými prostriedkami) teda nahradila revolučnosť (t. j. prevratné zmeny), s ktorou bol spojený aj proces urýchlenej právnej transformácie (tzv. Právnickej dvojročnice) smerujúci k upevňovaniu a etablovaniu nového politického (socialistického) režimu. Základným kameňom spoločensko-politických zmien na poli právnej transformácie sa stala Ústava 9. mája z roku 1948, ktorá zakotvila po vzore tzv. Stalinskej ústavy marxisticko-leninské princípy, medzi ktoré patrili okrem iného napr. triednosť alebo kolektivizmus. Nová ľudovodemokratická ústava vo svojej siedmej hlave rámcovo vymedzila zásady organizácie a činnosti súdov a zaviedla po vzore sovietskej právnej úpravy do života inštitút ľudových prísediacich – t. j. sudcov z ľudu (ROSSMANN a kol., 1948, s. 86.). Na rámcovú ústavnú úpravu, ktorá odštartovala radikálnu premenu československej justície, nadväzovali ďalšie právne predpisy, medzi ktoré patril aj zákon č. 319/1948 Zb. *o zľudovení súdnictva*. Prostredníctvom tohto zákona sa zrealizovalo tzv. zľudovenie súdnictva, ktoré bolo predtým v hrubých rysoch načrtnuté práve v Ústave 9. mája. Nová právna úprava zabezpečila prostredníctvom inštitútu sudcov z ľudu očistu justície od politicky nespoľahlivých (t. j. buržoáznych) sudcov, čím významne prispela k tomu, že sa justícia stala krátko po februárových udalostiach roku 1948 spoľahlivou súčasťou formujúceho sa ľudovodemokratického režimu pod vedením KSČ. Procesom zľudovenia súdnictva sa podľa dobovej odbornej literatúry malo okrem očisty justície dosiahnuť aj zabezpečenie skutočnej rovnosti procesných strán, dôsledné uplatňovanie zásady materiálnej pravdy, odbúranie nadmerného formalizmu, ako aj zjednodušenie a zrýchlenie súdneho konania. Prejavom zavádzaných zmien v súdnictve bol okrem iného aj vznik zmiešaných senátov, v ktorých rovnocenne zasadali sudcovia z povolania (t. j. s právnickým vzdelaním) a sudcovia z ľudu (t. j. laici bez formálneho vzdelania). Nedostatok personálu v súdnictve krátko po 2. svetovej vojne spôsobený genocídou, vysídlením a neskôr aj politickými čistkami sa v období po roku 1948 riešil práve cez zľudovenie súdnictva, ktoré umožnilo zapojiť širokú verejnosť do činnosti justície. V radoch sudcov (t. j. sudcov z ľudu) sa tak začali objavovať prví absolventi právnických rýchlokurzov (napr. Právnická škola pracujúcich), ktorým doposiaľ chýbalo formálne právnické vzdelanie potrebné pre výkon tejto funkcie.

2.2 Zľudovenie súdnictva a implementácia inštitútu sudcov z ľudu

Po roku 1948 bol v Československej republike v súvislosti s procesom zľudovenia súdnictva na základe zákona č. 319/1948 Zb. zrušený inštitút súdnych porôt, pôvodne zavedený na našom území v roku 1848. Bol nahradený práve inštitútom sudcov z ľudu, ktorého vzorom sa stala skôr spomínaná sovietska právna úprava (ČIČ a kol., 1987, s. 106). Tento inštitút v podstate prežíva na našom území až do dnešných dní, pravdaže v obmedzenej podobe, a to vo forme inštitútu prísediacich. V zmiešaných senátoch na okresných súdoch zložených zo sudcov z povolania (t. j. s formálnym právnickým vzdelaním) a sudcov z ľudu (t. j. bez formálneho vzdelania) platilo pravidlo početnej prevahy druhého sudcovského stavu, čo v praxi znamenalo, že laickí sudcovia dokázali početne prehlasovať skutkové a právne závery profesionálneho sudcu. Naopak na súdoch vyšších inštancií sa postupom času presadilo opačné pravidlo vo forme početnej prevahy sudcov z povolania oproti sudcom z ľudu, ktoré sa ku koncu socialistického režimu v Československu nahradilo pravidlom výlučného profesionálneho sudcovského zastúpenia na vyšších súdnych inštanciách (t. j. krajské a Najvyšší súd). Podľa dikcie § 10 zákona č. 319/1948 Zb. *o zľudovení súdnictva* boli sudcovia z ľudu povolávaní do funkcie príslušnými národnými výbormi (napr. ak išlo o okresný súd, tak sudcov povolával okresný národný výbor atď.). V § 11 zákon stanovoval základné podmienky pre výkon funkcie sudcu z ľudu v podobe vekovej hranice od 30 do 60 rokov, zápis občana v stálom voličskom zozname, občiansku bezúhonnosť, ako aj oddanosť a spoľahlivosť myšlienke ľudovodemokratického zriadenia. Funkčné obdobie sudcov z ľudu trvalo 2 roky alebo až do chvíle, kým neboli národnými výbormi povolaní noví sudcovia z ľudu. Zákon rovnako vymedzoval zloženie zmiešaných senátov na jednotlivých úrovniach súdnej sústavy. Na okresnom súde rozhodovali senáty v zložení sudcu z povolania ako predsedu senátu a z dvoch sudcov z ľudu (resp. 2 sudcovia z povolania a 3 ľudoví sudcovia, napr. pri TČ, za ktorý bolo možné uložiť trest smrti). Senáty krajských súdov pozostávali v prípade rozhodovania v prvej súdnej inštancii zo sudcu

z povolania ako predsedu senátu a z dvoch sudcov z ľudu a v prípade rozhodovania krajského súdu ako odvolacej inštancie v zložení z dvoch sudcov z povolania, z ktorých jeden predsedal, a z troch sudcov z ľudu. V prípade senátov Najvyššieho súdu ČSR išlo štandardne o formáciu v zložení dvoch sudcov z povolania, z ktorých jeden predsedal, a z troch sudcov z ľudu. Výnimkou z tohto pravidla bolo rozhodovanie o sťažnosti pre porušenie zákona, pri ktorom rozhodoval senát v zložení troch sudcov z povolania, z ktorých jeden predsedal, a z dvoch sudcov z ľudu, teda išlo o situáciu, pri ktorej neplatilo pravidlo početnej prevahy sudcov z ľudu nad sudcami profesionálmi. Napriek tomu, že dobová koncepcia justície postavila sudcov z ľudu na roveň sudcom z povolania, zákonná úprava vymedzovala určité situácie, v ktorých mohol vo veci rozhodovať iba samosudca, ktorým mohol byť iba sudca z povolania. Išlo najme o vydávanie platobných rozkazov, veci pozemkovo-knižné alebo zabezpečovanie dôkazov.

2.3 Reorganizácia a centralizácia sústavy súdov a prokuratúry po roku 1948

So zmenou personálneho obsadenia na jednotlivých súdnych inštanciách úzko súvisela aj otázka územnej reorganizácie súdov, v ktorej sa rovnako prejavil vplyv sovietskej právnej teórie v podobe budovania a upevňovania socialistickej zákonnosti prostredníctvom jednotnej centralizovanej sústavy súdov. Transformácia sústavy súdov bola naviazaná na zákon č. 319/1948 Zb. *o zľudovení súdnictva,* na ktorý nadväzovala ďalšia právna úprava v podobe zákona č. 320/1948 Zb. *o územnej organizácii krajských a okresných súdov*, zákon č. 321/1948 Zb. *o Zbore uniformovanej väzenskej stráže* a zákon č. 322/1948 Zb. *o advokácii*, ktoré dotvorili základy socialistickej justície v Československu. Vyvrcholením snáh o prestavbu súdnictva po vzore ZSSR však bola právna úprava z roku 1952 v podobe ústavného zákona č. 64/1952 *o súdoch a prokuratúre* a zákon č. 66/1952 Zb. *o organizácii súdov* (KUKLÍK a kol., 2011, s. 276). Na základe predmetnej právnej úpravy sa dokreovala jednotná centralizovaná socialistická sústava súdov, ktorá bola založená na zásade dvojinštančnosti súdneho konania. Dikcia predmetného zákona počítala okrem všeobecnej sústavy súdov v zložení: ľudové (t. j. bývalé okresné) súdy, krajské súdy a Najvyšší súd aj s osobitnými súdmi v podobe vojenských súdov, ktoré však podľa socialistickej koncepcie súdnictva spadali pod jednotnú sústavu súdov z hľadiska ich priamej inštančnej podriadenosti jedinému Najvyššiemu súdu ČSR. Súčasťou poslednej fázy reorganizácie súdnictva po roku 1948 bolo zrušenie Štátneho súdu (fungoval medzi r. 1948 – 1950) stíhajúceho najzávažnejšie trestné činy podľa zákona č. 231/1948 Zb. *na ochranu ľudovodemokratickej republiky*, ktorého agenda prešla na krajské súdy. Ďalej tento zákon zakotvoval zásadu voliteľnosti sudcov z povolania a sudcov z ľudu, ktorá bola dobovou odbornou literatúrou považovaná za esenciálnu zásadu garantujúcu demokratickosť a nezávislosť nového socialistického súdnictva (RAIS, 1952, s. 14). S radikálnou premenou československej justície po roku 1948 rovnako úzko súvisela aj zmena postavenia orgánu prokuratúry, ktorý po vzore sovietskej prokuratúry získal významné mocenské postavenie ako orgán všeobecnej ochrany socialistickej zákonnosti. Pri posilňovaní mocenského postavenia prokuratúry (t. j. organizačná nezávislosť a rozšírenie právomoci) na úkor súdov zohral dôležitú úlohu vtedajší minister spravodlivosti JUDr. A. Čepička. Záverom možno konštatovať, že všetky uvedené zmeny v oblasti justície po roku 1948 viedli k dôslednej implementácii princípov marxizmu-leninizmu (napr. triednosti alebo kolektivizmu) do organizácie a činnosti československých súdov a prokuratúry, ktoré sa tak na základe transformácie stali spoľahlivou súčasťou československého mocenského aparátu pod vedením KSČ (BLÁHOVÁ a kol., 2016, s. 271).

Záver

Sovietsky model učlenenia štátu bol na rozdiel od západoeurópskych demokratických štátov vystavaný na úplne iných princípoch a zásadách, čo sa prejavilo aj na odlišnom postavení a funkciách súdnej moci v rámci monolitického štátneho mechanizmu Sovietskeho zväzu, konštituovaného po udalostiach súvisiacich s rozpadom Ruského impéria a vypuknutím občianskej vojny v rokoch 1917 až 1924. Sovietsky model súdnictva založený na kolektivizme, triednosti a jednotnosti štátnej moci sa stal pre Československú republiku po roku 1948 vzorovým modelom, ktorý sa v rámci procesu právnej transformácie pod vedením ministra spravodlivosti JUDr. Alexeja Čepičku v rokoch 1948 až 1950 podarilo implementovať do československých právnych podmienok v rekordne krátkom čase, čím sa z justície stala spoľahlivá súčasť mocenského aparátu existujúceho v Československej republike pod vedením KSČ v rokoch 1948 až 1989.

Knižná publikácia

BLÁHOVÁ, I. a kol. *Právnická dvouletka. Rekodifikace právního řádu, justice a správy v 50. letech 20. století.* Praha: Auditorium, 2016. ISBN 9788087284520

ČIČ, M. a kol. *Československý socialistický štát a právo: vznik a rozvoj.* Bratislava: Veda, 1987.

FEĎKIN, G. I. a kol. *O vedoucí úloze VKS (b) ve vývoji sovětského socialistického práva.* Praha, 1951.

KARA-MURZA, S. G. *Sovětská civilizace 1. Od začátku do velikého vítězství*. Zakázané vzdelání, 2021. ISBN 9788090801110

KAREV, D. S. *Sovětska justice.* Praha: Orbis. 1952.

KUKLÍK, J. a kol. *Dějiny československého práva 1945-1989*. Praha: Auditorium, 2011. ISBN 9788087284179

PERNES, J. a kol. *Alexej Čepička: Šedá eminence rudého režimu.* Praha: Brána. 2008. ISBN: 9788072433827

RAIS, Š. *Nová organisace soudú a prokuratur posila socialisticke zákonnosti.* Praha: Osveta. 1952.

ROSSMANN, Z. a kol. *Ústava 9. Května.* Ministerstvo informací. Orbis, 1948.

SVATOŠOVÁ, M. *Proces s protisovietskym pravičiarsko-trockistickým blokom roku 1938.* Bratislava: Pravda. 1952.

ŠMERAL, B. a kol. *Nejdemokratičtější ústava světa: návrh nové sovětské ústavy.* Praha. 1936.
VLČEK, E. a kol. *Dějiny státu a práva socialistických zemí.* Praha: Panorama, 1983.

Zákon

Ústava Československej republiky č. 150/1948 Zb.
Zákon č. 231/1948 Zb. na ochranu ľudovodemokratickej republiky.
Zákon č. 319/1948 Zb. o zľudovení súdnictva.
Zákon č. 320/1948 Zb. o územnej organizácii krajských a okresných súdov.
Zákon č. 321/1948 Zb. o Zbore uniformovanej väzenskej stráže.
Zákon č. 322/1948 Zb. o advokácii.
Zákon č. 64/1952 o súdoch a prokuratúre.
Zákon č. 66/1952 Zb. o organizácii súdov.

Hľadanie stratenej etiky Jean-Paul Sartra: hanba ako limit radikálnej slobody

In Search of Jean-Paul Sartre's Lost Ethics: shame as a limit of radical freedom

Michal CHUDÝ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta / Filozofický ústav SAV v. v. i.

Abstrakt: Zámerom príspevku je priblížiť problematiku existencialistickej etiky u Jean-Paul Sartra a jej neúspešného historického vývoja. Takisto poukázať na kritickú recepciu problému radikálnej slobody, ktorá je vnímaná ako prekážka k vytvoreniu etickej teórie existencializmu. V závere navrhuje nový prístup, ktorý takúto kritiku vyvracia.

Kľúčové slová: *existencializmus, etika, Sartre, literatúra, nihilizmus*

Abstract: The aim of this paper is to disclose the problematic of existentialist ethics of Jean-Paul Sartre and its unfruitful historical development, to highlight a common criticism of a radical freedom as a roadblock in the creation of existentialist ethics, and in the end proposes a novel approach that subverts such a criticism.

Keywords: *existentialism, ethics, Sartre, literature, nihilism*

Sartrove hľadanie etiky

Otázka existencialistickej etiky zostáva v akademickom diskurze živá už viac ako 80 rokov, odkedy Jean-Paul Sartre v roku 1943 publikoval dielo *Bytie a ničota*. Táto „štúdia fenomenologickej ontológie" je ustanovujúcim dielom moderného existencializmu, v ktorej autor skúma otázku bytia ako základu tohto filozofického smeru. Metodologicky dielo nadväzuje na prácu Georga W. F. Hegela, Edmunda Husserla či Martina Heideggera a pokúša sa o syntetizovanie ich prístupov a nasledovnú nadstavbu v podobe rozsiahlej štúdie do štruktúry ľudského bytia, skladby vedomia, jeho miesta vo svete a čase, či jeho interakcie s inými subjektmi. Problém etiky vyvstáva v samotnom závere knihy, kde v krátkej kapitole o morálnych implikáciách Sartre čitateľom sľubuje, že jeho dielo bude pokračovať práve vytvorením etiky postavenej na ontologickom základe z *Bytia a ničoty* [8] *(L'Être et le Néant).* Sartre však napriek celoživotným snahám takéto dielo nikdy nevytvoril.

Sľub z konca *Bytia a ničoty* sa Sartre naozaj pokúšal naplniť a na tvorbe etického diela začal intenzívne pracovať v rokoch 1947 a 1948. V tomto období vzniklo dielo, ktoré je dnes známe ako *Zošity o morálke (Cahiers pour une morale)* a bolo vydané posmrtne v roku 1983. V *Zošitoch* sa Sartre vracia k viacerým otázkam rozoberaným v *Bytí a ničote*, napríklad autentickosti, identite, odcudzeniu a uznaniu, či formám vzťahov s inými subjektmi a podrobuje ich sľúbenej morálnej a etickej analýze. Jednou zo snáh v tomto diele je tá o prechod medzi morálkou jednotlivca a historickou morálkou, ktorá na jednu stranu priamo reaguje na našu kontingentnosť vyplývajúcu z ukotvenia vo svete; na stranu druhú ju možno považovať za akýsi oslí mostík medzi dvoma obdobiami, ktoré sa Sartrovi často prisudzujú – raným existencialistickým a neskorším komunisticko-socialistickým. Najdôležitejším je však pri tomto diele samotný fakt, že bolo vydané až posmrtne a že svojim názvom nijak nezavádza. *Zošity o morálke* skutočne sú iba zošitmi, nie dokončeným dielom, ktoré by ponúkalo koherentné a systematizované odpovede na etické otázky z konca *Bytia a ničoty.* Sartre nikdy neponúkol uspokojivú odpoveď na otázku, prečo zošity nedokončil, iba v interview s Michelom Sicardom žartovne poznamenal, že zapísal: „...viac ako desať veľkých zošitov o etike... no nikdy ich nedokončil, lebo... systematizovať etiku je ťažké!" cit. podľa (Daigle 2006, s. 120). Nech už boli jeho dôvody akékoľvek, faktom zostáva, že zo zošitov možno vyabstrahovať odpovede na niektoré z otázok, ktoré existencialistická ontológia vzbudzuje, nemožno ich však považovať za uspokojivú reakciu na kritiku, ktorej Sartre vo vzťahu k etike čelil, aj dodnes čelí.

Etickým a morálnym otázkam sa Sartre venoval aj v už spomínanom tzv. komunistickom období, najprv okrajovo v jeho druhom veľkom filozofickom diele *Kritika dialektického rozumu (Critique de la raison dialectique)*, neskôr podrobnejšie počas prednášok na Cornellovej univerzite a na Gramsciho inštitúte v Ríme. Toto tvorivé obdobie bolo charakterizované najmä Sartrovou snahou o transponovanie existencialistických princípov do širšej spoločensko-historickej roviny, čo sa odrazilo aj na reflexii morálnych otázok. Ak Sartrovým zámerom v *Bytí a ničote* a *Zošitoch o morálke* bolo skúmať morálne rozhodovanie z pozície jednotlivca izolovaného v konkrétnych situáciách, v tomto období sa pokúšal definovať morálnu voľbu ako historickú, či univerzálnu, no s dôrazom na základný existencialistický postulát, že aj tento univerzálny aspekt musí vychádzať z voľby jednotlivcov (aj ak chápaných skupinovo), nie ako niečo externé, čo by samotnú voľbu podmieňovalo. Podobne ako v prvom prípade však s týmito otázkami pracuje skôr okrajovo, v náznakoch, a neponúka systematické spracovanie problematiky. Počas komunistického obdobia tak Sartre etický systém ani priamo nesľubuje, ani nevytvára.

Sartrovým tretím a najkontroverznejším pokusom bola séria rozhovorov s Benym Lévym z roku 1980, neskôr publikovaná pod názvom *Nádej v súčasnosti: rozhovory z roku 1980* (*L'espoir maintenant: les entretiens de 1980).* Tieto rozhovory vznikli počas posledného roku Sartrovho života a jeho zámer v nich bol dvojaký. V prvom rade sa v nich poslednýkrát pokúsil o systematické vyjadrenie svojich postojov na dlho nezodpovedané a opakovane vznášané otázky kompatibility etiky a existencializmu. V druhom rade išlo o snahu znovu rozdúchať plameň existencializmu, ktorý v tomto období zanikal v tieni Michela Foucaulta a Jacquesa Derridu, tým, že ho v rozhovoroch predá mladému a

[8] Názvy diskutovaných kníh uvádzame v slovenských prekladoch Dagmar Smrekovej, s pôvodným názvom v zátvorke za prekladom. Citáty sú vlastné preklady z anglických prekladov kníh, s ktorými pri výskume pracujeme.

aktívnemu intelektuálovi. Sartre si od rozhovoru sľuboval zachovanie svojich myšlienok, no v rukách novej generácie schopnej reagovať a adaptovať sa na posun intelektuálneho diskurzu. Tento pokus bol ale odmietnutý prakticky okamžite po publikovaní rozhovorov Sartrovými súčasníkmi a priateľmi aj akademickou verejnosťou. Dôvodov pre takéto razantné odmietnutie bolo viacero: pochybnosti o Sartrovom zdravotnom a psychickom stave, prílišné zjednodušenie a posun viacerých fundamentálnych myšlienok existencializmu, či podozrenie, že Lévy rozhovory falšoval. Zatiaľ čo prvé dva Sartrove pokusy sú napriek svojim nedostatkom považované za prínosné pri hľadaní existenciálnej etiky, rozhovory s Benym Lévym sú skôr kategoricky odmietané.

Napriek tomu, že snaha vytvoriť etiku existencializmu charakterizovala značnú časť Sartrovho tvorivého života, ku dnešnému dňu o nej máme v akademickom diskurze skôr matnú predstavu a je náročné definovať, čo presne si Sartre pod týmto termínom predstavoval. Čo však vieme je, že existencialistická etika nemala byť preskriptívna, ani návodom k vedeniu správneho existencialistického života – ak by ju Sartre dokončil, jednalo by sa skôr o reflexívnu metódu na vyhodnocovanie morálnych aktov (ktoré Sartre v *Bytí a ničote* definuje v podstate ako všetky rozhodnutia ontologického agenta, keď píše, že: „reflektované vedomie možno označiť aj za morálne vedomie, lebo nedokáže existovať bez toho, aby do sveta prinášalo hodnoty," (Sartre 2018, s. 149)), ktorú možno aplikovať na morálny akt iba aposteriórne. Sartre vo svojej ontologickej štruktúre vedomie rozdeľuje na bezprostredné pre-reflektujúce (to, ktoré koná) a reflektujúce vedomie seba samého (to, ktoré vyhodnocuje prinesenú hodnotu) – metóda existencialistickej etiky sa teda aplikuje na reflektujúcu časť vedomia, no zostáva problém samotnej akcie toho bezprostredného, ktoré, ako píše Simone de Beauvoir: „...nemôže hodnotu prijať apriori. Žiadny čin nemožno odobriť vopred a jedným z dôsledkov existencialistickej etiky je odmietnutie akýchkoľvek odôvodnení vyplývajúcich z civilizácie, dejín či kultúry.." (Beauvoir 1976, s. 153). Tu morálne aktérstvo naráža na výrazný problém vychádzajúci zo Sartrovej koncepcie slobody jednotlivca, ktorý je historicky azda najčastejším bodom kritiky morálnej koncepcie existencializmu.

Problém radikálnej slobody

Základným postulátom Sartrovej ontológie človeka je, že „je tým, čím nie je, a nie je tým, čím je," (Sartre 2018, s. 113). Týmto paradoxným vyjadrením autor vyjadruje myšlienku, ktorá je leitmotívom *Bytia a ničoty*, teda že vedomie (človek) nikdy nedokáže byť „vecou o sebe", teda niečím fixným a kompletným, pretože jeho podstatu tvorí ničota. Táto ničota ale nie je opakom bytia, ako by bola chápaná za iných podmienok; je to neuchopiteľná ničota, ktorá slúži vedomiu, aby dokázalo žiť v istom odstupe od seba, aby si bolo seba samého vedomé a bolo tým pádom nútené k nepretržitej sebaanalýze, ktorá túto ničotu neguje. Zjednodušene povedané, zatiaľ čo veci vo svete majú statickú identitu, ktorú možno vystihnúť, ľudská podstata je podľa Sartra dynamická a neustále sa meniaca – je teda naplnená ničotou, ktorú nemožno popísať. Človek nikdy nebude človekom v rovnakom zmysle, v akom je stôl stolom. Sartre ďalej tvrdí, že je to práve táto neuchopiteľná a dynamická podstata človeka spôsobená ničotou, ktorá vo vedomí vytvára slobodu, teda možnosť negovať a interagovať so svetom a robiť vlastné rozhodnutia. Táto sloboda teda nepochádza z externého zdroja, ale je takisto základným a konštitučným prvkom ľudskej existencie. Ako tretí aspekt ľudskej podstaty Sartre uvádza hodnotu, ktorá je niečím neprislúchajúcim vedomiu, no vychádza práve z jeho dynamickej podstaty ako „nedostatku". Ak ľudská bytosť nemôže byť „vecou o sebe", je teda „nedostatkom", ktorý sa neustále snaží dosiahnuť ucelenosť. Vedomie je teda „vecou pre seba", ktorého sloboda existuje v tesnom závese za hodnotou, ktorú svojou činnosťou môže priviesť do sveta. Sartre teda hovorí, že hodnota nie je niečím daným, existujúcim samo o sebe v externom svete, ale vždy ju do sveta prináša ľudské vedomie. Práve táto dynamická a neuchopiteľná podstata vedomia a jeho previazanosť s hodnotou je najčastejším bodom kritiky, ktorej existencializmus čelí pri snahe vytvoriť etický systém.

Jedným z najvýraznejších kritikov existencializmu vo vzťahu k etike bol Alvin Plantinga, ktorý svoju kritiku postavil práve na previazanosti jednotlivca a hodnoty. Plantingova argumentácia je pomerne jednoduchá: „Ako sme videli, a ako Sartre opakovane pripomína, moja voľba vytvára hodnotu; pred mojou voľbou neexistuje kategória správnosti a nesprávnosti. Tým pádom moja voľba, ktorá definuje správnosť, nemôže byť nesprávna. *Čokoľvek* sa rozhodnem spraviť je inherentne správne," (Plantinga 1958, s. 248). Plantinga priamo kritizuje zdanlivý morálny relativizmus prítomný v existencializme, ktorý vyplýva z role jedinca pri tvorbe hodnôt. Ak je práve jednotlivec tým, kto hodnoty prináša do sveta, a tie pred týmto aktom neexistujú, nemožno ich hodnotiť inými kategóriami, než tými, pre ktoré sa rozhodne samotný jednotlivec. Ak Sartre radikálne odmieta externé kategórie, v konečnom dôsledku je teda každé rozhodnutie správne, lebo je výsledkom slobodnej voľby, čo vedie k morálnemu relativizmu. Plantingova kritika teda spočíva v samom srdci existencialistickej ontológie, ktorá je postavená na radikálnej slobode bez vytýčených hraníc a odmietajúcej akékoľvek externé hodnoty – tým pádom sa môže javiť ako nezlučiteľná s morálnym konaním či aspektom.

Za zmienku stojí aj problém intersubjektových, alebo medziľudských vzťahov, na ktorých kritika nebýva založená, no sú takisto neopomenuteľnou prekážkou na ceste k vytvoreniu existenciálnej etiky. Sartre ich v *Bytí a ničote* vykresľuje ako inherentne negatívne a založené na napätí a konflikte. Tento problém takisto vyplýva z ontologickej skladby subjektu. Vedomie je definované ako prázdne a nepozorovateľné[9], takže v medziľudskom kontakte nie je možné zachytiť skutočnú podstatu „toho druhého", s ktorým interagujeme. Tým pádom sa subjekty v istom zmysle dostávajú do súboja o slobodu, v ktorej sa navzájom obmedzujú, lebo svoj náprotivok dokážu vnímať iba v jeho fakticite, teda ho objektivizujú. Medziľudský kontakt je teda v Sartrovom ponímaní definovaný napätím a negativitou.

[9] Nepreniknuteľnosť vedomia nie je problémom iba u Sartra, ale u celej fenomenologickej tradície.

Oba problémy sú síce v Sartrovom systéme prítomné samostatne a týkajú sa zdanlivo rozdielnych súčastí existencialistickej ontológie, no pri pokuse o hľadanie existencialistickej etiky stoja v úzko komplementárnom vzťahu a práve negatívna prítomnosť tých druhých môže byť odpoveďou na otázku morálneho aktérstva bezprostredného vedomia.

Ten druhý, hanba a akt jednotlivca

V *Bytí a ničote* Sartre načrtá dôležitý koncept– zodpovednosť[10]. Tá je priamou reakciou na opakovanú kritiku radikálnej slobody jednotlivca a je dôsledkom úzkosti, ktorú jedinec cíti pri konfrontácii s vlastnou slobodou, a zároveň je prítomná pri každej akcii, ktorú vykonáva. Smreková koncepciu zodpovednosti popisuje takto: „Morálny problém, s ktorým bol Sartre konfrontovaný od momentu ustanovenia ľudskej reality ako výlučného zdroja hodnôt, spočíval v tom, aby dokázal, že sloboda neznamená vyhovieť všetkým svojim chúťkam a rozmarom. Význam úzkosti je práve v tom, že uvádza na scénu zodpovednosť," (Smreková 2005, s. 293). Problémom však je nejasné definovanie samotného pojmu a hraníc, ktoré by z neho mali vyvstávať. Čo by malo byť tým, čo spúšťa v subjekte pocit zodpovednosti a odkiaľ pochádza úzkosť, ktorú cíti? Reč nemôže byť o existenčnej úzkosti, ktorú subjekt pociťuje pri konfrontácii so svojou slobodou, tá je iba prekurzorom samotnej voľby, no neskrýva morálne implikácie – práve z nej vyplýva aj radikálna sloboda, lebo subjekt si uvedomuje, že je jediným arbitrom hodnôt.

Ak má byť subjekt reflektujúci a cítiť zodpovednosť za svoje činy, táto zodpovednosť a reflexia musia byť podmienené aj niečím iným, ako slobodou samotného subjektu. No ak by toto kritérium malo byť niečím iným ako slobodou, tak by takéto riešenie vybočovalo z pôvodnej koncepcie existencializmu a vyvstávala by otázka, nakoľko je s ňou kompatibilné. Riešenie možno hľadať práve v medziľudských vzťahoch. Pri ich opise Sartre vychádza z Hegelovskej koncepcie dialektiky pána a raba, ktorá takisto kontakt medzi subjektmi popisuje na základe tenzie a negácie. Tie však sú iba začiatkom tejto dialektiky, a ich ďalším nevyhnutným krokom je uznanie, pri ktorom si oba subjekty uvedomia svoju vzájomnú závislosť a negácia ich vzťahu vedie k pozitívnemu zvráteniu pôvodnej dynamiky a výmene rolí aktérov, pri ktorom ale zároveň zotrvávajú aj v pôvodných pozíciách. V *Bytí a ničote* ale Sartre pracuje iba s prvou časťou dialektického pohybu a opomína moment, v ktorom si subjekty uvedomia vzájomnú závislosť.[11] Túto chybu reflektuje Simone de Beauvoir, ktorá v *Za morálku ambiguity* Sartrovu koncepciu dobudováva presne o tento chýbajúci moment a píše: „Človek dokáže nájsť svoje zdôvodnenie iba v existencii iných ľudí," (Beauvoir 1976, s. 77). Na princípe uznania de Beauvoir ďalej dotvára existencialistickú koncepciu medziľudských vzťahov, ktoré stále zahŕňajú prvok napätia a konfliktu (nevyhnutných pri strete dvoch vedomí), no tie sa negáciou stávajú pozitívnou interakciou, pri ktorej si subjekt uvedomí hranice vlastnej slobody aj cieľ, ktorý by jeho sloboda mala sledovať. Tým sa v momente uznania stáva obojstranná snaha o rozšírenie slobody toho druhého. Existencializmus tým pádom nestojí na nihilistických základoch, práve naopak, má jeden pevný oporný bod: jeho základnou hodnotou sa stáva sloboda, ktorá zostáva súčasťou vedomia v súlade s odmietnutím vonkajších hodnôt, no momentom uznania je externalizovaná a premietnutá do sveta v podobe slobody druhých. V tejto podobe slúži ako základ pre morálne rozhodnutia (Vedie môj čin k rozšíreniu slobody druhých?) aj ako prirodzená hranica slobody vedomia (Obmedzil by tento čin slobodu druhých?).

De Beauvoir týmto krokom brilantne reagovala na značný problém v Sartrovej teórii, faktom ale zostáva, že Sartre túto pozíciu nikdy oficiálne neprijal ani s ňou vo svojich dielach nepracoval, napriek tomu, že si tohto nedostatku bol takisto vedomý. Napriek tomu však odpoveď na otázku bezprostredného morálneho aktérstva možno nájsť aj v Sartrovom rýdzo negatívnom opise stretu vedomí. Sartre v *Bytí a ničote* popisuje „pohľad tých druhých" ako ontologický moment, v ktorom nás iné vedomie objektivizuje svojou prítomnosťou. Tento fakt ilustruje na príklade s osobou, ktorá sa rozhodne načúvať alebo nazerať cez kľúčovú dierku, zatiaľ čo si myslí, že je osamote. V tom momente je teda iba ponorená do aktu, ktorý ani nereflektuje a je prítomná iba ako „čisté vedomie" (teda bezprostredné, pre-reflektujúce vedomie), keď zrazu začuje na chodbe kroky. Vstupom ďalšieho vedomia sa nakúkajúci subjekt vyjaví aj sám sebe, teda je objektivizovaný a vníma sa v novej rovine „bytia pre toho druhého" – a v tej chvíli ho zaplaví pocit hanby, ktorý Sartre popisuje ako hanbu pred sebou samým v očiach toho druhého. Aj keď táto epizóda slúži v *Bytí a ničote* ako ilustrácia ontologického stretnutia a štruktúry vedomí, skrýva v sebe výrazný morálny prvok, ktorý Sartre rozvíja v poviedke *Herostratos.* V tej sa protagonista Paul Hilbert, nespokojný so svojím životom, prácou a odtrhnutý od ľudí, nechá inšpirovať antickým príbehom o Herostratovi, známom podpaľačovi chrámu v Efeze. Hilbert, inšpirovaný týmto „čiernym hrdinom" zhodnotí, že zapísať sa do dejín je jednoduchšie deštruktívnou, nie konštruktívnou činnosťou, a rozhodne sa preto využiť svoj nedávno kúpený revolver, aby ním na ulici postrieľal náhodných okoloidúcich a správu o tomto čine poslal viac ako sto prominentným francúzskym spisovateľom, ktorí by jeho obraz dokázali zvečniť. Hilbert teda nie je psychopat, ktorý by vraždu považoval za kladný čin a rozhodol sa pre ňu z pasie, práve naopak, uvedomuje si zavrhnutia hodnosť vraždy jeho hlavnou pohnútkou je dosiahnutie slávy, čo prezrádza aj sen, ktorý v poviedke popisuje:

[10] Používame termín načrtá, lebo Sartre s konceptom zodpovednosti nepracuje extenzívne, iba ho uvádza ako samozrejmý prvok akéhokoľvek aktu vedomia. Neskúma však jeho morálne implikácie, ani sa nesnaží priblížiť, z čoho by takáto zodpovednosť mala prameniť. Možno však uviesť predpoklad, že práve zodpovednosť mala byť jedným z kľúčových bodov nepublikovanej knihy o etike, nakoľko s ňou pracuje aj v *Zošitoch o morálke*.

[11] V *Zošitoch o morálke* Sartre pracuje aj s druhou polovicou dialektiky, teda dôležitosť uznania v medziľudských vzťahoch si buď uvedomoval a plánoval na nej stavať v nasledujúcom diele o etike, alebo si ju aspoň uvedomil pri ich písaní. S motívom však, aj pre povahu zošitov, pracuje skôr čiastkovo, nie ucelene.

„Bol som anarchistom, stal som si do cesty cárovi a mal som pri sebe pekelný stroj. V určenej hodine prechádzal sprievod, bomba vybuchla a všetci sme vyleteli do povetria pred očami davu – ja, cár a traja dôstojníci so zlatým šnurovaním," (Sartre 2009, str. 63).

V momente samotného aktu je však Hilbert razom nerozhodný a predstavy o veľkosti ho opúšťajú. Prechádza sa davom a hľadá „ideálnu obeť", až takýmto váhaním strávi niekoľko dní, opakujúc si: „Načo zabíjať všetkých týchto ľudí, čo sú už mŕtvi," (Sartre 2009, str. 69). Hilbert sa k vražde nakoniec odhodlá, aj to však skôr náhodou, ako vlastným rozhodnutím, a práve tento akt slúži ako kľúčový interpretačný bod existencialistickej etiky rozdelenej do dvoch rovín – bezprostrednej a reflektovanej. V bezprostrednom momente aktu, keď sa chlapík k Hilbertovi otočí a ten sa zasekne vo váhavej úzkosti popisuje revolver ako „...ligotavý a chladný, hnusil sa mi..." (Sartre 2009, str. 69), a takisto popisuje nepríjemný pocit hanby, ktorý v ňom v ten moment pohľad muža vyvoláva. Hanba a úzkosť teda Hilberta sprevádzala pri snahách akt vykonať, aj pri akte samotnom – napokon však v návale paniky po mužovi vystrelí a začne utekať, načo za sebou počuje hlasy a bežiaci dav. V závere poviedky sa utiahne na toalety neďalekej kaviarne, kde ho prenasledovatelia dobehnú. Tu sa vyhodnocovanie morálneho aktu presúva do reflektovanej polohy – Hilbert akt vykonal a následne dostáva možnosť ho vyhodnotiť. V úplnom závere poviedky sa rozhodne zrieknuť svojho odhodlania spáchať samovraždu a otvorí dvere od toalety. Tu sa poviedka končí a Hilbertov osud sa nedozvedáme, no aj tak máme možnosť sledovať dialektiku úzkosti a zodpovednosti v praxi – Hilbert si uvedomil ohavnosť svojho činu a rozhodne sa za neho niesť zodpovednosť. Prípad Paula Hilberta je teda nadovšetko ukážkou toho, že Plantingove hodnotenie Sartrovej radikálnej slobody nemá pevný základ. Sartre slobodu nikdy nepostuloval ako hedonistické a nemorálne sledovanie všetkých chúťok, ktoré subjektu zídu na rozum – práve naopak, posunom morálneho hodnotenia mu prisúdil zodpovednosť, ktorú konvenčné modely morálky delegujú externým hodnotám, teda ponúkajú možnosť alibizmu, ktorý v existencializme absentuje.

Prípad Hilbert-Plantinga ale poukazuje na väčší problém v prístupe k existencialistickej etike. Doterajšie interpretácie Sartrovskej etiky vždy vychádzali zo Sartrových filozofických diel a ignorovali podstatne väčšiu časť jeho diela – literatúru. Jean-Paul Sartre nebol iba filozof, ale aj spisovateľ, ktorý za sebou zanechal bohaté dielo plné interpretačného potenciálu. Sartre sa opakovane o literatúre vyjadroval ako o útvare, ktorý vnímal hlboko filozoficky, napríklad vo svojej eseji o temporalite v diele Williama Faulknera, kde napísal: „...románopisecká technika je vždy odrazom autorovej metafyziky," (Sartre 2010, s. 105). Pre Sartra literatúra nebola iba estetickým útvarom, ale legitímnou súčasťou jeho filozofického korpusu, v ktorej rozvíjal myšlienky načrtnuté v systematických traktátoch a uvádzal ich v konkrétnych situáciách. Sartrove literárne diela pritom boli interpretované, ale akademici nebrali do úvahy jeho vlastný názor, že: „Existuje hierarchia, a v tej hierarchii je filozofia na druhom mieste a literatúra na prvom," (De Beauvoir 1948, s. 153), preto sa k týmto dielam historicky pristupovalo ako k sekundárnemu žánru, ktorý bol vždy interpretovaný iba prizmou „veľkých filozofických diel". No ak čitateľ k týmto dielam pristúpi ako k samostatným a plnohodnotným dielam, jeho interpretácie sa obrátia, a prípad Paula Hilberta sa razom stáva jednou z chýbajúcich skladačiek existencialistickej etiky. Vo filozofickom bádaní sa rozvíja nový metodologický prístup, ktorý sa vymedzuje voči profesionalizácii akademického filozofického písania a snaží sa ilustrovať, aká bohatá je história filozofického vyjadrenia a ako rôzne formy vyjadrenia myšlienok dokážu rozviť zdanlivo nedokončené koncepcie vybraných filozofov.[12] Sartre svoj projekt morálky možno nikdy nedokončil, no bohato ho rozpracoval práve v literárnych dielach, v ktorých desaťročia zostával zatienený. Preto si zaslúžia novú interpretáciu, ktorá povedie k inému vnímaniu Sartrových etických východísk.

Tento príspevok vznikol na Filozofickom ústave SAV v rámci projektu VEGA 2/0113/26.

Literatúra

DAIGLE, Christine (ed.), 2006. Existential Thinkers and Ethics. Montreal and Kingston, London, Ithaca: McGill-Queen's University Press. ISBN 978-0-7735-3106-2

DE BEAUVOIR, Simone, 1976. The Ethics of Ambiguity. New York: Open Road Integrated Media. ISBN 978-1-5040-5422-5.

DE BEAUVOIR, Simone, 1984. Adieux. New York: Pantheon Books. ISBN 978-0-3947-2898-8.

PLANTINGA, Alvin, 1958. An Existentialist's Ethics. In: Review of Metaphysics 12 (2), s. 235-256. ISSN: 2154-1302.

SARTRE, Jean-Paul, 1960. Existentialism and Humanism. London: Methuen & Co.

SARTRE, Jean-Paul, 1989. No Exit and Other Plays. New York: Vintage Books. ISBN 978-0-6797-2516-9.

SARTRE, Jean-Paul, 1992. Notebooks for an Ethics. Chicago: University of Chicago Press. ISBN 978-0-2267-3511-5.

SARTRE, Jean-Paul, 1996. Hope Now. Chicago: University of Chicago Press. ISBN 978-0-2264-7631-5.

SARTRE, Jean-Paul, 2004. Critique of Dialectical Reason, Vol 1: Theory of Practical Ensembles. New York: Verso. ISBN 978-1-8598-4485-4.

SARTRE, Jean-Paul, 2010. Critical Essays. London: Seagull Books. ISBN: 978-0-8574-2449-5.

[12] Vedúcimi osobnosťami tejto metodológie sú Jon Stewart a Grace Whistler. Stewart metódu aplikuje primárne na historický výskum, viď Stewart 2013, Whistler napríklad pri koncepcii etiky Alberta Camusa, viď Whistler 2020.

SARTRE, Jean-Paul, 2020. Being and Nothingness. Oxon: Routledge. ISBN 978-0-3674-6140-9.

SARTRE, Jean-Paul, 2009. Múr. Bratislava: Vydavateľstvo Spolku slovenských spisovateľov. ISBN: 978-8-0806-1366-2.

SMREKOVÁ, Dagmar, 2005. Sartrov Projekt Morálky. In: Filozofia 60, 2005, No 5, s. 293-310. ISSN: 2585-7061.

STEWART, Jon, 2013. The Unity of Content and Form in Philosophical Writing : The Perils of Conformity, London, New Delhi, New York and Sydney: Bloomsbury (Bloomsbury Studies in Philosophy). ISBN 978-1-4725-1276-5.

WHISTLER, Grace, 2020. Camus' Literary Ethics: Between Form and Content. Cham: Switzerland. ISBN 978-3-030-37755-7.

Daňová exekúcia zadržaním vodičského preukazu

Tax enforcement by Seizure of Driving license

Tímea JANČIOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Predkladaný príspevok sa zaoberá jedným zo spôsobov výkonu daňovej exekúcie, a to zadržaním vodičského preukazu v zmysle § 148a zákona č. 563/2009 Z. z. o správe daní (daňový poriadok). Cieľom príspevku je zhodnotiť právnu úpravu a poukázať na problematiku predmetného inštitútu, ako aj stav jeho aplikácie a využitia v praxi.

Kľúčové slová: *daňové právo, daňová exekúcia, vodičský preukaz, daňový poriadok, daňový dlžník*

Abstract: The submitted paper addresses one of the methods of tax enforcement – the seizure of a driving licence pursuant to Section 148a of Act No. 563/2009 Coll. on Tax Administration (Tax Code). The aim of the paper is, on the basis of a scientific analysis, to examine the given institute, its legal regulation, the conditions for its application, its procedural course, and the practical aspects associated therewith.

Keywords: *tax law, tax enforcement, driving license, Tax code, tax debtor*

Úvod

Daňové exekučné konanie predstavuje je súčasťou systému správy daní, prostredníctvom ktorej štát zabezpečuje vymoženie daňových nedoplatkov a plní tak svoje fiskálne funkcie. Jeho právna úprava prešla historickým vývojom, pričom postupne došlo k rozšíreniu jednotlivých spôsobov výkonu daňovej exekúcie s cieľom zvýšiť efektivitu výberu daní. Súčasná právna úprava je obsiahnutá v zákone č. 563/2009 Z. z. o správe daní (Daňový poriadok) a poskytuje relatívne široký repertoár možných spôsobov výkonu daňovej exekúcie. V príspevku sa sústreďujeme na vybraný spôsob výkonu daňovej exekúcie, a to výkon daňovej exekúcie zadržaním vodičského preukazu upravený v § 148a Daňového poriadku. Tento relatívne nový inštitút predstavuje v odbornej literatúre výskumnú medzeru, ktorej nie je venovaná dostatočná pozornosť, napriek jeho aktívnemu využívaniu v praxi daňových exekútorov. Cieľom príspevku je jednak zhodnotiť právnu úpravu predmetného inštitútu, ako i naň poukázať, práve v nadväznosti na už spomenutú výskumnú medzeru.

Daňové exekučné konanie

Daňové exekučné konanie je nástroj štátu, ktorým je zabezpečované splnenie daňovej povinnosti dotknutých daňových subjektov, a to prípadne aj proti ich vôli. Daňové exekučné konanie sa prostredníctvom novelizácie legislatívy správy daní stalo samostatným konaním. Zákon č. 511/1992 Zb. (tzv. „*starý*“ zákon o správe daní) poznal iba inštitút *vymáhania daňových nedoplatkov,* ktorý bol pôvodne procesnou etapou daňového konania. Po novelizácii novelou č. 219/1999 Z. z. sa daňové exekučné konanie dostalo do podoby, v akej ho poznáme dnes. Daňové exekučné konanie sa osamostatnilo od daňového konania. Došlo k rozšíreniu právnej úpravy daňového exekučného konania, pôvodná právna úprava obsiahnutá v zákone č. 511/1992 Zb. bola len rámcová, zakotvená v § 72 tohto zákona. V tomto ustanovení bol okrem iného odkaz na použitie ustanovení Občianskeho súdneho poriadku. Na základe zákona č. 219/1999 Zb. došlo k precizácii daňovej exekúcie, došlo k rozšíreniu spôsobu vykonania daňovej exekúcie – uplatňujú sa nové nástroje, správca dane má oprávnenie širšieho výberu procesných úkonov. (Babčák, 2005)

Dnešný aktuálny základný právny rámec daňového exekučného konania predstavuje zákon č. 563/2009 Z. z. o správe daní (daňový poriadok) a o zmene a doplnení niektorých zákonov („*daňový poriadok*“), konkrétne 4. časť, 4. hlava. V nedávnej minulosti prešla táto oblasť rôznymi zmenami, novelizácie boli zamerané napr. na zvýšenie efektivity procesných postupov, posilnenie právnej istoty daňových subjektov a iné.

Podľa ustanovenia § 88 Daňového poriadku rozumieme *„Daňovým exekučným konaním konanie, v ktorom správca dane z úradnej moci vymáha daňový nedoplatok, iné peňažné plnenie uložené rozhodnutím, exekučné náklady a hotové výdavky“.*

Problematika daňového exekučného konania je upravená v Daňovom poriadku relatívne komplexne. Z ustanovení možno nepriamo vyvodiť zásady, ktorými sa toto konanie spravuje, napr. výlučné oprávnenie správcu dane vymáhať daňové nedoplatky, zásada začatia daňového exekučného konania ex offo a i. Pre začatie daňového exekučného konania je potrebný exekučný titul – v zmysle § 89 Daňového poriadku je ním vykonateľné rozhodnutie, ktorým bolo uložené peňažné plnenie, vykonateľný výkaz daňových nedoplatkov, jednotný exekučný titul podľa osobitného predpisu a exekučný titul podľa osobitného predpisu. V rámci daňového exekučného konania je prvým krokom vydanie rozhodnutia o začatí daňového exekučného konania správcom dane na základe exekučného titulu. Ďalej pokračujú rozhodnutia: daňová exekučná výzva, po ktorej nasleduje daňový exekučný príkaz. Náležitosti týchto rozhodnutí, doručovanie či ďalšie otázky ako napr. odloženie daňovej exekúcie a zastavenie daňového exekučného konania a i. sú upravené v ustanovení § 90 a nasl. Daňového poriadku. (Babčák, 2022).

Daňová exekúcia môže byť vykonaná viacerými spôsobmi, konkrétny spôsob výkonu závisí od rozhodnutia správcu dane. Výpočet týchto spôsobov nájdeme v ustanovení § 98 Daňového poriadku, v zmysle ktorého ide o nasledovné spôsoby a daňovú exekúciu tak možno vykonať: zrážkami zo mzdy a z iných príjmov, prikázaním pohľadávky, predajom hnuteľných vecí, odobratím peňazí v hotovosti a iných vecí, pri ktorých nedochádza k predaju, predajom cenných

papierov, predajom nehnuteľnosti, predajom podniku alebo jeho časti, postihnutím majetkových práv spojených s obchodným podielom spoločníka v obchodnej spoločnosti a zadržaním vodičského preukazu. Správca dane môže vykonať daňovú exekúciu spôsobom, ktorý si určí, a môže vykonať daňovú exekúciu u jedného daňového dlžníka aj niekoľkými spôsobmi súčasne.

Daňová exekúcia zadržaním vodičského preukazu de lege lata

Tento príspevok sa zameriava na výkon daňovej exekúcie zadržaním vodičského preukazu. Relevantnú právnu úpravu nájdeme v § 148a Daňového poriadku. Tento spôsob výkonu daňovej exekúcie je uvedený ako posledný zo spôsobov, jeho právna úprava je v porovnaní s ostatnými relatívne strohá. Predmetnému inštitútu nie je v odbornej literatúre venovaná dostatočná pozornosť a predstavuje výskumnú medzeru, na ktorú sa v tomto príspevku zameriavame.

Ustanovenie § 148a bolo vložené do daňového poriadku zákonom č. 369/2019 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 563/2009 Z. z. o správe daní (daňový poriadok) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony. (Kubincová, 2024)

V dôvodovej správe k návrhu zákona sa k tomuto novému ustanoveniu uvádza: *„Z dôvodu efektívneho výberu daní a riadneho plnenia daňových povinností sa zavádza nový druh daňovej exekúcie, a to daňová exekúcia zadržaním vodičského preukazu a upravuje sa spôsob jej vykonania. Uvedený inštitút má najmä preventívny charakter. V prípade výkonu daňovej exekúcie týmto spôsobom je daňový dlžník nepriamo nútený na splnenie svojej povinnosti, aby mu mohol byť vodičský preukaz vrátený. Tento druh exekúcie nemôže byť uplatnený u neplatičov, ktorí sú tzv. profesionálnymi vodičmi (vodiči z povolania). To znamená, že ak ide o daňový subjekt, ktorý je napr. vodičom autobusu, tomuto vodičský preukaz zadržaný nemôže byť, nakoľko je potrebný na výkon jeho povolania. Avšak, ak ide o daňový subjekt, ktorý používa auto ako dopravný prostriedok na cestu do práce, u takéhoto daňového subjektu sa exekúcia zadržaním vodičského preukazu môže vykonať, pretože auto nie je primárnou podmienkou na výkon jeho povolania.“* (Kubincová, 2024)

V zmysle § 148a ods. 1 Daňového poriadku platí, že *správca dane je oprávnený vykonať daňovú exekúciu zadržaním vodičského preukazu daňového dlžníka, ktorého príjmy nie sú priamo podmienené držbou vodičského preukazu, pričom daňová exekučná výzva neobsahuje údaje uvedené v § 91 ods. 2 písm. i)* (ide o zákaz nakladania s majetkom, na ktorý chce správca dane uplatniť výkon daňovej exekúcie, a upozornenie, že daňový dlžník je povinný umožniť správcovi dane vykonať súpis hnuteľného majetku). Daňová exekúcia zadržaním vodičského preukazu je použiteľná všade tam, kde je možné očakávať efekt, teda u tých daňových dlžníkov, ktorí sú držiteľmi vodičského preukazu. Existuje jediná negatívna podmienka, a to, že príjmy daňového dlžníka nesmú byť priamo podmienené držbou vodičského preukazu. Ide tak o prípady vodičov z povolania, kedy by zadržanie vodičského preukazu malo priamy negatívny dosah na ich príjmy, a teda v konečnom dôsledku paradoxne negatívny vplyv na ich schopnosť daňový nedoplatok uhradiť. (Ulaher, 2019). V zmysle uvedeného platí, že tento spôsob výkonu daňovej exekúcie prichádza do úvahy len vtedy, ak príjmy daňového dlžníka nie sú podmienené držbou vodičského preukazu. Je teda zrejmé, že ak by sa jednalo daňového dlžníka, ktorého príjmy pochádzajú napr. z jeho zamestnania – vodič kamióna, vodič autobusu, v takomto prípade by uvedený spôsob zrejme neprichádzal do úvahy.

V zmysle § 148a ods. 2 Daňového poriadku platí, že *daňový exekučný príkaz na zadržanie vodičského preukazu správca dane doručí daňovému dlžníkovi a orgánu Policajného zboru príslušnému podľa miesta pobytu daňového dlžníka*. V zmysle § 148a ods. 3 Daňového poriadku platí, že *rozhodnutie o zastavení daňového exekučného konania správca dane bezodkladne doručí orgánu Policajného zboru príslušnému podľa miesta pobytu daňového dlžníka*.

Možno povedať, že doručenie exekučného príkazu aj orgánu Policajnému zboru zabezpečí efektívnejší výkon daňovej exekúcie týmto spôsobom. Podľa zákona č. 8/2008 Z. z. o cestnej premávke (§ 70) zadržať vodičský preukaz vydaný orgánom Slovenskej republiky alebo iného štátu je oprávnený policajt. Ustanovenie nehovorí o tom, ako by mal postupovať správca dane. Otázne je, ak správca dane zadrží vodičský preukaz, kde bude počas zadržania uskladnený vodičský preukaz. V súlade s analógiou iuris a analógiou legis možno konštatovať, že ak absentuje právna úprava, mala by sa použiť úprava v inom „najviac súvisiacom“ právnom predpise – tu by mohlo ísť o zákon č. 233/1995 Z. z. o súdnych exekútoroch a exekučnej činnosti (Exekučný poriadok), kde je upravená možnosť zadržania vodičského preukazu ako donucovacie opatrenie. Pri uložení donucovacieho opatrenia sa dbá na to, aby donucovacie opatrenie viedlo k splneniu dotknutej povinnosti. Z § 43c EP tiež vyplýva, že donucovacie opatrenie podľa § 43a ods. 1 písm. d) EP exekútor vykoná vydaním príkazu na zadržanie osvedčenia o evidencii vozidla a jeho doručením orgánu. Policajného zboru prostredníctvom elektronickej služby zavedenej na tento účel a povinnému do vlastných rúk. Súčasne sa precizuje spôsob vykonania donucovacieho opatrenia (§ 43c EP) a platí, že donucovacie opatrenie podľa § 43a ods. 1 písm. b) EP (t. j. zadržanie vodičského preukazu) exekútor vykoná vydaním príkazu na zadržanie vodičského preukazu, vyznačením tejto skutočnosti v evidencii vodičov prostredníctvom elektronickej služby zavedenej na tento účel a doručením príkazu na zadržanie vodičského preukazu povinnému do vlastných rúk. Obdobne donucovacie opatrenie podľa § 43a ods. 1 písm. d) EP (zadržanie osvedčenia o evidencii vozidla časť I alebo časť II) exekútor vykoná vydaním príkazu na zadržanie vodičského preukazu, vyznačením tejto skutočnosti v evidencii vodičov prostredníctvom elektronickej služby zavedenej na tento účel a doručením príkazu na zadržanie vodičského preukazu povinnému do vlastných rúk. (Kubincová, 2024). Treba dodať, že účinnosťou novely Exekučného poriadku zanikol spôsob vykonania exekúcie a zadržanie vodičského preukazu je v súčasnosti „len“ jedným z donucovacích opatrení použiteľných generálne pre všetky exekučné konania, bez ohľadu na predmet ich vymáhania. (Koľveková, 2024). Vzhľadom na uvedené skutočnosti možno k právnej úprave tohto spôsobu výkonu daňovej exekúcie povedať, že predmetné ustanovenie by si zaslúžilo doplnenie, najmä pokiaľ ide

o procesný postup správcu dane. Jednoznačne možno konštatovať, že právna úprava v prípade daňovej exekúcie zadržaním vodičského preukazu je nedostatočná. (Kubincová, 2024)

Daňová exekúcia zadržaním vodičského preukazu v praxi

Pokiaľ ide o praktické aspekty daňovej exekúcie zadržaním vodičského preukazu a využívanie tohto spôsobu v praxi, napriek „nedotiahnutej" právnej úprave je tento inštitút v praxi nepochybne využívaný. Pre ilustráciu uvádzame dostupné údaje z Výročných správ o činnosti finančnej správy za posledné roky. Údaje sú však dostupné až po roku 2020, nakoľko až vtedy došlo k zavedeniu tohto spôsobu daňovej exekúcie a treba dodať, že nie za každý rok sú tieto údaje vo výročných správach dostupné. Napr. k 31.12.2021 bolo 3 006 vydaných rozhodnutí o začatí daňového exekučného konania zadržaním vodičského preukazu. V zmysle Výročnej správy o činnosti Finančnej správy za rok 2023 vyplýva, že najčastejším spôsobom bolo postihnutie peňažných prostriedkov na bankových účtov, zrážky zo mzdy, vysoko efektívna bola aj zákonná možnosť zadržania vodičského preukazu, ako aj predaj hnuteľného majetku a nehnuteľností. V zmysle Výročnej správy o činnosti Finančnej správy za rok 2024 vyplýva, že najčastejším spôsobom daňovej exekúcie ostáva aj v roku 2024 postihnutie peňažných prostriedkov na bankových účtoch (73 %), vysoko efektívna je aj zákonná možnosť zadržania vodičského preukazu (11,5 %), zrážky zo mzdy a iných príjmov (3,4 %), ako aj predaj hnuteľného majetku a nehnuteľností (1 %). Z roku 2024 už poznáme aj konkrétne percentuálne vyhodnotenie, avšak za predošlé roky nie. Za minulý rok 2025 údaje zatiaľ nie sú známe, nakoľko výročné správy sú zverejňované spätne za predošlý rok a výročná správa za rok 2025 doposiaľ nebola zverejnená. Z uvedeného vyplýva, že aj napriek tomu, že právnu úpravu možno považovať do istej miery za nedostatočnú, v praxi je tento inštitút celkom v značnej miere využívaný, o čom svedčia uvedené údaje.

Záver

Daňová exekúcia zadržaním vodičského preukazu predstavuje špecifický spôsob vymáhania daňových nedoplatkov, ktorý bol do právneho poriadku zavedený s cieľom zvýšiť efektivitu výberu daní a posilniť disciplínu daňových subjektov. Jeho význam spočíva najmä v preventívnom a motivačnom charaktere, keďže nejde o priamy zásah do majetkovej sféry, ale o nepriamy donucovací prostriedok smerujúci k splneniu daňovej povinnosti.

Na druhej strane však ide o zásah do práv jednotlivca, ktorý môže mať výrazné dopady na jeho každodenný život. Z tohto dôvodu je nevyhnutné, aby bol tento inštitút aplikovaný striktne v súlade so zákonom a so zreteľom na zásadu proporcionality. Osobitný význam má najmä posúdenie, či príjem daňového dlžníka nie je podmienený držbou vodičského preukazu, keďže práve táto podmienka predstavuje základný limit jeho použitia.

Z aplikačnej praxe vyplýva, že napriek relatívne stručnej a miestami nedostatočnej právnej úprave ide o využívaný a efektívny nástroj daňovej exekúcie. Uvedené však zároveň poukazuje na potrebu precizovania právnej úpravy, najmä pokiaľ ide o procesný postup správcu dane a praktické otázky výkonu zadržania vodičského preukazu.

Do budúcnosti možno očakávať, že význam tohto inštitútu bude naďalej rásť, avšak jeho ďalší rozvoj by mal byť sprevádzaný legislatívnymi úpravami, ktoré odstránia existujúce nejasnosti a posilnia právnu istotu všetkých dotknutých subjektov.

Použité zdroje

„*Ako prebieha exekúcia vodičského preukazu Finančnou správou*?". Opýtaj sa účtovníka. Dostupné online: https://www.opytajsauctovnika.sk/ako-prebieha-exekucia-vodicskeho-preukazu-financnou-spravou/?utm_source=chatgpt.com

BABČÁK, V. *Dane a daňové právo na Slovensku (teória a legislatíva).* Ružomberok: Epos, 2022. 829 s. ISBN: 9788056203392.

BABČÁK, V. *Daňové exekučné konanie*. Bratislava: Veda, 2005. 305 s. ISBN: 8022408441.

KOĽVEKOVÁ, V. *„Zmeny v civilnej exekúcii – donucovacie opatrenia"*. In: STUDIA IURIDICA Cassoviensia. Vol. 12.2024, No.1. s. 125 – 141. ISSN 1339-3995. https://doi.org/10.33542/SIC2024-1-08.

KUBINCOVÁ, S. *Daňový poriadok: komentár. 2. Vydanie*. Praha: C. H. Beck. 2024. 1134 s. . ISBN: 9788074009822

ULAHER, J. *„Daňová exekúcia zadržaním vodičského preukazu"*. Portál Verejná správa Slovenskej republiky, Dostupné online : https://www.vssr.sk/odborny-clanok/danova-exekucia-zadrzanim-vodicskeho-preukazu.htm.

Výročná správa o činnosti Finančnej správy za rok 2021. Webové sídlo Finančného riaditeľstva Slovenskej republiky. Dostupné online: https://www.financnasprava.sk//_img/pfsedit/Dokumenty_PFS/Zverejnovanie_dok/Vyrocne_spravy/FS/2022/2022.05.13_VSFS_2021.pdf

Výročná správa o činnosti Finančnej správy za rok 2023. Webové sídlo Finančného riaditeľstva Slovenskej republiky. Dostupné online : https://www.financnasprava.sk//_img/pfsedit/Dokumenty_PFS/Zverejnovanie_dok/Vyrocne_spravy/FS/2024/2024.12.02_vyroc_sprava_2023.pdf

Výročná správa o činnosti Finančnej správy za rok 2024. Webové sídlo Finančného riaditeľstva Slovenskej republiky. Dostupné online:

https://www.financnasprava.sk//_img/pfsedit/Dokumenty_PFS/Zverejnovanie_dok/Vyrocne_spravy/FS/2025/2025.04.03_vyr_sprava_2024.pdf

Výročné správy o činnosti Finančnej správy. Webové sídlo Finančného riaditeľstva Slovenskej republiky. Dostupné online: https://www.financnasprava.sk/sk/financna-sprava/vyrocne-spravy

Zákon č. 233/1995 Z. z. o súdnych exekútoroch a exekučnej činnosti (exekučný poriadok).

Zákon č. 511/1992 Zb. o správe daní a poplatkov a o zmenách v sústave územných finančných orgánov v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 563/2009 Z. z. o správe daní (daňový poriadok) a o zmene a doplnení niektorých zákonov („daňový poriadok“).

Zákon č. 8/2008 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Uskutočnenie ideálu mieru v ére imperializmu

The Realization of the Ideal of Peace in the Era of Imperialism

Lívia JÁNOŠÍKOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Príspevok analyzuje ideál mieru v kontexte západnej politickej tradície a konfrontuje ho s materiálnou realitou imperializmu ako historickej fázy kapitalizmu. Prostredníctvom dialektického prepojenia liberálnych a marxistických teoretických východísk poukazuje na vnútorné rozpory medzi normatívnymi predstavami mieru založenými na medzinárodnom práve, voľnom trhu a národných štátoch a reálnymi procesmi akumulácie kapitálu, geopolitickej rivality a militarizácie. Osobitná pozornosť je venovaná vývoju po roku 1945, obdobiu globalizácie po roku 1991 a súčasnej fáze deglobalizácie a rastúcej nestability.

Kľúčové slová: *mier, imperializmus, kapitalizmus, globalizácia, geopolitika*

Abstract: The paper analyzes the ideal of peace within the tradition of Western political thought and confronts it with the material reality of imperialism as a historical stage of capitalism. By dialectically connecting liberal and Marxist theoretical frameworks, it highlights the internal contradictions between normative visions of peace based on international law, free markets, and nation-states, and the real processes of capital accumulation, geopolitical rivalry, and militarization. Particular attention is given to the post-1945 order, the era of globalization after 1991, and the current phase of deglobalization and instability.

Keywords: *peace, imperialism, capitalism, globalization, geopolitics*

Metodológia

Príspevok vychádza z kvalitatívneho teoreticko-analytického prístupu, ktorý kombinuje prvky historicko-materialistickej analýzy a kritickej politickej teórie. Cieľom je preskúmať ideál mieru ako normatívnu kategóriu v kontexte konkrétnych historických a materiálnych podmienok jeho vzniku a fungovania.

Analytický rámec je založený na dialektickej metóde, ktorá umožňuje identifikovať vnútorné rozpory medzi normatívnymi koncepciami mieru (liberálny internacionalizmus, neoliberalizmus, inštitucionalizmus) a empirickou realitou medzinárodných vzťahov v ére imperializmu. V tejto súvislosti príspevok využíva konceptualizáciu imperializmu ako štádia kapitalizmu (Lenin, 1974) a aplikuje ju na súčasné globálne procesy.

Metodologicky ide o kombináciu:

- konceptuálnej analýzy (výklad pojmov mier, imperializmus, štát),
- historickej komparácie (porovnanie období studenej vojny, globalizácie a súčasnej deglobalizácie),
- kritickej interpretácie sekundárnej literatúry a empirických dát (ekonomické ukazovatele, vojenské výdavky, geopolitické trendy).

Príspevok nesleduje kvantitatívne testovanie hypotéz, ale usiluje sa o teoretickú explanáciu vzťahu medzi ideálom mieru a štrukturálnymi podmienkami kapitalistického systému.

Koncept ideálu mieru a jeho vnútorné rozpory

V západnej politickej tradícii je ideál mieru dlhodobo spätý s predstavou, že konflikt možno eliminovať vhodným usporiadaním moci, práva a obchodu. Už Hobbes chápal mier nie ako prirodzený stav, ale ako politicky sprostredkovaný výsledok vzniku suveréna, ktorý centralizovaným násilím neutralizuje neistotu prirodzeného stavu (Hobbes, 1651). Locke presunul ťažisko na ochranu práv a vlastníctva (Locke, 1689), Rousseau upozornil, že vojny sú historickým produktom štátov a spoločenských vzťahov, nie „prirodzenosti" jednotlivcov (Rousseau, 1762), pričom Kant systematizoval moderný normatívny horizont mieru v projekte republikánskeho zriadenia, federácie štátov a medzinárodného práva (Kant, 2004).

Na túto líniu nadviazali moderné teórie medzinárodných vzťahov. Liberálny internacionalizmus a teória demokratického mieru tvrdia, že liberálne demokracie sa nezapájajú do vojny, pretože ich obmedzujú inštitúcie, verejnosť a normy vzájomného uznania (Doyle, 1986; Russett, 1993). Neoliberálny inštitucionalizmus a koncept komplexnej interdependencie zasa predpokladajú, že rastúca ekonomická a inštitucionálna prepojenosť zvyšuje náklady konfliktu a tým posilňuje spoluprácu, pričom ohrozenie jedného aktéra nevyhnutne znamená ohrozenie druhého (Keohane a Nye, 1977; Keohane, 1984). Realizmus a jeho novšie verzie k otázke mieru pristupujú skeptickejšie, no stále predpokladajú, že relatívnu stabilitu možno dosiahnuť prostredníctvom rovnováhy síl a odstrašenia (Waltz, 1979; Mearsheimer, 2001). Anglická škola zdôrazňuje, že aj v anarchickom systéme existuje medzinárodná spoločnosť, ktorej normy, diplomacia a veľmocenský manažment dokážu udržiavať poriadok (Bull, 1977). Konštruktivizmus napokon sústreďuje pozornosť na normy, identity a sociálne konštruovanú povahu záujmov, čím otvára priestor pre chápanie mieru ako výsledku zmeny významov a politickej socializácie (Wendt, 1999).

Tieto teórie vystihujú významné rozmery medzinárodného poriadku. Ich spoločným nedostatkom však je, že konflikt chápu primárne ako deficit pravidiel, dôvery alebo vhodných inštitúcií. Aj keď sa od seba líšia, väčšina z nich predpokladá, že pri vhodnej kombinácii práva, obchodu, demokracie, odstrašenia či noriem možno konflikt stabilne obmedziť. Práve tu vstupuje do diskusie materialistická kritika: ak sú medzinárodné vzťahy zakotvené v spoločenskom systéme, ktorého reprodukcia závisí od akumulácie kapitálu, nerovnomerného vývoja a konkurencie, potom mier nemožno vysvetliť ani udržať iba na úrovni noriem a inštitúcií.

Konflikt ako imanentná črta imperializmu

V súčasnom medzinárodnom práve neexistuje explicitne formulovaný princíp „práva štátu na existenciu“ ako autonómnej normatívnej kategórie. Štáty sú skôr chápané ako historicky a politicky konštituované jednotky, ktoré organizujú rozdelenie politickej a ekonomickej moci na určitom území a zároveň fungujú ako aktéri v rámci širšieho systému medzinárodných vzťahov. Na tejto úrovni vstupujú do nadnárodných organizácií a inštitucionálnych rámcov, prostredníctvom ktorých participujú na tvorbe pravidiel a mechanizmov globálneho poriadku, vrátane tých, ktoré im poskytujú určité bezpečnostné a ekonomické výhody.

Na rozdiel od toho je medzinárodné právo explicitnejšie orientované na ochranu jednotlivcov a populácií. Normatívne jadro súčasného medzinárodného právneho systému je postavené na princípoch ochrany základných ľudských práv, najmä práva na život a ochrany pred praktikami, ako sú nelegálna okupácia, anexia, genocída či apartheid.

Marxistická teória nepristupuje k vojne a mieru ako k samostatným morálnym kategóriám, či výchylkám od „normy“, ale ako k formám historicky určenej spoločenskej reprodukcie. Lenin v diele *Imperializmus ako najvyššie štádium kapitalizmu* definuje imperializmus prostredníctvom koncentrácie výroby, dominancie monopolov, spojenia bankového a priemyselného kapitálu do finančného kapitálu, rastúceho významu exportu kapitálu a rozdelenia, respektíve opakovanej redivízie sveta medzi veľmoci (Lenin, 1974). Táto analýza ostáva dôležitá aj dnes, pretože presúva pozornosť od otázky, „kto porušil mier“, k otázke, aké materiálne vzťahy konflikt produkujú.

V tomto rámci je imperializmus systémom, v ktorom konflikt nevystupuje ako náhodná odchýlka, ale ako imanentný dôsledok fungovania kapitalistického spôsobu výroby. Aj súčasné marxistické syntézy upozorňujú, že monopolizácia, finančná dominancia a potreba expandovať mimo národného trhu neprinášajú harmonizáciu, ale tlak na redivíziu sfér vplyvu a na militarizované formy konkurencie (Harvey, 2003; Peterson, 2025). V tomto zmysle nie je jadrom problému len agresívna zahraničná politika niektorých štátov, ale samotný fakt, že štát ostáva politickým garantom záujmov národne ukotvených kapitálových blokov.

Práve preto je potrebné kriticky prehodnotiť aj moderné koncepty mieru. Liberálne teórie často predpokladajú, že obchod pacifikuje; marxistická perspektíva však ukazuje, že obchod je v kapitalizme zároveň formou konkurencie. Realizmus správne poukazuje na trvalosť mocenského súperenia, no často ho naturalizuje a oddeľuje od ekonomickej základne. Anglická škola vidí poriadok tam, kde historicko-materialistická analýza skôr identifikuje hierarchizovanú stabilizáciu mocenských nerovností. A konštruktivizmus, hoci presvedčivo ukazuje význam noriem, nedokáže sám vysvetliť, prečo sa normy mieru opakovane lámu na hraniciach strategických a ekonomických záujmov.

Nadprodukcia a jej dôsledky na medzinárodné vzťahy

Rozpor medzi rozvojom výrobných síl a obmedzenými podmienkami ziskovej realizácie predstavuje základnú ekonomickú kontradikciu kapitalistickej výroby. Z materialistického hľadiska nemožno súčasné konflikty analyzovať bez uchopenia základnej ekonomickej kontradikcie kapitalistického spôsobu výroby, ktorou je tendencia k nadprodukcii. Marx túto kontradikciu neformuluje ako jednoduchý nesúlad medzi výrobou a potrebami, ale ako rozpor medzi rozvojom výrobných síl a obmedzenými podmienkami realizácie hodnoty v rámci trhu (Marx, 1967).

V kapitalizme je výroba orientovaná nie na uspokojovanie potrieb, ale na tvorbu zisku. To znamená, že rozhodujúcim momentom nie je samotná produkcia, ale realizácia hodnoty prostredníctvom predaja. Ako Marx zdôrazňuje, „konečnou príčinou všetkých skutočných kríz zostáva vždy chudoba a obmedzená spotreba más v kontraste s tendenciou kapitalistickej výroby rozvíjať výrobné sily tak, akoby ich hranicou bola len absolútna spotrebná schopnosť spoločnosti“ (Marx, 1967, s. 484).

Nadprodukcia preto nevzniká ako dôsledok „prebytku“ v absolútnom zmysle, ale ako dôsledok obmedzeného kúpyschopného dopytu, ktorý je podmienený triednou štruktúrou spoločnosti. Kapitalizmus tak produkuje situáciu, v ktorej vedľa neuspokojených potrieb existujú nepredané tovary, nevyužité kapacity a nezamestnaná pracovná sila.

Lenin túto analýzu rozvíja na úrovni globálneho systému. V štádiu imperializmu sa nadprodukcia a preakumulácia kapitálu rieši exportom kapitálu do zahraničia, kde možno dosiahnuť vyššiu mieru zisku (Lenin, 1974). Tento proces vedie k tomu, že ekonomická konkurencia sa prenáša na medzinárodnú úroveň a nadobúda geopolitický charakter.

Export kapitálu tak nie je náhodnou politikou, ale systémovou reakciou na limity domáceho trhu. Ako uvádza Lenin, „typickým znakom imperializmu je práve export kapitálu, nie export tovaru“ (Lenin, 1974). Tým sa vytvára globálna štruktúra závislosti, v ktorej sú periférne regióny integrované do systému ako zdroje surovín, lacnej pracovnej sily a investičných príležitostí.

Zároveň však tento proces generuje nové rozpory. Nerovnomerný vývoj vedie k vzniku nových centier akumulácie, ktoré začínajú spochybňovať existujúce mocenské usporiadanie. V tomto kontexte sa ekonomická konkurencia transformuje do politickej a vojenskej rivality medzi štátmi.

Z toho vyplýva, že nadprodukcia nie je len ekonomickým problémom, ale má priamy vzťah ku konfliktu. V podmienkach imperializmu sa totiž prebytočný kapitál, ktorý nenachádza uplatnenie v domácej ekonomike, usiluje o expanziu prostredníctvom politických a vojenských prostriedkov. Boj o rozdelenie sveta medzi veľmoci je nevyhnutným dôsledkom tejto dynamiky (Lenin, 1974). Súčasné dáta naznačujú, že tento problém pretrváva aj v globálnom meradle. OECD uvádza, že globálna nadbytočná kapacita v oceliarskom priemysle má do roku 2027 dosiahnuť približne 721 miliónov ton, čo výrazne prevyšuje úroveň dopytu a signalizuje štrukturálnu nerovnováhu medzi produkciou a jej realizáciou (OECD, 2025).

Podobne UNCTAD konštatuje, že globálne priame zahraničné investície (FDI) klesli v roku 2024 o približne 11 %, pričom pokles bol najvýraznejší v oblasti produktívnych investícií (UNCTAD, 2025). Tento trend naznačuje rastúce ťažkosti s umiestňovaním kapitálu v reálnej ekonomike a znižovanie dostupných investičných príležitostí s dostatočnou mierou zisku.

Úver a finančná expanzia (limitovaná trhovým objemom) dokážu tento rozpor dočasne prekryť, ale neodstraňujú ho. Rozširovanie dopytu za jeho bezprostredné limity odkladá problém realizácie hodnoty do budúcnosti v podobe zadlženia a vyššej zraniteľnosti voči ďalším trhovým výkyvom. Z tohto dôvodu je nadprodukcia najvážnejším dôsledkom kapitalistického systému, keďže vytvára tlak na export kapitálu, geopolitickú rivalitu, obchodné bloky, sankčné režimy a v krajnom prípade aj na ozbrojené presadzovanie ekonomických a strategických pozícií.

Súčasné teórie mieru a ich limity

vzniku a udržania mieru. Napriek rozdielnym východiskám tieto prístupy zdieľajú implicitný predpoklad, že konflikt možno obmedziť prostredníctvom vhodného usporiadania inštitúcií, ekonomických vzťahov alebo mocenských konfigurácií. Analytickým problémom však zostáva, že tieto teórie len čiastočne reflektujú materiálne podmienky, ktoré samotné konflikty generujú.

4.1 Liberálny internacionalizmus a teória demokratického mieru

Liberálny internacionalizmus vychádza z predpokladu, že rozšírenie demokratických režimov, právnych noriem a ekonomickej interdependencie vedie k stabilizácii medzinárodného prostredia. Teória demokratického mieru tvrdí, že demokratické štáty medzi sebou nevstupujú do vojenských konfliktov, pretože sú viazané vnútornými inštitucionálnymi obmedzeniami a normami (Doyle, 1986; Russett, 1993).

Empirická relevancia tejto teórie je predmetom diskusie. Aj keď možno identifikovať nižšiu mieru konfliktov medzi etablovanými demokraciami, tento fakt nevysvetľuje širšiu dynamiku medzinárodného systému. Demokratické štáty sa pravidelne zapájajú do konfliktov mimo svojho okruhu, často prostredníctvom intervencií alebo nepriamych foriem zapojenia.

Z materialistického hľadiska je kľúčovým limitom tejto teórie to, že politická forma štátu nemení základnú logiku kapitalistickej akumulácie. Ako zdôrazňuje Lenin, štát funguje ako nástroj presadzovania ekonomických záujmov dominantných tried (Lenin, 1974). Rozdiely medzi režimami tak neodstraňujú štrukturálne podmienky konfliktu, ale skôr ovplyvňujú jeho formy.

4.2 Neoliberálny inštitucionalizmus a ekonomická interdependencia

Neoliberálny inštitucionalizmus rozvíja Kantovu tradíciu v podmienkach globalizovaného sveta. Predpokladá, že medzinárodné organizácie a ekonomická prepojenosť znižujú pravdepodobnosť konfliktu, keďže zvyšujú náklady jeho eskalácie (Keohane, 1984).

Tento argument bol obzvlášť presvedčivý v období po roku 1991, keď globalizácia vytvárala dojem postupnej integrácie svetovej ekonomiky. Súčasný vývoj však poukazuje na limity tohto prístupu. Fragmentácia globálnej ekonomiky, rast protekcionizmu a politizácia obchodných vzťahov naznačujú, že ekonomická interdependencia môže byť rovnako zdrojom konfliktu ako spolupráce.

Z marxistickej perspektívy tento vývoj nie je prekvapivý. Trh nie je neutrálny mechanizmus koordinácie, ale priestor konkurencie, v ktorom sa kapitál usiluje o maximalizáciu zisku. Ekonomická prepojenosť tak neeliminuje konflikty, ale vytvára nové formy závislosti a rivality. Ako ukazuje súčasná literatúra, interdependencia môže byť „zbraňou“ v geopolitickom súperení (Farrell a Newman, 2019).

4.3 Realizmus a rovnováha síl

Realistické teórie vychádzajú z predpokladu, že medzinárodný systém je anarchický a štáty sledujú vlastné bezpečnostné záujmy. Mier je v tomto rámci chápaný ako výsledok rovnováhy síl alebo odstrašenia (Waltz, 1979; Mearsheimer, 2001).

Výhodou realizmu je, že nepredpokladá inherentnú tendenciu k mieru a berie konflikt ako trvalý prvok medzinárodných vzťahov. Jeho limit však spočíva v tom, že konflikt vysvetľuje primárne na úrovni štátov, pričom nedostatočne reflektuje ekonomické základy ich správania.

Materialistická analýza dopĺňa realistický rámec tým, že ukazuje, prečo sa mocenské konflikty v určitých historických obdobiach intenzifikujú. Rivalita medzi štátmi nie je len dôsledkom anarchie, ale aj odrazom konkurencie kapitálu a nerovnomerného vývoja svetovej ekonomiky.

4.4 Anglická škola a koncept medzinárodnej spoločnosti

Anglická škola zdôrazňuje existenciu medzinárodnej spoločnosti, v ktorej štáty zdieľajú určité normy a pravidlá (Bull, 1977). Mier je v tomto rámci chápaný ako výsledok kombinácie moci, diplomacie a inštitucionálnych mechanizmov.

Tento prístup ponúka dôležitý pohľad na normatívny rozmer medzinárodných vzťahov, avšak jeho analytická slabina spočíva v tendencii preceňovať stabilizačnú funkciu noriem. Normy a inštitúcie totiž nevznikajú v neutrálnom prostredí, ale odrážajú existujúce mocenské a ekonomické vzťahy.

4.5 Konštruktivizmus a normatívna dimenzia mieru

Konštruktivizmus poukazuje na to, že záujmy štátov nie sú dané objektívne, ale sú sociálne konštruované prostredníctvom noriem a identít (Wendt, 1999). Tento prístup umožňuje analyzovať mier ako výsledok zmeny diskurzov a politickej socializácie.

Jeho limit spočíva v tom, že nedokáže plne vysvetliť materiálne podmienky, ktoré tieto normy utvárajú. Aj keď normy môžu ovplyvňovať správanie aktérov, ich stabilita je podmienená širšími ekonomickými a mocenskými štruktúrami.

Syntéza: spoločný limit súčasných teórií

Z uvedeného prehľadu vyplýva, že jednotlivé teórie mieru zachytávajú rôzne aspekty medzinárodného systému – od inštitúcií a noriem až po mocenské konfigurácie. Ich spoločným limitom je však nedostatočné uchopenie materiálnych podmienok, ktoré tieto javy determinujú. Dialektický pohľad na súčasné mierové teórie odhaľuje, že ekonomická interdependencia generuje závislosti a konflikty, politické inštitúcie reflektujú mocenské (materiálne) vzťahy, pričom normy sú podmienené historickým vývojom systému. Konflikt nevystupuje ako zlyhanie systému, ale ako jeho štrukturálny dôsledok, ktorý vyplýva z dynamiky akumulácie kapitálu, nadprodukcie a nerovnomerného vývoja.

Proxy vojny ako symptóm krízy

Súčasné konflikty majú čoraz častejšie charakter zástupných vojen, v ktorých veľmoci presadzujú svoje strategické a ekonomické záujmy prostredníctvom lokálnych aktérov. Vojna na Ukrajine predstavuje konflikt, v ktorom sú obe strany rozsiahlo podporované externými aktérmi; len v roku 2024 si konflikt vyžiadal približne 83 000 obetí a celkové straty ruskej armády sa blížia k jednému miliónu . Podobne občianska vojna v Sýrii, do ktorej sa priamo zapojili Rusko, Irán, USA a regionálne mocnosti, si vyžiadala viac než 230 000 civilných obetí a vyhnala približne 14 miliónov ľudí z domovov. V Jemene, kde konflikt prebieha medzi regionálnymi blokmi vedenými Iránom a Saudskou Arábiou, počet obetí presiahol 377 000.

Najnovšie konflikty, ako vojna v Sudáne, potvrdzujú rovnaký vzorec: konflikt medzi domácimi aktérmi je prehlbovaný externým financovaním a vojenskou podporou, pričom počet obetí presiahol 60 000 a milióny ľudí boli vysídlené. Proxy dimenzia je pozorovateľná aj v prípade izraelsko-palestínskeho konfliktu, v ktorom je Izrael dlhodobo finančne, vojensky a politicky podporovaný zo stranu Spojených štátov, zatiaľ čo aktéri ako Hamas a Hezbollah sa usilujú o presadenie svojich záujmov na druhej strane.

Tieto konflikty nie sú izolované prípady, ale súčasť širšieho trendu. Podľa SIPRI existovalo v roku 2024 najmenej päť veľkých konfliktov s viac než 10 000 obeťami ročne, pričom väčšina z nich mala výrazný medzinárodný rozmer a zapojenie externých aktérov. Celkovo bolo zaznamenaných približne 129 000 úmrtí v dôsledku konfliktov, čo radí rok 2024 medzi najnásilnejšie od konca studenej vojny.

Z materialistického hľadiska tieto dáta potvrdzujú, že zástupné vojny nie sú anomáliou, ale štrukturálnym prvkom imperialistického systému. Umožňujú veľmociam presadzovať svoje záujmy pri minimalizácii nákladov priamej konfrontácie, pričom zároveň externalizujú deštruktívne dôsledky konfliktu na periférne regióny. Ako ukazuje súčasný vývoj, konflikt sa tak neeliminuje, ale transformuje do formy, ktorá je kompatibilná s podmienkami globálnej konkurencie a jadrového odstrašenia.

Jedným z najdôležitejších prejavov tejto dynamiky sú zástupné vojny. ICRC opisuje moderné „support relationships“ ako situácie, v ktorých externí aktéri zvyšujú schopnosť lokálnych strán viesť ozbrojený konflikt, čím rastie komplexnosť bojiska aj riziko rozptýlenej zodpovednosti za násilie voči civilistom (ICRC, 2021). Proxy vojna je v tomto zmysle racionálnou formou súperenia v prostredí, kde priama vojna medzi veľmocami zostáva príliš nákladná alebo jadrovo riskantná, no boj o sféry vplyvu, koridory, režimy a prístup ku zdrojom pokračuje.

Empirické ukazovatele naznačujú trend rastúcej intenzity a komplexnosti ozbrojených konfliktov v súčasnom medzinárodnom systéme. Podľa údajov SIPRI dosiahli svetové vojenské výdavky v roku 2024 približne 2,718 bilióna USD, čo predstavuje najvýraznejší medziročný nárast od konca studenej vojny (SIPRI, 2025).

Dáta UCDP zároveň poukazujú na zvýšenie počtu civilných obetí v dôsledku organizovaného násilia, pričom v roku 2024 bolo zaznamenaných približne 13 900 úmrtí v kategórii cieleného násilia proti civilistom, čo predstavuje medziročný nárast (UCDP, 2025). Správa generálneho tajomníka OSN uvádza, že v rovnakom období pretrvávalo viac než 120 ozbrojených konfliktov rôznej intenzity (United Nations, 2025).

Z pohľadu humanitárnych dôsledkov UNHCR eviduje približne 122,1 milióna násilne vysídlených osôb na globálnej úrovni ku koncu apríla 2025 (UNHCR, 2025).

Tieto údaje poukazujú na to, že súčasné konflikty majú často viacúrovňový charakter a zahŕňajú zapojenie externých aktérov prostredníctvom rôznych foriem podpory, čo je v odbornej literatúre často interpretované ako indikátor rozšírenia zástupných foriem konfliktu. V tomto kontexte možno proxy vojny chápať ako špecifický mechanizmus vedenia konfliktu, ktorý umožňuje štátom presadzovať strategické záujmy nepriamym spôsobom v podmienkach vysokej miery vzájomného odstrašenia.

Konflikty na Ukrajine, v Sýrii, Jemene, Sudáne či Gaze sa v rôznej miere vyznačujú tým, že lokálne bojujúce strany sú vojensky, finančne, logisticky alebo mediálne podporované väčšími imperiálnymi blokmi. To neznamená, že ide o „čisté“ proxy vojny v každom prípade, ale že práve externé podporné vzťahy robia z týchto konfliktov mechanizmus širšej regionálnej a medzinárodnej rivality. Z hľadiska imperializmu ide o kľúčovú formu externalizácie konfliktu: veľmoci minimalizujú náklady priamej konfrontácie, zatiaľ čo deštrukcia sa prenáša na periférne alebo poloperiférne priestory.

Záver

Z uvedenej analýzy vyplýva, že možnosti stabilného zabezpečenia mieru v podmienkach imperializmu sú štrukturálne limitované. Systém, ktorý je založený na expanzii kapitálu, nerovnomernom vývoji a konkurencii medzi štátmi, reprodukuje konfliktné vzťahy, ktoré nemožno dlhodobo neutralizovať prostredníctvom inštitucionálnych alebo normatívnych mechanizmov.

Zároveň sa ukazuje, že pojmy ako mier a sloboda nemožno chápať ako abstraktne univerzálne a inherentne pozitívne kategórie bez ohľadu na ich konkrétny spoločenský obsah. Ich praktická realizácia je vždy podmienená historickými a materiálnymi okolnosťami, pričom rôzne formy slobody môžu vstupovať do vzájomného napätia. Napríklad sloboda ekonomickej akumulácie alebo vojenského presadzovania záujmov môže byť v rozpore so slobodou jednotlivcov žiť v bezpečných a stabilných podmienkach.

V tomto zmysle sa ako kľúčová javí otázka, aký konkrétny obsah je týmto kategóriám pripisovaný a aké spoločenské vzťahy ich umožňujú alebo naopak limitujú. Ak súčasné formy ekonomickej a politickej organizácie produkujú nerovnosti, nestabilitu a konflikty, potom nemožno predpokladať, že ich reprodukcia automaticky povedie k rozšíreniu slobody alebo k stabilizácii mieru.

Záverom možno konštatovať, že ideál mieru nie je možné analyzovať izolovane od širšieho kontextu spoločenských vzťahov. Jeho realizácia zostáva podmienená transformáciou tých štruktúr, ktoré v súčasnosti systematicky generujú konfliktné dynamiky.

Zoznam použitej literatúry

BULL, Hedley, 1977. *The Anarchical Society: A Study of Order in World Politics*. London: Macmillan. ISBN 978-0-333-21016-2.

DOYLE, Michael W., 1986. Liberalism and World Politics. *American Political Science Review*. Vol. 80, no. 4, s. 1151–1169. ISSN 0003-0554.

HARVEY, David, 2003. *The New Imperialism*. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-926431-5.

HOBBES, Thomas, 1651. *Leviathan*. London.

ICRC, 2021. *Allies, Partners and Proxies: Managing Support Relationships in Armed Conflict to Reduce the Human Cost of War* [online]. Geneva: International Committee of the Red Cross [cit. 2026-04-02]. Dostupné na: ICRC.

KANT, Immanuel, 2004. *K večnému mieru*. Bratislava: Kalligram. ISBN 80-7149-704-5.

KEOHANE, Robert O., 1984. *After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy*. Princeton: Princeton University Press. ISBN 978-0-691-07617-5.

KEOHANE, Robert O. a Joseph S. NYE, 1977. *Power and Interdependence*. Boston: Little, Brown.

LENIN, V. I., 1974. *Imperializmus ako najvyššie štádium kapitalizmu.* Bratislava: Pravda.

LOCKE, John, 1689. *Two Treatises of Government*. London.

MARX, Karl, 1967. *Kapitál I*. Bratislava: SVPL.

MEARSHEIMER, John J., 2001. *The Tragedy of Great Power Politics*. New York: W. W. Norton. ISBN 978-0-393-07624-7.

OECD, 2025. Surging excess capacity threatens steel market stability, employment and decarbonisation plans [online]. Paris: OECD [cit. 2026-04-02]. Dostupné na: OECD.

PETERSON, John, 2025. *Colossus: The Rise and Decline of US Imperialism*. New York: Wellred Books. ISBN 979-8-218-55488-0.

ROUSSEAU, Jean-Jacques, 1762. *Du contrat social*. Amsterdam.

RUSSETT, Bruce, 1993. *Grasping the Democratic Peace*. Princeton: Princeton University Press. ISBN 978-0-691-07837-7.

SIPRI, 2025. *Trends in World Military Expenditure, 2024* [online]. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute [cit. 2026-04-02]. Dostupné na: SIPRI.

UNCTAD, 2025. *World Investment Report 2025: International Investment in the Digital Economy* [online]. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development [cit. 2026-04-02]. Dostupné na: UNCTAD.

UNHCR, 2025. *Global Trends* [online]. Geneva: United Nations High Commissioner for Refugees [cit. 2026-04-02]. Dostupné na: UNHCR.

UNITED NATIONS, 2025. *Report of the Secretary-General on the protection of civilians in armed conflict (S/2025/271)* [online]. New York: United Nations [cit. 2026-04-02]. Dostupné na: UN.

UCDP, 2025. UCDP: Sharp increase in conflicts and wars [online]. Uppsala: Uppsala Conflict Data Program [cit. 2026-04-02]. Dostupné na: UCDP.

WALTZ, Kenneth N., 1979. *Theory of International Politics*. Reading, MA: Addison-Wesley. ISBN 978-0-201-08349-0.

WENDT, Alexander, 1999. *Social Theory of International Politics*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-46960-3.

Meštianske právo v kontexte neskorostredovekého a ranonovovekého Uhorska: úvod do problematiky

Burgher law in the context of late medieval and early modern Hungary: introduction into the topic

Katarína JURČOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Meštianske právo, teda kto a za akých okolností sa mohol stať mešťanom a aké práva ako mešťan mal, zohrávalo dôležitú úlohu v neskorostredovekom a ranonovovekom Uhorsku. To sa v tomto období na jednej strane kontinuálne usilovalo dostať na úroveň západoeurópskych štátov, na strane druhej však bolo zmietané vnútornými nepokojmi a ohrozované rozširujúcou sa Osmanskou ríšou. Napriek tomu sa mestám a mešťanom v nich podarilo obhájiť si svoje pozície a sformovať sa do funkčnej a etablovanej spoločenskej vrstvy Uhorského kráľovstva so stabilným postavením a privilégiami. Cieľom tohto príspevku je teda predstaviť súčasný stav výskumu meštianskeho práva v neskorostredovekom a ranonovovekom Uhorsku, zasadiť meštianske právo do kontextu Uhorského kráľovstva v tomto období a vyzdvihnúť vybrané aspekty meštianskeho práva a ich význam pre uhorských mešťanov.

Kľúčové slová: *meštianske právo, stredoveké Uhorsko, privilégiá, meštianska prísaha.*

Abstract: Burgher law – who and under what circumstances could become a burgher and what rights did the burghers possessed played an important role in late medieval and early modern Hungary. Hungary at this time continually attempted to reach the level of western European states. On the other hand, it was also affected by internal turbulencies and endangered by the advancing Ottoman Empire. Despite this, cities and burghers managed to defend their positions and form into a functioning and established social class of the Hungarian kingdom with stable position and privileges. The aim of this article is to introduce the current state of research of the burgher law in late medieval and early modern Hungary, place burgher law into the context of the Hungarian kingdom in this period and to point out selected aspects of burgher law and their significance for the Hungarian burghers.

Keywords: *burgher law, medieval Hungary, privileges, burgher oath.*

Úvod

Obdobie neskorého stredoveku a raného novoveku bolo v Uhorsku obdobím významných celospoločenských zmien. Neustále dynastické zmeny, osmanská hrozba i politické požiadavky šľachty znamenali pre Uhorské kráľovstvo kontinuálne ohrozenie. Napriek týmto podmienkam však v uhorskom priestore nielen existovali ale aj prosperovali mestá, ktoré svojou ekonomickou aj spoločenskou aktivitou úspešne narúšali tradičnú predstavu o ľuďoch v stredoveku ako spadajúcich do jednej z troch kategórií – tých, ktorí pracujú, tých, ktorí bojujú a tých, ktorí sa modlia. Mestá ako také a ich prežitie záviseli ale od meštianskeho práva, teda od ľudí, ktorí v mestách mali plnoprávne pozície a od privilégií, ktoré zabezpečovali mestám výsadné postavenie. Cieľom tohto príspevku je teda predstaviť súčasný stav výskumu meštianskeho práva v neskorostredovekom a ranonovovekom Uhorsku, zasadiť meštianske právo do kontextu Uhorského kráľovstva v tomto období a vyzdvihnúť vybrané aspekty meštianskeho práva a ich význam pre uhorských mešťanov.

1. Historiografia

Smerodajným pre otázky meštianskeho práva v nemeckom prostredí, z ktorého práce čerpáme teoretické východiská aj v rámci tohto príspevku je Eberhard Isenmann, ktorý dovtedajšie poznatky nemeckých historikov o meste, mešťanoch i meštianskom práve zhrnul do rozsiahlej monografie *Die Deutsche Stadt im Mittelalter 1150-1550.* Okrem Isenmanna je potrebné vyzdvihnúť aj prácu Maartena Praka *Citizens Without Nations* a to aj napriek tomu, že Prak v tejto práci venoval pozornosť mestám a mešťanom v západnej Európe.

Urbánnym dejinám stredovekého Uhorska je venovaná pozornosť mnohých historikov, obvykle so zameraním na konkrétne mestá v tomto období. Spomedzi nich môžeme spomenúť Martina Štefánika, ktorý je editorom viacerých kolektívnych monografií (napr. *Stredoveké mesto a jeho obyvatelia).* Meštianske právo – teda to, kto a za akých okolností sa mohol stať mešťanom a patril do spoločnosti mešťanov – rozoberá na konkrétnom príklade mesta Bardejov aj Mária Fedorčáková, Bardejovu sa predtým venovala aj Alžbeta Gácsová. Prešov a ďalšie východoslovenské mestá rozoberala vo svojich prácach napr. Marie Marečková. Košiciam sa dlhodobo venuje Drahoslav Magdoško, napr. v monografii *Samospráva mesta Košice.* Otázku meštianskeho práva otvára vo viacerých svojich štúdiách aj Žofia Lysá, a mnoho ďalších historikov, spomedzi zahraničných autorov je potrebné uviesť, že meštianskemu právu v Uhorsku a stredovekým urbánnym dejinám sa rozsiahlym spôsobom venuje maďarská historička Katalin Szende a to z mnohých uhlov pohľadu, od ekonomického, cez tému písomných prameňov až po otázku podmienok, ktoré museli splniť ľudia spadajúci do meštianskeho práva.

Konkrétnemu aspektu meštianskeho práva – meštianskym prísahám, ktoré pre novoprijatých mešťanov znamenali formálne prijatie do spoločnosti mešťanov – sa v slovenskom priestore venoval (so zameraním na mesto Bardejov) Peter Benka ale aj jazykovedec Jozef Štolc, ktorý spracoval prísahy mesta Levoča, v českom priestore je významná napr. práca Hany Komárkovej k mestám Świdnica a Olomouc, kde meštianske prísahy týchto miest porovnala.

Téma uhorských miest ako takých je rozsiahlo spracovaná veľkým množstvom slovenských aj maďarských historikov, avšak otázka meštianskeho práva je do dnešnej doby pre územie Uhorska otvorená.

Problémom je na jednej strane geografická roztrieštenosť výskumu (teda skutočnosť, že pomerne veľká časť historikov skúma konkrétne mestá). V slovenskom prostredí chýbajú komplexné syntézy, ktoré by skúmali meštianske právo ako celok pre celé územie Uhorska spôsobom ako to Isenmann spravil pre nemecké prostredie či Prak pre západnú Európu, hoci sa dá konštatovať, že štúdia *Polgárnak lenni* Katalin Szende z roku 2006 položila určité základy pre takúto syntézu. Tu je však nutné poznamenať, že Szende sa venovala primárne mestu Šopron, takže ani táto štúdia nespracováva meštianske právo ako celok v rozsahu ponímajúcom celé Uhorsko.

Na strane druhej komplikujú výskum aj obmedzenia vyplývajúce z dostupných prameňov – napr. stredoveké písomnosti padli vo veľkej miere za obeť osmanskému obsadeniu Budína v roku 1541, keď boli zničené budinské archívy. (Kenyeres, 2016)

2. Uhorské mestá a ich obyvatelia

Ako je všeobecne známe, mestá v Uhorsku sa začali rozvíjať v 13. storočí od čias Bela IV., ktorý pozýval do krajiny tzv. hostí a podporoval zakladanie nových sídel. Mestá získavali privilégiá postupne v rôznom rozsahu – v niektorých prípadoch boli ich privilégiá v podstate obsiahnuté v jednej listine, v iných prípadoch zase získavali jednotlivé privilégiá vo viacerých listinách v priebehu dlhšieho obdobia. V prvej kategórii môžeme uviesť napr. Košice, ktoré získali privilégiá v takom rozsahu ako mal Budín. (Magdoško, 2017) V druhej kategórii je to napr. Bardejov, ktorý prvotnou výsadnou listinou mal dedičného richtára, avšak jeho situácia ako mesta sa vyvíjala natoľko priaznivo, že o päťdesiat rokov neskôr získal novým privilégiom privilégiá Budína a Košíc a to vrátane práva voliť richtára. (Magdoško, 2018)

Koncom stredoveku veľká časť miest patrila zemepánom nie kráľovi (približne 90 %) čím slobodné kráľovské mestá začali predstavovať elitnú skupinu miest s výsadami. (Marsina, 1986) Na území dnešného Slovenska sa nachádzalo na konci stredoveku približne desať kráľovských miest, celkovo v Uhorsku približne tridsať. (Štefánik, 2017)

Štefánik (2017) takisto upozorňuje na to, že udelenie privilégií neznamenalo automaticky, že sa dané územie udrží ako mesto a konštatuje, že približne polovica lokalít, ktoré v 13. storočí privilégiá získali, ostala iba mestečkami.

Kubinyi a Laszlovsky (2018) zároveň poukazujú na to, že všetky mestá v Uhorsku, ktoré mali významnejšie pozície v rámci mestskej hierarchie mali nemeckú populáciu a na príklade Budína demonštrujú, že kontakty, ktoré mali budinské nemecké rodiny v ďalších oblastiach výrazne prispeli k ekonomickému úspechu Budína. Podobnú situáciu môžeme vidieť aj v ďalších mestách.

Szelényi (2009) poukazuje na to, že v priebehu stredoveku až raného novoveku došlo k zmenám v tom, kto prichádzal do Uhorska so záujmom o usadenie sa tu. Zatiaľ čo medzi 11. a 14. storočím bola migrácia riadená a ľudia prichádzali na pozvanie panovníkov či šľachty a s prísľubom pôdy a slobôd, od konca 15. storočia sa situácia zmenila a osmanská prítomnosť v oblasti spôsobila, že Uhorsko stratilo svoju príťažlivosť na masové prisťahovalectvo. Hoci vzdialení rodinní príslušníci aj naďalej prichádzali, po bitke pri Moháči dominovali prisťahovalci, ktorí neboli naverbovaní, ale prichádzali individuálne.

3. Meštianske právo

Základnou otázkou tohto príspevku je samozrejme otázka, čo je to meštianske právo. Rôzni historici definujú meštianske právo rôzne, my sme si pre potreby tohto príspevku vybrali definíciu Eberharda Isenmanna (2014), ktorý meštianske právo (*ius civile* alebo *ius civitatis*) definuje ako právo platiace v meste a mešťana ako človeka, ktorý zložil meštiansku prísahu pred zhromaždením a splnil podmienky, čím bol pripustený k meštianskemu právu.

Podobne Katalin Szende (2018a) vysvetľuje, že novoprijatí mešťania sa stávali užívateľmi privilégií ako súčasť komunity, ktorá tieto privilégiá vlastnila.

Ako uvádza Štefánik (2017), mestá v Uhorsku neboli vzhľadom na vysokú mortalitu detí a žien populačne sebestačné, čo sa prejavilo na ochote prijímať nových mešťanov. Rovnako Szende (2006) spomína nepomer medzi natalitou a mortalitou v mestách ako motivátor pre prijímanie nových mešťanov.

Plnoprávni mešťania pritom tvorili iba malú časť obyvateľstva miest, okolo 10 %. (Štefánik, 2017)

Aké podmienky teda musel človek splniť, aby sa v uhorskom prostredí stal mešťanom?

Vo všeobecnosti museli perspektívni mešťania splniť viacero kritérií, či už majetkových alebo osobnostných. Základnou podmienkou získania meštianstva bolo, že perspektívny mešťan musel v danom meste vlastniť dom. Preto napríklad v Pešti (a následne aj Budíne) bolo vyslovene zakázané predať pozemok niekomu, kto sa v meste nechystal aj bývať. (Szende, 2018a)

Ako uvádza Szende (2006) v štúdii zameranej na mesto Šopron, v prípade, že záujemca ešte dom nevlastnil, musel ho do určitej doby (obvykle roka) získať. Pritom je dôležité, že majetky mimo územia mesta sa nepočítali, a bolo jedno akú majú hodnotu. Okrem toho sa od perspektívneho mešťana mohla požadovať aj znalosť určitého remesla, keďže získanie meštianskeho práva a členstvo v cechu boli medzi sebou úzko prepojené. No a napokon, aj keď záujemca o meštianske právo všetky tieto podmienky splnil, stále potreboval ručiteľov z radov už etablovaných mešťanov.

Napríklad v prípade už spomínaných Košíc boli podmienkami na získanie meštianskeho práva vlastníctvo listiny dosvedčujúcej jeho dobrú povesť a počestný pôvod, ako aj ručenie zo strany Košičanov, *„ktorí sa pod pokutou 32 hrivien striebra mali zaviazať, že nimi odporúčaný novoprijatý mešťan sa do roka a do dňa ožení, získa v meste dom i vôbec nehnuteľnosti a bude dodržiavať mestské nariadenia, výsady, obyčaje.“* (Magdoško, 2017, s. 133).

3.1 Meštianska prísaha

Okrem už uvedených privilégií bola významnou súčasťou meštianskeho práva aj meštianska prísaha. Nemecký historik Gerhard Dilcher (2002) poukazuje na to, že historici sa na otázku meštianskej prísahy dívajú z dvoch uhlov pohľadu. Časť historikov ju považuje za významný aspekt formovania meštianskeho povedomia, zatiaľ čo druhá časť upozorňuje na to, že takýto pohľad má za následok odsunutie skúmania ďalších aspektov budovania meštianskeho povedomia do úzadia práve v prospech meštianskej prísahy.

Zároveň je nutné zdôrazniť, že meštianska prísaha nebola jedinou časťou procesu, v rámci ktorého sa človek stal mešťanom – o úspešnej integrácii mešťana v rámci komunity rozhodovalo predovšetkým jeho ekonomické a mocenské zázemie. Práve prísaha ale poskytovala formálny sľub novoprijatého člena komunity a upevňovala vzájomné záruky medzi mestom a mešťanom. (Komárková, 2021)

Ako zdôrazňuje Szende (2018a), prísahy sa dajú považovať za prepojenie medzi dôverou a autoritou, keďže vyslovenie prísahy ku komunite zosilňuje pocit spoločného cieľa.

Slovenský historik Peter Benka (2018) opisuje význam meštianskej prísahy ako ceremónie, ktorá pomáhala formovať mešťanov ako komunitu, ktorá si je vedomá svojich práv a bude ich brániť. Fakt, že sa prísaha odriekala – bola teda hovorená, nie písomná – znamenala jednak aktívnu prítomnosť človeka, ktorý prísahu odriekal a jednak aktívnu prítomnosť spoločenstva mešťanov, ktorí si toto odprisahanie vypočuli.

Meštianska prísaha teda znamenala oficiálny vstup človeka do komunity mešťanov a umožňovala mu čerpať meštianske práva a povinnosti.

Katalin Szende (2006) však upozorňuje, že hoci meštianska prísaha novoprijatých mešťanov bola dôležitou súčasťou formálneho prijatia za mešťana, pre formovanie identity mesta mala väčší význam každoročná spoločná prísaha mešťanov, v rámci ktorej si mešťania sľubovali súdržnosť a spoločný postup proti nepriateľom. Práve z tejto prísahy boli následne podľa Szende adaptované formulácie do prísahy pre novoprijatých mešťanov.

Na tvorbe spoločnej identity mesta sa podieľali aj slávnostné sprievody, či už to boli slávnosti pri príležitosti katolíckych sviatkov alebo pri výročiach významných udalostí. V tomto smere bol extrémne dôležitý aj sviatok svätca, ktorému bolo mesto zasvätené. (Štefánik, 2017)

Špecifikom slovenskej časti Uhorska bola okrem iného skutočnosť, že novoprijatým mešťanom sa vychádzalo v ústrety v jazykovej otázke, keďže k dispozícii sú záznamy o prísahách vo viacerých jazykoch (v prípade Bardejova v latinčine, nemčine, slovenčine a maďarčine, pričom v niektorých prípadoch sa jednalo o viacjazyčné prepisy). (Benka, 2018) Dvojjazyčné prísahy sa však spomínajú aj v Budíne, hoci v tomto prípade pri prísahách sudcov a členov mestskej rady – prisahalo sa nemecky a maďarsky. (Rady, 2016) Využívanie viacerých jazykov bolo bežné aj v ďalších oblastiach mestského života; v administratíve, obchode a takisto aj pri voľbe farára, pričom národným jazykom v tomto smere následne prialo obdobie reformácie. (Szende, 2016)

4. Mestské privilégiá

4.1 Privilégiá ako základ „mestskosti“

Základom pre úspešnú existenciu miest (a mešťanov) bola vlastná samospráva garantovaná panovníkom. (Prak, 2018). Ako vysvetľuje Szende (2018b), základom pre vlastnú činnosť miest boli privilégiá, ktoré presúvali práva kráľa ako zemepána na mesto a pozemky okolo neho, vďaka čomu sa komunita mešťanov stala majiteľom týchto pozemkov. Vďaka tomu sa pritom mestá oslobodili aj od neplatenej práce, keďže svoju pôdu vlastnili.

Tu je potrebné poznamenať, že na rozdiel od nemeckých, flámskych či talianskych miest, uhorské mestá sa nedokázali presadiť v rámci vysokej politiky vo významnej miere. Aktívnu úlohu zohrávali iba v niektorých konkrétnych momentoch, napr. pri bitke pri Rozhanovciach kde sa Košice postavili na stranu jednej zo znepriatelených strán (úspešne, pre toto mesto), pričom práve ich účasť na boji proti Omodejovcom resp. Matúšovi Čákovi sa stala bodom, na ktorý sa odvolávali ich privilégiá. (Štefánik, 2017)

Otázka „mestskosti“ bola pritom od počiatkov skúmania miest komplikovaná – pôvodná nemecká historiografia kládla medzi kritériá „mestskosti“ predovšetkým *„...mestské právo, slobody a privilégiá...“* (Štefánik, 2023, s. 415), čo sa postupom času a pod vplyvom ďalšieho výskumu, ako aj rôznych definícií toho, čo mesto vôbec je, menilo. (Štefánik, 2023)

András Kubinyi (2005, s. 20-24) vo svojej štúdii venovanej sieti miest v Karpatskej kotline takisto poukazuje na problematiku toho, čo sa vôbec dá považovať v kontexte stredovekej Európy za mesto a v rámci stredovekého Uhorska približuje ním navrhnuté kritériá centrálnosti. Medzi kritériami centrálnych sídlisk uvádza prítomnosť strediska panstva, aristokratickej alebo kráľovskej rezidencie, prítomnosť súdneho centra a hodnoverného miesta, prítomnosť strediska finančnej správy, prítomnosť cirkevnej správy, prítomnosť cirkevných inštitúcií, počet zapísaných na zahraničné univerzity (vo Viedni alebo v Krakove) v rokoch 1440 – 1514, počet remeselníckych alebo obchodníckych cechov, križovatku cestnej siete, konanie trhov a právne postavenie sídliska, pričom každé z týchto kritérií je bližšie priblížené a obodované. Sám ale upozorňuje, že ani jedno uhorské mesto nespĺňa tieto kritériá kompletne – zo 60 možných bodov najviac získal Budín a to 55.

Za významný aspekt „mestskosti“ sa štandardne považujú aj mestské hradby. Znamenali do veľkej miery schopnosť miest brániť sa sami (a teda prevziať schopnosť obrany od zemepána), čo predstavovalo významný úspech pre komunitu mešťanov v meste, ale zároveň predstavovali aj finančnú záťaž. Budinské a košické privilégiá na účel stavby hradieb vyčleňovali financie vyplývajúce z majetkov tých, ktorí zomreli bez závetu, pričom na hradby sa mali využiť dve tretiny týchto financií (a zvyšná tretina mala byť využitá na charitatívne účely). Vzhľadom na to, že privilégiá Budína sa stali vzorom aj pre ďalšie mestá, tento model sa využíval aj v nich. (Szende, 2018b) Hradby boli pritom znakom mesta a vyspelosti v rámci celej Európy. (Štefánik, 2017)

Ako ďalší znak „mestskosti“ sa podľa Štefánika (2017) dajú označiť aj mestské špitály, ktoré vznikali vo všetkých kráľovských mestách.

4.2 Príklad 1: Privilégiá a obchodníci

Pre mestá v oblasti dnešného Slovenska bolo zároveň typické, že postupovali spoločne a spájali sa do skupín, aby lepšie dokázali hájiť svoje záujmy – medzi týmito skupinami môžeme uviesť napr. Heptapolitanu, v ktorej boli združené banské mestá či Pentapolitanu, teda mestá v severovýchodnom Uhorsku – Košice, Prešov, Bardejov, Sabinov a Levoču. Na území dnešného východného Slovenska sa sformoval takisto aj Zväz banských miest. (Štefánik, 2017)

Napriek tejto spolupráci však mestá často vystupovali aj individuálne a proti sebe navzájom, keďže pre seba predstavovali konkurenciu.

Napríklad Košice získali v roku 1400 právo skladu v takom rozsahu, že všetci prechádzajúci obchodníci museli najskôr vyložiť svoj tovar v Košiciach, čo bolo namierené najmä proti Levoči, ktorá takisto mala právo skladu a usilovala sa o prospech od obchodníkov prichádzajúcich z Poľska. (Weisz, 2013) Právom skladu v plnom rozsahu disponovali aj Bratislava, Šoproň, Trnava, Bardejov a Levoča (Štefánik, 2017), no efektívne a dlhodobo ho dokázali vo svoj prospech využívať iba Budín a Košice. (Engel, 2001)

Ani Košice však nedokázali svoje právo skladu využívať úplne neobmedzene; na prelome 15. a 16. storočia sa pokúsili ovládnuť obchod s vínom v severnej časti Uhorska na úkor miestnej šľachty, Levoče, Prešova, Bardejova i Sabinova. Vo finále sa im podarilo kompromisne dosiahnuť, že obchodníci z uvedených miest museli predávať svoj tovar v Košiciach dva dni a následne sa mohli pohnúť ďalej. (Weisz, 2013)

Podobne Arany (2018) poukazuje na skutočnosť, že Budín sa vďaka svojej pozícii ako sídla uhorských panovníkov ako aj pomocou obchodníckych schopností stal počas 15. storočia jedným z vedúcich miest v strednej Európe. Zdôrazňuje však aj skutočnosť, že napr. talianski obchodníci získali privilégium, ktoré im umožňovalo predávať svoj luxusný tovar v Budíne aj bez získania meštianskeho práva.

Zároveň je nutné poznamenať, že obchodníci tvorili veľké spektrum obyvateľov nielen miest, ale aj mestečiek a dokonca dedín. (Kubinyi, 2018) Engel (2001) zároveň poukazuje na dôležitosť obchodných ciest pre rozvoj miest v Uhorsku a zdôrazňuje význam obchodného prepojenia s Viedňou, Prahou a Krakovom. Arany (2018) okrem toho podčiarkuje aj obchodné spojenia s talianskymi mestami, napr. Janovom či Florenciou.

4.3 Príklad 2: Privilégiá a baníci

S nástupom Anjouovcov na uhorský kráľovský trón a pod vplyvom užších kontaktov s nemeckým priestorom sa medzi činnosti, ktoré si vyžadovali kráľovské privilégium dostalo aj baníctvo – ťaženie vzácnych kovov sa stalo kráľovským právom a kráľ mohol prevziať pôdu, kde boli objavené. Pôvodný majiteľ síce dostal odškodné, obvykle vo forme pôdy v rozsahu, o ktorý prišiel, ale už bez výnosov z ťažby. Naopak baníci, ktorí sa usadili v okolí týchto baní získali od kráľa rôzne privilégiá a tie najbohatšie lokality vyrástli do slobodných kráľovských miest. (Batizi, 2018)

Podobne aj soľné bane mohli byť v prevádzke iba s kráľovským povolením. Cena za soľ pritom bola fixne stanovená a odzrkadľovala pritom vzdialenosť od miesta jej vyťaženia. Zároveň napr. mešťania v Debrecíne disponovali privilégiom, vďaka ktorému mohli cestovať do Transylvánie a Maramurešu kvôli zakúpeniu soli, ktorú potom mohli predávať. (Draskóczy, 2018) Špecificky na soľ sa niekedy vzťahovalo aj právo skladu, napríklad v prípade Dolnej Súči. (Kubinyi, 2018).

4.4 Príklad 3: Privilégiá a cechy

Špecifické práva získavali takisto aj jednotlivé cechy. (Prak, 2018) Kedy a ako presne sa tak stalo v Uhorsku, zostáva nejasné – podľa časti historikov sa cechy v Uhorsku sformovali z náboženských skupín, podľa iných ich zakladali nemeckí prisťahovalci, a ďalšia skupina historikov predpokladá, že formovanie cechov vychádzalo zo situácie v konkrétnych mestách. Szende (2018b) poukazuje na to, že významnú úlohu pre rozvoj cechov musel mať ekonomický rozmach v polovici 14. storočia a zdôrazňuje rok 1376, keď privilégiá orientované na cechy získalo sedem žúp v Transylvánii a takisto mäsiari, pekári a obuvníci v Bratislave, pričom rozvoj cechov pokračoval aj v 15. storočí. Konkrétne privilégiá získavali cechy obvykle od mestskej rady. (Prak, 2018) Napríklad budinská mestská rada udelila budinským mäsiarom cechové privilégiá v roku 1481 a odkazovala pritom aj na kráľa Bela IV. – ako upozorňuje Szende (2018b), je nepravdepodobné, že by budinskí mäsiari boli združení v cechu už v 13. storočí, ale mohli byť nejakým spôsobom organizovaní. Kubinyi (2018) zároveň poukazuje na skutočnosť, že stredoveké mestá chceli poskytovať obchodné práva špecificky svojim vlastným mešťanom a nie ľuďom bez meštianskeho práva daného mesta.

Záver

Meštianske právo bolo v Európe i priamo v Uhorsku základným pilierom formujúcim mestá ako také. Pocit meštianskej identity pritom mešťania dosahovali pomocou meštianskej prísahy, ktorá im umožňovala cítiť sa súčasťou určitej komunity. To, že sa súčasťou takejto komunity mohli stať však záviselo od veľkého množstva kritérií, ktoré predtým museli splniť. Pomocou privilégií, ktoré mali mestá k dispozícii a ktoré citlivo strážili a bránili, zase dokázali ich mešťania prosperovať a udržať sa ako štvrtý, do veľkej miery nezávislý, prvok spoločnosti rozdelenej inak na tri stavy (poddaných, šľachtu a duchovenstvo). Uvedené privilégiá pritom nie sú v žiadnom prípade kompletným výpočtom privilégií uhorských miest, dokonca medzi nimi mnohé chýbajú – či už organizácia trhov a jarmokov, privilégiá v oblasti súdnictva alebo iné. Demonštrujú však, že uhorské mestá sa na prelome stredoveku a raného novoveku etablovali ako súčasť Uhorského kráľovstva a uhorskí mešťania disponovali rozsiahlym spektrom výsad, ktoré dokázali aj využívať vo svoj prospech. Napriek tomu však, ako bolo uvedené a ako vyplýva už zo samotných privilégií ako niečoho, čo poskytuje panovník, mestá neboli plne chránené a mohli sa kedykoľvek stať súčasťou politických bojov.

Literatúra

ARANY, Krisztina, 2018. Foreign Business Interests in Hungary in the Middle Ages. In: LASZLOVSZKY, József – VADAS, András – SZABÓ, Péter – NAGY, Balázs (eds). *The Economy of Medieval Hungary.* Leiden : Brill, s. 491-508. ISBN 978-90-04-36390-8.

BATIZI, Zoltán, 2018. Mining in Medieval Hungary. In: LASZLOVSZKY, József – VADAS, András – SZABÓ, Péter – NAGY, Balázs (eds). *The Economy of Medieval Hungary.* Leiden : Brill, s. 166-181. ISBN 978-90-04-36390-8.

BENKA, Peter, 2018. Mestské prísahy v Bardejove v ranom novoveku ako prameň kultúrnych a sociálnych dejín. In: *Historický časopis*, roč. 66, č. 1, s. 27 – 54.

DILCHER, Gerhard, 2002. Bürgerrecht und Bürgereid als städtische Verfassungsstruktur. In SCHWINGES, Rainer Christoph. *Neubürger im späten Mittelalter. Migration und Austausch in der Städtelandschaft des alten Reiches (1250–1550).* Berlin : Duncker & Humblot, 2002, s. 83–97. ISBN 978-3-428-10929-6.

DRASKÓCZY, István, 2018. Salt Mining and Trade in Hungary from the mid-Thirteenth Century until the End of the Middle Ages. In: LASZLOVSZKY, József – VADAS, András – SZABÓ, Péter – NAGY, Balázs (eds). *The Economy of Medieval Hungary.* Leiden : Brill, s. 205-218. ISBN 978-90-04-36390-8.

ENGEL, Pál, 2001. *The Realm of St. Stephen.* Londýn & New York : I.B.Tauris & Co Ltd, 452 s. ISBN 978-1850439776.

ISENMANN, Eberhard, 2012. *Die Deutsche Stadt im Mittelalter 1150 - 1550: Stadtgestalt, Recht, Verfassung, Stadtregiment, Kirche, Gesellschaft, Wirtschaft.* Viedeň – Kolín – Weimar : Böhlau Verlag GmbH & Cie, 1133 s. ISBN 978-3-412-22358-8.

KENYERES, István, 2016. The Fate of the Medieval Archives of Buda and Pest. In: NAGY, Balázs – RADY, Martyn – SZENDE, Katalin – VADAS, András (eds.). *Medieval Buda in Context.* Leiden : Brill, s. 52-68. ISBN 978-90-04-30767-4.

KOMÁRKOVÁ, Hana, 2021. A comparative perspective on the oath of a new burgher. In: *Klio - Czasopismo Poświęcone Dziejom Polski I Powszechnym*, roč. 59, č. 3, s. 33–54.

KUBINYI, András, 2005. Mestská sieť Karpatskej kotliny v neskorom stredoveku. In: CSUKOVITS, Enikő – LENGYELOVÁ, Tünde (eds.). *Z Bardejova do Prešporku: Spoločnosť, súdnictvo a vzdelanosť v mestách v 13. - 17. storočí.* Bratislava, Prešov : Historický ústav SAV Prešovská univerzita - Filozofická fakulta. s. 11-36. ISBN 80-88899-05-2.

KUBINYI, András, 2018. Professional Merchants and the Institutions of Trade. In: LASZLOVSZKY, József – VADAS, András – SZABÓ, Péter – NAGY, Balázs (eds). *The Economy of Medieval Hungary.* Leiden : Brill, s. 432-454. ISBN 978-90-04-36390-8.

KUBINYI, András – LASZLOVSZKY, József, 2018. Demographic Issues in Late Medieval Hungary: Population, Ethnic Groups, Economic Activity. In: LASZLOVSZKY, József – VADAS, András – SZABÓ, Péter – NAGY, Balázs (eds). *The Economy of Medieval Hungary.* Leiden : Brill, s. 48-63. ISBN 978-90-04-36390-8.

MAGDOŠKO, Drahoslav, 2017. *Samospráva mesta Košice v stredoveku.* Košice : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 303 s. ISBN 978-80-8152-507-0.

MAGDOŠKO, Drahoslav, 2018. Mestský status, súdnictvo a právo meča. Niekoľko poznámok k vývoju šarišských kráľovských miest v 14. storočí. In *Mesto a dejiny.* Košice : Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach, roč. 7, č. 1, s. 40-62.

MARSINA, Richard (ed.), 1986. Dejiny Slovenska I. Bratislava : SAV, 532 s.

PRAK, Maarten, 2018. *Citizens Without Nations: Urban Citizenship in Europe and the World, c.1000–1789.* Cambridge : Cambridge University Press, 423 s. ISBN 978-1-107-10403-7.

RADY, Martyn, 2016. The Government of Medieval Buda. In: NAGY, Balázs – RADY, Martyn – SZENDE, Katalin – VADAS, András (eds.). *Medieval Buda in Context.* Leiden : Brill, s. 303-321. ISBN 978-90-04-30767-4.

SZELÉNYI, Balázs A., 2009. The new burgher revolution in sixteenth and seventeenth century partitioned Hungary, In: *Social History*, roč. 34, č. 2, s. 231-249.

SZENDE, Katalin, 2006. Polgárnak lenni. A polgárjog megszerzésének elvei és gyakorlata a késő-középkori Sopronban. In: *Urbs. Magyar Várostörténeti Évkönyv I.*, s. 85-107.

SZENDE, Katalin, 2016. Integration Through Language: The Multilingual Character of Late Medieval Hungarian Towns. In: KEENE, Derek – NAGY, Balázs – SZENDE, Katalin (eds). *Segregation – Integration – Assimilation: Religious and Ethnic Groups in the Medieval Towns of Central and Eastern Europe.* New York : Routledge, s. 205-233. ISBN 978-0754664772.

SZENDE, Katalin, 2018a. *Trust, Authority, and the Written Word in the Royal Towns of Medieval Hungary.* Turnhout : Brepols Publishers, 416 s. ISBN 978-2-503-57881-1.

SZENDE, Katalin, 2018b. The Urban Economy in Medieval Hungary. In: LASZLOVSZKY, József – VADAS, András – SZABÓ, Péter – NAGY, Balázs (eds). *The Economy of Medieval Hungary.* Leiden : Brill, s. 335-358. ISBN 978-90-04-36390-8.

ŠTEFÁNIK, Martin, 2017. Mesto, jeho pojem a vývoj v stredoveku. In: ŠTEFÁNIK, Martin (ed.). *Stredoveké mesto a jeho obyvatelia.* Bratislava : SAV, s. 11-64. ISBN 978-80-224-1609-2.

ŠTEFÁNIK, Martin, 2023. Uhorské a slovenské stredoveké mestá v kontexte vývoja strednej Európy. In: MÚCSKA, Vincent – RYBÁR, Lukáš – ROŠKOVÁ, Daniela (eds.). *Stredná Európa v premenách času: Štúdie k sociálnym dejinám II*. Bratislava : VEDA. s. 415-467. ISBN 978-80-224-2032-7.

WEISZ, Boglárka, 2013. The legal background of the trade life of Košice in the Middle Ages. In: HAJDUOVÁ, Mária – BARTOŠ, Martin (eds.). *Košice in the Coordinates of European History.* Košice : Mesto Košice, Archív mesta Košice, s. 94-111. ISBN 978-80-971566-8-8.

Algoritmická distribúcia sociálnych dávok a riziko diskriminácie: Ponaučenia z holandskej kauzy SyRI pre stredoeurópsky priestor

Algorithmic Distribution of Social Benefits and the Risk of Discrimination: Lessons from the Dutch SyRI Case for Central Europe

Silvia KARAFFOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Fakulta verejnej správy

Abstrakt: Príspevok sa zaoberá rizikami automatizovaného rozhodovania v oblasti sociálneho zabezpečenia s osobitným zameraním na problém algoritmickej diskriminácie. Teoretický rámec vychádza z konceptu algoritmického vládnutia a analyzuje mechanizmy, ktorými môžu zdanlivo neutrálne systémy produkovať diskriminačné výstupy voči zraniteľným skupinám. Jadrom príspevku je analýza holandskej kauzy SyRI – algoritmického systému na detekciu sociálnych podvodov, ktorý bol v roku 2020 vyhlásený za nezlučiteľný s právom na súkromie. Závažnosť holandského varovania podčiarkuje súvisiaca kauza Toeslagenaffaire, ktorá viedla až k pádu vlády a potvrdila systémový charakter algoritmickej diskriminácie v holandskom sociálnom štáte. Na základe týchto prípadov sa formulujú ponaučenia a odporúčania pre stredoeurópsky priestor, ktorý v súčasnosti čelí tlaku na digitalizáciu sociálnej agendy.

Kľúčové slová: *algoritmická diskriminácia, SyRI, sociálne zabezpečenie, verejná správa, automatizované rozhodovanie.*

Abstract: This paper examines the risks associated with automated decision-making in the field of social security, with a particular focus on the issue of algorithmic discrimination. The theoretical framework is built upon the concept of algorithmic governance and analyzes the mechanisms through which seemingly neutral systems can produce discriminatory outcomes affecting vulnerable groups. At the core of this study is an analysis of the Dutch SyRI case—an algorithmic system for detecting social fraud that was declared incompatible with the right to privacy in 2020. The gravity of this precedent is further underscored by the related *Toeslagenaffaire* scandal, which led to the resignation of the Dutch government and confirmed the systemic nature of algorithmic discrimination within the welfare state. Based on these cases, the paper formulates lessons and recommendations for the Central European region, which is currently facing increasing pressure to digitize its social policy agenda.

Keywords: *algorithmic discrimination, SyRI, social security, public administration, automated decision-making.*

Úvod

Súčasná éra digitalizácie verejnej správy nie je len technickým vylepšením administratívnych procesov, ale predstavuje zásadnú zmenu vzťahu medzi štátom a občanom. Implementácia systémov automatizovaného rozhodovania do oblasti sociálneho zabezpečenia je poháňaná víziou objektívneho, nezaťaženého a vysoko efektívneho nástroja, ktorý dokáže presne identifikovať potreby jednotlivca a eliminovať zneužívanie verejných zdrojov. Tento technologický optimizmus však často prehliada skutočnosť, že algoritmus nie je len neutrálnym nástrojom, ale nesie v sebe mocenské štruktúry a normatívne predpoklady svojich tvorcov. V momente, keď sa distribúcia existenčných istôt presúva z rúk úradníka do sféry binárnych kódov, ocitáme sa na prahu novej formy algoritmického vládnutia, ktoré so sebou prináša bezprecedentné výzvy pre materiálny právny štát.

Kľúčovým problémom, ktorý táto práca reflektuje, je napätie medzi technologickou „čiernou skrinkou“ a ústavnými princípmi transparentnosti, predvídateľnosti a zákazu diskriminácie. Zatiaľ čo tradičná správa je postavená na preskúmateľnosti správneho aktu a individuálnom uvážení, algoritmické systémy často operujú na báze štatistických korelácií, ktoré sú pre bežného účastníka konania, ale aj pre samotné kontrolné orgány, prakticky nečitateľné. Práve táto netransparentnosť vytvára priestor pre systémovú diskrimináciu, ktorá sa už neprejavuje priamym vylúčením na základe rasy či etnicity, ale sofistikovaným profilovaním cez zástupné dátové body. Boj proti podvodom sa tak môže veľmi ľahko zmeniť na represívny mechanizmus, ktorý diskriminuje chudobu a marginalizované komunity pod zámienkou matematickej objektivity.

Holandská kauza SyRI predstavuje exemplárny príklad toho, kam môže nekontrolované algoritmické vládnutie viesť. Systém, ktorý mal slúžiť na odhaľovanie sociálnych podvodov, bol v roku 2020 Haagským súdom vyhlásený za porušenie práva na súkromie – nie pre zlý úmysel jeho tvorcov, ale pre systémové zlyhania spočívajúce v absencii transparentnosti, nemožnosti občanov brániť sa voči algoritmickým výstupom a selektívnom nasadzovaní v oblastiach obývaných nízkopríjmovým a etnicky zmiešaným obyvateľstvom. To, že sa nejedná len o izolované zlyhanie, ale o hlbší systémový problém holandského algoritmického vládnutia, potvrdila súvisiaca kauza Toeslagenaffaire – škandál s automatizovanou správou daňových úľav, ktorý viedol až k pádu holandskej vlády v roku 2021. Obe kauzy majú rovnaký problematický vzorec: nasadenie algoritmického systému bez transparentnosti, bez efektívnych opravných mechanizmov a s diskriminačnými výstupmi postihujúcimi predovšetkým zraniteľné skupiny.

Tieto holandské skúsenosti majú pre stredoeurópsky priestor charakter kritického varovania. Krajiny dnes čelia veľkému tlaku na rýchlu digitalizáciu sociálnych služieb, no často bez skúsenosti s kontrolou zložitých algoritmov. Bez prísneho dohľadu a jasných pravidiel riskujeme, že nekriticky preberieme technológie, ktoré nedokážeme spätne preveriť. Skúsenosti z Holandska sú jasným varovaním, že ak štát uprednostní matematické vzorce pred individuálnym prístupom k človeku, výsledkom nie je vyššia efektivita, ale nespravodlivý systém, voči ktorému sa bežný občan nevie brániť.

Cieľom tohto príspevku je podrobiť hĺbkovej analýze holandskú kauzu SyRI a na jej základe formulovať ponaučenia relevantné pre stredoeurópsky priestor. Práca sa zameriava na identifikáciu mechanizmov algoritmickej diskriminácie, skúma európsky normatívny rámec stanovujúci limity pre takéto systémy a smeruje k sformulovaniu odporúčaní, ktoré by mali zabrániť opakovaniu holandského scenára v našich podmienkach. Ambíciou príspevku je preukázať, že technologická efektivita nesmie byť nadradená princípu dobrej správy a že každá automatizácia v citlivej sfére sociálnych práv musí zostať pod striktným ľudským a právnym dohľadom, aby sa predišlo prehlbovaniu systémovej nespravodlivosti v digitálnom priestore.

1. Algoritmické vládnutie v sociálnom štáte: konceptuálny a normatívny rámec

Expanzia automatizovaného rozhodovania (ďalej len „ADM" – *Automated Decision-Making*) do sféry sociálneho zabezpečenia nie je izolovaným technickým fenoménom, ale prejavom širšej transformácie verejnej moci. Štát čoraz častejšie deleguje normotvorné a riadiace funkcie na algoritmické systémy, čím vzniká špecifická forma vládnutia, ktorú možno označiť pojmom *algoritmické vládnutie*. Podstatou tohto fenoménu je, že technológia prestáva byť pasívnym nástrojom a stáva sa aktívnym regulátorom spoločenských vzťahov. (JuLIA Project, 2025).

1.1 Mechanizmy algoritmickej diskriminácie

Kľúčovým rizikom ADM systémov v sociálnom štáte je ich potenciál produkovať diskriminačné výstupy, a to aj bez explicitného diskriminačného úmyslu ich tvorcov. Gerards a Xenidis (2021) v tejto súvislosti rozlišujú medzi priamou algoritmickou diskrimináciou, pri ktorej algoritmus pracuje priamo s chránenou charakteristikou (napr. etnicitou), a nepriamou algoritmickou diskrimináciou. Pri nej zdanlivo neutrálna premenná napr. poštové smerovacie číslo, vzorec platobných transakcií alebo typ pracovnej zmluvy, slúži ako tzv. proxy premenná, ktorá nepriamo, no o to efektívnejšie, cieli na konkrétne zraniteľné skupiny.

Mechanizmus „proxy diskriminácie" sa stáva mimoriadne problematickým v momente, keď sa stretáva s fenoménom „čiernej skrinky" (black-box). Yavar Bathaee (2018) v tejto súvislosti upozorňuje na existenciu „silných čiernych skriniek" (Strong Black Boxes), pri ktorých dochádza k úplnému zlyhaniu kauzality. Na rozdiel od „slabých čiernych skriniek", kde je nepriehľadnosť spôsobená napr. objemom kódu, silná čierna skrinka — typická pre pokročilé modely strojového učenia je často neinterpretovateľná aj pre samotných tvorcov. Systém operuje v dimenziách, ktoré presahujú ľudské kognitívne schopnosti, čím sa väzba medzi faktickým stavom a výsledným rozhodnutím stáva logicky nevysvetliteľnou.

V prostredí sociálneho štátu takáto technologická nepriehľadnosť priamo znemožňuje identifikáciu diskriminácie. Ak štát nasadí systém založený na silnej čiernej skrinke, inštitucionálny dohľad sa stáva len formálnym. Úradník, hoci je pod rozhodnutím podpísaný, nedokáže vysvetliť, či k zamietnutiu sociálnej pomoci viedla legitímna analýza potrieb, alebo skrytá korelácia v dátach fungujúca ako diskriminačné proxy.

Takýto stav, kedy rozhodnutie orgánu verejnej moci stráca svoje odôvodnenie v právnom zmysle, vedie k vzniku „digitálneho chudobinca" (Rachovitsa & Johann, 2022). Ide o systém, v ktorom sa chudoba a sociálna zraniteľnosť stávajú vstupným signálom pre zvýšenú algoritmickú kontrolu, pričom výsledkom je, že algoritmus zraniteľné komunity nielen diskriminuje, ale prehlbuje ich vylúčenie tým, že proces ich znevýhodnenia maskuje za „objektívne" a technicky nepreskúmateľné výpočty modelu.

1.2 Normatívny rámec

Európsky normatívny rámec reaguje na tieto riziká na viacerých úrovniach. Na úrovni ochrany ľudských práv predstavuje základnú oporu článok 8 Európskeho dohovoru o ochrane ľudských práv (ECHR), garantujúci právo na rešpektovanie súkromného a rodinného života. Judikatúra Európskeho súdu pre ľudské práva dlhodobo zdôrazňuje, že zásah do tohto práva musí byť nielen zákonný, ale aj nevyhnutný a proporcionálny sledovanému cieľu, teda požiadavky, ktoré masívne profilovanie v ADM systémoch len ťažko spĺňa (Rachovitsa & Johann, 2022).

Na úrovni sekundárneho práva EÚ zakotvuje Nariadenie (EÚ) 2016/679 (GDPR) v článku 22 právo dotknutej osoby nebyť predmetom rozhodnutia založeného výlučne na automatizovanom spracovaní. Najvýznamnejším krokom v tejto oblasti je však prijatie Nariadenia (EÚ) 2024/1689, tzv. AI Actu, ktorý nadobudol účinnosť v auguste 2024. AI Act zavádza rizikovú klasifikáciu AI systémov, pričom systémy používané pri posudzovaní nároku na dávky sociálneho zabezpečenia a sociálne služby výslovne zaraďuje do kategórie vysokorizikových systémov (Príloha III, bod 5). Pre tieto systémy platí rozsiahly súbor povinností zahŕňajúci požiadavky na kvalitu trénovacích dát, technickú dokumentáciu, transparentnosť voči používateľom, zaistenie ľudského dohľadu a povinnú registráciu v databáze EÚ (Európska únia, 2024).

Tab. 1: Prehľad kľúčových právnych nástrojov EÚ a ich aplikácia na ADM systémy v sociálnom zabezpečení

Právny nástroj	Kľúčové ustanovenie	Relevancia pre ADM v sociálnom zabezpečení
ECHR, čl. 8	Právo na súkromie	Proporcionalita zásahu pri profilovaní
GDPR (2016/679), čl. 22	Zákaz čisto automatizovaného rozhodovania	Právo na ľudský preskúmací zásah

Charta ZP EÚ, čl. 21	Zákaz diskriminácie	Nepriama diskriminácia cez proxy premenné
AI Act (2024/1689), príloha III	Klasifikácia vysokorizikových systémov	Povinný audit, transparentnosť, ľudský dohľad

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Európska únia (2024); Rachovitsa & Johann (2022)

2. Holandský prípad SyRI

Systém SyRI (*Systeem Risico Indicatie*) predstavoval jeden z najambicióznejších a zároveň najkontroverznejších pokusov o implementáciu algoritmického profilovania do agendy sociálneho zabezpečenia v európskom kontexte. Išlo o legislatívne zakotvený nástroj holandskej vlády, ktorý umožňoval krížové prepájanie rozsiahlych datasetov pochádzajúcich z rôznych štátnych registrov napr. daňových evidencií, registrov sociálnych dávok, evidencií nehnuteľností a databáz zamestnania, s cieľom generovať individuálne rizikové skóre predpovedajúce pravdepodobnosť podvodu alebo zneužívania sociálneho systému (Digital Freedom Fund, 2022). Systém bol nasadzovaný selektívne v geograficky vymedzených oblastiach charakteristických vysokou koncentráciou nízkopríjmových domácností a etnicky zmiešaným obyvateľstvom. Samotný algoritmus, jeho rozhodujúce kritériá ani konkrétne dátové premenné neboli verejne dostupné, občan sa tak o svojom rizikovom profile nedozvedel, nemohol ho napadnúť ani pochopiť logiku, na základe ktorej bol označený ako potenciálny podvodník (Wieringa, 2023).

2.1 Rozsudok Haagského súdu a jeho právne závery

Dňa 6. februára 2020 vydal Okresný súd v Haagu prelomový rozsudok, ktorým vyhlásil systém SyRI za nezlučiteľný s článkom 8 ECHR. Súd konštatoval, že zákonná úprava SyRI neposkytovala dostatočné záruky proti svojvôli, keďže neobsahovala mechanizmy umožňujúce dotknutým osobám skutočne preskúmať a spochybniť výsledky algoritmického skórovania. Absencia transparentnosti bola hodnotená nielen ako technická nedostatočnosť, ale ako fundamentálny rozpor s požiadavkou proporcionality zásahu do súkromia (District Court of the Hague, 2020). Súd sa výslovne odvolal na Správu osobitného spravodajcu OSN pre extrémnu chudobu a ľudské práva, v ktorej Philip Alston upozornil na celosvetový trend budovania tzv. *digitálneho štátu blahobytu*, ktorý pod zámienkou efektivity v skutočnosti vytvára sofistikovaný aparát kontroly a dohľadu nad najzraniteľnejšími skupinami obyvateľstva (Rachovitsa & Johann, 2022).

Kľúčové právne závery rozsudku sú systematizované v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 2: Kľúčové právne závery rozsudku

Aspekt	Zistenie súdu	Dotknutý právny princíp
Transparentnosť algoritmu	Rozhodujúce kritériá a dátové vstupy neboli verejne prístupné	Zákonnosť zásahu (čl. 8 ECHR)
Proporcionalita	Masové profilovanie neproporcionálne zasahovalo do práv nevinných osôb	Proporcionalita (čl. 8 ods. 2 ECHR)
Geografické zacielenie	Nasadenie v oblastiach s nízkopríjmovým a etnicky zmiešaným obyvateľstvom	Zákaz nepriamej diskriminácie
Právo na obranu	Dotknuté osoby nemali reálnu možnosť napadnúť rizikové skóre	Právo na účinný prostriedok nápravy
Ľudský dohľad	Neexistoval zmysluplný mechanizmus ľudského preskúmania výstupov	Princíp dobrej správy

Zdroj: vlastné spracovanie podľa District Court of the Hague (2020); Wieringa (2023)

2.2 Toeslagenaffaire: od SyRI k systémovému kolapsu

Aby bolo možné plne pochopiť závažnosť holandského varovania pre stredoeurópsky priestor, je nevyhnutné vnímať prípad SyRI nie ako izolovanú chybu, ale ako súčasť širšieho štrukturálneho vzorca a kultúry algoritmického vládnutia, ktorá ovplyvnila holandský sociálny štát (Wieringa, 2023). V tomto kontexte zohráva kľúčovú úlohu, škandál s príspevkami na starostlivosť o deti (Toeslagenaffaire), ktorý sa odohral paralelne so systémom SyRI a viedol k najzávažnejším politickým a právnym následkom v moderných holandských dejinách.

Automatizovaný systém správy daňových úľav, ktorý holandský daňový úrad (*Belastingdienst*) prevádzkoval v rokoch 2013 až 2019, fungoval na princípe rizikového profilovania. Systém chybne označil približne 26 000 rodín za podvodníkov a automaticky od nich vymáhal vrátenie dávok v plnej výške (JuLIA Project, 2025). Ako uvádzajú autori v JuLIA Handbook (2025), tento postup prebiehal bez adekvátneho individuálneho posúdenia a bez reálnej možnosti efektívnej obrany, čo viedlo k fatálnym sociálnym dôsledkom vrátane finančného kolapsu zasiahnutých rodín.

Závažnosť pochybenia potvrdil aj holandský dozorný orgán pre ochranu údajov (*Autoriteit Persoonsgegevens*), ktorý v decembri 2021 uložil úradu pokutu vo výške 2 750 000 EUR za nezákonné spracúvanie osobných údajov (JuLIA Project, 2025). Vyšetrovanie odhalilo, že systém systematicky s neúmerne vyššou frekvenciou označoval rodiny s dvojitým štátnym občianstvom, čo bolo kvalifikované ako forma algoritmickej diskriminácie zakódovaná priamo do štruktúry modelu (Gerards & Xenidis, 2021; Rachovitsa & Johann, 2022).

Politické a ústavné dôsledky tohto zlyhania boli bezprecedentné. V januári 2021, po zverejnení parlamentnej vyšetrovacej správy „*Ongekend onrecht*“ (Bezprecedentná nespravodlivosť), podal celý kabinet Marka Rutteho kolektívnu demisiu. Išlo o historicky prvý pád vlády v členskom štáte EÚ, ktorý bol priamo zapríčinený zlyhaním algoritmického systému vo verejnej správe (JuLIA Project, 2025).

Prepojenie oboch káuz (SyRI a Toeslagenaffaire) spočíva v rovnakom zlyhaní, štát nasadil netransparentné systémy (tzv. black boxes) bez dostatočnej zákonnej bázy a bez zmysluplného ľudského dohľadu (Digital Freedom Fund, 2022; Wieringa, 2023; Bathaee, 2018). Tieto prípady jasne demonštrujú, že algoritmické zlyhanie nie je len technickým problémom, ale predstavuje priamu hrozbu pre demokratickú legitimitu vládnutia a ochranu základných ľudských práv (Wieringa, 2023).

2.3 Ponaučenia z holandskej krízy

Skúsenosti z káuz SyRI a *Toeslagenaffaire* predstavujú pre krajiny strednej Európy, ktoré sa nachádzajú v procese intenzívnej digitalizácie verejnej správy, zásadné varovanie. Aby sa predišlo podobnému systémovému kolapsu a erózii dôvery v právny štát, je nevyhnutné implementovať kvalitné ochranné mechanizmy.

V súlade s novou európskou reguláciou (Európska únia, 2024) a existujúcimi štandardmi ochrany údajov (Európska únia, 2016) možno definovať päť kľúčových pilierov pre bezpečné zavedenie algoritmov vo verejnej správe:

1. **Transparentnosť a vysvetliteľnosť:** Štátne inštitúcie nesmú operovať s „čiernymi skrinkami“. Každý občan, ktorého sa automatizované rozhodnutie týka, musí mať právo na zrozumiteľné vysvetlenie logiky daného algoritmu (Bathaee, 2018).
2. **Povinné posúdenie vplyvu:** Ešte pred nasadením systému musí dôjsť k dôkladnému posúdeniu vplyvu na základné práva (Fundamental Rights Impact Assessment), ako to predpokladá Akt o AI pre vysokorizikové systémy (Európska únia, 2024).
3. **Zmysluplný ľudský dohľad (Human-in-the-loop):** Algoritmus nesmie mať konečné slovo v otázkach, ktoré zásadne ovplyvňujú majetkovú alebo osobnú sféru jednotlivca. Musí existovať funkčný mechanizmus ľudského preskúmania, ktorý nie je len formálnym potvrdením výstupu stroja (Európska únia, 2024).
4. **Prevencia diskriminácie a audit dát:** Datasety používané na trénovanie a prevádzku systémov musia byť pravidelne auditované z hľadiska prítomnosti skrytých predsudkov (bias), ktoré by mohli viesť k nepriamej diskriminácii marginalizovaných skupín (Gerards & Xenidis, 2021).
5. **Účinný mechanizmus nápravy:** Občan musí mať k dispozícii jasnú a dostupnú cestu, ako napadnúť algoritmické rozhodnutie, pričom dôkazné bremeno o správnosti a zákonnosti postupu by mal znášať štátny orgán.

Nasledujúca tabuľka sumarizuje praktické odporúčania pre legislatívnu a aplikačnú prax v stredoeurópskom regióne:

Tab. 3: Odporúčania pre prevenciu algoritmických zlyhaní vo verejnej správe

Oblasť opatrenia	Praktická implementácia
Právny základ	Jasná a špecifická zákonná úprava pre každý algoritmický systém (nie všeobecné splnomocnenia).
Algoritmická zodpovednosť	Verejný register algoritmov používaných vo verejnej správe s popisom ich účelu a vstupov.
Ochrana pred diskrimináciou	Zákaz používania citlivých údajov (napr. občianstvo, etnicita) ako priamych či nepriamych parametrov rizika.
Audit a kontrola	Pravidelné nezávislé audity systémov a ich dopadov na základné práva.
Informačná povinnosť	Proaktívne informovanie občana: „Boli ste zaradený do rizikovej kategórie na základe týchto kritérií...“.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Európska únia (2024); JuLIA Project (2025); Wieringa (2023)

Implementácia týchto opatrení nie je len technologickou výzvou, ale predovšetkým otázkou zachovania dôvery občana v digitálny štát. Holandská skúsenosť jasne ukazuje, že ak sa efektivita algoritmov nadradí nad transparentnosť a ľudskosť, výsledkom nie je modernizácia, ale systémová nespravodlivosť. Pre stredoeurópsky priestor tak zostáva kľúčovým ponaučením, že technologická inovácia verejnej správy musí byť podmienená striktným dodržiavaním právnych štandardov a ochranou základných ľudských práv. Úspešná digitalizácia štátu je totiž dlhodobo udržateľná len vtedy, ak je budovaná na princípoch transparentnosti a inštitucionálnej zodpovednosti.

Záver

Predkladaný príspevok analyzoval holandskú kauzu SyRI ako varovný príklad zlyhania algoritmického vládnutia v oblasti sociálneho zabezpečenia. Systém, ktorý mal slúžiť na efektívnu detekciu sociálnych podvodov, sa stal nástrojom systémovej diskriminácie, nie v dôsledku explicitného diskriminačného úmyslu, ale pre vnútorné vlastnosti algoritmického rozhodovania: netransparentnosť rozhodovacích kritérií, nemožnosť individuálnej obrany voči automatizovaným výstupom a selektívne zacielenie na zraniteľné komunity prostredníctvom zdanlivo neutrálnych proxy premenných.

Rozsudok Haagského súdu z roku 2020 predstavuje míľnik v európskej judikatúre týkajúcej sa algoritmického rozhodovania. Súd jednoznačne konštatoval, že masové profilovanie občanov bez adekvátnych záruk transparentnosti a

proporcionality je nezlučiteľné s právom na súkromie garantovaným článkom 8 Európskeho dohovoru o ochrane ľudských práv. To, že nešlo o ojedinelé pochybenie, ale o systémový problém holandského prístupu k algoritmickému vládnutiu potvrdila kauza Toeslagenaffaire. Škandál s automatizovanou správou daňových úľav, ktorý chybne označil desaťtisíce rodín ako podvodníkov a viedol až k pádu vlády v roku 2021, odhalil, že diskriminácia bola zakódovaná do samotnej štruktúry algoritmického modelu. Obe kauzy spoločne ilustrujú, ako môže štát pod rúškom boja proti podvodom vybudovať sofistikovaný aparát kontroly, ktorý diskriminuje chudobu a marginalizované skupiny, pričom tento proces maskuje za objektívne a technicky nepreskúmateľné výpočty.

Pre stredoeurópsky priestor, ktorý v súčasnosti čelí intenzívnemu tlaku na digitalizáciu sociálnej agendy, poskytuje holandská skúsenosť jasné ponaučenia. Akákoľvek implementácia algoritmických systémov v oblasti sociálneho zabezpečenia musí byť sprevádzaná požiadavkami na transparentnosť rozhodovacích kritérií, zaistením práva dotknutých osôb na preskúmanie a napadnutie algoritmických výstupov, dôsledným posudzovaním proporcionality zásahu do práv občanov a zmysluplným ľudským dohľadom nad automatizovanými rozhodnutiami.

Analýza preukázala, že algoritmy nie sú hodnotovo neutrálne a že ich nasadenie v citlivej sfére sociálnych práv bez adekvátnych právnych záruk vedie k systémovej diskriminácii najzraniteľnejších skupín obyvateľstva. Holandsko zaplatilo za toto poznanie vysokú cenu, stratou dôvery občanov, zničenými životmi tisícov rodín a pádom vlády. Stredoeurópsky priestor má možnosť poučiť sa z týchto chýb skôr, než ich zopakuje. Technologická efektivita nesmie byť nadradená princípu dobrej správy, digitalizácia sociálneho štátu musí posilňovať spravodlivý a transparentný prístup k sociálnym právam, nie vytvárať nové formy vylúčenia maskované za objektívne výpočty.

Zoznam použitej literatúry

BATHAEE, Y. 2018. The Artificial Intelligence Black Box and the Failure of Intent and Causation. *Harvard Journal of Law & Technology*. 31(2), 889-938. ISSN 0897-3393.

DIGITAL FREEDOM FUND, 2022. *NJCM, Platform Bescherming Burgerrechten and others v. The Netherlands (the SyRI case): Case facts at a glance* [online]. January 2022. Dostupné na: https://digitalfreedomfund.org/wp-content/uploads/2022/01/DFF-04-The-SyRI-Update.pdf

DISTRICT COURT OF THE HAGUE, 2020. *NJCM et al. v. The Netherlands (SyRI)*. Case no. ECLI:NL:RBDHA:2020:1878. [online]. 6 March 2020. Dostupné na: https://uitspraken.rechtspraak.nl/details?id=ECLI:NL:RBDHA:2020:1878

EURÓPSKA ÚNIA, 2016. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov (všeobecné nariadenie o ochrane údajov – GDPR). In: Úradný vestník Európskej únie [online]. L 119, 4. 5. 2016. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679

EURÓPSKA ÚNIA. 2024. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1689 z 13. júna 2024, ktorým sa stanovujú harmonizované pravidlá v oblasti umelej inteligencie (akt o umelej inteligencii). In: *Úradný vestník Európskej únie* [online]. L, 2024/1689, 12. 7. 2024 [cit. 18. februára 2026]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj

GERARDS, J. a XENIDIS, R., 2021. *Algorithmic discrimination in Europe: Challenges and opportunities for gender equality and non-discrimination law*. European Commission, Directorate-General for Justice and Consumers. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-76-20748-7. doi:10.2838/544956

JuLIA PROJECT, 2025. *JuLIA Handbook: AI and Public Administration: The (legal) limits of algorithmic governance* [online]. July 2025. Edited by A. Colombi Ciacchi et al. Dostupné na: https://www.julia-project.eu/sites/default/files/2025-07/JuLIA_Handbook_AI_and_Public_Administration.pdf

RACHOVITSA, A. a JOHANN, N., 2022. The Human Rights Implications of the Use of AI in the Digital Welfare State: Lessons Learned from the Dutch SyRI Case. *Human Rights Law Review* [online]. 22(1), 1–15. ISSN 1744-1021. Dostupné na: https://doi.org/10.1093/hrlr/ngac010

WIERINGA, M., 2023. "Hey SyRI, tell me about algorithmic accountability": Lessons from a landmark case. *Data & Policy* [online]. 5(e2). Cambridge University Press. Dostupné na: https://doi.org/10.1017/dap.2022.39

Ochrana osobných údajov v rozhodovacej praxi Ústavného súdu SR

Personal data protection in decision making of Constitutional court of Slovak Republic

Andrej KOKAVEC

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Ústavný súd Slovenskej republiky predstavuje najvyšší ústavný orgán, ktorý svojou činnosťou zaručuje ochranu základných ľudských práv a slobôd. Naprieč svojou bohatou rozhodovacou praxou sa viac krát zaoberal aj neustále aktuálnou problematikou práva na súkromie a práva na ochranu osobných údajov. Cieľom príspevku je predložiť krátky exkurz jeho rozhodovacej praxe v uvedenej oblasti s poukázaním na najvýznamnejšie rozhodnutia, a vývojové tendencie v oblasti ochrany osobných údajov. Špecifická pozornosť sa bude venovať právu na informačné sebaurčenie, ktoré Ústavný súd Slovenskej republiky identifikoval ako súčasť ústavného systému ochrany súkromia a osobných údajov.

Kľúčové slová: *Ochrana osobných údajov, právo na súkromie, Ústavný súd Slovenskej republiky, Rozhodovacia prax, právo na informačné sebaurčenie*

Abstract: The Constitutional Court of the Slovak Republic is the highest constitutional body, whose activities guarantee the protection of fundamental human rights and freedoms. Throughout its extensive case law, it has repeatedly addressed the ever-relevant issues of the right to privacy and the right to the protection of personal data. The aim of this paper is to provide a brief overview of its case law in this area, highlighting the most significant decisions and trends in the field of personal data protection. Specific attention will be paid to the right to informational self-determination, which the Constitutional Court of the Slovak Republic has identified as part of the constitutional system for the protection of privacy and personal data.

Keywords: *Personal data protection, right to privacy, Constitutional Court of Slovak Republic, decision making, right to informational selfdetermination*

Systém ochrany súkromia a osobných údajov v Slovenskej republike

Súkromie človeka v spoločnosti je čoraz viac obmedzované. Mnohokrát sa tak deje práve spracúvaním osobných údajov, ku ktorému dochádza už takmer neustále. Žiadosť o súhlas so spracúvaním údajov nachádzame naprieč drvivou väčšinou internetových stránok, kedy skoro každý bez ďalších úvah súhlas poskytne, a to z dôvodu, že chce uvedenú internetovú stránku navštíviť a užívať. Okrem toho, značná časť spoločnosti sa v obrovskej miere vzdáva svojho súkromia zverejňovaním množstva rozličných informácií vrátane svojich osobných údajov. Napriek tomu, že ide o dobrovoľné samo obmedzovanie sa práva na súkromie kedy je na samom jednotlivcovi, či tak urobí, nemožno zabúdať na fakt, že raz zverejnenú informáciu už nemožno z internetu dostať preč.

Otázkou ochrany osobných údajov sa Ústavný súd Slovenskej Republiky (ďalej v texte len „ÚS SR“) sa vo svojej rozhodovacej praxi venoval vo viacerých rozhodnutiach. V predkladanej práci je našim cieľom krátkym exkurzom najvýznamnejších rozhodnutí poukázať na postupný vývoj rozhodovacej činnosti ÚS SR až do súčasnosti, a možnej budúcnosti práva na ochranu osobných údajov v súčasnom svete ovplyvňovanom technológiami, ktorých nevyhnutnou súčasťou je spracúvanie údajov (mnohokrát osobných údajov) o osobách. Samotné množstvo spracúvaných údajov pritom spôsobuje, že osoba je pomaly algoritmami vedená k konkrétnym informáciám, či rozhodnutiam.

Než prejdeme ku samotnej ochrane osobných údajov, je potrebné poukázať na celý ústavný systém ochrany súkromia, ktorý je roztriešteného charakteru naprieč viacerými článkami Ústavy č. 460/1992 Zb. Ústava Slovenskej republiky v znení neskorších právnych predpisov (ďalej v texte len „Ústava SR“). K tomuto systému sa vyjadril ÚS SR pomerne skoro na začiatku svojej rozhodovacej praxe vo svojom rozhodnutí PL ÚS 43/95 zo dňa 10. septembra 1996: „*Právo na súkromie sa v Ústave Slovenskej republiky priznáva vo viacerých ustanoveniach. Systematika ústavy nie je taká, aby sa nevyhnutne interpretovala tak, že každým jej ustanovením sa osobe priznáva osobitné právo alebo sloboda. Právo na súkromie ústava zaručuje nielen podľa čl. 16 ods. 1, ale aj podľa čl. 19 ods. 2. Právom na súkromie sa zaručuje osobe možnosť rozhodovať samostatne o tých svojich záležitostiach, ktoré sa uznávajú za súkromné*“

Ďalšie skoré rozhodnutie ÚS SR tento systém dopĺňa o právo na ochranu osobných údajov, kde v I. ÚS SR 33/95 zo dňa 29. novembra 1995 uvádza: „*Právo na ochranu osobných údajov je upravené v čl. 19 ods. 3 Ústavy Slovenskej republiky. Podľa neho každý má právo na ochranu pred neoprávneným zhromažďovaním, zverejňovaním alebo iným zneužívaním údajov o svojej osobe. V tomto kontexte spomínané právo tvorí súčasť práva na rešpektovanie súkromného života, ako ho upravuje čl. 19 ods. 2 ústavy, podľa ktorého „každý má právo na ochranu pred neoprávneným zasahovaním do súkromného a rodinného života“. Preto čl. 19 ods. 3 ústavy vo vzťahu k čl. 19 ods. 2 má povahu lex specialis.*“

Takýto vzťah práva na súkromie a práva na ochranu osobných údajov, hľadiac taktiež aj na listové tajomstvo podľa čl. 22 ods. 1 Ústavy SR, ÚS SR potvrdzuje dodnes naprieč skoro každým rozhodnutím zaoberajúcim sa právom na súkromie a právom na ochranu osobných údajov. Pre príklad môžeme uviesť napr. III. ÚS 351/2012, III. ÚS 88/01, I. ÚS 33/95, II. ÚS 19/97 a iné. Všetky tieto články patria do materiálneho jadra Ústavy SR, a teda sú súčasťou klauzuly večnosti. To znamená, že ani samotný štát prostredníctvom svojich ústavodarných orgánov nemôže tieto práva obmedziť, prípadne pokúsiť sa ich z ústavného textu odstrániť.

Právo na ochranu osobných údajov tak jasne predstavuje jedno najpodstatnejších práv spadajúcich do uvedenej širšej skupiny práv ochrany osobnosti, v snahe reagovať na uvedené pokračujúce tendencie obmedzovania súkromia spočívajúce v modernom technologickom pokroku, a ktoré v dnešnej dobe bezprostredne súvisia so spracúvaním dát primárne v online priestore.

Ochrana osobných údajov naprieč rozhodovacou praxou ÚS SR

ÚS SR nepochybne zastáva nezastupiteľnú úlohu pri ochrane základných práv jednotlivcov inšpirujúc sa rozhodovacou praxou ďalších súdnych autorít na čele s Európskym súdom pre ľudské práva (ďalej v texte len „ESĽP"). Ochrana osobných údajov predstavuje značne medziodvetvovú problematiku vzhľadom na to, že so spracúvaním osobných údajov sa stretávame naprieč každým právnym odvetvím. V dôsledku toho môžeme vidieť rozhodnutia najmä v trestnoprávnej oblasti v súvislosti so sledovaním, transparentnosťou zo strany štátu, či sporov súvisiacich s činnosťou médií. Tieto vymenované oblasti ale rozsah jeho činnosti za žiadnych okolnosti nevyčerpávajú.

Na úvod je potrebné najprv podotknúť, že rozhodovacia prax ÚS SR z oblasti ochrany osobných údajov nespočíva výhradne v bránení a zákaze spracúvania osobných údajov. Samotné spracúvanie údajov, vrátane osobných údajov nie je ako také zakázané. Naopak, Nariadenie GDPR vo svojom čl. 1 ods. 3 zákonné spracúvanie a pohyb dát v rámci EÚ zaručuje. Zákonné spracúvanie osobných údajov teda požíva rovnakú ústavnú ochranu, akou je tá ochrana poskytovaná jednotlivcom pred nezákonným spracúvaním osobných údajov. ÚS SR tak vo svojej rozhodovacej praxi rovnako ako ESĽP uplatňuje pri nazeraní na možný zásah do súkromia test proporcionality, ktorého využitie zdôvodnil vo svojom rozhodnutí IV. ÚS 210/2020 zo dňa 26. mája 2020 nasledovne: *"Pri posudzovaní zásahov štátu do práva na súkromie ESĽP uplatňuje mechanizmus postupnosti skúmania niekoľkých hľadísk. V prvom rade skúma, či daný skutkový stav možno ratione materiae považovať za súčasť práva na súkromie, a následne pristúpi k posúdeniu kritéria legality zásahu, jeho legitímnosti a proporcionality."*

Proporcionalitu ÚS SR vníma najme v súvislosti s chápaním práva na súkromie, ako práva aby bol človek nechaný na pokoji zo strany zásahov štátu, čo sám uvádza už v spomínanom rozhodnutí PL ÚS 43/95, kde za účel práva na súkromie považuje *„nielen poskytnúť ochranu práv priznaných podľa § 11 a nasl. Občianskeho zákonníka, ale zároveň aj zabrániť štátnym orgánom i orgánom územnej samosprávy, aby zasahovali do správania jednotlivca nad nevyhnutnú mieru a príliš neprimerane riadili jeho súkromný život. Oprávnené zásahy do práva na súkromie možno uskutočniť zákonom alebo pri uplatnení zákona v súlade so všeobecnými princípmi, za ktorých možno obmedziť ústavné právo alebo slobodu jednotlivca."*

Uvedené ÚS SR potvrdzuje znova v rozhodnutí IV. ÚS 210/2020 kde za kritériom proporcionality považuje *„...dodržanie rovnováhy vo vzťahu medzi právom jednotlivca na súkromie a výberom prostriedkov, ktorými štát disponuje pri plnení legitímneho cieľa. Pri ich výbere je limitovaný tým, že zásah do práva na súkromie je možný len vtedy, keď je to nevyhnutné, a vykonať ho možno len v duchu požiadaviek kladených na demokratickú spoločnosť."*

K samotnej forme, akým spôsobom môže dôjsť k zásahu do práva na ochranu osobných údajov sa ÚS SR vyjadril napríklad v rozhodnutí I. ÚS 290/2015 zo dňa 7. októbra 2015, kde uviedol, že *„Ústava nechráni iba pred neoprávneným zhromažďovaním údajov o osobe. S ústavou nezlučiteľné je aj neoprávnené zverejňovanie údajov o osobe. Protiústavné nakladanie s údajmi o osobe môže mať aj tretiu, široko vymedzenú podobu „iného zneužívania údajov". Túto podobu neústavnosti môže nadobudnúť každé správanie, ktorým sa rozširujú údaje o osobe, dokonca aj ak údaje boli zhromaždené oprávnene, ale neoprávnene sa rozšíria."* Uvedené nám uvádza, že ÚS SR vníma ochranu osobných údajov v značne širokej rovine tým, že ochranu neposkytuje len pred neoprávneným zhromažďovaním či zverejňovaním údajov, ale pred akýmkoľvek neústavným správaním či konaním súvisiacim s údajmi o osobe, ktoré môže vychádzať aj zo zákonného spracúvania či zverejňovania údajov o osobe.

Môžeme preto tvrdiť, že ÚS SR vo svojej rozhodovacej činnosti neustále potvrdzuje rovinu ochrany základných práv a slobôd všetkých jednotlivcov v spoločnosti. Význam jeho rozhodovacej činnosti v súvislosti s ochranou osobných údajov je nespochybniteľný najmä pri stanovovaní limitov pri zásahoch štátu do súkromia kde sa stáva nezastupiteľným moderátorom interpretácie zákonov pri zásahoch do súkromia.

Ochrana osobných údajov a právo na informačné sebaurčenie

Ústavný rámec súkromia a jeho jednotlivých častí, tak ako je vymedzený v úvode príspevku sa pribúdaním rozhodovacej praxe nadväzujúcej na technologický pokrok naďalej vyvíja. Ako uvádza aj Warren a Brandeis vo svojom slávnom článku The right to privacy z Harvard Law Review, ktorý je považovaný za prvý článok, kde došlo k definovaniu a pomenovaniu samotného práva na súkromie: *„Zásada, že jednotlivec má nárok na úplnú ochranu svojej osoby i majetku, je stará ako právo samotné; čas od času sa však ukazuje, že je potrebné nanovo definovať presnú povahu a rozsah takejto ochrany. Politické, spoločenské a ekonomické zmeny si vyžadujú uznanie nových práv, a právo vo svojej večnej mladosti sa vyvíja tak, aby vyhovelo požiadavkám spoločnosti."*

Tendencia nachádzania a následnej identifikácie základných práv sa v posledných desaťročiach presúva zo zákonodarcu na súdne autority. ÚS SR, ktorý sa mnohokrát inšpiruje judikatúrou ďalších európskych súdnych autorít, zároveň berúc do úvahy právny rámec Európskej únie na čele s chartou EÚ ako referenčným rámcom, tak nie je žiadnou výnimkou. Rozhodovacia činnosť, a úloha ÚS SR preto naďalej nadobúda na význame aj z hľadiska rozhodovacej praxe spočívajúcej v identifikácii nových, implicitne v Ústave SR zakotvených práv.

Jedno z takto identifikovaných práv je právo na informačné sebaurčenie, ktoré ÚS SR označil vo svojom rozhodnutí PL. ÚS 10/2014 zo dňa 29. apríla 2015 (eKasa) ako implicitne zakotvené v čl. 19 ods. 3 Ústavy SR : *„Proti zberu a zneužitiu osobných údajov chráni ústava v čl. 19 ods. 3 a čl. 22 ods. 1, ktoré takto zakotvujú právo jednotlivca na informačné sebaurčenie (PL. ÚS 10/2014, bod 133). Cieľom práva na informačné sebaurčenie je zabezpečiť slobodný rozvoj osobnosti v kontexte modernej spoločnosti, ktorá je definovaná jednoduchým zhromažďovaním a automatizovaným spracúvaním informácií o jednotlivcovi (PL. ÚS 13/2020, bod 69). Nekontrolované spracúvanie osobných údajov by ohrozovalo nielen slobodu konania jednotlivca, pretože by sa nikdy necítil úplne voľný, ale v konečnom dôsledku aj samotné demokratické zriadenie, keďže jeho garantmi môžu byť len skutočne slobodní jednotlivci."*

ÚS SR ale nebol prvou súdnou autoritou, ktorá tak urobila. Právo na informačné sebaurčenie je značne staršie, ako sa na prvý pohľad môže zdať. Svoj pôvod nachádza v rozhodnutí Spolkového Ústavného súdu Nemecka, ktorý ho v nemeckej ústave identifikoval svojím rozhodnutím už v roku 1983. Samotný ÚS SR sa pri svojom rozhodovaní vo veci eKasa inšpiroval touto rozhodovacou praxou, na čo aj priamo v uvedenom rozhodnutí poukázal: *„Obdobný prístup k ochrane súkromia zastáva aj judikatúra zahraničných ústavných súdov. Napríklad Spolkový ústavný súd Nemecka prostredníctvom práva na informačné sebaurčenie garantuje ochranu nielen obsahu predávaných informácií, ale chráni rovnako aj vonkajšie okolnosti, za ktorých sa uskutočňujú – t. j. miesto, čas, účastníkov, druh a spôsob komunikácie, pretože poznanie okolností uskutočnenej komunikácie môže v spojení s ďalšími údajmi samo osebe indikovať samotný obsah komunikácie a za pomoci skúmania týchto údajov a ich analýzy možno zhotoviť individuálne profily účastníkov danej komunikácie [napr. rozhodnutie z 27. 7. 2005, BVerfGE 113, 348 (Vorbeugende Telekommunikationsüberwachung) alebo z 27. 2. 2008, BVerfGE 120, 274 (Grundrecht auf Computerschutz)]"*

Podoba, akou ÚS SR chráni základné práva a slobody jednotlivca, môže byť značne rozmanitá. V uvedenom rozhodnutí nabrala takú podobu, že identifikovala právo na informačné sebaurčenie ako bezprostrednú súčasť práva na súkromie a ústavného systému ochrany súkromia. Práve táto na prvý pohľad iba čiastková oblasť súkromia v dnešnej dobe naberá na značnom význame. Vďaka technologickému pokroku spočívajúcom v každodennom vytváraní digitálnych stôp naprieč internetom a celým digitálnym priestorom sa súkromie stretáva s viacerými hrozbami, a to nie len zo strany štátu. Bez ohľadu nato, v akej miere sa jednotlivec chce vzdať svojho práva na súkromie zverejňovaním svojich osobných údajov do online priestoru, to nič nemení na existujúcej pozitívnej povinnosti štátu chrániť práva tohto jednotlivca, vrátane jeho práva na súkromie. ÚS SR predstavuje nezastupiteľnú zložku takejto ochrany spoločnosti, tým že chráni práva jej členov pred hrozbami a zásahmi do práv od vplyvov modernej doby, ale aj od štátu samotného, ako tomu bolo práve v rozhodnutí PL. ÚS 10/2014 ekasa.

Čo je teda právo na informačné sebaurčenie?

Otázka, ktorá sa môže teraz otvoriť je, čo vlastne právo na informačné sebaurčenie predstavuje? A prečo sa práve toto práva ÚS SR rozhodol identifikovať? Samotný pojem *sebaurčenie* vo všeobecnosti vyjadruje právo na nezávislosť a autonómiu. V kontexte práva na informačné sebaurčenie ale môžeme hovoriť o jeho viacerých vnútorných aspektoch, ktoré sa dotýkajú každého jednotlivca v spoločnosti.

Hľadiac na jasnú súvislosť s právom na súkromie, každá fyzická osoba má právo sa nezávisle rozhodnúť, ktoré informácie z jej súkromného života, a v akom rozsahu sa stanú verejne dostupnými. Porušenie práva na súkromie tak nespočíva len v nezákonnom získaní informácií o osobe, ale aj v nezákonnom zverejnení. Právo na informačné sebaurčenie ide ale omnoho ďalej. Vo svojom vnútri obsahuje ochranu pred monitoringom správania sa jednotlivcov. Súčasné algoritmy, ktoré už sú súčasťou takmer každej internetovej stránky v podobe „cookies" sú schopné monitorovať rozhodovací proces jednotlivcov naprieč využívaním internetu. Okrem toho sú schopné naprieč dlhším časovým úsekom pozorovať preferencie, myšlienky a chovanie jednotlivca. Na základe týchto informácií vie algoritmus jednotlivcom prispôsobovať reklamy, produkty a iné odporúčania.

To všetko sa v modernej spoločnosti len znásobuje tým, že na uvedené procesy sa začína využívať umelá inteligencia, ktorá chovanie jednotlivca vie odpozorovať omnoho rýchlejšie a presnejšie. Využívanie umelej inteligencie na takéto účely má tak za následok to, že jednotlivec sa v online priestore nedefinuje a neidentifikuje sám, ale na základe algoritmu tak robí umelá inteligencia.

Ďalší parciálny problém spadajúci pod právo na informačné sebaurčenie, ktorý identifikoval aj Najvyšší súd Českej republiky je zverejňovanie informácií a fotografií detí na ich rodičmi na sociálnych sieťach najčastejšie influencermi či celebritami. Tu Najvyšší súd Českej republiky vo veci sp. zn. 30Cdo3770/2011 rozhodol, že *„ochrany podle ustanovení § 11 obč. zák. požívají i takové snímky nezletilého dítěte „celebrit", zachycující jeho každodenní a soukromou činnost, na jejichž zveřejnění není dán obecný zájem a to i když je poskytl jejich zákonný zástupce, vedený pohnutkou přitáhnout pozornost veřejnosti ke své osobě."* Právo na súkromie a právo na informačné sebaurčenie dieťaťa tak musíme vnímať oddelene od týchto práv jeho rodičov.

Zakotvenie práva informačné sebaurčenie tak musíme chápať v omnoho širšej rovine nad rámec uvedeného rozhodnutia. ÚS SR povedal, že v spoločnosti preplnenej technológiami a umelou inteligenciou, kde sa na dennej báze stretávame so spracúvaním dát a osobných údajov v mase, má jednotlivec právo sa informačne identifikovať tak ako to on sám uzná za vhodné, a teda zvoliť si čo o ňom bude zverejnené a kde. Okrem toho ma právo vedieť aké jeho osobné údaje sú spracúvanie a prečo.

To, že osoba má právo na informačné sebaurčenie tak pre ňu predstavuje významnú možnosť ochrany svojej integrity v online priestore. Táto ochrana pred chladno objektívnym algoritmom, ktorý vykonávaním svojich úloh a pokynov

častokrát vie časom o osobe viac, ako ona sama o sebe, preto umožňuje osobám ďalšiu rovinu ochrany nielen pred ÚS SR, ale v prípade poškodenia práv, už aj pred všeobecnými, prípadne správnymi súdmi. Rozobraná rozhodovacia prax ÚS SR všeobecným súdom poskytuje možnosti, o ktoré sa vedia súdy oprieť, prípadne ich pri svojej rozhodovacej činnosti využiť za dodržiavania princípov zákonnosti a ústavnosti rozhodnutí spočívajúcich v ochrane ústavných práv všetkých členov spoločnosti.

Záver

Ochrana osobných údajov predstavuje jednu z najaktuálnejších oblastí práva. ÚS SR sa vo svojej rozhodovacej praxi viac krát stretol s problematikou ochrany ako súkromia vo všeobecnosti, tak aj konkrétne v rámci spracúvania osobných údajov stanovujúc podstatné limity pre možnosť zásahu do uvedených práv zo strany štátu. Spracúvanie dát, medzi ktoré patria osobné údaje je ale v modernej dobe nerozlučnou súčasťou spoločnosti. Zákonné spracúvanie dát a osobných údajov je v zmysle Nariadenia GDPR zaručené, no možné zásahy do ochrany osobných údajov a súkromia sa technologickým pokrokom naďalej rozširujú. Na uvedené riziko sa tak rozhodla ešte pred samotným zákonodarcom reagovať súdna moc v podobe ÚS SR inšpirujúc sa európskou judikatúrou z viacerých krajín. Ochrana poskytovaná ÚS SR tak nadobudla ďalšiu rovinu spočívajúcu v implicitnej identifikácii nového práva na informačné samourčenie. To či identifikácia práva na informačné sebaurčenie bude postačovať na účinnú ochranu základných ľudských práv a slobôd jednotlivcov, bude ale záležať aj na ďalšom technologickom vývoji a postavení spoločnosti k súkromiu a jeho jednotlivým súčastiam vrátane ochrany osobných údajov. Judikatúra ÚS SR nám ale ukazuje tendenciu, ktorou sa ochrana osobných údajov a informačného sebaurčenia jednotlivcov bude uberať. V praxi možno očakávať ďalšie rozhodnutia všeobecných súdov zaoberajúcich sa spormi na ochranu súkromia, prípadne taktiež správnych súdov riešiacich otázky ochrany osobných údajov v nadväznosti na rozhodovaciu činnosť Úradu pre ochranu osobných údajov SR, ktoré budú zohľadňovať právo na informačné sebaurčenie ako ďalšiu súčasť širšieho konceptu súkromia jednotlivca. Ochrana súkromia prostredníctvom práva na informačné sebaurčenie má ale okrem vplyvu na rozhodovaciu prax súdov význam pre každú osobu tým, že pomáha zachovávať istú úroveň nezávislosti osôb od technológií, a pomáha obmedzovať možný negatívny vplyv, ktorý tieto technológie majú na spoločnosť ako celok a jej členov.

Literatúra

DRGONEC, Ján, 2019. Ústava Slovenskej republiky. Teória a prax. 2. vyd. Bratislava: C.H. Beck. ISBN 978-80-89603-74-9

ERDOŠOVÁ, Andrea, 2019. The Right to Informational Self-Determination in the Context of Selected Judicial Decisions and Practical Background. In: Public Governance, Administration and Finances Law Review, Vol. 4. No. 2. p. 16-29. ISSN 2786-0736

HUSOVEC, Martin, 2017. Courts, privacy and data protection in Slovakia: A hesitant guardian? In: Courts, Privacy and Data protection in the Digital Environment. Edward Elgar Publishing Ltd. s. 180-196. ISBN 978-1784718701

KLODWIG, Jakub, 2025. Právo na informační sebeurčení a nositelná elektronika. Brno: Wolters Kluwer ČR. ISBN 978-80-286-0148-5

OROSZ, Ladislav, et al. 2021. Ústava Slovenskej republiky, Komentár. Zväzok 1. Bratislava: Wolters Kluwer SR. ISBN 978-80-8152-442-4

THOUVERIN, Florent, 2021. Informational Self-Determination: A convincing Rationale for Data Protection Law? In: Jipitec. Vol. 12, No. 4, p. 246-256. ISSN 2190-3387

WARREN, Samuel, D. a Louis D. BRANDEIS, 1890. The right to privacy. In: Harvard Law Review. Vol. 4, No. 5, p. 193-220. ISSN 2161-976X

Ústava č. 460/1992 Zb. Ústava Slovenskej republiky

Zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov

Charta základných ľudských práv EÚ

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 o ochrane fyzických osôb v súvislosti so spracovaním osobných údajov a voľnom pohybe týchto údajov a o zrušení smernice 95/46/ES

Rozhodnutie Ústavného súdu SR PL ÚS 43/95 zo dňa 10. septembra 1996

Rozhodnutie Ústavného súdu SR I. ÚS SR 33/95 zo dňa 29. novembra 1995

Rozhodnutie Ústavného súdu SR II. ÚS 19/97 zo dňa 13. mája 1997

Rozhodnutie Ústavného súdu SR III. ÚS 88/01 zo dňa 19. februára 2003

Rozhodnutie Ústavného súdu SR III. ÚS 351/2012 zo dňa 15. januára 2014

Rozhodnutie Ústavného súdu SR PL. ÚS 10/2014 zo dňa 29. apríla 2015

Rozhodnutie Ústavného súdu SR I. ÚS 290/2015 zo dňa 7. októbra 2015

Rozhodnutie Ústavného súdu SR IV. ÚS 210/2020 zo dňa 26. mája 2020

Rozhodnutie Ústavného súdu SR PL. ÚS 25/2019 zo dňa 10. novembra 2021

Rozhodnutie Najvyššieho súdi Českej republiky sp. zn. 30Cdo3770/2011 zo dňa 12. decembra 2012

Postavenie spolupracujúceho obvineného v trestnom konaní

The Status of a Cooperating Accused in Criminal proceedings

Dominika KOMAROVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Predkladaný príspevok sa zaoberá postavením spolupracujúceho obvineného v trestnom procese, so zameraním na význam a vplyv jeho výpovede v procese dokazovania v trestnom konaní. Pozornosť je sústredená najmä na otázku dôkaznej relevancie výpovede spolupracujúceho obvineného a na spôsob jej hodnotenia zo strany súdov. V aplikačnej praxi možno konštatovať, že výpoveď spolupracujúceho obvineného neraz predstavuje jediný dôkaz, o ktorý sa orgány verejnej moci opierajú pri rozhodovaní vo veci samej. Zároveň nie je pritom výnimočné, že takýto dôkaz je častokrát považovaný za dostatočný nielen na vznesenie obvinenia či podanie obžaloby, ale aj na meritórne rozhodnutie o vine a treste. Z uvedeného dôvodu je osobitná pozornosť venovaná judikatúrnym východiskám, ktoré determinujú limity použiteľnosti výpovede spolupracujúceho obvineného v trestnom konaní.

Kľúčové slová: *Dôkaz, spolupracujúci obvinený, súdy, trestný čin, trestné konanie.*

Abstract: The presented paper examines the status of a cooperating accused in judicial decision-making practice, with a focus on the significance and impact of their testimony within the evidentiary process in criminal proceedings. Particular attention is devoted to the issue of the evidentiary relevance of the cooperating accused's testimony and the manner in which it is assessed by courts. In practice, it may be observed that the testimony of a cooperating accused often constitutes the sole piece of evidence upon which public authorities rely when deciding on the merits of a case. At the same time, it is not uncommon for such evidence to be regarded as sufficient not only for bringing charges or filing an indictment, but also for rendering a decision on guilt and sentencing. For this reason, special attention is given to the jurisprudential foundations that determine the limits of admissibility and use of testimony provided by a cooperating accused in criminal proceedings.

Keywords: *Evidence, cooperating accused, courts, crime, criminal proceedings.*

Úvod

Súčasná podoba trestnej politiky a vývoj foriem závažnej, najmä organizovanej trestnej činnosti, kladú zvýšené nároky na efektívnosť a kvalitu dokazovania v trestnom konaní. Aby bolo možné účinne bojovať s organizovaným zločinom a ďalšou závažnou trestnou činnosťou, je nevyhnutné, aby právny poriadok obsahoval také nástroje, ktoré sú schopné reagovať na špecifické štruktúry vznikajúce pri páchaní vysoko sofistikovanej a premyslenej trestnej činnosti. V situáciách, keď tradičné dôkazné prostriedky nedokážu spoľahlivo odhaliť štruktúru a mechanizmy páchania latentnej kriminality, nadobúda osobitný význam inštitút spolupracujúceho obvineného. Totiž jeho výpoveď môže predstavovať zásadný neraz až kľúčový dôkaz umožňujúci objasnenie skutkového stavu a identifikáciu ďalších osôb podieľajúcich sa na trestnej činnosti.

Zároveň, na strane druhej, ide o dôkaz, ktorého špecifické postavenie v procese dokazovania vyvoláva viaceré teoretické i aplikačné otázky. Výpoveď spolupracujúceho obvineného je totiž spravidla motivovaná očakávaním určitej procesnej výhody (benefitu), čo môže ovplyvniť jej obsah, úplnosť a vierohodnosť. Z tohto dôvodu je nevyhnutné, aby takto získaný dôkaz bol podrobený zo strany súdov prísnemu a systematickému hodnoteniu, založenému na jeho konfrontácii s ostatnými vykonanými dôkazmi a na dôslednom rešpektovaní zásad trestného konania.

Cieľom príspevku je analyzovať využívanie spolupracujúceho obvineného v trestnom konaní v procese dokazovania, so zameraním na podmienky aplikácie tohto inštitútu a limity hodnotenia jeho výpovede. Osobitná pozornosť je venovaná judikatúre súdov, ktorá formuje kritériá posudzovania vierohodnosti takéhoto dôkazu. Na dosiahnutie stanoveného cieľa boli využité najmä metódy analýzy, syntézy a dedukcie, doplnené o metódu interpretácie relevantných právnych predpisov a súdnych rozhodnutí.

Spolupracujúci obvinený – všeobecná charakteristika a jeho postavenie v trestnom konaní

Prvýkrát je možné pojem spolupracujúci svedok, resp. „korunný svedok" vo vzťahu k trestnému konaniu dohľadať v dôvodovej správe k zákonu č. 457/2003 Z. z., ktorým sa novelizoval vtedajší Trestný poriadok (tzn. zákon č. 141/1961 Zb., účinný do 31. decembra 2005). V súčasnosti zákonodarca explicitne definoval pojem spolupracujúci obvinený v rámci výkladového ustanovenia § 10 ods. 23 Trestného poriadku. Totiž spolupracujúcim obvineným je obvinený zo spáchania trestného činu, ktorý sa významnou mierou podieľa, resp. má ešte podieľať na objasnení niektorého, či niektorých z taxatívne vymedzených trestných činov alebo na zistení alebo usvedčení ich páchateľov. Všeobecne povedané, základom prezentovaného inštitútu je dohoda medzi páchateľom trestného činu a štátom, súčasťou ktorej je poskytnutie benefitu (výhody) spolupracujúcemu obvinenému v podobe napr. podmienečného zastavenia trestného stíhania spolupracujúceho obvineného, avšak výmenou za informácie napomáhajúce v procese dokazovania.

Dokazovanie je popri rozhodovaní najdôležitejšou procesnou činnosťou orgánov činných v trestnom konaní a súdov, pretože umožňuje zistiť skutkový základ pre ich rozhodovanie a pre ďalší postup tak, aby mohol byť naplnený účel trestného konania (tzn. dosiahnuť náležité zistenie trestných činov, spravodlivé potrestanie páchateľov a odňatie výnosov z trestnej činnosti). V tomto smere možno inštitút spolupracujúceho obvineného vnímať ako reakciu na nedostatočné

zabezpečenie dôkaznej situácie zo strany orgánov činných v trestnom konaní, ktorý sa nachádza pri usvedčovaní páchateľov trestnej činnosti v stave dôkaznej núdze. Zákonnosť procesu dokazovania v prípade využitia výpovede spolupracujúceho obvineného si vyžaduje obzvlášť prísnu súdnu kontrolu, najmä pokiaľ ide o overenie vierohodnosti, preverenie jej opory v ďalších dôkazoch a zabezpečenie kontradiktórnosti procesu. Vzhľadom na povahu a okolnosti výpovedí spolupracujúcich obvinených je nevyhnutné, aby súdy osobitne skúmali ich motiváciu a prísne hodnotili ich relevanciu v kontexte ďalších vykonaných dôkazov.

Z doposiaľ uvedeného môžeme vnímať riziko v prípadnej účelovosti výpovede spolupracujúceho obvineného, nakoľko v zásade ide o osobu s vlastným záujmom na výsledku trestného konania. Avšak na strane druhej dochádza k posilneniu dôkaznej situácie proti páchateľom trestného činu, čím sa zvyšuje šanca, že ich páchatelia budú zistený a spravodlivo potrestaný. Je teda nevyhnutné vychádzať zo skutočnosti, že spoločenská prospešnosť potláčania organizovanej kriminality je vyššia ako potrestanie jednotlivca.

Prípustnosťou svedeckej výpovede sa na viacerých miestach zaoberal Európsky súd pre ľudské práva, ktorý vyslovil základné podmienky na to, aby bola výpoveď použiteľná v trestnom konaní (napr. Rozhodnutie ESĽP vo veci Atanasov proti Bulharsku zo dňa 3. marca 2009, č. sťažnosti 20309/02 rozhodnutie ESĽP vo veci Lorsé proti Nizozemsku, zo dňa 27. januára 2004, č. sťažnosti 44484/98).

Konkrétne:

a) otvorený prístup prokuratúry k dohode so spolupracujúcim obvineným a informovanie o jeho procesnom postavení v trestnom konaní
b) záruka prístupu obhajoby k výsluchu takého svedka, vrátane zachovania možnosti klásť mu otázky
c) informovanosť súdu o takej dohode a dostatočné preskúmanie výpovede spolupracujúceho obvineného
d) podopretie výpovede spolupracujúceho obvineného inými dôkazmi

Proces hodnotenia výpovede spolupracujúceho obvineného musí byť mimoriadne opatrný, t. j. je nevyhnutné posúdiť jeho osobnostné rysy a súlad výpovede s ostatnými dôkazmi vzťahujúcimi sa k predmetnej trestnej veci. V neposlednom rade je dôležité hodnotenie motivácie k spolupráci, nakoľko výpovede spolupracujúcich obvinených, ktorí boli svojím spôsobom tiež zapojení do prípravy trestnej činnosti, resp. v určitých fázach konania sa sami na takomto konaní priamo či nepriamo podieľali a rozhodli sa spolupracovať s orgánmi činnými v trestnom konaní, vo všeobecnosti treba vyhodnocovať aj z hľadiska možnosti modifikácie výpovedí, či už z ich prílišnej horlivosti, z pomsty alebo pod vplyvom iných pohnútok.

Limity využiteľnosti spolupracujúceho obvineného v rozhodovacej praxi

Závažnosť a aktuálnosť predmetnej problematiky reflektuje aj judikatúra Európskeho súdu pre ľudské práva, ktorý opakovane zdôrazňuje potrebu zvýšenej opatrnosti pri hodnotení výpovedí spolupracujúcich obvinených. V tejto súvislosti možno poukázať najmä na rozhodnutie vo veci *Adamčo proti Slovenskej republike* (sťažnosť č. 45084/14), v ktorom Európsky súd pre ľudské práva konštatoval porušenie práva na spravodlivý proces v situácii, keď bol sťažovateľ uznaný vinným prakticky výlučne na základe výpovedí spolupracujúcich obvinených, ktoré neboli dostatočne podporené ďalšími dôkazmi. Európsky súd pre ľudské práva zároveň vo svojej rozhodovacej činnosti opakovane uvádza, že samotná výpoveď osoby očakávajúcej výhody zo spolupráce nemôže predstavovať jediný podklad pre uznanie viny. Rovnako uviedol, že intenzita preskúmavania dôkazu, ktorého prameňom je spolupracujúci obvinený, by mala byť priamo úmerná významu dohody, resp. výhodám, ktoré boli spolupracujúcemu obvinenému za tento dôkaz poskytnuté. Inak povedané, čím je výhoda významnejšia, tým kritickejšie a rozsiahlejšie musí byť posudzovaná. Napokon význam inštitútu spolupracujúceho obvineného je zároveň reflektovaný aj v medzinárodných dokumentoch, ktoré jeho využívanie odporúčajú, najmä v kontexte boja proti závažným formám kriminality. Ide napríklad o Dohovor Organizácie Spojených národov proti nadnárodnému organizovanému zločinu, Dohovor Organizácie Spojených národov proti korupcii či Rámcové rozhodnutie Rady 2008/841/SVV z 24. októbra 2008 o boji proti organizovanému zločinu.

Požiadavku mimoriadnej opatrnosti pri aplikácii inštitútu spolupracujúceho obvineného možno identifikovať aj v judikatúre vnútroštátnych súdov. K možnosti vypočutia spolupracujúceho obvineného ako svedka v konaní, v ktorom usvedčuje inú osobu zo spáchania trestného činu, na ktorej sa sám podieľal, sa kladne vyjadril aj Najvyšší súd Slovenskej republiky (konkrétne rozsudok zo dňa 26. 11. 2014, sp. zn. 2To9/2014- R29/2018) či rovnako aj Ústavný súd Slovenskej republiky, ktorý uviedol, že svedka, ktorý participoval na prejednávanej trestnej veci, avšak vo vzťahu k nemu bol aplikovaný niektorý z osobitných trestno-procesných inštitútov umožňujúcich jeho miernejšie postihnutie či dokonca nepostihnutie v trestnom konaní, je možné v procesnej pozícii svedka vypočuť v konaní vedenom voči osobám, ktoré usvedčuje z trestnej činnosti.

Rovnako za zmienku stojí napr. nález Ústavného súdu Slovenskej republiky zo dňa 30. októbra 2024, sp. zn. I. ÚS 245/2024, ktorý sa komplexne zaoberá otázkami hodnotenia výpovede spolupracujúcej osoby, jej verifikácie, ako aj jej dôkaznej relevancie v situácii, keď predstavuje rozhodujúci usvedčujúci dôkaz bez podpory ďalších dôkazných prostriedkov. Ústavný súd Slovenskej republiky v tejto súvislosti zdôraznil, že ani skutočnosť, že výpoveď spolupracujúcej osoby korešponduje s inými dôkazmi o priebehu skutku, neznamená automaticky jej pravdivosť vo vzťahu k identifikácii ďalších páchateľov. Rovnako upozorňuje, že prax, podľa ktorej by sa vierohodnosť vypočúvanej osoby odvodzovala z overiteľnosti jej tvrdení iba tam, kde sú k dispozícii ďalšie dôkazy, predstavuje riziko pre spravodlivosť konania.

Pri hodnotení výpovede spolupracujúceho obvineného je nevyhnutné dôsledne vyvažovať riziko jeho potenciálnej nepravdivosti, osobitne v podmienkach dôkaznej núdze a skutkovo zložitých prípadov, s výhodami, ktoré mu zo spolupráce plynú, často dosahujúcimi intenzitu blížiacu sa beztrestnosti. Preto je potrebné rozlišovať medzi situáciami, kde motivácia osoby je primárne vlastným záujmom a získaním výhod, a prípadmi, kde výpoveď smeruje k objektívnemu objasneniu trestnej činnosti, pričom zároveň platí, že aj v týchto prípadoch môže existovať legitímna snaha o zníženie vlastného postihu. Zároveň však v rozhodovacej praxi prevláda, že v súvislosti s porovnávaním a preverovaním dvoch svedeckých výpovedí (spolupracujúcich obvinených), v prípade úplnej zhody a jednoty ohľadom všetkých okolností, predovšetkým v situácii, keď ide o skutkovo zložitý prípad, a kedy od spáchania trestnej činnosti uplynul dlhší časový horizont, pôsobí umelo až vykonštruovane.

K legitímnosti inštitútu spolupracujúceho obvineného ako takému, resp. k zákonnosti dôkazu, ktorým je výpoveď spolupracujúcej osoby sa pomerne jednoznačne vyjadril Najvyšší súd Slovenskej republiky, keď v Uznesení zo dňa 29. 3. 2023, sp. zn. 1To/13/2022 konštatoval, že výpoveď spolupracujúceho svedka predstavuje legálny a legitímny prostriedok na zisťovanie skutkového stavu a jeho použitie nepredstavuje automaticky porušenie práva na spravodlivé súdne konanie. Obdobné závery v rámci svojej rozhodovacej praxe konštatoval aj v napr. v rozhodnutí zo dňa 28.6. 2016 vydanom pod sp. zn. 2To/14/2015 a mnohých ďalších. Zároveň však zdôrazňuje, že je nevyhnutné, aby orgány činné v trestnom konaní za každých okolností preskúmavali a všetkými dosiahnuteľnými dôkazmi získanými zákonným spôsobom z dôkazných prostriedkov overovali špecifickú výpoveď spolupracujúceho obvineného v procesnom postavení svedka. Ak má byť takýto dôkaz použitý pre účely ďalšieho konania, musí byť z hľadiska zákonnosti, vierohodnosti a najmä úplnosti dôkladne preverený, t. j. či súvisí s predmetnou trestnou vecou, či bude vykonateľný a dostatočne hodnoverný. Účelom takejto previerky dôkazu je zistenie kvality, spoľahlivosti a úplnosti informácie, najmä pokiaľ ide o vzťah k iným dôkazom.

Rovnako treba mať na pamäti, že prezentovaný inštitút sa môže ľahko stať prostriedkom „vybavovania si účtov“, resp. konkurenčného boja, prípadne pomsty. Preto by mali byť posudzované predovšetkým osobnostné črty, povaha spolupracujúcej osoby, jej vzťah s osobou, ktorú na základe svojej výpovede usvedčuje a rovnako tak aj majetkové pomery spolupracujúceho obvineného. Vierohodnosť akejkoľvek výpovede ako dôkazu zostáva v konečnej miere na posúdení vo veci konajúceho súdu, ktorý musí v súlade so zásadou voľného hodnotenia dôkazov v prípade konfliktu medzi rôznymi dôkaznými skupinami vyvinúť mimoriadne úsilie, aby v rozhodnutí zdôvodnil, prečo uprednostnil konkrétny dôkaz pred iným. Takýto prístup zabezpečuje, že hodnotenie dôkazov zostáva objektívne, systematické a v súlade so zásadami spravodlivého konania. Záverom je však dôležité uviesť, že na spochybnenie takéhoto svedka nepostačuje len popierať jeho tvrdenia, ale je potrebné ho z klamlivej či vedome nepravdivej svedeckej výpovede aj usvedčiť, nakoľko *de iure* aj *de facto* platí prezumpcia pravdivosti svedeckej výpovede (uvedené vyplýva z toho, že spolupracujúci obvinený vypovedá v procesnej pozícii svedka pod prísahou).

Záver

Inštitút spolupracujúceho obvineného predstavuje kontroverznú tému, nakoľko negatívne zasahuje do idey spravodlivosti, kedy osoba, ktorá sa podieľa na závažnej kriminalite, nie je adekvátne potrestaná (s prihliadnutím na trestnú činnosť), resp. odchádza zo súdu celkom bez trestu. Preto je nevyhnutné, aby prínos pre spoločnosť, ktorého primárnym zmyslom a účelom je potláčanie kriminality prevažoval nad „ústupkami“ spravodlivosti, ktoré sa s analyzovanou problematikou bezprostredne spájajú, nakoľko dochádza k situácii, kedy *de facto* nie je „riadne“ potrestaný páchateľ trestnej činnosti. Výpoveď takejto osoby má osobitný charakter, keďže kombinuje aspekty svedeckej výpovede s možnými motivačnými vplyvmi, čo kladie zvýšené nároky na jej dôkladné a objektívne hodnotenie zo strany súdov.

Predmetná problematika preto zostáva aktuálnou výzvou pre teóriu i prax trestného práva, keďže správne stanovenie hraníc prípustnosti a dôkaznej sily výpovede spolupracujúceho obvineného je kľúčové pre zabezpečenie rovnováhy medzi účinnosťou odhaľovania trestnej činnosti a zachovaním procesných záruk.

Záverom sa žiada uviesť, že s ohľadom na uvedené je nevyhnutné konštatovať, že súdy majú povinnosť dôsledne preverovať pravdivosť výpovede spolupracujúcej osoby, ktorá vystupuje v procesnom postavení svedka, a to za každých okolností a bez výnimky. Preskúmanie musí prebiehať s využitím všetkých dostupných dôkazov získaných zákonným spôsobom z dôkazných prostriedkov. Ak má byť výpoveď spolupracujúceho obvineného využitá ako dôkaz v ďalšom konaní, je preto potrebné zabezpečiť jej dôkladnú kontrolu z hľadiska zákonnosti, vierohodnosti a úplnosti obsahu. Súčasťou tejto analýzy musí byť preukázanie priamej súvislosti výpovede s predmetom trestnej veci, ako aj posúdenie jej vykonateľnosti a dostatočnej dôkaznej hodnoty.

Článok v časopise

SCHRAMHAUSER, J., 2012. Spolupracující obviněný v boji s organizovaným zločinem, úvaha nad platnou právní úpravou. In: Trestněprávní revue. Roč. 11, č. 1., s. 11-16. ISSN 1213-5313.

Monografie

VRTÍKOVÁ, Karin a Ivana MOKRÁ, 2023. Spolupracujúci obvinený v trestnom konaní v intenciách aplikačnej praxe a úvahy de lege ferenda. Praha: Leges. ISBN: 978-80-7502-693-4.

Súdne rozhodnutia

Nález Ústavného súdu Slovenskej republiky zo dňa 30. októbra 2024, sp. zn. I. ÚS 245/2024.

Rozhodnutie ESĽP vo veci Adamčo proti Slovenskej republike zo dňa 12. novembra 2019, č. sťažnosti 45084/14.

Rozhodnutie ESĽP vo veci Atanasov proti Bulharsku zo dňa 3. marca 2009, č. sťažnosti 20309/02.

Rozhodnutie ESĽP vo veci Lorsé proti Nizozemsku, zo dňa 27. januára 2004, č. sťažnosti 44484/98.

Rozsudok Najvyššieho súdu Slovenskej republiky zo dňa 26.11. 2014, sp. zn. 2To9/2014- R29/2018.

Uznesenie Najvyššieho súdu Slovenskej republiky zo dňa 29.11. 2016, sp. zn. 4To/10/2015

Uznesenie Najvyššieho súdu Slovenskej republiky zo dňa 29.3. 2023, sp. zn. 1To/13/2022.

Uznesenie Ústavného súdu ČR zo dňa 13. marca 2014, sp. zn. III. ÚS 859/13.

Uznesenie Ústavného súdu Slovenskej republiky zo dňa 8.11.2016, sp. zn. III ÚS 758/2016.

Uznesenie Ústavného súdu Slovenskej republiky z 11. februára 2021, sp. zn. II. ÚS 66/2021.

Zákon

Zákon č. 301/2005 Z. z. Trestný poriadok v znení neskorších predpisov

ZÁKLADNÉ ZÁSADY TRESTNÉHO PRÁVA V ÚSTAVNOPRÁVNEJ OPTIKE

Fundamental Principles of Criminal Law from a Constitutional Law Perspective

Tomáš LEVEŠ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Príspevok sa zameriava na filozoficko-právnu reflexiu ústavnoprávneho základu základných zásad trestného práva. Autor analyzuje význam ich zakotvenia na ústavnej úrovni a poukazuje na to, že nejde iba o systematické riešenie, ale o hodnotové vyhlásenie právneho štátu. Ústavné zakotvenie zásad zákonnosti, prezumpcie neviny, práva na obhajobu či zákazu ne bis in idem je interpretované ako forma sebaobmedzenia štátnej moci a ochrany ľudskej dôstojnosti pred excesom represie. Príspevok zdôrazňuje, že trestné právo je legitímne iba ako ústavne limitovaný subsystém, ktorého hranice sú determinované základnými právami a princípmi materiálneho právneho štátu.

Kľúčové slová: *Základné zásady. Trestné právo. Trestné konanie. Ústava Slovenskej republiky. Právny štát.*

Abstract: The paper focuses on a philosophical and legal reflection on the constitutional foundations of the fundamental principles of criminal law. The author analyses the significance of their entrenchment at the constitutional level and argues that it does not merely represent a systematic legislative solution, but rather a value-based declaration of the rule of law. The constitutional anchoring of the principles of legality, the presumption of innocence, the right to defence, and the prohibition of *ne bis in idem* is interpreted as a form of self-limitation of state power and as a safeguard of human dignity against excessive repression. The paper emphasises that criminal law is legitimate only as a constitutionally limited subsystem, the boundaries of which are determined by fundamental rights and the principles of the material rule of law.

Keywords: *Fundamental principles. Criminal law. Criminal proceedings. Constitution of the Slovak Republic. Rule of law.*

Úvod

Názov predmetného príspevku je pomerne široký a na komplexnú analýzu a výklad by si vyžadoval obsahovo ďaleko väčší priestor. Pokúsim sa však priblížiť podstatu uvedenej problematiky. Ak budeme hovoriť o základných zásadách trestného práva, tak pôjde tak o zásady trestného práva hmotného, ako aj zásady trestného konania, teda zásady trestného práva procesného, a ak sa na zásady trestného práva pozrieme ústavnoprávnou optikou, budeme hovoriť o ústavnoprávnom základe základných zásad trestného práva. Inými slovami možno povedať, že pôjde o priblíženie ústavnoprávnej úpravy uvedenej problematiky, teda poukázanie na tie základné zásady trestného práva, ktoré vychádzajú priamo z dikcie Ústavy Slovenskej republiky. Cieľom príspevku nie je základné zásady trestného práva, majúce svoje korene v ústave charakterizovať, ani bližšie analyzovať, ale rámcovo poukázať na to, že zakotvenie niektorých zásad trestného práva v základnom zákone štátu nesie so sebou aj istú hodnotovú myšlienku a význam základných zásad trestného práva so súčasným náčrtom smerovania trestnej politiky štátu v kontexte princípov materiálneho právneho štátu.

1. Základné zásady trestného práva, ich význam a pramene práva

Základné zásady odzrkadľujú stupeň demokratizmu, ktorý sa v právnom štáte dosiahol na úseku trestnej politiky a s ňou súvisiaceho trestného procesu. **Základné zásady trestného práva hmotného** sú stavebnými piliermi trestnej politiky štátu. Profesor Musil definuje trestnú politiku ako súčasť verejnej politiky, ktorá formuluje ciele a prostriedky spoločenskej kontroly kriminality prostredníctvom trestného práva. Medzi základné zásady trestného práva hmotného aktuálne trestnoprávna teória radí zásadu zákonnosti, zásadu subsidiarity trestnej represie, zásadu zodpovednosti za zavinenie, zásadu súbežnej a nezávislej trestnej zodpovednosti fyzickej a právnickej osoby, zásadu humanizmu a zásadu *ne bis in idem*.

Základné zásady trestného konania sú spravidla charakterizované, ako vedúce právne idey, ktoré v dôsledku svojej povahy predstavujú základ, na ktorom je vybudovaná organizácia trestného konania a úprava činnosti jeho orgánov. Základnými zásadami trestného konania, t. j. trestného práva procesného sú: zásada stíhania len zo zákonných dôvodov a zákonným spôsobom, zásada primeranosti a zdržanlivosti, zásada sudcu pre prípravné konanie, zásada prezumpcie neviny, zásada práva na rýchly a spravodlivý proces, zásada práva na obhajobu, zásada spolupráce so záujmovými združeniami občanov, zásada práva na konanie vo svojom jazyku, zásada zabezpečenia práv poškodeného (tieto zásady radím medzi *všeobecné zásady trestného konania*); zásada legality, zásada oficiality, zásada *ne bis in idem* a zásada obžalovacia (ide o *zásady začatia trestného konania*); zásada zistenia skutkového stavu veci bez dôvodných pochybností a zásada vyhľadávacia, zásada kontradiktórnosti, zásada voľného hodnotenia dôkazov, zásada rovnosti strán, zásada súdneho rozhodovania, zásada verejnosti, zásada ústnosti a zásada bezprostrednosti (tieto zásady možno zaradiť medzi *zásady dokazovania a hlavného pojednávania*).

Jedným zo základných účelov zásad trestného práva hmotného je predovšetkým určiť smerovanie trestnoprávnej ochrany najdôležitejších spoločenských vzťahov, teda trestnej politiky, čo v súhrne možno označiť aj za význam základných zásad trestného práva hmotného. **Význam základných zásad** trestného práva procesného sa koncentruje v tom, aké funkcie plnia vo vzťahu k príslušnému právnemu odvetviu. O význame základných zásad tiež vypovedá účel tej ktorej zásady. Základné zásady trestného práva procesného musia zaručovať takú tvorbu trestno-procesných noriem, ich aplikáciu a interpretáciu, ktorá smeruje k naplneniu zmyslu § 1 Trestného poriadku, t. j. jeho účelu.

Základné zásady trestného práva majú svoje korene v **prameňoch práva**. Dôležité je uviesť, že drvivá väčšina základných zásad trestného práva nemá len vnútroštátny, ale má aj medzinárodný rozmer. Vyplývajú a sú upravené v množstve medzinárodných dokumentov, a to najmä základné zásady trestného konania, konkrétne vo Všeobecnej deklarácii ľudských práv a Európskom dohovore o ochrane ľudských práv a základných slobôd. Z hľadiska vnútroštátnych prameňov, je to okrem Trestného zákona a Trestného poriadku, predovšetkým Listina základných práv a slobôd a náš základný zákon štátu – Ústava Slovenskej republiky. Ústavnoprávnym aspektom bude venovaná ďalšia kapitola tohto príspevku, preto považujem za vhodné uviesť, že na zákonnej úrovni sú základné zásady trestného práva ako som už uviedol, kodifikované v Trestnom zákone a Trestnom poriadku. Kým Trestný zákon základné hmotnoprávne zásady trestného práva explicitne nevymedzuje v konkrétnom paragrafovom znení, nakoľko tieto sú logickou a obsahovou štruktúrou vyvodzované z konkrétnych ustanovení Trestného zákona, tak základné procesnoprávne zásady trestného práva sú explicitne upravené v § 2 ods. 1 až 21 Trestného poriadku, ako základné zásady trestného konania.

2. Ústavnoprávne aspekty základných zásad trestného práva

Zásady zakotvené v Ústave Slovenskej republiky nazývame aj ako **tzv. ústavné princípy,** a nie sú vždy výlučne len pre trestné konanie, nakoľko niektoré z nich majú všeobecnejšiu povahu a zasahujú aj do iných právnych odvetví. Tieto princípy významnou mierou vplývajú na trestné konanie a určujú i formujú aj mnohé zásady priamo uvádzané v Trestnom poriadku, ako aj charakter celého trestného konania.

Z dikcie Ústavy Slovenskej republiky v zásade vyplýva:

- právo na súdnu ochranu a prístup k súdu (čl. 46 ods. 1 Ústavy SR),
- právo na nezávislosť a nestrannosť súdu i sudcu (čl. 46 ods. 1 a čl. 141 ods. 1 Ústavy SR),
- právo na rovnosť účastníkov konania (čl. 47 ods. 3 Ústavy SR),
- právo na tlmočníka (čl. 47 ods. 4 Ústavy SR),
- neodňateľnosť práva na zákonného sudcu (čl. 48 ods. 1 Ústavy SR),
- právo na prerokovanie veci v prítomnosti účastníka konania, právo na verejné prerokovanie veci, právo vyjadriť sa ku všetkým vykonávaným dôkazom, právo na prerokovanie veci bez zbytočných prieťahov (čl. 48 ods. 2 Ústavy SR),
- žiadny trestný čin bez zákona, žiadny trest bez zákona (čl. 49 Ústavy SR),
- len súd môže rozhodovať o vine a treste (čl. 50 ods. 1 Ústavy SR),
- právo na prezumpciu neviny (čl. 50 ods. 2 Ústavy SR),
- právo na právnu pomoc a právo na obhajobu (čl. 47 ods. 2 a 50 ods. 3 Ústavy SR),
- právo odoprieť výpoveď (čl. 47 ods. 1 a čl. 50 ods. 4 Ústavy SR),
- zákaz ne bis in idem /nie dvakrát v tej istej veci/ (čl. 50 ods. 5 Ústavy SR),
- viazanosť súdov len Ústavou SR, ústavnými zákonmi, zákonmi a medzinárodnými zmluvami (čl. 144 ods. 1 Ústavy SR).

Podľa profesora Ivora treba v trestnom konaní rešpektovať a dôsledne uplatňovať predovšetkým tri najvšeobecnejšie ústavné princípy, ktoré zároveň stanovujú limity trestného konania, a to:

1. Každý môže konať, čo nie je zákonom zakázané a nikoho nemožno nútiť, aby konal niečo, čo zákon neukladá (čl. 2 ods. 3 ústavy);
2. Povinnosti možno ukladať (čl. 13 ods. 1 ústavy):
   a) zákonom alebo na základe zákona, v jeho medziach a pri zachovaní základných práv a slobôd,
   b) medzinárodnou zmluvou podľa čl. 7 ods. 4, ktorá priamo zakladá práva a povinnosti fyzických a právnických osôb, alebo
   c) nariadením vlády.
3. Pri obmedzovaní základných práv a slobôd sa musí dbať na ich podstatu a zmysel, takého obmedzenia sa môžu použiť len na ustanovený cieľ (čl. 13 ods. 4 ústavy).

S poukazom na vyššie uvedené sa potvrdzuje názor, a to konkrétne ten, že princípy a zásady sú pojmy síce podobné, ale nie významovo totožné. Niektorí autori princíp a zásadu stotožňujú, ja však nie som toho názoru. Princíp vnímam, ako širší a vo vzťahu k zásade nadradený pojem, ktorý má vyšší význam i právnu silu. Základné zásady sú konkrétnejším vyjadrením základných princípov, pričom sú z nich odvodené a podstatou z nich vyplývajú. Profesor Čič taktiež jednoznačne diferencuje medzi zásadou a princípom, pričom zásadu nepovažuje za preklad slova princíp a tieto pojmy nestotožňuje. Argumentuje a vysvetľuje to tým, že princíp je nadradeným pojmom zákona, pretože v istom smere zákony zjednocuje ako rozhodujúca dynamická sila, ktorá je vyjadrená vo viacerých zákonoch a prejavuje sa i v zákonitostiach a

tendenciách vývoja zákona v praxi. Naopak zásada (direktíva) vychádza zo zákona, z princípu, obsahuje niektoré spoločné prvky princípu (znaky, stránky, vlastnosti) a vyjadruje požadované vlastnosti. Uvedené rozlišovanie medzi princípmi a zásadami je typické skôr pre kontinentálny (európsky) právny systém, v ktorom má najmä axiologický a výkladový význam, pričom anglo-americká právna doktrína spravidla používa jednotnú kategóriu „*principles*“ bez striktného terminologického odlíšenia, pre túto je dominantná hlavne záväzná sila súdnych rozhodnutí (precedensov).

Vo vzťahu k Ústave Slovenskej republiky v kontexte popisovanej problematiky teda možno povedať, že ide o ústavné princípy, ktoré spravidla pri ústavnej dikcii nie sú samotnými zásadami trestného práva, ale týmto len poskytujú podklad pre definíciu na úrovni zákona, nakoľko zásady, ako také z princípov vychádzajú. Profesorka Kurilovská k tomu podobne vo vzťahu k zásadám trestného práva procesného uvádza, že na podmienky trestného konania sú potom základné ústavné princípy bližšie špecifikované v ustanoveniach Trestného poriadku, najmä v jeho § 2, ktorý ustanovuje práve jednotlivé základné zásady trestného konania. Rovnako Slovenská republika uznáva, a vo svojom právnom poriadku aj rešpektuje všetky demokratické zásady trestného konania uvedené v medzinárodných dokumentoch, majúce v zmysle ústavy prednosť pred zákonom, pričom tieto zásady sú implikované medzi zásady ustanovené Trestným poriadkom, pričom sa navzájom prelínajú, dopĺňajú a vytvárajú tak systém fungujúceho trestného konania v súlade s požiadavkami demokratickej spoločnosti. Rovnako to platí aj pre zásady trestného práva hmotného vyplývajúce z Trestného zákona.

Záver

Z vyššie uvedeného možno vyvodiť záver, že základné zásady trestného práva, či už hmotného alebo procesného nemožno vnímať izolovane ako technické pravidlá právnej regulácie, ale predovšetkým ako normatívne vyjadrenie hodnotového ukotvenia trestného práva v systéme materiálneho právneho štátu. Ústava Slovenskej republiky v tomto kontexte nevytvára iba formálny rámec pre existenciu trestného práva, ale zároveň determinuje jeho obsahové hranice. Trestné právo nemôže byť chápané len ako autonómny represívny nástroj štátu, ale výlučne ako ústavne viazaný subsystém, ktorého existencia a aplikácia sú podriadené ochrane základných práv a slobôd. Osobitný význam má pritom diferenciácia medzi princípmi a zásadami, keďže práve ústavné princípy predstavujú hodnotové východisko, z ktorého sú jednotlivé zásady odvodené. Táto hierarchická väzba zároveň podčiarkuje, že aplikácia trestného práva musí byť vždy interpretovaná v súlade s ústavným poriadkom ako celkom, a nie len prostredníctvom striktne formalistického výkladu zákonných ustanovení. V konečnom dôsledku možno konštatovať, že ústavnoprávna dimenzia základných zásad trestného práva predstavuje jeden z kľúčových indikátorov úrovne právneho štátu. Ich rešpektovanie nie je len otázkou zákonnosti, ale predovšetkým otázkou legitimity výkonu trestnej represie štátu. Trestné právo je preto legitímne iba vtedy, ak je vykonávané v medziach a spôsobom, ktorý rešpektuje ústavne garantované práva jednotlivca a zachováva jeho ľudskú dôstojnosť ako fundamentálnu hodnotu demokratickej spoločnosti.

Zoznam bibliografických odkazov

Knižné publikácie:

ČENTÉŠ, J. a kol.: *Trestné právo procesné. Všeobecná časť*. Šamorín : Heuréka, 2016. 438 s. ISBN 978-80-8173-020-7.

ČIČ, M.: *Teoretické otázky československého socialistického trestného práva.* Bratislava : Veda, 1982. 261 s.

DRAŽOVÁ, P., MIHÁLIK, S., TURAY, L.: *Zásady trestného práva hmotného a procesného. 1. vydanie*. Bratislava: Wolters Kluwer SR s. r. o., 2022, 96 s. ISBN 978-80-571-0534-3.

IVOR, J., POLÁK, P., ZÁHORA, J.: *Trestné právo procesné I. Všeobecná časť.* 2.vydanie. Bratislava : Wolters Kluwer SR, s. r. o., 2021. 596 s. ISBN 978-80-571-0332-5.

KURILOVSKÁ, L.: *Základné zásady trestného konania.* Účel a základná limitácia. Šamorín : Heuréka, 2013. 141 s. ISBN 978-80-89122-91-2.

Právne predpisy:

Všeobecná deklarácia ľudských práv

Medzinárodný pakt o občianskych a politických právach

Európsky dohovor o ochrane ľudských práv a základných slobôd

Protokol č. 7 k Európskemu dohovoru o ochrane ľudských práv a základných slobôd

Charta základných práv Európskej únie

Ústavný zákon č. 23/1991 Zb., ktorým sa uvádza Listina základných práv a slobôd, ako ústavný zákon Federálneho zhromaždenia Českej a Slovenskej Federatívnej republiky

Ústavný zákon č. 460/1992 Zb. Ústava Slovenskej republiky

Zákon č. 300/2005 Z. z. Trestný zákon

Zákon č. 301/2005 Z. z. Trestný poriadok

Opatrné adaptácie

Cautious Adaptations

Timotej MIKLOŠ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Predkladaný príspevok sa opiera o teoretické východiská adaptačných štúdií a štrukturálnej naratológie. Navrhuje pojem *opatrné adaptácie* na označenie osobitého typu adaptačnej praxe, v rámci ktorej sa pri zobrazovaní citlivých alebo kontroverzných aspektov života biografických postáv uplatňujú hedgingové stratégie oslabujúce autoritatívnosť výpovedí. Cieľom príspevku je ukázať, ako môžu tieto stratégie usmerňovať recepciu biografických filmov a znižovať riziko negatívnych reakcií publika. Príspevok metodologicky vychádza z porovnania vybraných biografických filmov a z recepčne orientovanej analýzy ich diskurzu a paratextov. V analytickej rovine nadväzuje na Lakoffovo chápanie hedgingu a Genettovu koncepciu transtextuality. Na materiáli filmov *Amadeus*, *Duchoň* a *Štúr* sleduje, ako sa hedgingové stratégie uplatňujú na úrovni rozprávača, paratextov a metafikčných signálov. Výsledkom je návrh pojmu, ktorý prepája postupy vlastné predovšetkým textocentrickému výskumu adaptácií s otázkami vyplývajúcimi z uvažovania o adaptácii ako o procese recepcie.

Kľúčové slová: *Adaptácia, recepcia, rozprávač, paratext, biografia.*

Abstract: This paper draws on the theoretical foundations of adaptation studies and structural narratology. It proposes the term *cautious adaptations* to designate a particular type of adaptive practice in which hedging strategies are employed in representing sensitive or controversial aspects of the lives of biographical subjects in order to attenuate the authoritativeness of the discourse. The aim of the paper is to show how these strategies may shape the reception of biographical films and reduce the risk of negative audience reactions. Methodologically, the paper is based on a comparison of selected biographical films and on a reception-oriented analysis of their discourse and paratexts. Analytically, it builds on Lakoff's account of hedging and Genette's concept of transtextuality. Using *Amadeus*, *Duchoň*, and *Štúr* as case studies, it examines how hedging strategies operate at the level of the narrator, paratexts, and metafictional signals. The result is the proposal of a concept that brings into dialogue approaches associated primarily with text-centred adaptation research and questions arising from the understanding of adaptation as a process of reception.

Keywords: *Adaptation, reception, narrator, paratext, biography.*

Biografie a problém vernosti

Pojem *adaptácia* má množstvo významov a široké uplatnenie v rôznych oblastiach tvorivej činnosti. Vzťahuje sa na rozmanité (a teda nielen filmové) produkty, ktoré vstupujú do tvorivého dialógu s inými (nielen literárnymi) textmi. Popri tomto „produktovom" význame v sebe nesie aj význam „procesový". Adaptáciu možno vnímať jednak ako proces tvorby, a to napríklad v zmysle prispôsobenia, privlastnenia či aktualizácie zdrojového textu, jednak ako špecifický proces recepcie, do ktorého vstupujú očakávania formované skorším kontaktom s adaptovaným textom. Toto paralelné uvažovanie o adaptácii ako o produkte, procese tvorby a procese recepcie, ktoré navrhla Linda Hutcheon v svojej vplyvnej monografii *A Theory of Adaptation* (2006), je adaptológmi dodnes prijímané ako udržateľné a produktívne výskumné východisko. Nadväzujeme naň aj v tomto príspevku, ktorý sa venuje biografickým filmom.

Systematickejší záujem o adaptácie reálnych životov sa v adaptačných štúdiách nedávno prejavil v špeciálnom čísle oxfordského časopisu Adaptation s témou bioadaptations. Jeho editorky Deborah Cartmell a Erin Sullivan (2026) pozorujú, ako sa v týchto dielach vyostruje problém vernosti. Všímajú si, že biografie sa často opierajú o prísľub „pravdivého príbehu", no zároveň nevyhnutne pracujú s výberom, skratkou či fabuláciou, čo oslabuje ich nárok na úplnú faktografickú presnosť. Nezriedka ide o vedomú stratégiu filmov, ktoré popri hodnovernom a autentickom stvárnení života hviezd avizujú aj ich idolizáciu a oslavu. Tento rozpor medzi deklarovanou vernosťou a jej vedomým narušením sa pritom stáva častým zdrojom pobúrenia a kritického odsúdenia diela publikom. Autorky v tejto súvislosti upozorňujú na výskum Stephanie Russo (2024), ktorá sa venuje tzv. anachronickému obratu. Ide o charakteristický znak súčasných adaptácií histórie, ktoré vychádzajú z predpokladu, že minulosť – rovnako ako adaptované životy osobností – nemožno poznať s úplnou istotou. Podľa autorky sa v moderných filmoch pristupuje k dejinám ako k priestoru pre experiment, pričom tvorcovia otvorene priznávajú vykonštruovanosť svojich diel využívaním moderných prvkov, akými sú súčasné populárne piesne či predmety neprirodzené pre vyobrazovanú dobu. Vedomé prejavy anachronizmu naznačujú, že priznanie nevery voči faktom môže byť pre súčasnú adaptačnú prax prirodzenejšie než predstieranie absolútnej vernosti. Legitimizácia nevery voči histórii podnecuje náš záujem pozorovať ďalšie stratégie, ktorými biografické rozprávanie oslabuje dojem jednoznačnej pravdivosti. Adaptácie, ktoré tlmia potenciálnu kritiku otvorením priestoru pre pochybnosť, budeme v tomto príspevku pracovne opisovať ako *opatrné*.

Pojmom *opatrné adaptácie* vstupujeme do diskusie o rôznych „zvláštnych formách adaptácií", ktorú povzbudzuje už skôr naznačená otvorenosť pojmu. Napríklad Simone Murray (2008), významná predstaviteľka „procesovej" línie adaptologického výskumu, ktorá sa venuje ekonomickým a právnym kontextom vzniku diel, uvažuje o *fantómových adaptáciách* (*phantom adaptations*). Ide o adaptácie, ktoré boli ohlásené, no nikdy nevznikli, keďže ich výroba bola z rôznych príčin pozastavená v procese produkcie. Ich výskum pracuje so scenármi, korešpondenciou tvorcov alebo vizuálnymi návrhmi, pričom jeho cieľom je objasniť priemyselné podmienky vzniku diel. Upozorniť možno aj na Deborah Cartmell a Imeldu Whelehan (2010), ktoré v rámci výskumu intertextuality a recepcie uvažujú o *nájdených*

adaptáciách (*found adaptations*). Tie akoby legitimizovali nadinterpretáciu – ide o diela, ktoré sa nehlásia k statusu adaptácie, no v mysliach recipientov vykazujú zreteľné väzby na konkrétne texty. Recipient tu preberá rolu aktívneho činiteľa (ba až spolutvorcu), ktorý dokáže objaviť a ustanoviť adaptívny vzťah aj tam, kde chýba autorský zámer. Tým sa do popredia dostáva otázka, ako predchádzajúce čitateľské a divácke skúsenosti formujú interpretáciu nových diel.

Fantómové a *nájdené adaptácie* sú koncepty, ktoré upozorňujú na prehliadnuteľné kontexty výskumu adaptácie ako procesu tvorby a procesu recepcie. Uvažovanie o *opatrných adaptáciách* smeruje našu pozornosť k otázkam prepájajúcim výskum adaptácie ako produktu a ako procesu recepcie. V tejto fáze však nejde o plne ustálený koncept, ale skôr o „interpretačný kľúč“, ktorý nám umožňuje čítať konkrétne tvorivé rozhodnutia ako stratégie oslabujúce nárok filmu na presnosť, vernosť alebo jednoznačnú pravdivosť. *Opatrné adaptácie* nadobúdajú konkrétnejšie obrysy pri porovnaní filmov *Amadeus* (Miloš Forman, 1984) a *Duchoň* (Peter Bebjak, 2025). Oba adaptujú životy uznávaných hudobníkov, pričom tematizujú aj problematické stránky ich osobnosti. Forman hyperbolizuje Mozartovu infantilnosť a vyobrazuje ho ako otravného, chaotického a vulgárneho ignoranta s takmer nadpozemským talentom. Bebjakov film zas vyobrazuje Duchoňa ako síce charizmatického a nadaného, no zároveň nezodpovedného, impulzívneho a sebadeštruktívneho umelca neschopného vzdorovať tlaku slávy. Zatiaľ čo *Amadeus* bol prijatý ako oceňované dielo, *Duchoň* vyvolal rozporuplné reakcie, pričom predmetom ostrej fanúšikovskej kritiky sa stalo najmä zobrazenie spevákovho alkoholizmu (pozri Obr. 1). Rozdiel medzi filmami tak možno hľadať nielen v zobrazovanom materiáli, ale aj v spôsobe jeho rozprávačského usporiadania.



Obr. 1 Fanúšikovská kritika zameraná na kontroverzné aspekty spevákovej biografie

Kto rozpráva?

Keď uvažujeme o *opatrných adaptáciách*, uvažujeme o tzv. hedgingových stratégiách, ktoré umožňujú dielu rozprávať citlivé príbehy uvoľnenejšie, a teda bez prílišného rizika odsúdenia diela fanúšikmi a inými validátormi. Lingvista a filozof George Lakoff (1973) definoval *hedges* v kontexte formálnej sémantiky a logiky hmlistých množín ako výrazy, ktoré modifikujú kritériá významu výrokov. Ide o výrazy ako *možno*, *prakticky*, *teoreticky*, *hypoteticky*, *v zásade* či *v podstate*, ktoré menia chápanie pravdivosti z absolútnej kategórie na záležitosť stupňa – konkrétne výroky sa vďaka týmto modifikátorom nejavia ako jednoznačne pravdivé alebo nepravdivé, ale ako pravdivé alebo nepravdivé do určitej miery. Význam a pravdivosť výpovedí sú zároveň priamo závislé od subjektívneho výberu a hierarchie kritérií, ktoré do procesu komunikácie vnáša konkrétny hovoriaci, resp. rozprávač. Ten, kto o postavách rozpráva, tak priamo určuje výber a dôležitosť kritérií, ktoré následne formujú spôsob, akým sú postavy vnímané. Spomínaná citlivosť biografických látok sa dostáva do popredia za predpokladu, že fanúšikovia nadväzujú so svojimi objektmi záujmu – v tomto prípade Mozartom a Duchoňom – jednostranný, parasociálny vzťah, pričom tieto objekty sentimentálne idealizujú.

Mozartov príbeh je rozprávaný jeho úhlavným rivalom Antoniom Salierim. Scény, v ktorých je Mozart obscénny a vulgárny, preto možno interpretovať ako filtrované zaujatosťou rozprávača. Podobne ako Lakoff, aj naratológovia Tomáš

Kubíček, Jiří Hrabal a Petr Bílek poznamenávajú, že „[p]*říběh může být* [...] *vyprávěn z různého úhlu pohledu prostřednictvím různých vypravěčů, v důsledku čehož se charakter události i její logický status mění*“ (2013, s. 34 – 35). Hyperbola tu preto nemusí byť vnímaná ako snaha o zosmiešnenie Mozartovho diela, ale ako reflexia jeho devalvácie Salierim. Naopak rozprávačom Duchoňovho príbehu je sám spevák v čase toho najhlbšieho osobného a kariérneho prepadu. Jeho fragmentárne retrospektívne spomínanie mozaikovito zobrazuje dôležité okamihy života a tvorby. „*Specifičnost autodiegetického vyprávění retrospektivní povahy spočívá zejména v možnostech vypravěče sdělovat své pocity, záměry a motivace z doby, kdy prožíval události příběhu jako postava příběhu, a současně nás informovat o svých pozdějších revizích svých tehdejších dojmů a záměrů*“ (Kubíček, Hrabal a Bílek, 2013, s. 131 – 132). Nazdávame sa, že jednou z príčin negatívnej recepcie filmu je nevyužitie možností, na ktoré upozorňujú autori, a teda slabá angažovanosť Duchoňa v rozprávaní vlastného príbehu. Je totiž v pozícii *konsonantného rozprávača* (Dorrit Cohn, 1978), resp. rozprávača-svedka, ktorý sa žiadnym spôsobom nepodieľa na rozprávaných udalostiach – nedištancuje sa od rozhodnutí svojho mladšieho ja a nekomentuje ich z pozície nadobudnutej skúsenosti. Kritizovaný alkoholizmus tu preto skutočne pôsobí ako Duchoňovo vedomé rozhodnutie. Postava ho totiž neodsúdi ani v tých najkritickejších momentoch naratívnej súčasnosti. (Pravda, požívanie alkoholu sa tu žiada vnímať predovšetkým ako synekdochické zobrazenie straty kontroly, ktorá je ústrednou témou filmu.)

Porovnanie filmov *Amadeus* a *Duchoň* umožňuje uvažovať aj o alternatívnom usporiadaní diskurzu. Keby bolo rozprávanie Duchoňovho príbehu sprostredkované subjektivizovanou výpoveďou vyčerpanej manželky Eleny, spevákov alkoholizmus by bolo možné interpretovať podobne ako Mozartovu excesívnosť, a teda ako cielené démonizovanie protagonistu filtrované zaujatosťou rozprávača. Presunutie rozprávačskej kompetencie na postavu, ktorá nie je protagonistom príbehu, by publiku umožnilo vnímať prezentované informácie ako menej autoritatívne. Príbeh by tým akoby priznával, že si nenárokuje status absolútnej pravdivosti. Miera účinku tejto stratégie na zmiernenie negatívnej recepcie je však otázna. Podobnú prácu so subjektivizovanou perspektívou totiž možno pozorovať vo filme *Štúr* (Mariana Čengel Solčanská, 2026), ktorý bol kritizovaný z podobných príčin ako *Duchoň*, a teda z dôvodu, že protagonistu nevyobrazil dostatočne „monumentálne“ (pozri Obr. 2). Film pritom zjemňuje potenciálnu kritiku fanúšikov aj inak, a to prostredníctvom opakovaného paratextového „varovania“ publika.



Obr. 2 Komentáre kritizujúce zvolenú rozprávačskú perspektívu ako nežiaducu redukciu historického významu Štúra

Paratexty a recepcia

Štrukturalista Gérard Genette ([1982] 1997) vyčlenil paratextualitu ako jeden z piatich typov transtextuality. Samotnú transtextualitu definoval ako „*všetko, čo uvádza text do vzťahu s inými textmi, či už zjavne, alebo skryto*“ (s. 1).

Paratextualita predstavuje špecifický typ tohto vzťahu, ktorý sa utvára medzi textom a jemu podriadenými čiastkovými textmi, a teda paratextmi – názvom, podnázvom, predslovom, poznámkami, ilustráciami či obálkou. Tieto paratexty dielo rámcujú a zároveň sprostredkúvajú jeho čítanie. Poskytujú interpretačný kontext a často aj implicitný komentár diela, čím ovplyvňujú jeho recepciu. Filmoví teoretici Robert Stam, Robert Burgoyne a Sandy Flitterman-Lewis ([1992] 2005, s. 211 – 212) uvažujú o paratextoch v kontexte filmovej semiotiky a radia k nim aj vyjadrenia režisérov, interpretácie filmov, alternatívne strihy či reklamné produkty, akými sú ukážky, plagáty a iný merchandising. Hedgingové stratégie, ktoré pozorujeme vo filme *Štúr*, sa realizujú predovšetkým v rámcujúcich titulkoch vnútri filmu. Na tomto mieste sa však žiada upozorniť aj na vizuál printovej a digitálnej kampane, ktorý nesporne nasmeroval očakávania fanúšikov k heroickému príbehu národného buditeľa – Štúra totiž vyobrazil doslova ako Supermana nosiaceho svoju vlasť pri srdci, ktorého žiarivá aureola evokuje Božské srdce Ježišovo (pozri Obr. 3).



Obr. 3 Heroizácia národného buditeľa v dizajne Martina Bajaníka prostredníctvom alúzie na komiksovú obálku Alexa Rossa

Divák nazerá na život Štúra prevažne z perspektívy zamilovanej Adely Ostrolúckej. Štúrove aktivity vedúce k formovaniu identity slovenského národa sú v dôsledku tohto rozhodnutia sprostredkované náznakovo – často v Adelinych predstavách plynúcich z čítania Štúrových listov. Adelina subjektivizácia udalostí takto mystifikuje osobnosť národného buditeľa. Vnímať ju možno aj ako stratégiu potlačenia diváckej nedôvery. Skutočnosť, že neopätovaná láska postupne zosilňuje Adelino poblúznenie a iracionalitu, totiž predpokladá nespoľahlivosť jej rozprávania. (Diváka by v tejto súvislosti nemuselo prekvapiť ani hyperbolizované stvárnenie Štúra ako mesiášskeho superhrdinu, ktoré predznamenáva kampaň.) Adelino rozprávanie však nesmeruje k snovosti. Zdôrazňuje skôr tragickosť jej milostného života, pričom samotnému Štúrovi a jeho verejnému pôsobeniu sa venuje skôr okrajovo, napríklad prostredníctvom techniky rapidmontáže, ktorá sa opakovane prejavuje pri zachytení revolučného meruôsmeho roka či hodžovsko-hattalovskej jazykovej reformy. Informácie, ktoré film o Štúrovi a jeho pôsobení sprostredkúva, tak prakticky nepresahujú rámec stredoškolského učiva. Aj touto skratkovitosťou film v zásade tlmí diskurz o pravdivosti rozprávaných udalostí. Stále však pracuje so vzťahom, ktorého romantizovaná podoba nemá oporu v historických prameňoch. Film sa v tejto súvislosti priznáva k nepresnostiam aj explicitne, a to tak v úvodnom, ako aj v záverečnom titulku.

HISTÓRIA VÄČŠINOU ROZPRÁVA O MUŽOCH A ICH VOJNÁCH.
VŠETKY OSTATNÉ PRÍBEHY SI MUSÍME DOMYSLIEŤ.

O LÁSKE ADELY A LUDEVÍTA SA NIKDY NENAŠIEL JEDINÝ DÔKAZ.
LEN LEGENDA, KTOREJ SME UVERILI.

Oba rámcujúce titulky plnia podobnú funkciu – úvodný legitimizuje fabuláciu tam, kde historické pramene ponechávajú prázdne miesta, a záverečný zasa metafikčne upozorňuje na autorské zásahy do adaptovanej látky. Paratexty takto oslabujú nárok filmu na faktografickú presnosť a zároveň usmerňujú režim jeho recepcie. Divák je vedený k tomu, aby sporné miesta nevnímal ako nesprávne historické tvrdenia, ale ako vedome konštruovaný príbeh. Opatrnosť sa tu v zásade prejavuje podobne ako u *Amadea* – adaptácia problematické miesta nevytesňuje, ale upravuje rámec ich recepcie tak, aby zmiernila potenciálne odmietnutie diela publikom. Na tomto mieste sa žiada upozorniť, že takto chápaný vzťah metafikcie a opatrnosti výrazne presahuje rámec biografií. V širšom zmysle možno akékoľvek metafikčné gesto chápať ako prejav opatrnosti, keďže upozornenie na fikčnú povahu príbehu spravidla oslabuje bezprostrednosť výpovede.

Záver

Príspevok sa venoval biografickým filmom, ktoré pracujú s citlivými, spornými alebo potenciálne kontroverznými aspektmi života známych osobností. V centre pozornosti pritom nestála otázka, do akej miery sú tieto filmy faktograficky

presné. Dôležitejšie bolo sledovať, akým spôsobom samy rámcujú vlastný vzťah k pravdivosti, vernosti či historickej overiteľnosti. Pracovali sme pritom s pojmom *opatrné adaptácie*. Nechápali sme ho ako pevne uzavretý koncept, ale ako interpretačný kľúč, ktorý nám umožnil pomenovať konkrétne stratégie oslabujúce autoritatívnosť filmových výpovedí. Analýza nás upozornila, že opatrnosť sa nemusí prejavovať iba explicitným vyhlásením o nepresnosti alebo voľnom spracovaní látky. Môže byť prítomná aj v samotnej výstavbe rozprávania.

Vo filme *Amadeus* je problematický obraz Mozarta sprostredkovaný cez Salieriho perspektívu. Rozprávanie tak vytvára odstup medzi filmom a tvrdením o Mozartovej osobnosti. To, čo by mohlo pôsobiť ako dehonestácia génia, preto možno čítať ako prejav zaujatosti rozprávača. V prípade filmu *Duchoň* je táto možnosť oslabená. Hoci príbeh rozpráva samotný protagonista, jeho rozprávačská pozícia nevytvára dostatočný priestor na „spätný komentár“, sebakritiku alebo dištanc od mladšieho ja. Kontroverzné prvky jeho života preto pôsobia priamočiarejšie a autoritatívnejšie. Vo filme *Štúr* možno pozorovať inú podobu opatrnosti. Pracuje so subjektivizovanou perspektívou Adely Ostrolúckej, no zároveň sa k vlastnej nepresnosti priznáva aj prostredníctvom rámcujúcich titulkov. Tie upozorňujú na prázdne miesta v historických prameňoch a legitimizujú fabuláciu. Divák je tak usmerňovaný vnímať sporný romantický vzťah nie ako historické tvrdenie, ale ako vedome vytvorenú legendu.

Na základe týchto príkladov možno opatrnosť chápať ako spôsob, ktorým adaptácia zmierňuje riziko odmietnutia citlivého alebo sporného zobrazenia. Nejde pritom o obyčajné označenie voľného vzťahu k zdrojovému textu či historickému materiálu. *Opatrné adaptácie* vytvárajú také rozprávačské, paratextové alebo metafikčné rámce, ktoré divákovi naznačujú, že predkladaný obraz je čiastočný, subjektívny alebo vedome konštruovaný. Oslabujú tým nárok na jednoznačnú pravdivosť a zároveň si ponechávajú priestor pre tvorivú prácu s látkou.

Literatúra

CARTMELL, Deborah & Erin SULLIVAN, 2026. Introduction: bioadaptations. In: Adaptation. Vol. 19, no. 1, p. 1-6. ISSN 17550645.

CARTMELL, Deborah & Imelda WHELEHAN, 2010. Screen Adaptation: Impure Cinema. London: Macmillan. ISBN 1403985502.

COHN, Dorrit, 1978. Transparent Minds: Narrative Modes for Presenting Consciousness in Fiction. New Jersey: Princeton University Press. ISBN 0691101566.

GENETTE, Gérard, (1982) 1997. Palimpsests: Literature in the Second Degree. Translated by Channa NEWMAN & Claude DOUBINSKY. Lincoln: University of Nebraska Press. ISBN 0803270291.

HUTCHEON, Linda, 2006. A Theory of Adaptation. New York/London: Routledge. ISBN 0415967945.

KUBÍČEK, Tomáš, Jiří HRABAL a Petr BÍLEK, 2013. Naratologie: Strukturální analýza vyprávění. Staré Město pod Landštejnem: Dauphin. ISBN 9788072725908.

LAKOFF, George, 1973. Hedges: A study in meaning criteria and the logic of fuzzy concepts. In: Journal of Philosophical Logic. Vol. 2, no. 4, p. 458-508. ISSN 00223611.

MURRAY, Simone, 2008. Phantom adaptations: Eucalyptus, the adaptation industry and the film that never was. In: Adaptation. Vol. 1, no. 1, p. 5-23. ISSN 17550645.

RUSSO, Stephanie, 2024. The Anachronistic Turn: Historical Fiction, Drama, Film and Television. New York/London: Routledge. ISBN 9781032222523.

STAM, Robert, Robert BURGOYNE & Sandy FLITTERMAN-LEWIS, (1992) 2005. New Vocabularies in Film Semiotics: Structuralism, Post-structuralism, and Beyond. New York/London: Routledge. ISBN 020397719X.

Pramene

BEBJAK, Peter, (režisér), 2025. Duchoň [film].

ČENGEL SOLČANSKÁ, Mariana, (režisérka), 2026. Štúr [film].

FORMAN, Miloš, (režisér), 1984. Amadeus [film].

Vojna na Ukrajine. Prečo je Rusko agresor?

The War in Ukraine: Why Russia is an Aggressor?

Bartolomej MIŽÁK

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Vojna na Ukrajine predstavuje zásadnú výzvu pre súčasný systém medzinárodného práva a kolektívnej bezpečnosti. Príspevok sa zaoberá právnou analýzou postavenia Ruskej federácie v kontexte ozbrojeného konfliktu na Ukrajine s cieľom objasniť dôvody, pre ktoré je Rusko považované za agresora. Pozornosť je sústredená najmä na posúdenie konania Ruskej federácie z pohľadu zákazu použitia sily zakotveného v Charte Organizácie Spojených národov.

Kľúčové slová: *agresia, medzinárodné právo, zákaz použitia sily, ozbrojený konflikt, Ruská federácia*

Abstract: The war in Ukraine represents a fundamental challenge to the current system of international law and collective security. This paper provides a legal analysis of the status of the Russian Federation in the context of the armed conflict in Ukraine, aiming to clarify the reasons why Russia is considered an aggressor. Particular attention is given to the assessment of Russia's actions in light of the prohibition of the use of force enshrined in the Charter of the United Nations.

Keywords: *aggression, International law, prohibition of the use of force, armed conflict, Russian Federation*

Úvod

21. storočie je charakterizované rastúcim počtom ozbrojených konfliktov, ktoré zásadným spôsobom preverujú funkčnosť medzinárodného práva. Dynamika medzinárodných vzťahov poukazuje nielen na pretrvávajúci význam tradičných bezpečnostných hrozieb, ako je napríklad jadrové zbrojenie, ale aj na čoraz častejšie presadzovanie národných záujmov prostredníctvom použitia sily. V tomto kontexte čelí medzinárodné právo výzvam spojeným s uplatňovaním základných princípov, najmä zákazu použitia sily.

Jedným z najvýznamnejších konfliktov súčasnosti je ozbrojený konflikt medzi Ukrajinou a Ruskou federáciou, ktorý predstavuje skúšku efektivity existujúcich mechanizmov kolektívnej bezpečnosti. Korene tohto konfliktu siahajú do roku 2014, keď Ruská federácia anektovala Krymský polostrov, čím došlo k porušeniu územnej integrity Ukrajiny, a zároveň poskytla podporu ozbrojeným separatistickým skupinám na východe krajiny. Táto eskalácia napätia vyústila do otvorenej vojny 24. februára 2022, keď Rusko pristúpilo k rozsiahlej vojenskej invázii na územie Ukrajina (Center for Strategic and International Studies [CSIS], 2024).

Predkladaný príspevok sa zameriava na právnu analýzu uvedeného konfliktu z pohľadu medzinárodného práva, s dôrazom na posúdenie konania Ruska v kontexte zákazu použitia sily zakotveného v Charte Organizácie Spojených národov a identifikáciu dôvodov, pre ktoré je možné toto konanie kvalifikovať ako agresiu. Príspevok sa zároveň nezaoberá právnym posúdením reakcie Ukrajiny, keďže jeho cieľom je analyzovať otázku súladu použitia sily zo strany Ruskej federácie s medzinárodným právom, a tým zabezpečiť metodologickú konzistentnosť a jasne vymedzený predmet skúmania.

Základné východiská k zákazu použitia sily

Zákaz použitia sily predstavuje jeden zo základných pilierov súčasného medzinárodného práva a kľúčový prvok systému kolektívnej bezpečnosti vytvoreného po druhej svetovej vojne (Jankuv et al., 2016). Jeho normatívne jadro je zakotvené v Charte, podľa ktorého sa *všetky štáty zdržia hrozby silou alebo použitia sily proti územnej celistvosti alebo politickej nezávislosti ktoréhokoľvek štátu* (Charta OSN 1945). Význam zákazu použitia sily bol ďalej rozvinutý v rámci Deklarácie o zásadách medzinárodného práva týkajúcich sa priateľských vzťahov medzi štátmi, kde sa uvádza *štáty majú povinnosť zdržať sa hrozby silou alebo použitia sily ako prostriedku riešenia medzinárodných sporov* (A/RES/2625 (XXV)). Zákaz použitia sily sa považuje za jednu zo základných zásad medzinárodného práva (VZ OSN č.2652/XXV) a je všeobecne uznávaný ako záväzný pre všetky štáty medzinárodného spoločenstva bez ohľadu na ich zmluvné záväzky.

Charta OSN však pripúšťa dve úzko vymedzené výnimky zo zákazu použitia sily. Prvou je individuálna alebo kolektívna sebaobrana (čl. 51 Charty OSN), ktorá je podmienená existenciou ozbrojeného útoku. V Charte OSN neexistuje definícia toho, čo predstavuje ozbrojený útok. V prípade Nikaragua medzinárodný súdny dvor (MSD) rozhodol, že: „*Zdá sa, že v súčasnosti panuje všeobecná zhoda o povahe činov, ktoré možno považovať za ozbrojené útoky. Predovšetkým možno považovať za dohodnuté, že ozbrojený útok sa musí chápať nielen ako akcia pravidelných ozbrojených síl cez medzinárodnú hranicu, ale aj „vyslanie ozbrojených skupín, nepravidelných jednotiek alebo žoldnierov štátom alebo v jeho mene, ktoré vykonávajú akty ozbrojenej sily proti inému štátu takej závažnosti, že sa rovnajú“ (okrem iného) skutočnému ozbrojenému útoku vedenému pravidelnými silami, „alebo ich podstatnej účasti na ňom“. Tento opis, obsiahnutý v článku 3 odseku (g) Definície agresie pripojenej k rezolúcii Valného zhromaždenia 3314 (XXIX), možno chápať ako odraz medzinárodného obyčajového práva. Súd nevidí dôvod popierať, že v obyčajovom práve sa zákaz ozbrojených útokov môže vzťahovať na vyslanie ozbrojených skupín štátom na územie iného štátu, ak by takáto operácia vzhľadom na svoj rozsah a účinky bola klasifikovaná ako ozbrojený útok a nie len ako obyčajná hraničná operácia.“ incident, keby ho vykonali pravidelné ozbrojené sily*“(Nicaragua v. USA). Druhú výnimku zo zákazu použitia sily predstavuje režim kolektívnej bezpečnosti podľa kapitoly VII Charty OSN, v rámci ktorého je bezpečnostná rad OSN

(BR OSN) oprávnená po určení existencie ohrozenia mieru, porušenia mieru alebo aktu agresie, (čl. 39 Charty OSN) prijať opatrenia neozbrojeného charakteru, teda opatrenia nedosahujúce intenzitu použitia sily, ako sú ekonomické sankcie, obchodné embargá či diplomatická izolácia (čl. 42 Charty OSN) pokiaľ by tieto neboli dostačujúce mohla by prijať donucovacie opatrenia vrátane použitia ozbrojenej sily aby došlo k zachovaniu alebo obnoveniu medzinárodného mieru alebo bezpečnosti (čl. 42 Charty OSN).

V kontexte ozbrojeného konfliktu medzi Ukrajinou a Ruskou federáciou je preto potrebné posúdiť, či podmienky vyššie uvedených výnimiek zo zákazu použitia sily boli v danom prípade naplnené. Ruská federácia odôvodňuje použitie ozbrojenej sily predovšetkým tvrdením o výkone individuálnej a kolektívnej sebaobrany (čl. 51 Charty OSN) ako aj argumentáciou založenou na ochrane obyvateľstva v dotknutých oblastiach Doneck a Luhansk. V medzinárodnom práve však výkon sebaobrany predpokladá existenciu ozbrojeného útoku (čl. 51 Charty OSN), pričom tento musí dosahovať intenzitu najzávažnejších foriem použitia sily podľa kritérií ustálených judikatúrou MSD. Keďže nebol preukázaný ozbrojený útok zo strany Ukrajiny v tomto zmysle a zároveň neexistuje autorizácia Bezpečnostnej rady OSN podľa kapitoly VII Charty OSN, použitie ozbrojenej sily zo strany Ruskej federácie nemožno subsumovať pod žiadnu z uznaných výnimiek zo zákazu použitia sily.

Definície agresie

Agresia úzko nadväzuje na vyššie uvedený zákaz použitia sily, pričom predstavuje jeho kvalifikovanú formu porušenia v medzinárodnom práve. Ide o konanie štátu, ktoré odporuje čl. 2 ods. 4 Charty OSN. Zatiaľ čo pojem „ozbrojený útok" je relevantný najmä pre účely individuálnej a kolektívnej sebaobrany podľa čl. 51 Charty OSN, pojem agresia má širší význam v rámci systému kolektívnej bezpečnosti, najmä v kontexte kompetencií BR OSN. Výklad pojmu agresia poskytuje rezolúcia Valného zhromaždenia OSN č. 3314. Agresiou rozumie „*použitie ozbrojenej sily štátom proti zvrchovanosti, územnej celistvosti alebo politickej nezávislosti iného štátu, alebo akýmkoľvek iným spôsobom nezlučiteľným s Chartou OSN*" (3314 (XXIX)). Rezolúcia vymenúva konania, ktoré sa kvalifikujú ako agresia bez ohľadu na to, či došlo k formálnemu vypovedaniu vojny. Medzi tieto akty patrí:

„*(a) Invázia alebo útok ozbrojených síl štátu na územie iného štátu, alebo akákoľvek vojenská okupácia, akokoľvek dočasná, ktorá vznikla v dôsledku takejto invázie alebo útoku, alebo akákoľvek anexia územia iného štátu alebo jeho časti použitím sily;*
(b) Bombardovanie územia iného štátu ozbrojenými silami štátu alebo použitie akýchkoľvek zbraní štátom proti územiu iného štátu;
(c) Blokáda prístavov alebo pobrežia štátu ozbrojenými silami iného štátu;
(d) Útok ozbrojených síl štátu na pozemné, námorné alebo letecké sily, prípadne flotily námorné a letecké iného štátu;
(e) Použitie ozbrojených síl jedného štátu, ktoré sa nachádzajú na území iného štátu so súhlasom prijímajúceho štátu, v rozpore s podmienkami dohodnutými v zmluve alebo akékoľvek predĺženie ich pobytu na takom území po skončení platnosti dohody;
(f) Konanie štátu, ktorý umožní, aby jeho územie, ktoré poskytol inému štátu, bolo použité týmto štátom na páchanie aktu agresie proti tretiemu štátu;
(g) Posielanie alebo významná podpora ozbrojených skupín, nepravidelných jednotiek alebo žoldnierov štátom alebo v jeho mene, ktoré vykonávajú ozbrojené útoky proti inému štátu s takou závažnosťou, že spadajú pod vyššie uvedené kategórie" (čl. 3).
Uvádza, že „*žiadna úvaha akejkoľvek povahy, či už politická, hospodárska, vojenská alebo iná, nemôže slúžiť ako ospravedlnenie agresie*"(čl. 5 ods. 1). Zároveň deklaruje, že agresívna vojna je zločinom proti medzinárodnému mieru a zakladá medzinárodnú zodpovednosť štátu (čl. 5 ods. 2). Z hľadiska územných zmien je kľúčové ustanovenie že „*žiadny územný zisk... vyplývajúci z agresie, nie je a nebude uznaný za zákonný"* (čl. 5 ods. 3). Rezolúcia takýmto spôsobom odmieta akýkoľvek pokus o legitimizáciu agresie.

Rímsky štatút Medzinárodného trestného súdu (ICC) definuje akt agresie ako použitie ozbrojenej sily štátom proti suverenite, územnej celistvosti alebo politickej nezávislosti iného štátu, alebo akýmkoľvek iným spôsobom, ktorý je v rozpore s Chartou OSN. Za akt agresie sa považujú, bez ohľadu na vyhlásenie vojny, konkrétne konania definované Rezolúciou Valného zhromaždenia OSN č. 3314 z 14. decembra 1974.

Porovnanie uvedených prameňov definície agresie ukazuje, že všetky vychádzajú zo spoločného normatívneho jadra zakotveného v zákaze použitia sily podľa čl. 2 ods. 4 Charty OSN. Kým Charta OSN samotná agresiu explicitne nedefinuje, rezolúcia Valného zhromaždenia OSN č. 3314 (XXIX) poskytuje komplexnejšie vymedzenie prostredníctvom demonštratívneho výpočtu konkrétnych foriem použitia sily. Rímsky štatút ICC následne toto vymedzenie preberá, avšak ho zužuje na najzávažnejšie formy konania, ktoré vzhľadom na svoj charakter, závažnosť a rozsah zakladajú individuálnu trestnú zodpovednosť fyzických osôb.

Právo na vojenskú intervenciu?

Ruská federácia opiera legitimitu svojej vojenskej invázie (špeciálnej vojenskej operácie) na Ukrajinu predovšetkým o čl. 51 Charty OSN, teda o právo na sebaobranu. Prezident Vladimir Putin a ruskí právni zástupcovia argumentujú kombináciou individuálnej a kolektívnej sebaobrany (Milanović, 2022). Tvrdenie o individuálnej preventívnej sebaobrane, ktorú malo Rusko využiť na odvrátenie údajne nevyhnutného útoku zo strany Ukrajiny, právne neobstojí. Preventívny vojenský úder je v medzinárodnom práve prípustný len pri preukázateľnej a bezprostrednej hrozbe

vojenského útoku. Ruská Federácia však pre ňu neposkytla žiadne dôkazy a vzhľadom na vojenskú disproporciu v čase invázie Ukrajina nepredstavovala pre Rusko reálne existenčné riziko. Rovnako nemožno akceptovať ani argument o kolektívnej sebaobrane opierajúci sa o pozvanie samozvaných republík v Donecku a Luhansku (Lieblich, 2022). Medzinárodné právo umožňuje vojenskú intervenciu na pozvanie výlučne na žiadosť legitímnej vlády medzinárodne uznaného štátu. Poskytnutie vojenskej pomoci ozbrojeným separatistom je v príkrom rozpore s princípom územnej celistvosti. Hoci sa Rusko pokúsilo túto prekážku účelovo obísť uznaním nezávislosti týchto regiónov, medzinárodné spoločenstvo tento krok neakceptovalo. Aj keby sme však hypoteticky prijali ruskú logiku o nezávislosti Donbasu, inváziа by naďalej nebola v súlade s medzinárodným právom. Tamojší lídri nemali právomoc pozvať cudzie vojská na celé územie Ukrajiny (Pelliconi, 2024). Inštitút sebaobrany nemôže slúžiť ako právny základ pre anexiu cudzieho územia, keďže podľa Deklarácie o zásadách medzinárodného práva (VZ OSN č. 2625 (XXV)) „*žiadny územný zisk vyplývajúci z hrozby silou alebo použitia sily nebude uznaný za zákonný*“. Ústredná právna obhajoba Ruska je tak v kontexte platného medzinárodného práva bezpredmetná.

Uvedené nedostatky právnej argumentácie Ruskej federácie zároveň nepredstavujú izolovaný jav, ale poukazujú na širší problém uplatňovania a vymáhateľnosti zákazu použitia sily v súčasnom medzinárodnom systéme. Analyzovaný prípad tak neodhaľuje len nesúlad konkrétneho konania s normami medzinárodného práva, ale aj limity samotného právneho rámca pri regulácii správania štátov v podmienkach geopolitickej rivality. Medzinárodné právo by sa malo v súčasnosti sústrediť na ochranu suverenity a územnej integrity štátov ako predpokladu zachovania medzinárodného mieru.

Ruská inváziа na Ukrajinu predstavuje zjavné porušenie čl. 2 ods. 4 Charty OSN zakazujúceho použitie sily proti územnej celistvosti iného štátu. Extenzívny výklad práva na sebaurčenie, na ktorý sa Ruská federácia implicitne odvoláva, môže pritom viesť k destabilizácii medzinárodného poriadku a k jeho zneužívaniu na legitimizáciu mocenských cieľov. Posilnenie medzinárodného práva preto predpokladá určitú mieru jeho limitácie, najmä uprednostnenie ochrany územnej integrity pred inými cieľmi, ako sú humanitárne intervencie. Prioritou by malo byť zachovanie mieru medzi štátmi a stabilita medzinárodného systému, a to aj za cenu kompromisov v iných oblastiach regulácie (Brunk, 2022).

Záver

Podľa článku 39 Charty Organizácie Spojených národov disponuje primárnou právomocou konštatovať existenciu útočného činu (agresie) Rada bezpečnosti OSN. Tá však doposiaľ neprijala rezolúciu, ktorou by formálne označila Ruskú federáciu za štát zodpovedný za agresiu proti Ukrajine, najmä z dôvodu možnosti Ruskej federácie uplatniť právo veta ako stáleho člena Rady bezpečnosti.

Predložená analýza potvrdzuje, že konanie Ruskej federácie voči Ukrajine napĺňa znaky použitia sily v rozpore s čl. 2 ods. 4 Charty Organizácie Spojených národov a zároveň zodpovedá definícii agresie podľa rezolúcie Valného zhromaždenia OSN č. 3314, ako aj podľa Rímskeho štatútu Medzinárodného trestného súdu. Absencia akéhokoľvek relevantného právneho titulu, či už vo forme sebaobrany alebo autorizácie Bezpečnostnej rady OSN, vedie k jednoznačnému záveru o protiprávnosti použitia ozbrojenej sily. Argumentačné línie prezentované Ruskou federáciou neobstoja z hľadiska platného medzinárodného práva, keďže nespĺňajú základné kritériá nevyhnutnosti, proporcionality ani bezprostrednosti. Uvedené kritériá predstavujú podmienky výkonu práva na sebaobranu podľa čl. 51 Charty OSN, ktorých účelom je zabezpečiť, aby táto výnimka zo zákazu použitia sily bola uplatňovaná reštriktívne a neviedla k jeho obchádzaniu.

Zároveň sa však ukazuje, že samotná existencia normatívne silného zákazu použitia sily nezaručuje jeho efektívne presadzovanie. Konflikt na Ukrajine ale aj ďalšie konflikty 21.storočia odhaľujú limity súčasného systému kolektívnej bezpečnosti, najmä v situáciách, keď je jeden zo stálych členov Bezpečnostnej rady OSN priamo alebo nepriamo zapojený do porušenia základných pravidiel ako ďalší príklad môžeme uviesť konflikt medzi Izraelom a Palestínou. Tým dochádza k oslabeniu inštitucionálnych mechanizmov, ktoré by inak mali zabezpečovať udržiavanie medzinárodného mieru a bezpečnosti.

V širšom kontexte možno tento vývoj interpretovať ako pokračujúcu eróziu zákazu použitia sily, ku ktorej prispeli aj predchádzajúce intervencie napríklad v roku 2003 v Iraku kde bol ako hlavný dôvod uvádzaný hľadanie jadrového arzenálu (Dodge, 2007). Takéto akty zo strany štátov, vytvárajú normatívne napätie a oslabujú konzistentnosť právneho poriadku. To následne poskytuje priestor pre jeho účelové interpretácie a zneužívanie zo strany štátov sledujúcich mocenské záujmy. Mimo sebaobrany podľa čl. 51 Charty OSN a autorizácie BR OSN podľa kapitoly VII Charty OSN neexistuje všeobecne uznaný právny titul pre jednostrannú vojenskú intervenciu, čo následne vytvára priestor pre jej účelové interpretácie a zneužívanie zo strany štátov sledujúcich mocenské záujmy.

Z uvedeného dôvodu sa ako kľúčová javí potreba posilnenia ochrany základných princípov medzinárodného práva, predovšetkým územnej integrity štátov. Stabilita medzinárodného systému je podmienená predvídateľnosťou a dôsledným rešpektovaním týchto pravidiel, pričom ich relativizácia vedie k zvýšenému riziku konfliktov a narušeniu globálneho poriadku. Medzinárodné právo by preto malo smerovať k väčšej normatívnej koherencii a obmedzeniu extenzívnych výkladov, ktoré podkopávajú jeho základné piliere.

Záverom možno konštatovať, že ozbrojený konflikt na Ukrajine nepredstavuje len regionálnu bezpečnostnú krízu, ale aj zásadnú výzvu pre samotnú integritu medzinárodného právneho systému. Jeho ďalší vývoj bude determinujúci pre budúce smerovanie medzinárodného práva, či sa posilní ako efektívny regulačný rámec, alebo bude naďalej čeliť postupnej fragmentácii a oslabovaniu svojich základných princípov.

Použitá literatúra

BRUNK, Ingrid Wuerth, 2022. International Law and the Russian Invasion of Ukraine. In: Lawfare [online]. 25 February 2022. Dostupné na: https://www.lawfaremedia.org/article/international-law-and-russian-invasion-ukraine

CENTER FOR STRATEGIC AND INTERNATIONAL STUDIES, 2024. Russia's Grinding War in Ukraine. In: CSIS [online]. Dostupné na: https://www.csis.org/analysis/russias-grinding-war-ukraine

DODGE, William S., 2007. Which Torts in Violation of the Law of Nations. In: Hastings International and Comparative Law Review [online]. Vol. 24, no. 3. San Francisco: UC Law SF. Dostupné na: https://repository.uclawsf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1662&context=hastings_international_comparative_law_review

INTERNATIONAL COURT OF JUSTICE, 1986. Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua (Nicaragua v. United States of America), Merits, Judgment of 27 June 1986. The Hague: International Court of Justice. Dostupné na: https://www.icj-cij.org/sites/default/files/case-related/70/070-19860627-JUD-01-00-EN.pdf

JANKUV, Juraj et al., 2016. Medzinárodné právo verejné. Druhá časť. Plzeň: Aleš Čeněk. ISBN 978-80-7380-597-5

MILANOVIĆ, Marko, 2022. What is Russia's Legal Justification for Using Force against Ukraine? In: EJIL: Talk! [online]. 24 February 2022. Dostupné na: https://www.ejiltalk.org/what-is-russias-legal-justification-for-using-force-against-ukraine/

LIEBLICH, Eliav, 2022. Q&A on Russia-Backed Referendums in Eastern Ukraine and International Law. In: Just Security [online]. 24 September 2022. Dostupné na: https://www.justsecurity.org/83221/qa-on-russia-backed-referendums-in-eastern-ukraine-and-international-law/

PELLICONI,2024. Self-Defence As Remedial Self-Determination: Continuity in Russian Narratives to Justify Imperialism and the Use of Force. In: Netherlands International Law Review. Vol. 71, s. 233–260. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/s40802-024-00260-w

UNITED NATIONS, 1945. Charter of the United Nations. San Francisco: United Nations. Dostupné na: https://www.un.org/en/about-us/un-charter/full-text

UNITED NATIONS, 1970. Declaration on Principles of International Law concerning Friendly Relations and Co-operation among States in accordance with the Charter of the United Nations (A/RES/2625 (XXV)). New York: United Nations. Dostupné na: https://undocs.org/A/RES/2625(XXV)

UNITED NATIONS, 1974. General Assembly Resolution 3314 (XXIX): Definition of Aggression. New York: United Nations, čl. 1. Dostupné na: https://docs.un.org/en/A/RES/3314(XXIX)

Zákon č. 333/2002 Z. z. o prijatí Rímskeho štatútu Medzinárodného trestného súdu (Zbierka zákonov). Bratislava: Ministerstvo spravodlivosti SR. Dostupné na: https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2002/333/

Prvky bildungsrománu v post-postmodernej anglofónnej literature

Bildungsroman Patterns in Post-postmodern Anglophone Literature

Katarína RENDOŠOVÁ

Pavol Jozef Šafárik University in Košice, Faculty of Arts

Abstrakt: Tento článok predstavuje teoretické a metodologické východiská, ktoré budú využité v analytickom procese budúcej dizertačnej práce zameranej na bildungsromán v post-postmodernej anglofónnej literatúre černošských autoriek. Primárnym východiskom práce je tvrdenie, že proces formovania postáv v literatúre dvadsiateho prvého storočia už nevychádza z lineárneho vývinu ani zo sociálnej integrácie, ale je založený na relačných, kolektívnych a historicky situovaných modeloch vývinu identity. Využitím teórií post-postmodernizmu (Nicolin Timmer 2010), „post-soul estetiky“ (Bertram Ashe 2007) a konceptu „postBlackness“ (Thelma Golden 2001). Táto práca konceptualizuje „post--Black bildungsroman“ (Lieber 2017) ako dynamický naratívny rámec, ktorý zdôrazňuje afekt, vzťahovosť a historické vedomie a zároveň odmieta esencialistické konštrukcie identity. Kľúčovými analytickými nástrojmi sú Asheho „post-soul triangulárny matrix“ a Lieberova konceptualizácia „post-Black bildungsrománu“, ktoré spoločne poskytujú kritickú perspektívu na skúmanie súčasných podôb ženskej černošskej subjektivity. Práca sa sústreďuje na tri anglofónne romány dvadsiateho prvého storočia: *Homegoing (*2016) od Yaa Gyasi, *Girl, Woman, Other* (2019) od Bernardine Evaristo a *Dream Count* (2025) od Chimamandy Ngozi Adichie.

Key words: *bildungsromán, post-postmodernizmus, post-soul estetika, černošská ženská anglofónna literatúra, identita*

Abstract: This article outlines the theoretical and methodological framework for a study of the Bildungsroman in post-postmodern Anglophone literature by Black women writers. It argues that in the twenty-first-century narratives of formation, no longer operate through linear development or social integration but through relational, collective, and historically situated models of becoming. Drawing on theories of post-postmodernism (Nicoline Timmer 2010), post-soul aesthetics (Bertram Ashe 2007), post-Blackness (Thelma Golden 2001), and the post-Black Bildungsroman (Marlon Lieber 2017), the dissertational proposal conceptualizes the post-Black Bildungsroman as a dynamic narrative form that foregrounds affect, relationality, and historical consciousness while challenging essentialist notions of identity. The article focuses on the analysis of three twenty-first-century Anglophone novels, namely: *Homegoing* (2016) by Yaa Gyasi, *Girl, Woman, Other* (2019) by Bernardine Evaristo, and *Dream Count* (2025) by Chimamanda Ngozi Adichie.

Keywords: *Bildungsroman, post-postmodernism, post-soul aesthetics, Black female Anglophone literature, identity.*

Introduction

The Bildungsroman has long been understood as a genre “structured around linear development, individual autonomy, and eventual reconciliation between the self and society”. As Sarah Graham (2019) notes, it is “one of the most popular and enduring genres in literary history” (1), traditionally depicting a progression from youth to maturity. Rooted in the European Enlightenment, it has historically promoted universal models of development. However, contemporary scholarship remains divided over several key aspects of the Bildungsroman, including its chronological scope, geographical reach, and continued viability as a modern form. Nevertheless, the Bildungsroman has demonstrated a profound capacity for formal and thematic adaptations, allowing it to persist as a flexible narrative structure responsive to changing socio-political contexts. In recent decades, contemporary Anglophone fiction by Black women from various socio-cultural contexts has re-examined and reconfigured the Bildungsroman, not by abandoning its concern with development, but by transforming its formal, ethical, and ideological foundations. This reconfiguration is closely aligned with what has been called *post-postmodern narrative* aesthetics. Drawing on Nicoline Timmer (2010), this article understands post-postmodernism as a shift towards affective realism, ethical engagement, and renewed social relationality without a return to “naïve realism” (Timmer 2010, 361). When combined with post-Black theory, this shift frames the Black female Bildung as an ongoing, relational, and open-ended process rather than a linear and completed trajectory. Within this framework, formation is no longer defined by assimilation into dominant social structures but by negotiation of multiplicity, collective belonging, and structural constraint, without recourse to narrative closure.

The primary aim of this article is to theorize the post-Black Bildungsroman as it emerges in post-postmodern Anglophone fiction by women writers, demonstrating how narratives of formation persist through relational, collective, and historically embedded models of becoming rather than through individual autonomy or social integration. This theorization will then be examined in the future dissertation focused on three twenty-first-century Anglophone novels, namely: Yaa Gyasi’s *Homegoing* (2016), Bernardine Evaristo’s *Girl, Woman, Other* (2019), and Chimamanda Ngozi Adichie’s *Dream Count* (2025). Taken together, these novels constitute a transnational corpus of twenty-first-century post-Black Anglophone female fiction that reconfigures the Bildungsroman through post-postmodern narrative strategies, foregrounding multiplicity, interiority, and ethically open-ended models of formation. Read comparatively, these novels offer three culturally and historically differentiated models of the Bildung: *Homegoing* (2016) presents formation as genealogical and historically mediated, unfolding across generations shaped by ancestral inheritance and structural constraint; *Girl, Woman, Other* (2019) reconceptualizes the Bildung as a collective and communal process articulated through polyphonic narration and intergenerational networks; and *Dream Count* (2025) foregrounds an introspective and relational model of formation grounded in emotional self-reflection and intimate relationships. By drawing attention to authors with various socio-cultural backgrounds–including the Ghana–United States trajectory in Gyasi’s novel, the Black

British context of Evaristo's work, and the Nigeria–United States dynamic explored by Adichie–it becomes evident that this emerging generic mode transcends national borders. In place of the Bildungsroman's traditional emphasis on state integration, these texts articulate a transnational model of identity that is collectively forged and historically mediated through diasporic interpretations, reflecting the complex geographies of contemporary Black experience. It is through this transnational and relational reconfiguration of formation that the selected novels invite a reassessment of the genre's formal and theoretical boundaries. By analysing the formal strategies, narrative structures, and models of subject formation employed in these texts, it will be argued that contemporary post-postmodern post-Black female fiction does not merely revise the Bildungsroman but redefines its core features. In doing so, the study contributes to genre theory, feminist literary criticism, diasporic and Black literary studies, and contemporary narrative theory by demonstrating how the form of the Bildung persists as an ethically grounded and culturally relevant process of becoming under post-postmodern conditions.

The Bildungsroman

The difficulty of defining the *Bildungsroman* reflects a tension between narrative practice and theory (Hardin 1991; Kontje 2019), as the genre encompasses diverse forms that resist unification. Since its emergence in late eighteenth-century Germany, it has functioned as a flexible form for exploring individual development within specific socio-historical contexts. Rooted in the Enlightenment ideal of Bildung, it denotes the formation of the individual through historically situated values and their internalization, understood as the "values of specific people or social strata in a given historical epoch" (Hardin 1991, xi–xii). Within this framework, the *Bildungsroman* emerges as a literary articulation of these ideals. As Swales (1978) notes, it serves as "the medium through which a characteristically German preoccupation can speak with greatest urgency to a wider European public" (160). Critics emphasize its socio-historical function: Thomas Jeffers (2005) views it as a socio-political mirror (2), while Mikhail Bakhtin (1986) describes the protagonist as an "image of man in the process of becoming" (19). At its core lies the tension between individual aspiration and social conformity, defined by Franco Moretti (1987) as the conflict between the "ideal of self-determination and the equally imperious demands of socialization" (15). In the classical model, this tension is resolved through social integration, often symbolized by marriage as a "pact between individual development and social integration" (23). Accordingly, *Wilhelm Meister's Apprenticeship* (1795–1796) exemplifies this trajectory, culminating in provisional assimilation (Moretti 1987, 22). From a contemporary perspective, however, this model reveals a strong androcentric bias. Feminist critics have identified a parallel female tradition predating Goethe, in works such as *The History of Miss Betty Thoughtless* (1751) and *Evelina* (1779), where development appears as "growing down"—a process of submission to patriarchal norms (Pratt 1981, 14). As Susan Fraiman (1993) argues, such narratives expose a world that "denies women the status of a fully developed subject" (x), reframing Bildung as a constrained negotiation of identity rather than linear progress.

Anglicizing the Bildungsroman

Despite ongoing debates, English narratives of development often predate or emerge independently of the German tradition, though *Wilhelm Meister's Apprenticeship* (1795–96) remains the defining point of departure. Its influence reached Britain through Thomas Carlyle's 1824 translation, which "Calviniz[ed] and Angliciz[ed]" Goethe's ideas (Salmon 2019, 58). In the nineteenth century, the genre was reshaped by Victorian social structures, as seen in Jane Austen's *Pride and Prejudice* (1813) and Charles Dickens's *David Copperfield* (1850) and *Great Expectations* (1861), which foreground negotiation with class, gender, and social mobility rather than inward cultivation. Austen revises the form by centring female development, with Elizabeth Bennet's autonomy challenging gendered constraints. Dickens extends the model to lower-class experience, redefining maturity as resilience and destabilizing closure. Early critics such as Susanne Howe (1930) and Jerome Buckley (1974) codified the genre around adaptation and social integration, including the ideal of "finding a sphere of action" (Howe 1930, 4). Later, Marianne Hirsch (1979) identified "significant formal and thematic links" (293), proposing "a set of categories… which make it possible to speak of the Bildungsroman as a European, rather than a purely German genre" (294). This perspective enables readings of failure, as in George Eliot's *The Mill on the Floss* (1860), where, as Fraiman (1993) argues, development collapses under gendered constraints (31), reflecting broader social limitations.

As the genre crosses the Atlantic, it shifts further. The American Bildungsroman, shaped by exceptionalism, redefines maturity as separation rather than integration. Millard (2007) notes that national identity is framed through adolescence (5), while maturation often involves rejecting authority (Graham 2019, 121). Although works like Horatio Alger's *Ragged Dick* (1868) and Louisa May Alcott's *Little Women* (1868–69) uphold self-making ideals, many narratives resist closure and emphasize marginality. Mark Twain's *The Adventures of Huckleberry Finn* (1884) exemplifies this shift through its moral complexity and vernacular voice (Millard 2007, 16). Overall, the American tradition reflects tension between individualism and social responsibility, with development emerging as negotiation rather than integration (Graham 2019, 120–21), a trend further expanded by later scholarship on race, class, and gender.

Feminist and post-colonial criticism of the Bildungsroman

In the second half of the twentieth century, critics challenged the androcentric and Eurocentric foundations of the *Bildungsroman*, rejecting the Goethean model as a universal paradigm. Feminist and postcolonial scholars reconceived the genre as capable of representing fragmented and marginalized development. As Susan Fraiman (1993) argues, its canon "defend[s] as normative the single path of middle-class, male development" (10), revealing its role in reinforcing

patriarchal hierarchies. While both traditions reject harmonious integration, feminist readings expose the gendered constraints of domesticity, whereas postcolonial approaches foreground the effects of colonialism, displacement, and racialization.

The alignment of feminist objectives with the narrative of development led Ellen Morgan (1972) to identify the female *Bildungsroman* as "the most salient form for literature influenced by neo-feminism" (Morgan 1972, 185), precisely because it departs from the conventions of its male counterpart. Rather than charting linear progress toward social integration, it foregrounds what Bonnie Hoover Braendlin (1983) describes as "the crisis occasioned by a woman's awakening, in her late twenties or late thirties, to the stultification and fragmentation of a personality devoted not to self-fulfilment and awareness, but to a culturally determined, self-sacrificing, and self-effacing existence" (18). A foundational contribution to the genre's feminist re-evaluation is *The Voyage In: Fictions of Female Development* (1983), edited by Elizabeth Abel, Marianne Hirsch, and Elizabeth Langland. By delineating a distinct "female novel of development" (vii), this collection provides a robust theoretical counter-framework to the masculine paradigms established by Buckley (1974), or Moretti (1987). By expanding the Bildungsroman canon to include women's narratives, this publication enabled scholars to argue that eighteenth- and nineteenth-century female protagonists are often structurally precluded from attaining the Bildung due to their restrictive sociohistorical environments. Their exclusion is rooted in "the inequality that female protagonists experience in terms of social options, such as access to the public space of formal learning and employment, or in terms of the development of independent agency (hindered by marital and maternal roles)" (Šnircová 2017, 16).

While ethnic Bildungsromane often depict minority formation within the nation-state, postcolonial variants foreground the legacies of empire, displacement, and fractured sovereignty. In the late twentieth century, authors across the postcolonial world adapted the genre to address the trauma of colonialism and neo-colonialism, using it to articulate marginalized developmental narratives excluded from liberal humanist ideals (Rishoi 2003, 4). For Fernández Vázquez, the subgenre should be seen "as an attempt to write back to the primary forms of the genre; with the intention of disrupting its alleged Eurocentric and colonialist implications" (Fernández Vázquez 2024, Chapter 1). In this context, maturation shifts from social integration to the search for cultural identity within unstable communities. Ericka Hoagland (2019) argues that such narratives seek to "alleviate the sense of homelessness" produced by colonial disruption (219), while Jed Esty (2011) links this to the dislocating temporality of empire, which generates "novels of troubled growth and failed Bildung" (208). Consequently, the traditional synthesis between individual development and social order becomes "impossible in postcolonial contexts" (Lima 2002, 860), giving way to fragmented, hybrid, and unfinished selves. Rather than culminating in integration, the postcolonial Bildungsroman charts the failure of unstable or historically damaged nations to provide coherence, transforming coming-of-age into an exploration of national fragmentation.

Contemporary Transfigurations: Diaspora, Ethnicity and the Post-Bildungsroman

Contemporary reconfigurations of the Bildungsroman reflect a shift toward identity formation within marginalized communities, moving beyond the traditional European model. Bonnie Hoover Braendlin (1983) identifies a revised form centred on subjects whose race or gender positions them outside dominant norms, producing a "struggle for individuation" shaped by the paradox of pursuing an ideal that is simultaneously upheld and denied (75). As a result, these narratives move beyond integration to redefine development itself, asserting identities grounded in cultural specificity rather than imposed frameworks. A significant addition to this discourse is Bonnie Hoover Braendlin's conceptualization of a new Bildungsroman, which centres on the unique psychological and social adjustments faced by individuals whose race or gender places them at odds with the dominant social order (Braendlin 1983, 75). This transfiguration re-territorializes the genre to articulate the complexities of subjects navigating the intersections of multiple national, cultural, and racial identities in a globalized era. In this context, the genre becomes a site of resistance.

The Black British *Bildungsroman* exemplifies this evolution. Mark Stein (2004) describes the genre as "uniquely suitable for the process of the redefining of Britishness" (30), despite the "risk of inflicting yet another Eurocentric body of thought onto post-colonial texts" (30). He argues that the "Black British novel of transformation... has a dual function" (22), narrating both individual formation and broader social change (23). Works by authors such as Andrea Levy, Meera Syal, Zadie Smith, and Monica Ali foreground themes of unbelonging, displacement, and racialized identity. Thematically, these novels concentrate on the concept of unbelonging, detailing issues of individuation, displacement, alienation, heritage, and the impact of racism on young women from first- or second-generation immigrant backgrounds. Emerging as a vital subgenre, the diasporic coming-of-age novel provides a nuanced framework for exploring how characters navigate growth and belonging amidst the globalized shifts of the contemporary era (Quintana-Vallejo 2021, 59). The narratives prioritize the interior evolution of culturally hybrid subjects, capturing the friction between their complex identities and the diasporic environments they navigate. By expanding the scope of these experiences, the subgenre introduces a wider variability in the protagonists' age, class, and gender, departing from the rigid, linear trajectories of the traditional assimilationist ethnic Bildungsroman (Quintana-Vallejo 2021, 10). Quintana-Vallejo (2021) further distinguished the markers of maturity in the twenty-first-century texts that "can include, but are not limited to, characters coming to terms with their sexuality, getting a formal education, standing up to violence, or asserting their complexity in an environment that seeks to stereotype them and flatten their identities" (5). In an introduction to the recently published *Post-Bildungsroman: Coming of Age at the Margins*, Ricardo Quintana-Vallejo (2025) theorizes the persistence of the Bildungsroman in contemporary literature by examining how protagonists negotiate adulthood within specific social contexts. He focuses on the tension between characters who possess access to the institutions that "police adulthood (such

as citizenship, marriage, parenthood, formal education, etc.) […and those] who cannot (because of intersectional oppression and marginalization)" (Quintana-Vallejo 2025, 6). Therefore, Quintana-Vallejo (2025) reconceptualizes the Bildungsroman as a genre concerned with negotiating adulthood under structural and intersectional constraints, a perspective that directly informs the analysis of post-Black women's narratives of formation explored in this study. Distinguishing between these frameworks is methodologically essential, as it prevents structurally distinct forms of exclusion from being collapsed into a single category of marginality and enables a more precise analysis of divergent trajectories.

Twenty-first-century Developments

Twenty-first-century literary theory is increasingly marked by a *post-* nomenclature, through which scholars attempt to navigate the complexities of the contemporary era. Importantly, this prefix signifies more than simple chronological succession. As Kwame Anthony Appiah (1991) argues in the context of postcolonialism, *post-* refers to forms of knowledge produced through the encounter between colonizer and colonized, generating new cultural imaginaries rather than merely indicating what follows colonization (348). Similarly, in postmodernism, the prefix denotes an oppositional aesthetic that emerged against modernist conventions to foreground marginalized voices (346). In post-postmodernism, however, *post-* signals neither succession nor opposition, but a critical reworking of postmodern strategies. It describes a movement that both inherits and moves beyond postmodern irony, fragmentation, and scepticism, reintroducing concerns with affect, ethics, and social engagement while remaining aware of postmodernism's limitations.

A comparable logic underlies the emergence of post-Black and post-soul aesthetics. These terms do not imply that racial inequalities have been resolved; rather, they mark a generational shift in which inherited racial narratives are reconfigured to accommodate more fluid, individualized, and affective forms of identity. Taken together, these developments reflect a broader twenty-first century turn toward relationality, interiority, and renewed modes of human engagement across cultural production.

Post-postmodernism

The transition from postmodernism to post-postmodernism emerges as irony and self-reflexivity lose their critical force after being absorbed by mass culture. In "E Unibus Pluram," David Foster Wallace (1993) observes that these once-subversive strategies became institutionalized, resulting in cultural stasis (184). He calls for a move beyond irony toward sincerity and connection, urging writers "to represent the world constructively, to connect with others" (McLaughlin 2012, 215). In this dissertation, *post-postmodernism* denotes not rupture but continuity—an engagement with, rather than rejection of, postmodernism. As Huber (2014) argues, contemporary literature confronts the "limits of irony and scepticism" (24), prompting a "return to the real" (6) through renewed engagement with extratextual reality (8). Similarly, Rebein (2009) identifies a "revitalisation of realism" (7), not as a return to earlier forms but as a reconfiguration that foregrounds the "authenticity and sincerity of the narrative voice … in the act of exposing its construction" (Huber 2014, 27). This shift also entails a renewed engagement with shared meaning. Nicoline Timmer (2010) argues that post-postmodern fiction constructs new "'shared frameworks of reality'" (361), characterized by "empathic expression" and a "structural need for a 'we'" (11; 359). Crucially, this does not revive "already discredited meta-stories or ideologies" (361) but instead builds meaning through relational experience. As McLaughlin (2012) suggests, post-postmodernism arises from irony that has "gone from liberating to enslaving" (214), seeking instead "to explore the possibility of representation again" (215). Ultimately, this turn—defined by sincerity, realism, and relationality—creates the conditions for contemporary Bildungsromane to reimagine development as an ongoing negotiation of identity rather than ironic detachment.

Post-soul Aesthetics

This section positions post-Blackness as a central framework for analysing contemporary Anglophone literature that moves beyond essentialist conceptions of Black identity, while first outlining its precursor, post-soul aesthetics. Although primarily theorized in the American context, similar ideas emerged in Britain, where Fred D'Aguiar (1989) argued that "black creativity" should be "subsumed […into] the various schools and ideologies governing creativity nation-wide," emphasizing that Black writers are "as multifarious… as the variety among white British" authors (106). These interventions anticipate later post-soul and post-Black formulations, here situated within post-postmodernism as parallel critiques of essentialism. Post-soul aesthetics, emerging after the Civil Rights era, describe a generational shift in which Black artists renegotiate identity beyond earlier ideological frameworks. Bertram D. Ashe (2007) defines it as: "Post-soul generally refers to art produced by African Americans who were either born or came of age after the Civil Rights movement… these artists were not adults during the civil rights movement" (611). This shift seeks to "liberate contemporary interpretations of African American experience from sensibilities… institutionalized during earlier social paradigms" (Neal 2002, 3), enabling expressions that move beyond "essentialized dimensions… [to] express the multiple hues and proportions of blackness" (Elam 2005, 381). Ashe systematizes this aesthetic through a triangular matrix: cultural hybridity, critical exploration of Blackness, and formal disruption. Drawing on Trey Ellis, he adopts the concept of the cultural mulatto—"a cultural mulatto… can also navigate easily in the white world… [we] no longer need to deny… our… cultural baggage" (Ellis 1991, 235)—which he expands into "hybrid, fluid, elastic… sense[s] of black identity… [that] trouble blackness" (Ashe 2007, 614). The second element, "blaxploration," describes artists who "do not have a singular, coherent political stance… but… act… on behalf of black people" (614), often through the "allusion-disruption

strategy" (615). Post-soul thus bridges postmodern fragmentation and post-Black formations, enabling narratives that resist representational obligation while remaining historically grounded. As Ashe emphasizes, texts need only fit within an "interpretative net" (613), offering a flexible framework for analysing contemporary Black and diasporic literature.

Post-Black aesthetics and Lieber's Post-Black Bildungsroman

The late 1990s marked a shift in African American artistic production, as a new generation interrogated the psychological dimensions of Blackness through multidisciplinary approaches. As Michael Eric Dyson (2011) notes, this period was defined by an ideological rupture in which new understandings of Blackness challenged entrenched paradigms (xv). Moving beyond established tropes, artists engaged with identity within the fragmented landscape of late postmodernity. Thelma Golden introduced the concept of post-Blackness in the 2001 Freestyle exhibition, describing artists who reject narrow racial definitions while remaining rooted in Black experience (Hill 2012, 6). As Golden explains, these are "artists who [are] adamant about not being labelled as 'black' artists, though their work [is]… deeply interested in redefining complex notions of blackness" (Golden 2001, 14). Similarly, Paul C. Taylor (2007) observes that traditional meanings of Blackness are "too confining," giving way to identities that are "multiple, fluid and profoundly contingent" (626). Despite its influence, the term remains contested, reflecting ongoing debates about authenticity. Dyson (2011) argues that the post-Black moment signals the end of a singular notion of Blackness (xvi–xvii), opening space for hybrid and fluid identities aligned with post-postmodern aesthetics. As Christian Schmidt (2014) clarifies, this does not imply indifference to racism but resists reducing art to social protest, prioritizing interpretive freedom and complexity. Thus, post-Blackness reframes identity as a dynamic process in which inherited meanings are continually questioned, redefined, and renegotiated.

A related concept is the post-Black *Bildungsroman*, articulated by Marlon Lieber (2017) through his analysis of Colson Whitehead's *Sag Harbor* (2009). Lieber argues that the novel diverges from the traditional model, lacking linear maturation and instead functioning as a novel of manners focused on social reproduction within the Black bourgeoisie (104, 118). Nevertheless, he identifies key features of the post-Black *Bildungsroman*, including the rejection of a singular Black identity, awareness of structural constraints on agency, and the presence of Black multilinguality as a marker of complexity (Touré 2011, 11). While Lieber's framework centres on Black male adolescence, the future dissertation extends it to contemporary Black female Anglophone fiction, where development is shaped by gendered, diasporic, and postcolonial conditions. In these narratives, Bildung signifies not assimilation but negotiation, resistance, and ethical self-positioning within a post-postmodern landscape of plural and contingent identities.

Conclusion

The future dissertation will employ a qualitative, interpretive methodology based on comparative literary analysis to examine the Bildungsroman in post-postmodern Anglophone literature, with a focus on post-Black female representations across American, British, and transnational contexts. By bringing together post-Black aesthetics and post-postmodernism, it will analyze how contemporary narratives move beyond rigid sociopolitical categories while maintaining a critical dialogue with postmodernism. While Marlon Lieber's (2017) concept of the post-Black Bildungsroman provides a valuable foundation, its lack of a clearly defined corpus necessitates further refinement. To address this, the study integrates Bertram Ashe's (2007) post-soul framework and Nicoline Timmer's (2010) model of the post-postmodern novel. Together, these approaches offer a structural and formal lens for analyzing subject formation, enabling the articulation of a revised post-Black Bildungsroman suited to the thematic and narrative complexities of twenty-first-century fiction.

In post-postmodern Anglophone literature, the post-Black Bildungsroman is particularly suitable, as it aligns with the formal and thematic shifts identified by Nicolin Timmer (2010), including an emphasis on multiplicity, non-linearity, and the destabilization of unified subjectivity. Timmer's theorization of the post–postmodern novel foregrounds narrative fragmentation, recursive temporality, and a movement away from ironic detachment towards relational and affective engagement, all of which resonate with contemporary representations of post-Black identity formation. Within this framework, development is no longer depicted as a linear progression towards resolution or ideological closure but as a continuous, recursive process shaped by social interaction, communal belonging, historical consciousness, and transnational mobility. By utilizing this combined theoretical lens, the study can accommodate polyphonic narrative structures, dispersed character trajectories, and alternative models of maturity that resist closure, thereby reconceptualizing the Bildungsroman in a manner consistent with post–postmodern aesthetics and post-Black subjectivity. Utilising this framework, the study can accommodate fragmented narrative structures, polyphonic voices, and alternative models of maturity that resist closure.

The three selected narratives have been chosen as each of them distinctly contributes to a culturally and historically situated model of formation that foregrounds relationality rather than individual autonomy. *Homegoing* (2016) articulates the Bildung as a genealogical and historically mediated process shaped by ancestral inheritance and structural constraint; *Girl, Woman, Other* (2019) reconceptualizes formation as a collective and communal practice articulated through intergenerational networks; and *Dream Count* (2025) emphasizes an introspective and diasporic mode of self-formation grounded in intimate and reflective relationships. By placing these three models in dialogue— genealogical and historical in *Homegoing*, collective and contemporary in *Girl, Woman, Other,* and introspective and diasporic in *Dream Count*— this dissertation argues that post-Black female Anglophone fiction reimagines the Bildungsroman not as a singular, teleological genre model but as a set of culturally and historically situated practices of formation. The evolving nature of

post-postmodern and post-Black aesthetics provides a unique opportunity for analysis, as these frameworks have not yet been exhausted by established scholarship and therefore this study will provide an innovative perspective. Consequently, this research employs contemporary critical theory to trace how post-Black and post–postmodern aesthetics are articulated in three selected primary texts.

References

Primary sources:

ADICHIE, Chimamanda Ngozi , 2025. *Dream Count*. London, New York: Harper Collins.

EVARISTO, Bernardine, 2019. *Girl, Woman, Other.* London: Penguin Books.

GYASI, Yaa, 2016. *Homegoing*. London: Penguin Random House.

Secondary sources:

APPIAH, Kwame Anthony. 1991. "Is the Post- in Postmodernism the Post- in Postcolonial?" Critical Inquiry, vol. 17, no.2, Winter 1991, pp. 336-357.

ASHE, Bertram D.. 2007. "Theorizing the Post-Soul Aesthetic: An Introduction." African-American Review 41(4): 609-23.

BAKHTIN, Mikhail M.. 1986. "The Bildungsroman and Its Significance in the History of Realism: Toward a Historical Typography of the Novel." In BAKHTIN, M.M. *Speech Genres and Other Late Essays.* Austen: University of Texas Press.

BRAENDLIN, Bonnie Hoover. 1983. "Bildung in. Ethnic Women Writers". The Denver Quarterly,. 1983, 17, 75-87.

BUCKLEY, Jerome Hamilton. 1974. *Season of Youth: The Bildungsroman from Dickens to Golding*. Cambridge: Harvard University Press.

DYSON, Michael Eric. 2011. "Tour(é)ing Blackness," Foreword to Touré, *Who's Afraid of Post-Blackness? What It Means to Be Black Now*. New York: Free Press.

D'AGUIAR, Fred. 1989. "Against Black British Literature" in Maggie Butcher (ed.), *Tibisiri: Caribbean Writers and Critics* (Sydney: Dangaroo Press, 1989).

ELAM, Harry Justin, 2005. Change Clothes and Go: a Postscript to Postblackness. In: ELAM, Harry Justin and JACKSON, Kennel (eds.), *Black Cultural Traffic: Crossroads in Global Performance and Popular Culture*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

ELLIS, Lorna. 1999. *Appearing to Diminish: Female Development and the British Bildungsroman*, 1750-1850. Lewisburg: Bucknell University Press, 1999).

ELLIS, Trey. 1991. "The New Black Aesthetic." *Callaloo*, 12.1 (Winter 1989): 233-43.

ESTY, Jed, 2011. *Unseasonable Youth: Modernism, Colonialism, and the Fiction of Development*. New York: Oxford University Press.

FERNÁNDEZ-VÁZQUEZ, José Santiago, 2024. *Colonial Ideology and the classical 'Bildungsroman'.* Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

FRAIMAN, Susan. 1993. *Unbecoming Women: British Women Writers and the Novel of Development*. New York: Columbia University Press.

GOLDEN, Thelma. 2001. "Post-Black" from the Exhibition Catalogue to Freestyle Exhibition Studio Museum of Harlem.

GRAHAM, Sarah. 2019. Introduction. In GRAHAM, Sarah (ed.). *A History of Bildungsroman.* Cambridge: Cambridge University Press

HARDIN, James. 1991. Introduction. In HARDIN, James. 1991. *Reflection and Action: Essays on the Bildungsroman.* Columbia: University of South Carolina Press.

HILL, William, 2012. "The Post-Black Aesthetic and Meanings of Blackness through the Collage Narratives of Kara Walker and Fred Wilson" (2012). College of Education Theses and Dissertations. https://via.library.depaul.edu/soe_etd/24 Accessed on December 21, 2025.

HIRSCH, Marianne. 1979. "The Novel of Formation as Genre: Between Great Expectations and Lost Illusions." Genre, 12: 293-311.

HOAGLAND, Ericka, 2019. The Postcolonial Bildungsroman. In: GRAHAM, Sarah (ed.), *A History of the Bildungsroman.* Cambridge: Cambridge University Press. p. 217–238.

HOWE, Susanne. 1930. *Wilhelm Meister and his English Kinsmen: Apprentices to Life. A Study in Goethe's 'Bildungsroman' and of the Apprentice Theme in English Literature.* Columbia University Studies in English and Comparative Literature. New York: Columbia University Press.

HUBER, Irmtraud. 2014. *Literature After Postmodernism: Reconstructive Fantasies*. London: Palgrave Macmillan.

JEFFERS, Thomas L. 2005. *Apprenticeships: The Bildungsroman from Goethe to Santayana.* London: Palgrave Macmillan.

KONTJE, Todd. 1993.. *The German Bildungsroman: History of a National Genre*. Columbia, Sc: Camden House.

—, 2019.The German Tradition of the Bildungsroman. In GRAHAM, Sarah (ed.). *A History of Bildungsroman.* Cambridge: Cambridge University Press, pp. 10-32.

LIMA, Maria Helena, 2002. Imaginary Homelands in Jamaica Kincaid's Narratives of Development. Callaloo. Online. 2002. Vol. 25, no. 3, p. 857–867. DOI https://doi.org/10.2307/3300121

LIEBER, Marlon, 2017. "(Post-Black) Bildungsroman or Novel of (Black Bourgeois) Manners?: The Logic of Reproduction in Colson Whitehead's *Sag Harbor*" *Power Relations in Black Lives: Reading African American Literature and Culture with Bourdieu and Elias*. 31 December 2017. Vol. vol. 17, p. 101–122. DOI https://doi.org/10.1515/9783839436608-006

MCLAUGHLIN, Robert L. 2012. Post-postmodernism. In BRAY, Joe, GIBBONS, Alison and MCHALE, Brian, 2012. *The Routledge Companion to Experimental Literature*. London; New York: Routledge.

MILLARD, Kenneth, 2007. *Coming of Age in Contemporary American Fiction.* Edinburgh: Edinburgh University Press.

MORETTI, Franco. 1987. *The Way of the World: The Bildungsroman in European Culture*. London: Verso.

MORGAN, Ellen. 1972. "Humanbecoming: Form and Focus in the Neo-Feminist Novel," in *Images of Women in Fiction: Feminist Perspective,* ed. KOPPELMAN Susan Cornillon. Bowling Green: Bowling Green University Popular Press.

NEAL, Mark- Anthony. 2002. *Soul Babies. Black Popular Culture and the Post-Soul Aesthetic.* New York, London: Routledge.

PRATT, Annis, 1981. *Archetypal Patterns in Women's Fiction*. Indianapolis: Indiana University Press.

RISHOI, Christy. 2003. *From Girl to Woman: American Women's Coming-of-Age Narratives*. Albany,: State University of New York Press.

REBEIN, Robert. 2009. *Hicks, Tribes and Dirty Realists: American Fiction After Postmodernism.* Lexington: University Press of Kentucky.

SALMON, Richard. 2019. The Bildungsroman and the Nineteenth-Century British Fiction. In GRAHAM, Sarah (ed.). *A History of Bildungsroman.* Cambridge: Cambridge University Press, pp. 57-83.

SCHMIDT, Christian, 2014. *Postblack Aesthetics: the Freedom to Be Black in Contemporary African American Fiction*. Heidelberg: Universitätsverlag Winter.

STEIN, Mark, 2004. *Black British Literature: Novels of Transformation*. Columbus: Ohio State University.

SWALES, Martin. 1978. *The German Bildungsroman from Wieland to Hesse, Princeton Essays in Literature.* Princeton: Princeton University Press.

—. 1991. "Irony and the Novel." In *Reflection and Action: Essays on the Bildungsroman*. Edited by James Hardin. Columbia, S.C.: University of South Carolina Press, pp. 46-68.

ŠNIRCOVÁ, Soňa, 2017. *Girlhood in British Coming-of-Age Novels: The Bildungsroman Heroine Revisited*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.

TAYLOR, Paul C. 2007. "Post-Black, Old Black." African American Review, Saint Louis: Vol. 41, No. 4.

TIMMER, Nicoline. 2010. *Do You Feel it Too?: The Post-postmodern Syndrome in American Fiction at the Turn of the Millennium*. Amsterdam: Rodopi.

TOURÉ. 2011. *Who's Afraid of Post-Blackness? What It Means to Be Black Now?* Free Press.

QUINTANA-VALLEJO, Ricardo. 2021. *Children of Globalization. Diasporic Coming-of-Age Novels in Germany, England, and the United States.* New York: Routledge

—. 2025. Coming of Age at the Margins of Literature and Western Modernity: An Introduction. In QUINTANA VALLEJO, Ricardo (ed.), *The PostBildungsroman: Coming of Age at the Margins*. New York: Bloomsbury Publishing (Academic).

WALLACE, David Foster. 1993. "E unibus pluram: Television and US Fiction." Review of Contemporary Fiction, Vol. 13.2, 1993, pp. 151-194.

WHITE, Barbara A. 1985. *Growing Up Female: Adolescent Girlhood in American Fiction*. Westport, London: Greenwood Press.

Zhudobnenie lyrického textu ako interpretačný akt – na príklade tvorby Jána Móryho

Setting a lyric text to music as an Interpretative Act – Based on the work of Ján Móry

Adrián REVIĽAK

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Príspevok sa zaoberá problematikou zhudobnenia lyrického textu ako interpretačného aktu na príklade tvorby Jána Móryho. Teoretické východiská vychádzajú z interdisciplinárneho výskumu vzťahu hudby a literatúry, najmä z prác Stevena Paula Schera a Johna Neubauera, ktorí poukazujú na ich vzájomnú prepojenosť. Osobitná pozornosť je venovaná dichotómii medzi slovom a hudbou a napätiu medzi hudobným a poetickým významom, ktoré sa výrazne prejavuje v piesňovej tvorbe. Východiskom je aj Kramerovo chápanie piesne ako priestoru „topologickej deformácie výpovede", kde hudba aktívne pretvára jazykový prejav. Metodologický rámec pozostáva z kombinácie pozitivistického a štrukturalistického prístupu, ktoré umožňujú skúmať zhudobnenie v kontexte jeho vzniku aj ako transformáciu vnútornej štruktúry textu. Uvedené východiská sú aplikované na interpretáciu cyklu *Tagore Album* a piesňach *Karfunkel I.* a *Karfunkel II. Zwei Spielmannslieder* zo zbierky *Zipser Balladen und Lieder für eine Singstimme mit Klavierbegleitung, op. 23*, pričom sa ukazuje, že hudobná zložka u Jána Móryho aktívne pretvára významovú a výrazovú rovinu básnického textu.

Kľúčové slová: *Ján Móry, Zhudobnenie básne, interpretačný akt, piesňový cyklus, Tagore album*

Abstract: The paper deals with the issue of setting lyrical text to music as an interpretative act, focusing on the work of Ján Móry. The theoretical framework is based on interdisciplinary research on the relationship between music and literature, particularly the works of Steven Paul Scher and John Neubauer, who emphasize their mutual interdependence. Special attention is paid to the dichotomy between word and music and to the tension between musical and poetic meaning, which is especially evident in song composition. The paper also draws on Lawrence Kramer's concept of song as a "topological distortion of utterance," in which music actively reshapes linguistic expression. Methodologically, the study consists of positivist and structuralist approaches, enabling the analysis of musical settings both in terms of their historical and cultural context and as transformations of the internal structure of the text. These theoretical and methodological premises are applied to the interpretation of the song cycle *Tagore Album* and songs *Karfunkel I.* and *Karfunkel II. Zwei Spielmannslieder* from the collection *Zipser Balladen und Lieder für eine Singstimme mit Klavierbegleitung, op. 23* demonstrating that in Móry's work, the musical component actively transforms the semantic and expressive qualities of the poetic text.

Keywords: *Ján Móry, setting of text to music, interpretative act, song cycle, Tagore album*

Teoreticko-metodologický rámec

Vzťah hudby a literatúry patrí k dôležitým témam interdisciplinárneho výskumu, pretože odhaľuje spôsob, akým sa v umení formuje význam. V prípade zhudobnenej lyriky nejde len o arbitrárne spojenie textu a hudby, ale o ich vzájomné ovplyvňovanie sa. Zhudobnenie preto možno chápať ako osobitný typ interpretácie básnického textu. Teoretické východiská príspevku vychádzajú z oblasti interdisciplinárneho výskumu vzťahu hudby a literatúry, ako ho rozpracúva Steven Paul Scher vo svojej zbierke esejí viacerých autorov *Essays on literature and Music*. Kľúčovým východiskom pre uvažovanie o vzťahu hudby a literatúry je tvrdenie Johna Neubauera (1933-2015) *„reflections on literature and music are interdependent"* (Neubauer in Scher, 2004, s. 355) teda *„reflexie o literatúre a hudbe sú vzájomne prepojené*[13]*"*. Tento predpoklad zdôrazňuje vzájomnú prepojenosť hudobnej a literárnej estetiky, ktorá sa prejavuje v rôznych umeleckých formách. Túto myšlienku ďalej rozvíja (Scher, 2004, s. 356) o koncept dichotómie medzi čisto inštrumentálnou hudbou, teda absolútnou hudbou a hudbou viazanou na text, teda vokálnou hudbou. Poukazuje na fakt, že táto dichotómia predstavuje modernú podobu staršieho problému v napätí medzi slovom a hudbou a zároveň tvorí jeden zo základných teoretických konštruktov, ktorý ovplyvňuje estetické uvažovanie od 18. storočia. V prípade nesúladu medzi charakterom textu a hudobným spracovaním dochádza k napätiu medzi významovou a emocionálnou rovinou diela. Tento konflikt sa výrazne prejavuje najmä v piesňovej tvorbe, ktorá predstavuje príklad symbiotického spojenia hudby a literárneho textu. Ako poukazuje Lawrence Kramer (1946 -), podstatou piesne je *„topological distortion of utterance"* (Kramer in Scher, 2004, s. 365) teda *„topologická deformácia výpovede*[14]*"*. Táto deformácia je spôsobená hudobnými prostriedkami, konkrétne rytmickým a harmonickým tlakom, ktorý vedie k naťahovaniu a ohýbaniu jazykového prejavu bez narušenia jeho základnej štruktúry. Pieseň tak predstavuje priestor v ktorom dochádza k napätiu medzi hudobným a poetickým významom (Scher, 2004 , s. 365).

Historický vývoj piesne zároveň ukazuje posun od chápania spevu ako „singing is nothing more than a pleasant and emphatic reading of a poem" (Scher, 2004, s. 365), teda „spievanie nie je nič viac ako pekné a dôrazné čítanie básne" k autonómnejšej hudobnej forme, v ktorej hudobná zložka nadobúda dominantnejšie postavenie. Tento vývoj potvrdzuje, že vzťah medzi textom a hudbou nie je statický, ale dynamický a založený na neustálom napätí a vzájomnom ovplyvňovaní.

[13] Z anglického jazyka preložil Adrián Reviľak.
[14] Tamtiež z anglického jazyka preložil Adrián Reviľak.

Metodologický rámec príspevku vychádza z kombinácie pozitivistického a štrukturalistického prístupu. Pozitivistická metóda umožňuje skúmať zhudobnenie lyrického textu ako výsledok konkrétnych historických, spoločensko-kultúrnych a osobnostných determinantov. V tomto kontexte je dôležitá úloha autorského subjektu, ktorý vystupuje ako sprostredkovateľ medzi textom a vonkajšími podmienkami jeho vzniku a zároveň ako interpret pôvodného lyrického textu. Uplatnenie tohto prístupu umožňuje sledovať motivácie skladateľa pri výbere textov a podmienky, za ktorých dochádza k ich zhudobneniu (Kamenčík, 2011, s. 68). V prípade Jána Móryho (1892 – 1978) tieto vonkajšie podmienky vyplývajú napríklad z jeho bohatého spoločenského a kultúrneho zázemia. Ján Móry sa narodil v Banskej Bystrici, ešte vo vtedajšom Rakúsko-Uhorsku a hoci jeho materským jazykom bola maďarčina, vynikal aj v nemčine a slovenčine. Odmalička prejavoval veľký talent a záujem o hudbu. Jeho učiteľmi hry na klavíri boli Ján Egry (1824 – 1908), Jakub Scheinberger a výrazný hudobný vplyv naňho mal aj Viliam Figuš-Bystrý (1875 – 1937). Popri obchodnej akadémii v Budapešti (1910 – 1912) študoval aj kompozíciu u Sándora Dobó. Po štúdiách sa Ján Móry vydal na obchodné cesty do Hamburgu, Berlína a Opatije, kde tieto cesty využil na návštevy hudobných predstavení a aj na štúdium hry na klavíri, kompozície a hudobnej teórie u generálneho hudobného riaditeľa Hermanna Büchela v Berlíne (Bárdiová, 2013, s. 22 – 23. Okrem týchto ciest absolvoval aj cesty do Rakúska, Španielska, Afriky aj Ameriky. (Bárdiová, 2013, s. 9). O niečo bližšie pochopiť osobnosť skladateľa a hoteliera Jána Móryho pomáha aj tvrdenie *„Ku komfortu Hotela Móry je potrebné priradiť aj osobnosť samotného hoteliera a jeho vzťah k návštevníkom. Bol dobrým rozprávačom. Svojim hosťom po večeroch nielen zahral na klavíri a zaspieval niektoré zo svojich nových piesní, ale rád im rozprával o svojich cestách po mnohých krajinách.“* (Bárdiová, 2013, s. 45). Uvedené skutočnosti predstavujú významné determinanty formovania kompozičného štýlu a hudobného myslenia Jána Móryho. Pozitivistický prístup bude zároveň doplnený o štrukturalistickú analýzu, ktorá sa zameriava na vzťahy medzi jednotlivými zložkami textu a jeho zhudobnenia. Štrukturalizmus umožňuje chápať literárne dielo ako systém vzťahov, v ktorom jednotlivé prvky nadobúdajú význam prostredníctvom svojich vzájomných relácií. V kontexte zhudobnenej lyriky tento prístup vytvára priestor na sledovanie toho, ako sa pôvodná štruktúra lyrického textu transformuje v procese zhudobnenia, najmä vo vzťahu medzi rytmom, významom a výrazovými prostriedkami. Kombinácia oboch metodologických prístupov tak komplexnejšie uchopuje zhudobnenú báseň ako výsledok interakcie medzi textovou, hudobnou a kontextuálnou rovinou (Kamenčík, 2011, s. 77). Príspevok vychádza z predpokladu, že zhudobnenie lyrického textu u Jána Móryho predstavuje interpretačný akt, v ktorom hudobná zložka aktívne pretvára významovú a výrazovú rovinu pôvodného textu. Uvedené teoretické a metodologické východiská možno ilustrovať na interpretácii cyklu *Tagore Album* (4 zošity, 14 piesní, Berlín: Ries&Erler, 1923) od Jána Móryho, ktorú ponúka (Bárdiová, 2011, s. 234-246)[15] a vlastnej interpretácii piesní *Karfunkelturm I.* a *Karfunkelturm II.* zo zbierky *Zipser Balladen und Lieder, op. 23 für eine Singstimme mit Klavierbegleitung* (7 piesní, Kežmarok: Verlag des Karpathenvereines, 1927)[16].

Aplikácia teoreticko-metodologických východísk

Jej výklad potvrdzuje, že pri zhudobnení Rabíndranáth Thákurových (1861 – 1941) básní nejde v prípade Jána Móryho o jednoduché hudobné sprevádzanie textu, ale o vedomý tvorivý zásah do jeho významovej a výrazovej roviny. Bárdiová konštatuje, že Ján Móry sa pri zhudobnení *„prispôsobil ich obsahu i forme“* (Bárdiová, 2011, s. 239) a že *„dĺžka, tektonická výstavba jednotlivých piesní, frázovanie a všetky hudobné výrazové prostriedky sú u Jána Móryho celkom podriadené Thákurovým spevným veršom“* (Bárdiová, 2011, s. 239 – 240). Takéto pozorovanie korešponduje s teoretickým východiskom o vzájomnej prepojenosti hudby a literatúry, ako aj s chápaním piesne ako priestoru napätia medzi hudobným a poetickým významom. Zároveň sa na tomto príklade ukazuje aj vhodnosť zvoleného metodologického rámca. Z pozitivistického hľadiska je potrebné prihliadať na kultúrne a osobnostné zázemie Jána Móryho, jeho vzťah k lyrickej a meditatívnej poézii, ktorý nadobudol počas svojich ciest po Európe, Amerike a Afrike. Zo štrukturalistického hľadiska je však podstatné predovšetkým to, akým spôsobom hudobná zložka vstupuje do vnútornej organizácie textu. Bárdiová poukazuje na to, že skladateľ *„Je natoľko zaujatý textom, že mu pozorne prispôsobuje voľbu tóniny i taktov, ktoré často mení s novým veršom a novou hudobnou frázou. Z toho vyplýva aj asymetrická výstavba jednotlivých fráz i piesní. Rytmus, tempo, tóninu, melodickú líniu i klavírnu sadzbu v súčinnosti s dynamikou a agogikou uplatňuje s jediným cieľom: vyjadriť obsah básní, ich náladu, atmosféru, citovosť i hĺbku myšlienky“* (Bárdiová, 2011, s. 240). V tomto zmysle možno Móryho zhudobnenie chápať ako interpretačný akt, v ktorom hudba nevystupuje ako neutrálna sprievodná zložka, ale ako aktívny činiteľ pretvárajúci spôsob, akým je básnický text významovo a emocionálne vnímaný. Do tejto roviny vstupuje aj zvukomaľba, ktorú Bárdiová v Móryho cykle opakovane identifikuje skrz vyjadrenie pohybu vĺn, listov, oblakov, putovania či vnútorného hĺbania prostredníctvom konkrétnych hudobných prostriedkov. To naznačuje, že hudobná zložka text nielen rešpektuje, ale zároveň ho aj významovo rozvíja.

Podobne je to aj v piesňach *Karfunkelturm I.* a *II. Zwei Spielmannslieder* na text Gertrudy Kallivoda-Scholz (1899 – ?). Text a prvý motív piesne *Karfunkelturm I.* predstavuje kameň *„Karfunkel“*, ktorý je možno priradiť k rubínu. Tento kameň v minulosti osvetľoval krajinu, zázračným, nadprirodzeným svetlom. V tomto prípade skladateľ Ján Móry zvolil tóninu a mol, ktorá evokuje skôr smutnú, než veselú náladu piesne a nezvyčajný, nie štvorštvrťový, ale dvojštvrťový takt. Zvolenou tóninou skladateľ navádza pochmúrnu náladu a dvojštvrťový takt prispieva ku „krokovému pulzu“. K téme textu prispieva aj zvolené tempo, kde autor nezvolil tradičné, štandardizované tempové určenia, ako napr. *Andante, Largo* či *Moderato*, ale zvolil tempo *„Erzählend. Nicht schleppend“*, teda *„Rozprávačsky. Nie ťahavo.“* Takéto označenie

[15] Meno bengálskeho básnika a filozofa Rabíndranátha Thákura sa v Nemecku prekladá ako Rabindranath Tagore.
[16] Textové pasáže diela z nemčiny preložil Adrián Reviľak.

presúva dôraz z konkrétneho tempa na tempo vyjadrené kvalitou, výrazom a spôsobom *„rozprávania“*. Tieto skutočnosti opäť ukazujú, ako hudba pracuje s textom. Všetky jej vlastnosti sú podriadené textu a dôraz kladie na navodenie čo najvhodnejšej atmosféry textu. Prispieva k tomu aj zvolené neštandardizované tempo, ktoré vyjadruje skôr kvalitu, ako metrum, aby každý hráč dokázal od začiatku skladby vložiť do hry maximum emócií. Po tomto úvode ďalej text približuje, že tento kameň svojím žiarivým ružovým svetlom nahrádzal Mesiac a osvetľoval tak okolie Kežmarku. V tomto mieste skladateľ zmenil takt z dvojštvrťového na šesťosminový takt a zároveň aj tóninu moduluje do d mol. Zaujímavým interpretačným aktom na tomto mieste je zmena z dvojštvrťového na šesťosminový takt. Skladateľ tak ignoruje pôvodné členenie textu a slabiky slov naťahuje, aby naviedol tanečnejší charakter v druhom motíve piesne. Túto zmenu podporuje aj modulácia tóniny z a mol do d mol. Hoci text piesne stále opisuje kameň *„Karfunkel“*, hudba v tomto mieste už zmenila aj tóninu, aj takt, aby bol poslucháč stále v napätí a očakával obrat v deji príbehu. Hoci text piesne v tejto časti opisuje kameň ako *„so wunderschön und wunderstark mit rosen-rotem Licht“*, teda *„tak nádherný a úžasne silný s ružovočerveným svetlom“,* tónina však nemá charakter dur, teda veselší, ale stále mol, teda pochmúrnejší. V tejto časti však autor dopĺňa mnohé výrazové zmeny, napríklad pri opise kameňa *„durch seinen zauberhaften Schein“* teda *„ svojím čarovným žiarením“* pripisuje nad text výrazové označenie *„schwärmerisch“* teda *„zasnene“*. Po tomto motíve ďalej text uzatvára príbeh vysvetlením, že kameň *„Karfunkel“* spadol do jazierka a s ním skončilo aj jeho žiarenie. V hudbe je na tomto mieste označenie *„A tempo“*, teda prinavrátenie hudby k prvému motívu. Zaujímavosťou však je, že nie je to len hudba, ktorá sa vracia späť na začiatok, ale aj samotný rozprávač prehovára k poslucháčovi skrz vetu *„Und wer's nicht weiss dem will ichs sagen“* teda *„A kto to ešte nevie, tomu to poviem.“* Takto hudba Jána Móryho jasne koreluje s textom a dejom piesne.

Nakoľko pieseň *Karfunkel II.* je nadväznou na pieseň *Karfunkel I.*, aj skladateľ v tomto prípade už zvolil tóninu G dur, teda s veselším charakterom a šesťosminový takt, ktorý je prevažne tanečný. Tempo v tomto prípade už zvolil štandardizované – *con moto,* teda *svižne.* Text piesne je v tomto prípade rozdelený na 3 strofy a túto formu kopíruje aj hudobná forma piesne. Prvá a druhá strofa opisuje chatu, v ktorej býva pastier so svojou prenádhernou dcérou s vlasmi ako slnečnými lúčmi, výzorom ako anjel a zdôrazňuje, že by ju každý muž chcel za nevestu. Skomponovaný hudobný doprovod je pre prvú, aj druhú strofu rovnaký, má skôr sprievodný charakter a je ohraničený pre prvú aj druhú strofu rovnako – *prima a sekunda voltou*, teda formou presne následuje formu textu básne. Zlom v deji prichádza, keď *„Doch keiner durfte je sie frein, ihr Herz ist kalt und hart wie Stein.“*, teda *„Ale žiadny ju nemôže mať, keď jej srdce je chladné a tvrdé ako kameň.“*. V tomto mieste aj skladateľ zmenil takt zo šesťosminového na deväťosminový takt, čím výrazne posilnil tento zlom v deji básne. Tu je opäť dôkaz, že hudobná zložka podporuje zmenu v deji skrz naťahovanie a ohýbanie prv nastaveného rytmu piesne. Rozuzlenie prichádza keď text objasní, že pastierovu dcéru získa len ten, kto získa aj kameň *„Karfunkel“*. V tomto mieste sa aj takt opäť mení na šesťosminový takt. Hudba tak opäť mení rytmus, aby aj poslucháč vedel, že sa blíži koniec a nastalo uvoľnenie napätia, ktoré vytvorila zmena rytmu piesne. Tieto tri analyzované diela priamo nadväzujú hudobnou interpretáciou textov Jána Móryho na Kramerovu *„topologickú deformáciu výpovede“*, ktorá je spôsobená prostredníctvom zmeny tempa a tóniny piesne, prácou s dynamikou, teda spomínaným rytmickým a harmonickým tlakom, ktorý vedie k naťahovaniu a ohýbaniu jazykového prejavu bez narušenia jeho základnej štruktúry. Hoci sú tieto tri skladby len malým výrezom z bohatého repertoáru Jána Móryho, potvrdzuje sa aj výber pozitivistického metodologického rámca, nakoľko skladby zdieľajú témy a charakteristiky procesu zhudobnenia. Spravidla ide o mystickú a prírodnú tematiku diel. Výber textov pre zhudobnenie je možné pripísať skladateľovej obľube prírody, ako aj dobrými vzťahmi s ľuďmi s rôznym kultúrnym zázemím. Ján Móry sa snaží hudbou podporiť výraz, atmosféru a dej textu básne, aj keď to znamená zmenu rytmu, či ohýbanie štruktúry textu. Takýmto spôsobom vzniká po zhudobnení nová forma diela, ktorá vplýva na poslucháča inými prvkami, nielen textovými, ale aj hudobnými. Zhudobnenie sa tak ukazuje ako priestor, v ktorom sa pôvodný lyrický text nemení na úrovni slovného znenia, ale transformuje sa na úrovni rytmu, frázovania, atmosféry a celkového významu diela.

Záver

Príspevok sa zameral na problematiku zhudobnenia lyrického textu ako interpretačného aktu na príklade tvorby Jána Móryho. V teoretickej časti boli predstavené základné východiská interdisciplinárneho výskumu vzťahu hudby a literatúry, najmä koncept vzájomnej prepojenosti týchto dvoch umeleckých oblastí a dichotómia medzi slovom a hudbou. Osobitná pozornosť bola venovaná napätiu medzi hudobným a poetickým významom, ktoré sa výrazne prejavuje v piesňovej tvorbe a ktoré možno chápať ako jeden z určujúcich prvkov zhudobnenia textu. Zvolený metodologický rámec, založený na kombinácii pozitivistického a štrukturalistického prístupu, umožnil uchopiť zhudobnenie jednak v kontexte jeho historických a kultúrnych determinantov, jednak ako proces transformácie vnútornej štruktúry lyrického textu. Aplikácia týchto východísk na interpretáciu cyklu *Tagore Album* a piesní *Karfunkel I.* a *Karfunkel II. Zwei Spielmannslieder* zo zbierky *Zipser Balladen und Lieder, op. 23* ukázala, že hudobná zložka u Jána Móryho nie je len sprievodným prvkom, ale aktívne vstupuje do významovej a výrazovej roviny textu. Znakom tohto tvrdenia je napríklad využitie molových tónin v miestach, kde by text mohol evokovať svetlejšiu atmosféru, vhodnú pre charakter dur, čo sa dá chápať ako vedomý interpretačný zásah, ktorý prehlbuje atmosféru textu. Ďalším prvkom je flexibilita formy a rytmu. Zmeny taktu, či tempové označenia založené na kvalite výrazu (napr. *„rozprávačsky“*) naznačujú, že hudobná forma nie je arbitrárna, ale je podriadená logike textu. Na základe uvedených zistení možno konštatovať, že zhudobnenie lyrického textu v tvorbe Jána Móryho predstavuje interpretačný akt, v ktorom dochádza k pretváraniu spôsobu, akým je básnický text vnímaný. Hudobné prostriedky pritom nefungujú iba ako ilustrácia, ale ako samostatný významotvorný činiteľ, ktorý rozvíja, modifikuje a v niektorých prípadoch aj prehlbuje pôvodný poetický význam. Príspevok tak poukazuje na potrebu

vnímať piesňovú tvorbu ako komplexný intermediálny jav, v ktorom sa literárna a hudobná zložka nachádza v dynamickom a vzájomne podmienenom vzťahu.

Literatúra

BÁRDIOVÁ, Marianna, 2013. Ján Móry (1892 – 1978) Tatranský skladateľ a hotelier. Bratislava: Slovenská muzikologická asociácia Bratislava v spolupráci s Ústavom hudobnej vedy Slovenskej akadémie vied Bratislava, 2013. 260 s. ISBN 978-80-971440-6-7

KAMENČÍK Marián, 2011. *Vývin literárnovedného myslenia na Slovensku*. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda, 2011. 163 s. ISBN 978-80-8105-214-9.

MÓRY, Ján: *Tagore Album, op.12. Heft I.-IV*. Berlin: Verlag von Ries & Erler, b.r. (čísla tlačiarenských platní: I.Heft R.9269 E., II.Heft R. 9270 E., III. Heft R. 9345 E., IV. Heft R. 9394 E.).

MÓRY, Ján: *Zipser Balladen und Lieder für eine Singstimme und Klavierbegleitung, op. 23.* Verlag des Karpathenvereines in Kežmarok, Literárne a hudobné múzeum v Banskej Bystrici, ev. č. H-1559, K 6012.

SCHER, Steven Paul, 2004. *Word and Music studies, Essays on Literature and Music (1967-2004)*. Amsterdam-New York: Rodopi, 2004. ISBN 90-420-1752-X.

Štúdia v časopise

BÁRDIOVÁ, M., 2011. Piesne Jána Móryho (1892 – 1978) na Thákurove básne In *Musicologica Slovaca,* časopis Ústavu hudobnej vedy Slovenskej akadémie vied, roč. 2 (28), 2011, č. 2, s. 230-250. ISSN 1338-2594.

Trest odňatia slobody a väzba

Prison sentence and detention

Diana SIDOROVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: Príspevok analyzuje podstatu inštitútov trestu odňatia slobody a väzby. Zameriava sa na ich zákonné vymedzenie, účel a samotný výkon v podmienkach právneho poriadku Slovenskej republiky (ďalej len „SR“). Trest odňatia slobody a väzba predstavujú inštitúty, ktoré svojou podstatou zasahujú v medziach trestného práva do osobnej slobody jednotlivca, ktorá je garantovaná zákonom, tým najintenzívnejším spôsobom. V príspevku identifikujeme negatívne sociálne a psychologické dopady výkonu trestu a väzby, najmä fenomén prizonizácie, vznik neformálnych štruktúr v rámci ústavov, patologické prejavy správania sa jedincov umiestnených v ústavoch, vrátane suicidiálneho a automutilárneho konania. Osobitná pozornosť je venovaná verejnému ochrancovi práv, konkrétne jeho činnosti vo vzťahu k osobám vo výkone trestu odňatia slobody a vo výkone väzby. Analýzou problematiky akcentujeme na princíp zákonnosti, proporcionality a humanity v danej oblasti. Príspevok sa zameriava na identifikáciu nedostatkov v ústavoch, a to v oblastiach materiálnych podmienok, resocializácie a prevencie patologického správania sa, reflektujúc na aktuálnu judikatúru a stanoviská verejného ochrancu práv. Primárnym cieľom je formulovať východiská smerujúce k efektívnemu využívaniu inštitútu výkonu trestu odňatia slobody a väzby. Sekundárnym cieľom príspevku je analyzovanie právnej úpravy a aplikačnej praxe v podmienkach SR.

Kľúčové slová: *trest odňatia slobody, väzba, základné práva, ľudská dôstojnosť, verejný ochranca práv*

Abstract: The paper analyses the nature of the institutions of imprisonment and pre-trial detention. It focuses on their statutory definition, purpose, and actual execution within the legal framework of the Slovak Republic. Imprisonment and pre-trial detention represent legal instruments that, by their nature, interfere with an individual's personal liberty guaranteed by law in the most intensive manner within the scope of criminal law. The paper identifies the negative social and psychological impacts of the execution of imprisonment and detention, in particular the phenomenon of prisonization, the emergence of informal structures within correctional facilities, and pathological forms of behaviour among incarcerated individuals, including suicidal and self-harming conduct. Special attention is devoted to the Public Defender of Rights, specifically to their activities in relation to persons serving a sentence of imprisonment and those held in pre-trial detention. Through the analysis, emphasis is placed on the principles of legality, proportionality, and humanity in this area. The paper focuses on identifying deficiencies within correctional institutions, particularly in the areas of material conditions, resocialization, and the prevention of pathological behaviour, while reflecting current case law and the positions of the Public Defender of Rights. The primary objective is to formulate foundations for the effective use of the institutions of imprisonment and pre-trial detention. The secondary objective is to analyse the legal framework and its practical application in the conditions of the Slovak Republic.

Keywords: *prison sentence, detention, fundamental rights, human dignity, ombudsman*

Trest odňatia slobody

Trest odňatia slobody možno chápať ako univerzálny druh trestu, so zreteľom na to, že sa pokladá za najnákladnejší trest. Zároveň predstavuje najciteľnejší zásah do základných práv a slobôd. Predmetný trest je inštitút *ultima ratio*, teda je vnímaný ako krajný prostriedok, alebo *ultima remedium*, tzv. posledný liek, čo znamená, že by mal byť uložený odsúdenému v prípade, ak na dosiahnutie účelu trestu nepostačuje trest vykonávaný na slobode. Trest odňatia slobody možno vnímať ako najprísnejší právny následok trestného činu, nakoľko sa výrazným spôsobom zasahuje do osobnej slobody, občianskych práv a iných oprávnení. Ak je osoba umiestnená v ústave na výkon trestu odňatia slobody, sú mu obmedzené práva, medzi ktoré patrí nedotknuteľnosť osoby a zároveň nedotknuteľnosť jej súkromia, sloboda pohybu a pobytu, listové tajomstvo, tajomstvo dopravovaných správ a iných písomností, právo na slobodnú voľbu lekára a zdravotníckeho zariadenia, združovacie právo a mnoho ďalších. Napriek výraznému obmedzeniu jeho práv je nevyhnutné, aby bola rešpektovaná prirodzená dôstojnosť. V nadväznosti na uvedené možno trest odňatia slobody charakterizovať ako hlavný trest, popri ktorom má súd možnosť uložiť odsúdenému aj iný, vedľajší trest. Má charakter nemajetkového trestu, ktorého trvanie a podmienky sú zákonom rámcovo určené.

Význam predmetného trestu spočíva v tom, že sa ním poskytuje ochrana spoločnosti pred páchateľovou protiprávnou činnosťou. Popri ochrane spoločnosti sa zároveň poskytujú podmienky na výchovu odsúdeného a to pomocou pedagogického a psychologického pôsobenia v ústave, sociálnej práce, vzdelávania a kultúrno-osvetovej činnosti na resocializáciu.

Podľa ust. § 46 Trestného zákona ho možno uložiť na určitú dobu, najviac na dvadsaťpäť rokov, alebo za určitých podmienok na doživotie. Z hľadiska spôsobu výkonu sa trest ďalej diferencuje na trest odňatia slobody, ktorého výkon bol podmienečne odložený, trest odňatia slobody, ktorý bol podmienečne odložený a zároveň bol ustanovený probačný dohľad, nepodmienečný trest odňatia slobody a trest odňatia slobody na doživotie.

Trest odňatia slobody sa vykonáva v ústavoch určených na výkon trestu odňatia slobody. Samotný výkon trestu je diferencovaný s cieľom prispôsobiť podmienky výkonu trestu odňatia slobody, penitenciárne zaobchádzanie s odsúdenými, resocializáciu a reedukáciu. Diferenciácia umožňuje individualizovaný prístup k rôznym skupinám

odsúdených. Cieľom diferenciácie výkonu trestu je možnosť skoršej nápravy pri odsúdených, u ktorých je táto miera vyššia než u páchateľov, pri ktorých je potenciál nápravy sťažený, až vylúčený. Vo všeobecnosti platí, čím vyšší stupeň stráženia v ústave na výkon trestu odňatia slobody, tým väčšie množstvo obmedzení vzťahujúcich sa na odsúdených. Diferenciácia je taktiež rozdelená na vnútornú a vonkajšiu. Pokiaľ čo vonkajšia diferenciácia výkonu trestu odňatia slobody predstavuje rozdelenie odsúdených do jednotlivých ústavov s konkrétnym stupňom stráženia, vnútorná znamená umiestňovanie odsúdených do konkrétnych oddielov a skupín v rámci toho istého stupňa stráženia.

Väzba

Vo všeobecnosti je väzba upravená v Ústave Slovenskej republiky (ďalej len „Ústava SR“). Ústavný súd SR ju vo svojom náleze charakterizoval ako jeden z prípustných spôsobov ústavnoprávneho pozbavenia osobnej slobody. Predmetný inštitút je spojený so zásahom do osobnej slobody človeka, ako aj s aplikovaním princípu prezumpcie neviny, ktorý je ustanovený v čl. 50 Ústavy SR. Zároveň, zákonodarca zakotvil aj podmienky, za ktorých môže byť osoba obvineného alebo podozrivého z trestného činu vzatá do väzby.

Väzbu možno definovať ako opatrenie procesného donútenia typu *ultima ratio*, ktorým sa zabezpečuje prítomnosť obvineného pre potreby trestného konania. Väzbu nemožno považovať za obligatórnu súčasť trestného konania, ale za fakultatívny zaisťovací inštitút trestného práva pred vydaním právoplatného rozsudku o vine. Má výlučne zaisťovaciu, nie sankčnú funkciu. Poukazujúc na uvedené nemožno väzbe pripisovať povahu trestnej sankcie, ani výchovného prostriedku, ale chápe sa ako prostriedok zaistenia osoby obvineného, prípadne podozrivého, pre účely trestného konania v podmienkach ustanovených zákonom. Využitie predmetného inštitútu musí odôvodňovať nevyhnutnosť prítomnosti páchateľa z dôvodov včasného a náležitého objasnenia trestnej činnosti a jeho spravodlivého potrestania.

Pri predmetnom inštitúte sa uplatňuje, okrem iných, zásada primeranosti a zásada zdržanlivosti, ktoré znamenajú, že väzba musí byť adekvátnym opatrením, ako vo vzťahu k osobe obvineného, resp. podozrivého, tak aj ku okolnostiam spáchaného trestného činu. Pri väzbe sa taktiež uplatňuje zásada prednostného a urýchleného vybavovania väzobných vecí. Trestný poriadok zakotvuje dĺžku trvania väzby v rámci základnej alebo predĺženej lehoty v prípravnom konaní, ako aj v konaní pred súdom tak, že väzba môže trvať len po nevyhnutný čas. Konkrétne ustanovuje celkovú lehotu väzby v prípravnom konaní spolu s väzbou v konaní pred súdom, ktorá nesmie presiahnuť 12 mesiacov pri prečine, 36 mesiacov pri zločine a pri obzvlášť závažnom zločine 48 mesiacov.

Na vydanie rozhodnutia o vzatí obvineného do väzby musia byť splnené jednak formálne, ale i materiálne podmienky. Medzi formálne väzobné podmienky patrí uznesenie o vznesení obvinenia, právomoc a príslušnosť orgánov činných v trestnom konaní na vznesenie obvinenia, právomoc a príslušnosť súdu, ktorý rozhodol o vzatí obvineného do väzby a skutočnosť, či v konaní, ktoré bezprostredne predchádzalo rozhodnutiu o väzbe, neboli podstatným spôsobom porušené procesné pravidlá, teda či boli dodržané lehoty a rešpektované právo obvineného na obhajobu. Medzi materiálne väzobné podmienky radíme dôvodnosť vedeného trestného stíhania, odôvodnený záver, že sa skutok stal, či vykazuje znaky trestného činu a či tento trestný čin spáchal obvinený. Medzi materiálne podmienky patrí aj prítomnosť obavy z naplnenia väzobných dôvodov, ktorá musí byť konkrétna, bezprostredná a reálna. Podľa ust. § 71 ods. 1 Trestného poriadku medzi dôvody väzby radíme to, že obvinený ujde alebo sa bude skrývať, aby sa vyhol trestnému stíhaniu alebo trestu, bude pôsobiť na svedkov, znalcov, spoluobvinených alebo inak mariť objasňovanie skutočností závažných pre trestné stíhanie, alebo bude pokračovať v trestnej činnosti, dokoná trestný čin, o ktorý sa pokúsil, alebo ktorý pripravoval, či ním hrozil. Na základe tohto možno väzbu kategorizovať na útekovú, kolúznu a preventívnu.

Negatívne dopady výkonu trestu odňatia slobody a výkonu väzby

V ústavoch na výkon trestu odňatia slobody a na výkon väzby musia byť v celách, do ktorých sú odsúdení, resp. obvinení umiestnení, splnené materiálne podmienky, ktoré sú vymedzené Zákonom o výkone trestu odňatia slobody, Zákonom o výkone väzby a príslušnými vyhláškami. Cely, do ktorých sú osoby umiestnené, musia spĺňať hygienické, bezpečnostné a priestorové normy za stáleho rešpektovania ich ľudskej dôstojnosti. Cela musí byť vybavená lôžkom, miestom na sedenie a úložným priestorom pre osobné veci. Ústav musí zabezpečiť podmienky na udržiavanie osobnej hygieny, musí byť dostatočný prístup k dennému svetlu, umelému osvetleniu a možnosť prísunu čerstvého vzduchu. Priestory predmetných ústavov na jednotlivcov pôsobia frustrujúco, depresívne a pôsobením dlhšieho časového sledu vyvolávajú negatívne dopady na správanie odsúdeného, resp. osoby umiestnenej vo väzbe.

Prizonizácia je sociologický proces, v ktorom si jedinec postupne osvojí správanie, hodnoty a normy väzenského prostredia. Po prepustení na slobodu má osoba veľakrát problém vrátiť sa do bežného života, dodržiavať spoločenské pravidlá a nadväzovať zdravé vzťahy. V rámci prizonizácie rozlišujeme inštitucionalizáciu a ideologizáciu.

Inštitucionalizácia je výsledkom adaptácie jednotlivca na prísny a organizovaný režim, ktorého znakom je poslušnosť a slušnosť, mnohokrát z jeho strany predstieraná. Týmto procesom sa u jednotlivca znižuje schopnosť adaptácie na život na slobode.

Druhým aspektom, ideologizáciou, sa jednotlivec v ústave prispôsobuje normám, hodnotám, názorom a postojom už vo vytvorených skupinách väzňov, čo má za následok desocializačný charakter.

Prejavom prizonizácie je správanie osoby umiestnenej v ústave na výkon trestu odňatia slobody alebo väzby, z dôvodu vplyvu prostredia výrazne odlišného od bežného života. Jedným z častých prejavov prizonizácie býva tetovanie na odkrytých miestach na tele. Dopady sa pretavujú aj do života po vykonaní tohto trestu, resp. prepustením z väzby, nakoľko

sa negatívnym spôsobom formuje správanie jednotlivca počas doby v ústave. Z tohto pohľadu prikladáme dôležitosť penitenciárnej a postpenitenciárnej starostlivosti.

Jedným z negatívnych dopadov na jednotlivca v ústave na výkon trestu odňatia slobody a v ústave na výkon väzby je aj tzv. druhý život. Predstavuje súbor antisociálneho správania, osobitných obranných mechanizmov, fungovania vlastnej hierarchie v ústavoch a nežiaducich spôsobov konania, čo zároveň vedie k vytváraniu uzavretých, ťažko prístupných neoficiálnych skupín. Vplyvy druhého života veľakrát vyúsťujú do rôznych foriem agresie či už jednotlivca voči zamestnancom alebo príslušníkom zboru väzenskej a justičnej stráže, alebo medzi odsúdenými navzájom. Medzi tieto formy agresie možno prikladmo radiť šikanu, suicidiálne a automutilárne správanie, sexuálne uspokojovanie a odmietanie stravy zo strany odsúdeného.

Šikana v ústave na výkon trestu odňatia slobody a väzby je vysoko nežiadúci jav, ktorý výrazne ovplyvňuje bezpečnosť a psychiku odsúdených a obvinených. Prejavuje sa ponižovaním jednotlivca alebo určitej skupiny osôb v ústave voči slabšiemu jedincovi fyzickým spôsobom, ako sú bitky, ale i psychicky, napríklad vyhrážanie či ponižovanie. Veľakrát je to výsledkom snahy vybudovať si „postavenie vodcu“ v danom prostredí a prostriedkom na to sú novoumiestnení jedinci, ktorí sú viac zraniteľní a majú tendenciu stať sa terčom nátlaku. Dopady tohto konania sú vážne, nakoľko mnohokrát to vyústi do psychických problémov vyvolávajúcich úzkosť a depresiu, straty pocitu bezpečia, zhoršenie resocializácie a v extrémnych prípadoch do suicidiálneho a automutilárneho správania.

Suicidiálne (samovražedné) a automutilárne (sebapoškodzovacie) správanie v priestoroch ústavu na výkon trestu odňatia a výkon väzby predstavuje závažný psychologický a bezpečnostný problém. Častokrát toto správanie je dôsledkom stresu, izolácie a narušenia sociálnych väzieb aj v rámci ústavu. Ústavný psychológ Juraj Zajac tvrdí, cit.: *„Vo väzení sú časté samovražedné myšlienky, dochádza k tomu oveľa častejšie, ako v bežnej populácii, čo sa potvrdilo výskumne a aj v každodennej praxi, ktorá je súčasťou práce väzenských psychológov.“*

Tabuľka: Štatistika pokusov o samovraždu a samovrážd v ústavoch na výkon trestu odňatia slobody a väzby

rok 2020	obvinení	odsúdení	spolu
pokus o samovraždu	17	23	40
samovražda	3	1	4

rok 2021	obvinení	odsúdení	spolu
pokus o samovraždu	19	14	33
samovražda	3	9	12

rok 2022	obvinení	odsúdení	spolu
pokus o samovraždu	-	-	30
samovražda	3	2	5

rok 2023	obvinení	odsúdení	spolu
pokus o samovraždu	13	16	29
samovražda	-	-	4

rok 2024	obvinení	odsúdení	spolu
pokus o samovraždu	14	12	26
samovražda	1	2	3

Zdroj: *Ročenky Zboru väzenskej a justičnej stráže za roky 2020-2024*

Vzhľadom na to, že sexuálne uspokojovanie v ústavoch je sťažené z dôvodu absencie príležitosti heterosexuálneho kontaktu, dochádza k situáciám, kedy osoby vstupujú do homosexuálnych kontaktov skôr v dôsledku prostredia, než svojej sexuálnej orientácie. Vo veľkej časti prípadov tento osobný kontakt prebieha bez citových väzieb, v niektorých prípadoch nadobúda formu prostitúcie, pretože niektorí väzni si za takúto protislužbu nechajú zaplatiť naturáliami, z dôvodu materiálnej núdze, napr. tabakom. Ďalším dôvodom podieľania sa na týchto aktivitách je forma ochrany pred silnejším jedincom v ústave. V tomto smere častokrát dochádza k násilným, ponižujúcim a zároveň vynúteným formám sexuálneho kontaktu medzi odsúdenými, resp. obvinenými. Za múrmi väznic prebieha aj náhradné sexuálne uspokojovanie, teda sexuálne uspokojovanie bez fyzického kontaktu s druhou osobou, a to prostredníctvom fantázie, s vizuálnymi podnetmi alebo rozprávaním sexuálnych príbehov.

Odmietanie stravy, tzv. hladovka, je účelový a pomerne častý protest sprevádzaný nátlakom najmä na väzenský personál, ale aj na orgány činné v trestnom konaní, súdy, alebo iné inštitúcie. Dôvodom tohto procesu zo strany odsúdených, resp. obvinených je upriamenie pozornosti na podmienky výkonu trestu či väzby, porušovanie ich práv, zamietnutie ich žiadostí alebo požiadaviek. Ak osoba umiestnená v ústave vyhlási hladovku, podrobí sa lekárskemu vyšetreniu a zároveň bude poučená o možných následkoch a rizikách. Ak hladovka trvá viac ako 7 dní, vykonáva sa kontrola zdravotného stavu každý deň a osoba môže byť na návrh lekára umiestnená na lôžkovú časť zdravotníckeho zariadenia v tom-ktorom ústave, následne aj eskortovaná do Nemocnice pre obvinených a odsúdených v Trenčíne. Ako príklad možno uviesť, že vo

februári 2025 vo väznici Rodeo I v Caracase (Venezuela) viac ako 200 politických väzňov zahájilo protest vo forme odmietania stravy z dôvodu, že sa ich netýka nový zákon o amnestii. V roku 2001 tzv. smrtiaca hladovka v tureckých väzniciach mala masový charakter, nakoľko si vyžiadala aj desiatky odsúdených obetí.

Stanoviská verejného ochrancu práv

Verejný ochranca práv k výkonu trestu odňatia slobody a výkonu väzby sa vo všeobecnej rovine zameriava na ochranu základných práv a ľudských slobôd. Pôsobí ako nezávislý orgán ochrany práva, ktorý vykonáva kontrolu nad postupmi orgánov verejnej moci a poukazuje na ich prípadné rozpory s právnym poriadkom. Zdôrazňuje, že obmedzenie osobnej slobody neznamená stratu ostatných priznaných základných práv. Kladie dôraz na rešpektovanie ľudskej dôstojnosti, materiálnych podmienok v ústavoch, dĺžku väzby, na zdravotnú starostlivosť, kontrolu a prevenciu zlého zaobchádzania, ako aj resocializáciu odsúdených. Zdôrazňuje, že výkon trestu odňatia slobody a väzby musí byť zákonný, primeraný, rešpektujúci ľudskú dôstojnosť a orientovaný na resocializáciu.

Vo vzťahu k výkonu trestu odňatia slobody sa verejný ochranca práv zaoberal materiálnymi podmienkami vo väznici, nedostatočným priestorom, slabým osvetlením, zlým vetraním či neoddeleným hygienickým zariadeniam, ktoré nezodpovedajú požiadavkám ľudskej dôstojnosti a sú v rozpore s medzinárodnými štandardmi. Svojím stanoviskom posilnil ochranu ľudskej dôstojnosti osôb v ústavoch a zdôraznil potrebu aktívnejšieho prístupu štátnych orgánov pri odhaľovaní a náprave nevyhovujúcich podmienok vo väzniciach. Takéto poznatky majú tendenciu slúžiť ako podklad pre formulovanie odporúčaní smerujúcich k zabezpečeniu humánnych podmienok výkonu trestu a výkonu väzby.

Verejný ochranca práv sa taktiež vyjadril k možnému porušovaniu práv osôb umiestnených v kolúznej väzbe. Zdôrazňuje potrebu zákonnosti a proporcionality. Dotknuté osoby majú zakázané návštevy, telefonovanie, trávia väčšinu času izolovaní v celách. Verejný ochranca práv takéto obmedzenia považuje za vážne zásahy do práva na súkromný a rodinný život. Zdôrazňuje, že takéto konanie je v rozpore s Ústavou SR, ako aj medzinárodnými dohovormi, nakoľko im znemožňujú udržiavanie rodinných vzťahov. V nadväznosti na uvedené sa venoval zisteniam o systéme prevencie samovrážd vo väzbe. Konštatuje, že tento systém má v praxi vážne nedostatky v poskytovaní psychiatrickej pomoci, čím sa znižuje dostatočná ochrana života a zdravia dotknutých osôb.

Stanoviská verejného ochrancu práv apelujú najmä na zlepšenie podmienok daných pre jedincov umiestnených v ústavoch na výkon trestu odňatia slobody, ako aj v ústavoch na výkon väzby. Apeluje na posilnenie ochrany základných práv a dôslednejšie uplatňovanie opatrení, ktoré svojou podstatou bránia neľudskému či ponižujúcemu zaobchádzaniu vo vzťahu k väzneným osobám, ako aj vo vzťahu medzi týmito osobami navzájom. Prispieva k posilneniu legality, humanity a právneho štátu v medziach výkonu trestu odňatia slobody a výkonu väzby.

Záver

Poukazujúc na vyššie uvedené, t.j. právne ukotvenie inštitútov trestu odňatia slobody a väzby, ich účel a význam, ako aj negatívne dopady uplatňovania predmetných inštitútov, možno formulovať záverečné východiská ako pre aplikačnú prax, tak i pre ďalší normotvorný proces v predmetnej problematike.

Inštitút trestu odňatia slobody v podmienkach SR je potrebné uplatňovať ako inštitút *ultima ratio*. Ako už bolo spomínané, má byť ukladaný v prípadoch, ak na nápravu páchateľa, zabráneniu jeho ďalšej trestnej činnosti, ako aj ochranu spoločnosti pred ním samotným, nepostačujú miernejšie formy trestnoprávnej represie. Toto tvrdenie korešponduje s zákonnou úpravou a požiadavkou minimalizácie zásahov do osobnej slobody človeka. Analogicky, aj väzba má byť aplikovaná striktne v medziach zákona, s požiadavkou nevyhnutnosti a primeranosti. V nadväznosti na to je dôležité zdôrazniť, že obmedzenie osobnej slobody pri oboch inštitútoch neimplikuje stratu ďalších základných práv. Rešpektovanie ľudskej dôstojnosti, fundamentálny princíp, vyžaduje dôsledné eliminovanie neľudského alebo ponižujúceho zaobchádzania.

Jedným z dôležitých aspektov je aj zabezpečenie materiálnych podmienok v ústavoch na výkon trestu odňatia slobody a väzby. Problematické sa javia priestorové, hygienické a technické štandardy a nadväzujúc na to je nevyhnutné, aby sa zohľadnili závery kontrolnej činnosti ombudsmana v aplikačnej praxi.

Analýza negatívnych dopadov v súvislosti s výkonom trestu odňatia slobody alebo väzbou vykazuje známky patologického správania zo strany obvinených a vzhľadom na to je potrebné systematické posilnenie preventívnych a intervenčných mechanizmov prítomných pri penitenciárnom systéme, ktoré možno aplikovať pri posilnení psychiatrickej a psychologickej starostlivosti. V súvislosti s týmto nadobúda význam taktiež aj postpenitenciárna starostlivosť, nakoľko sa týmto minimalizujú negatívne dopady a posilní sa reintegrácia odsúdených do spoločnosti.

Záverom možno konštatovať, že inštitút výkonu trestu odňatia slobody a inštitút väzby by mal byť aplikovaný, okrem iného, s využitím princípu zákonnosti, proporcionality a humanity. V tomto smere má kľúčovú úlohu nielen normotvorná činnosť, ale aj dôsledná aplikácia právnych predpisov a implementácia odporúčaní verejného ochrancu práv. Týmto spôsobom bude zaručená rovnováha na jednej strane medzi legitímnym záujmom spoločnosti na ochrane pred páchaním trestnej činnosti, a na strane druhej medzi ochranou základných práv osôb, ktoré boli obmedzené na ich osobnej slobode.

Literatúra

1. Knižná publikácia

MADLIAK, J. a kol., 2015. Trestné právo hmotné I. Všeobecná časť. Banská Bystrica: Belianum: Vydavateľstvo UMB v Banskej Bystrici. ISBN 978-80-557-0800-3.

IVOR, J. – POLÁK, P. – ZÁHORA J., 2021. Trestné právo procesné II. Priebeh trestného konania. 2. vydanie. Bratislava: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-571-0334-9.

SOCHŮREK, J. 2007. Kapitoly z penologie – III. díl: Negativní jevy ve vězeni. Liberec: Technická uverzita v Liberci. ISBN 978-80-7372-205-0.

2. Zborník

HORVÁTHOVÁ, L. 2005. Dozor prokurátora vo väzobných veciach v prípravnom konaní trestnom. In *Súkromné a verejné právo súčasnosti: zborník z vedeckej konferencie doktorandov PF TU. Trnava: Trnavská univerzita v Trnave.* ISBN 978-80-89447-01-5.

3. Záverečné a kvalifikačné práce

KORČEK, F. 2022. Trest odňatia slobody a alternatívne tresty: dizertačná práca. Trnava: PF TU.

4. Právne predpisy

Zákon č. 460/1992 Zb. Ústava Slovenskej republiky

Zákon č. 300/2005 Z. z. Trestný zákon

Zákon č. 301/2005 Z. z. Trestný poriadok

Zákon č. 475/2005 Z. z. Zákon o výkone trestu odňatia slobody a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 221/2006 Z. z. Zákon o výkone väzby

Vyhláška Ministerstva spravodlivosti Slovenskej republiky č. 368/2008 Z. z., ktorou sa vydáva Poriadok výkonu trestu odňatia slobody

Vyhláška Ministerstva spravodlivosti Slovenskej republiky č. 473/2006 Z. z., ktorou sa vydáva Priadok výkonu väzby

5. Rozhodnutia a judikatúra

Nález Ústavného súdu Slovenskej republiky zo dňa 15. marca 2017, sp. un. II. ÚS 819/2016

Nález Ústavného súdu Slovenskej republiky zo dňa 4. júla 2001, sp. zn. III. ÚS 39/2001

Nález Ústavného súdu Slovenskej republiky zo dňa 18. októbra 2001, sp. zn. ÚS 55/1998

6. Internetové zdroje

https://www.zvjs.sk/sk/vyrocna-sprava

https://www.pravnelisty.sk/rozhodnutia/a974-neludske-podmienky-vo-vykone-trestu-odnatia-slobody-odlisne-stanovisko-sudcu-ustavneho-sudu-sr

DVE TVÁRE SÚCITU: SEBASÚCIT A POMOC DRUHÝM U MLADÝCH DOSPELÝCH

Two faces of compassion: self-compassion and helping others among young adults

Diana STANKOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Hlavným cieľom práce bolo preskúmať vzťah sebasúcitu a prosociálneho správania u mladých dospelých, pričom prosociálne správanie bolo operacionalizované ako prosociálne tendencie. Zaujímalo nás aj v akom type prosociálnych tendencií dosahujú respondenti najvyššie skóre. Výskumnú vzorku tvorilo 150 mladých dospelých vo vekovom rozpätí 20 – 30 rokov (M = 23.3, SD = 2.74). Na účely skúmania premenných bola použitá slovenská verzia škály sebasúcitu (SCS-26) a dotazníka prosociálnych tendencií (PTM-R). Mladí dospelí dosahovali najvyššie skóre vo vyžiadanom (COM) a altruistickom type (ALT) prosociálnych tendencií. Respondenti mali najvyššiu tendenciu poskytnúť pomoc ako reakciu na požiadavku o pomoc od rodiny či priateľov, rovnako aj poskytnutie nezištnej pomoci bez očakávaného zisku. Hypotézy o pozitívnom vzťahu medzi sebasúcitným reagovaním a prosociálnymi tendenciami (celkovými a v rámci jednotlivých typov) sa nám podporiť nepodarilo. Podobne, neboli podporené ani hypotézy o negatívnom vzťahu medzi nesebasúcitným reagovaním a celkovým, rovnako ani medzi jednotlivými typmi prosociálnych tendencií.

Kľúčové slová: *súcit, sebasúcit, prosociálne správanie, prosociálne tendencie, mladí dospelí*

Abstract: The main aim of this study was to examine the relationship between self-compassion and prosocial behavior in young adults, with prosocial behavior operationalized as prosocial tendencies. We were are also interested in which type of prosocial tendencies respondents score highest in. The research sample consisted of 150 young adults aged 20 – 30 years (M = 23.3, SD = 2.74). For the purpose of measuring the variables, the Slovak version of the Self-Compassion Scale (SCS-26) and the Prosocial Tendencies Measure (PTM-R) were used. Young adults achieved the highest scores in the compliant (COM) and altruistic types (ALT) of prosocial tendencies. Respondents were most likely to provide help in response to a request for help from family or friends, as well as to provide selfless help without expecting any gain. The hypotheses about a positive relationship between compassionate self-responding and prosocial tendencies (overall and across individual types) were not supported. Similarly, the hypotheses about a negative relationship between uncompassionate self-responding and overall prosocial tendencies, as well as their individual types, were not supported.

Keywords: *compassion,* self-*compassion, prosocial behavior, prosocial tendencies, young adults*

Úvod

Obdobie mladej dospelosti predstavuje náročnú kapitolu, plnú zvratov a nových životných etáp. Práve v čase plnom zmien, ktoré prináša aj trápenie či obavy, môže jedinec, sám pre seba, pôsobiť ako svetlo sviečky, ktorým si v temných časoch svieti, aby našiel cestu von. Práve takto by sme mohli opísať úlohu sebasúcitu, skladajúceho sa z troch základných zložiek. Ak sa správame sebasúcitne, nesnažíme sa samých seba zmeniť, ale akceptovať sa aj s ohľadom na chyby, ktoré nás robia človekom. Chceme sa dozvedieť, ako pomáhajú mladí dospelí samým sebe a ostatným v čase núdze. Za akých okolností mladí dospelí pomáhajú s najväčšou pravdepodobnosťou? Ak ich niekto požiada o pomoc? Ak môžu získať ocenenie druhých, alebo ak identita darcu ostáva anonymná? V tomto príspevku sa budeme zaoberať súvislosťami medzi skúmanými premennými. Môže spôsob, akým sa správajú mladí dospelí sami k sebe v náročných časoch súvisieť s ich tendenciou pomáhať ostatným? Predpokladáme, že práve osoby, ktoré vedia pracovať s vlastnými nepríjemnými emóciami a nedostatkami, majú väčší priestor zaoberať sa potrebami iných. Tí budú mať pravdepodobne vyššiu tendenciu k prosociálnemu správaniu, v podobných chvíľach trápenia, ktoré zažili aj oni sami. Sebasúcit nemusí byť prvotnou reakciou mladých dospelých, čo môže byť spôsobené aj mylnými predstavami a stigmou spojenou s týmto konštruktom. Vo svete plnom kritiky a hnevu je práve láskavosť prejavom sily. Či už je to láskavosť poskytovaná samému sebe alebo iným. Mnoho autorov sa zaoberalo týmito premennými, avšak vo výskumnej sfére stále existuje určitá medzera v poznaní. To nás podnietilo k realizácii tejto práce, ktorá by mohla aspoň malým podielom objasniť vynárajúce sa otázky.

Súcit – pôvod sebasúcitu

K lepšiemu porozumeniu konštruktu sebasúcit nám pomôže prvotné definovanie pojmu súcit. Strauss et al. (2016) prepojili definície z rôznych publikácii, ktoré explicitne neobsahovali všetkých päť zložiek tohto pojmu. Autori na základe budhistického, ale aj západného psychologického hľadiska, identifikovali nasledujúce časti: uznanie utrpenia; pochopenie jeho univerzálnosti; pocit súcitu; tolerovanie utrpenia vo vzťahu s jeho svedectvom, v neposlednom rade aj motivácia zmierniť utrpenie (Strauss et al., 2016). Tibetský filozof, Dalajláma, sa o súcite vyjadroval ako o zdroji spokojnosti a šťastia. „Ak chcete, aby boli ostatní šťastní, zamerajte sa na súcit. Ak chcete byť sami šťastní – zamerajte sa na súcit.“ (Dalai Lama, 2001). Súcit podľa Wanga (2005) predstavuje modernú neurohormonálnu sieť vynárajúcu sa zo základných materinských inštinktov slúžiacich na ochranu slabého a zraniteľného ľudského jedinca. Takéto správanie zabezpečilo rast a podporu rozvoju dojčaťa. Na dosiahnutie náročného cieľa bola potrebná spolupráca viacerých osôb, čo viedlo k podnieteniu získania podpory aj od ďalších členov klanu. Spoločná práca príbuzných viedla k vytvoreniu fyziologickej infraštruktúry, ktorá sa stala základom pre vznik konštruktu, dnes známeho ako súcit (Stevens & Woodruff, 2018). K dosiahnutiu prežívania súcitu musíme byť najprv ochotní priblížiť sa k nepríjemným emóciám, ktoré osoba vyžadujúca si našu pomoc práve zažíva. Pri súcite je nutné odhodlanie, s akým si vedome všímame utrpenie a bolesť, namiesto

odvrátenia zraku a vyhýbaniu sa týmto emóciám. Súcit v sebe nesie prenesenie pozornosti k utrpeniu v kombinácii s túžbou zmiernenia tohto trápenia (Gilbert, 2020). Jadro súcitu predstavuje práve schopnosť prepojenia jedinca s ostatnými osobami, na rozdiel od izolácie. Vo svojej podstate, práve to odlišuje pomoc z ľútosti nad niekým oddeleným od nás (Neff, 2023). Základom súcitu k sebe je samotný súcit k iným osobám, ktorý upevňuje interpersonálne vzťahy a posilňuje väzby v komunite. Aby sme mohli byť súcitnými, musíme vnímať prežívanie iných a vnímať, keď sa trápia a smútia. Nejde iba o povrchné sledovanie verbálnych prejavov, súcit v sebe zahŕňa aj odčítanie neverbálnych prejavov, mimiky a gestikulácie. Sebasúcit predstavuje podobný proces, v ktorom sa snažíme prejaviť pochopenie, empatiu a odčítať vlastné emócie práve u seba samého.

Sebasúcit – dovnútra obrátený súcit

Hlavnou predstaviteľkou sebasúcitu je psychologička Neff (2003), ktorá zdôrazňuje potrebu nazerania na vlastné chyby a zlyhania nie ako na výsledok vlastnej neschopnosti, ale skôr ako súčasť väčšej ľudskej skúsenosti. Zároveň vyzdvihuje fakt, že nikto nie je bezchybný a neomylný, pretože každý z nás sa raz ocitol vo chvíli, kedy sa cítil neschopný a plný výčitiek. Počas prežívania utrpenia vychádzajú na povrch alternatívne možnosti reakcie na seba samého. S väčšou pravdepodobnosťou nám ako prvé napadne kritizovať svoje činy a neúspechy, čím len posilníme svoje negatívne prežívanie. Takéto reagovanie predstavuje maladaptívne riešenie vedúce k izolácií od ľudí, pričom sa osoba zapríčiňuje o stratu možnosti získať útechu a pochopenie od iných. Na druhej strane, na svoje chyby a nedostatky môžeme reagovať s otvorenou mysľou, porozumením a akceptáciou pocitov. Výskumy preukazujú, že sebasúcit nám pomáha dostať svoje nepríjemné emócie do vyváženého stavu, stabilizovať ich a následne tým znižovať ich následky na prežívanie jednotlivca (Kayalar & Hiçdurmaz, 2024). Ak sa k sebe správame súcitne, vytvárame tým menší priestor pre automatické a dysfunkčné myšlienky, ktoré by nás mohli opäť viesť k rozvoju patológii.

Neff (2023) konceptualizovala konštrukt sebasúcitu v zmysle troch základných zložiek (sebaláska, spoločná ľudskosť a všímavosť), ku ktorým uvádza ich kontrastujúce póly (sebaodsudzovanie, izolácia a nadmerná identifikácia). Ústredný aspekt sebasúcitu predstavuje láskavosť voči sebe (Allen & Leary, 2010). Mnohí z nás sa vo chvíľach utrpenia snažia byť vo vzťahu k našim priateľom oporou. Podporujeme ich vrúcnymi slovami, zotrvávame pri nich s ich nepríjemnými emóciami. Našim priateľom chceme pomôcť a vytvoriť čo najbezpečnejšie prostredie, v ktorom sa môžu vyplakať a vysvetliť nám, čo prežívajú. Snažíme sa ich vypočuť, aby sme im vedeli porozumieť a tak im ponúknuť vhodnú formu pomoci. Vo vzťahu k samému sebe máme ale tendenciu správať sa odlišne. Mnohokrát si vyčítame vlastné chyby a máme dojem, že naše emócie sú jedinečné a len nám vlastné, preto nám nikto nemôže porozumieť. V konečnom dôsledku svoje emócie neakceptujeme, nedáme im priestor na vyjadrenie. Kritizujeme sa a hovoríme si slová, ktoré by sme sa svojim najbližším povedať neodvážili. Spoločná ľudskosť odráža schopnosť vnímať utrpenie a nepríjemné zážitky ako súčasť univerzálnej ľudskej skúsenosti (Neff, 2023). Osoby vyznačujúce sa touto schopnosťou sa dokážu vnímať a spojiť sa s osobami, ktoré si prežili alebo práve prežívajú podobné emócie. Túto dimenziu môžeme charakterizovať výrokom: „Reagujeme, ako keby sa niečo pokazilo, a zabúdame na to, že byť človekom znamená čeliť výzvam a byť zraniteľný.“ (Neff, 2023, s. 196). Súcitné osoby dokážu životné skúsenosti vnímať zo vzdialenejšej a širšej perspektívy (Šeboková & Filipčíková, 2020). Na druhej strane, jedinci s nízkou mierou sebasúcitu sú náchylnejší k sebaobviňovaniu, preto sa mylne domnievajú, že iní ľudia zvládajú náročnejšie situácie s oveľa väčšou ľahkosťou (Allen & Leary, 2010). Takéto myšlienky vedú k odstrihnutiu sa od ostatných, teda k izolácií. Izolácia predstavuje stav, kedy sú ľudia presvedčení, že chyby a zlyhania človeka sú jeho slabinami. Takýto stav vyvoláva dojem nezvyčajnosti podporujúci odcudzenie sa od spoločnosti (Šeboková & Filipčíková, 2020). K tomu, aby sme sa k sebe mohli správať s potrebnou dávkou sebasúcitu, si v prvom rade musíme našu bolesť pripustiť. Všímavosť, ako tretia zložka sebasúcitu, je definovaná ako „stav zvýšenej pozornosti a uvedomenia si toho, čo sa deje v súčasnosti“ (Walsh et al., 2009, s. 94). Ak si vlastnú bolesť uvedomíme, dávame si tým potrebný priestor na jej uznanie. Podstatou sebasúcitu nie je trápenie zveličovať, no ani ho ignorovať, či považovať za nepodstatné. Ellis et al. (2014) vysvetľujú pojem všímavosti v súvislosti so zámernou reguláciou prežívania, v ktorom osoba voči sebe a skúsenostiam prejavuje otvorený postoj bez hodnotenia. Proces sebasúcitného správania sťažuje nadmerná identifikácia, počas ktorej jedinec doslova bojuje s vlastnými emóciami, ktoré si nechce pripustiť. Negatívne prežívanie je pre osobu tak ohrozujúce a nepríjemné, až sa z nej nedokáže vymaniť a stáva sa ňou pohltená. Nadmerná identifikácia pramení z prílišného stotožnenia sa s nepriaznivými presvedčeniami, myšlienkami a emóciami (Neff, 2023). Osoba sa môže dookola zaoberať problémami, príčinami svojho trápenia a jeho následkami. Tým za dostane do cyklu zvaného ruminácia, ktorá predstavuje maladaptívny kognitívny štýl, charakteristický opakovaným premýšľaním o predchádzajúcich nešťastných skúsenostiach (Nolen-Hoeksema et al., 2008). Neff (2011) upozorňuje, že pri nedostatočnom sebasúcite sa osoba nie len domnieva, že spravila chybu, ale že ona sama je chybou.

Úloha sebasúcitu počas obdobia mladej dospelosti

Mladá dospelosť predstavuje vývinové obdobie v rozmedzí 20 – 30 rokov (Langmeier & Krejčířová, 2006), ktoré je charakterizované ako náročný časový rámec, kedy jednotlivci musia zvládať problémy súvisiace s nezávislosťou, vzťahmi, vytváraním a upevňovaním si vlastnej identity (Arnett, 2000). Na rozdiel od predchádzajúcich období sú osoby postavené pred očakávania, ktoré niekedy môžu byť prehnane náročné alebo až nerealistické. Spoločnosť od týchto jedincov predpokladá naplnenie vývinových úloh, medzi ktoré patrí získanie stabilnej práce, finančnej gramotnosti, ale aj preberanie zodpovednosti za svoje činy a správanie. Okrem týchto výziev bojujú mladí dospelí s konceptom vlastnej identity a sebaobrazu. Toto významné obdobie predstavuje okno pre skúmanie samého seba. Sebasúcit možno chápať

nádejný mechanizmus pre zvládanie vývinových úloh, odolávanie prehnaným očakávaniam a nástroj pre budovanie si pozitívneho vzťahu k sebe samému najmä počas náročných chvíľ, zlyhania a trápenia.

Stigmatizované vnímanie sebasúcitu

Sebasúcit slúži ako zdravší spôsob zaobchádzania s myšlienkami týkajúcich sa dokonalosti, ktoré môžu pochádzať aj z nenaplnenia prehnane vysokých štandardov (Ferrari et al., 2018). Výskumy nám preukazujú pozitívne účinky sebasúcitu (Kayalar & Hiçdurmaz, 2024; Ferrari et al., 2018), otázkou zostáva, prečo sa mladí dospelí k sebe aj napriek mnohým výhodám nesprávajú súcitne? Výsledky slovenských výskumov nám prinášajú viaceré možné vysvetlenia. Slovenskí študenti psychológie hodnotili sebasúcit negatívne (pre jeho zneužitie), ako aj pozitívne (pre jeho spojenie s cnosťami) (Halamová et al., 2018a). Prejavovanie sebasúcitu nie je pre mnohých tak jednoduché a prirodzené. A to aj napriek jeho mnohým benefitom. Laco et al. (2020) naznačuje lepšiu schopnosť upokojenia sa v stresových situáciách za pomoci sebasúcitnej imaginácie. Komplikáciu môže predstavovať fakt neschopnosti správať sa k sebe s láskavosťou a pochopením. Mnohým ľuďom príde prirodzenejšie predstavovať si prijímanie súcitu od blízkej osoby. Je pre nich náročnejšie vizualizovať si seba ako postavu, ktorá by im mala ponúknuť vrúcne slová (Baránková, 2023). To môže byť spôsobené nedostatočným prejavovaním si lásky, pretože reagovať na seba s kritikou je pre väčšinu z nás automatické. Zároveň je podstatné načrtnúť, že najmä sebakritickí mladí dospelí môžu mať s prejavovaním sebasúcitu ťažkosti. Koróniová et al. (2020) pri skúmaní sebakritických jedincov zistili, že niektorí z nich poznali súcit, no súcit k sebe im bol viac-menej neznámy. V ďalšom slovenskom výskume, Halamová et al., (2018a), bolo zistené, že sebasúcit nie je vnímaný ako spoločensky žiaduci a akceptovateľný. Problém v spoločnosti nastáva v momente, keď budú jednotlivci vnímať sebasúcit ako slabosť, dôsledkom čoho sa ho budú zdráhať využívať, čím môžu byť viac náchylní k sebakritike. Pre niekoho to môže pôsobiť ako sebecká technika na zvládanie trápenia. Avšak domnievame sa, že práve v sebaláske, uvedomení a uznaní ťažkých emócií spočíva skutočná sila človeka.

V momentoch, kedy sa k sebe správame láskavo si dávame najavo, že nám na sebe záleží. Cítime sa vtedy pochopení a podporení. Podobne sa cítime aj vo chvíľach, keď prijímame oporu a láskavosť od iných osôb (Neff, 2023). Šeboková a Filipčíková (2020) navrhujú, že prejavovanie láskavosti voči sebe neprináša výhody iba samotnej osobe, ale rovnako aj jeho interpersonálnym vzťahom. Ľudia s vyššou mierou sebasúcitu sa cítia viac milovaní a podporovaní rodinou, kamarátmi a recipročne túto lásku a podporu poskytujú svojim blízkym. Na základe tohto výskumu môžeme tvrdiť, že osoby, ktoré dokážu samým sebe načúvať, nepotláčajú vlastné nepríjemné emócie, ale naopak, akceptujú ich a reagujú k sebe s citom, sú schopní takúto lásku odovzdávať aj ľuďom okolo seba. Osoby praktizujúce sebasúcit môžu mať časom pozitívnejší vnútorný prehovor k sebe, dokážu lepšie reagovať na svoje neúspechy a regulovať svoje emócie. Z tohto dôvodu je pravdepodobné, že podobným spôsobom budú vedieť reagovať aj na trápenie iných.

Prosociálne správanie

Prosociálne správanie predstavuje zastrešujúci pojem zahŕňajúci správanie zamerané na pomoc, podporu a prospech iným (Van Rijsewijk et al., 2016). Prosociálne správanie môže siahať od jednoduchých prejavov láskavosti (napr. podržanie otvorených dverí pre niekoho), až po zložitejšie formy pomoci (napr. dobrovoľníctvo, darovanie peňazí na charitu alebo zapojenie sa do činov sociálnej spravodlivosti). Aby takýto interpersonálny akt nastal, musí zahŕňať „benefaktora“ (poskytovateľ pomoci, aktu) a jedného či viacero príjemcov tohto správania (Dovidio et al., 2017). Carlo a Randal (2002) predstavili typológiu šiestich typov prosociálneho správania, medzi ktoré patria verejné (pred publikom svedkov – tzv. efekt publika, motivované túžbou po spoločenskom schválení (Cañigueral & De C Hamilton, 2019)), emocionálne (za emocionálne evokujúcich okolností), anonymné (vykonávané bez znalosti identity pomáhajúceho), altruistické (dobrovoľná pomoc, motivovaná záujmom o potreby iných), vyžiadané (reakcia na verbálnu/neverbálnu požiadavku) a v krízových situáciách prítomné prejavy pomoci (pomoc počas prírodných katastrof, pandémie).

Ak v ťažkých časoch viem pomôcť sebe, budem vedieť pomôcť aj iným?

Štúdia (Liu et al., 2023) pracujúca so vzorkou adolescentov, poukázala na podporné účinky sebasúcitu na prosociálne správanie. Podľa autorov, práve láskavosť k sebe predstavovala posilňujúci efekt medzi týmito premennými, zatiaľ čo chladnosť k sebe súvisela s nižšími úrovňami prosociálneho správania. Na základe týchto výsledkov sa domnievame, že ak sú osoby schopné pomôcť samým sebe, to najmä v ťažkých chvíľach, budú podobné správanie, zamerané smerom von, vedieť aplikovať aj na pomoc ostatným. Zaujímavé je, že sa autori v diskusii výskumu zamýšľajú nad paradoxom, ktorý pri skúmaní v kolektivistickej kultúre objavili. Liu et al. (2023) tvrdia, ako vedia byť Číňania k sebe prehnane kritickí, preto sa s väčšou pravdepodobnosťou zapoja do prosociálneho správania. To práve kvôli tomu, aby dosiahli vnútorné uspokojenie a skupinovú harmóniu. Tento výskum nám iba dokazuje, ako rozdielne sa osoby k sebe samým správajú naprieč svetu. Autori Yang et al. (2021) skúmali, či a akým spôsobom je súcit so sebou dlhodobo spojený s konštruktom orientovaným na iné osoby – prosociálnymi tendenciami. Tento výskum je avšak longitudinálny a pracuje so vzorkou adolescentov, čo musíme zohľadniť. Výskumníci poukazujú na fakt, že sebasúcit podporuje rozvoj prosociálneho správania. Sebasúcit nie je zameraný iba na seba, skôr odstraňuje hranice medzi sebou samým a ostatnými, čo vytvára pocit spojenia (Neff & Seppälä, 2016). Hlavným zistením Yang et al. (2021) je, že sebsúcit pozitívne a dlhodobo predpovedá prosociálne správanie u čínskych adolescentov. Dospievajúci, ktorí dosiahli vyššie skóre v sebasúcite následne preukázali vyššiu úroveň prosociálneho správania (Yang et al., 2021). Autori v diskusii nezabudli spomenúť aj faktor kultúrneho pozadia výskumnej vzorky. Čínska kultúra môže svojich obyvateľov upovedomovať o cnosti oddanosti spoločnosti tým, že uprednostňuje potreby iných ľudí pred vlastnými. Mladí dospelí, ktorí vedia pracovať s vlastnými

nepríjemnými emóciami a nedostatkami, majú väčší priestor zaoberať sa potrebami inými. Je možné, že pri dnešnom technologickom pokroku a rýchlom životnom štýle občas zabúdame spomaliť a venovať si chvíľu času. Veľká časť sebasúcitu sa skladá aj z venovania pozornosti vlastnému emocionálnemu a psychickému prežívaniu. Je to niečo, čo nie je pre každého samozrejmé a prirodzené. Niektoré osoby si túto schopnosť počas života kultivujú, niekto sa jej vyhýba, pretože ju považuje za prejav slabosti. Aj z výskumov sa ale dozvedáme, že prejav nehy voči sebe samému, podobne ako voči blízkej osobe, prináša mnohé benefity a zmierňuje utrpenie. Mladí dospelí sa vďaka sebasúcitu môžu cítiť menej odtrhnutí od zvyšku sveta, pretože si uvedomia, že rovnaké emócie a trápenie už zažili mnohí pred nimi.

Na základe týchto uvedených výskumov je preto cieľom príspevku preskúmať, ako funguje vzťah medzi sebasúcitom a prosociálnym správaním, operacionalizovaným ako prosociálne tendencie. Ak si zvolíme sebasúcit, zvolíme si prejav pomoci samým sebe, takým spôsobom, akým by sme ju chceli prijať od rodiny či priateľov. Očakávame, že práve tí mladí dospelí, ktorí majú pochopenie pre svoje chyby a nepríjemné emócie, budú môcť poskytnúť oporu a pomoc iným.

Výskumné ciele a hypotézy

Cieľom výskumu je preskúmať vzťah medzi dimenziami sebasúcitu – sebasúcitné a nesebasúcitné reagovanie a prejavmi prosociálneho správania, ktoré budú skúmané ako prosociálne tendencie, v období mladej dospelosti. Na základe cieľov práce sme formulovali nasledovné výskumné otázky a hypotézy:

VO1: V ktorom type prosociálnych tendencií dosahujú mladí dospelí najvyššie skóre?

VO2: Existuje vzťah medzi dimenziami sebasúcitu (sebasúcitné a nesebasúcitné reagovanie) a celkovými, jednotlivými typmi prosociálnych tendencií v období mladej dospelosti?

H1: Predpokladáme, že u mladých dospelých prevláda altruistický a vyžiadaný typ prosociálnych tendencií.

H2a: Predpokladáme, že u mladých dospelých sebasúcitné reagovanie súvisí pozitívne s celkovými prosociálnymi tendenciami.

H2b: Predpokladáme, že u mladých dospelých sebasúcitné reagovanie súvisí pozitívne s jednotlivými typmi prosociálnych tendencií (EMOT, ANON, ALT, COM, DIRE).

H3a: Predpokladáme, že u mladých dospelých nesebasúcitné reagovanie súvisí negatívne s celkovými prosociálnymi tendenciami.

H3b: Predpokladáme, že u mladých dospelých nesebasúcitné reagovanie súvisí negatívne s jednotlivými typmi prosociálnych tendencií (EMOT, ANON, ALT, COM, DIRE).

Metóda

Výskumný súbor

Výskumnú vzorku tvorilo pôvodne 160 respondentov, na základe nesprávneho odpovedania na kontrolné otázky tvorilo našu reálnu vzorku 150 respondentov. Veľkosť výskumnej vzorky bola odhadovaná na základe web stránky WebPower. Rátali sme s nižším efektom (0,05) a štatistickou silou 80 %. Výber výskumnej vzorky bol uskutočnený formou príležitostného výberu. Z celkového počtu zúčastnených mladých dospelých predstavovali ženy 123 respondentov (82 %), muži 27 respondentov (18 %). Priemerný vek výskumnej vzorky bol 23,3 (SD = 2,74); vekové rozpätie predstavovalo 20 – 30 rokov. V oblasti najvyššie dosiahnutého vzdelania predstavovalo 69 respondentov (46 %) s vysokoškolským vzdelaním I. stupňa najväčšiu časť, 66 respondentov (44 %) dosahovalo stredoškolské vzdelanie s maturitou, 11 respondentov (7,3 %) s vysokoškolským vzdelaním II. stupňa, 2 respondenti (1,3 %) so základným vzdelaním a rovnako 2 respondenti (1,3 %) s vysokoškolským vzdelaním III. stupňa. V rámci pracovného statusu 58 respondentov (38,7 %) študuje a zároveň brigáduje, rovnako 58 respondentov (38,7 %) študuje, 26 respondentov (17,3 %) zároveň študuje a pracuje, 5 respondentov pracuje (3,3 %), nezamestnaní boli 3 respondenti (2 %).

Procedúra

Výskumný zber dát predstavoval online dotazník vytvorený prostredníctvom platformy Google Forms, ktorý bol distribuovaný medzi mladých dospelých. Zber dát mal formu príležitostného výberu. Vo výskume bolo kvôli nesprávnemu odpovedaniu na kontrolné otázky eliminovaných 10 respondentov. Výskumný zber dát prebiehal v rozmedzí od októbra 2024 do januára 2025. Online dotazník bol anonymný, spojený s dobrovoľnou účasťou, respondenti mohli v prípade potreby výskum kedykoľvek ukončiť. Pred samotným vypĺňaním boli účastníci oboznámení s podmienkami účasti a cieľom výskumu. Úvod dotazníka obsahoval informovaný súhlas, ktorého zaškrtnutím respondenti vyjadrili svoj súhlas s účasťou na výskume. Ten sa nespájal so žiadnymi rizikami. Získané dáta boli spracované prostredníctvom programu Excel a štatistického programu Jamovi 2.3.28.

Výskumné nástroje

Na skúmanie sebasúcitu bola použitá Slovenská verzia škály sebasúcitu (*Self-Compassion Scale*) (Halamová et al., 2018c) pozostávajúca z 26 sebaposudzovacích položiek, ktoré skúmajú, ako sa k sebe človek v ťažkých situáciách obyčajne správa. Obsahuje šesť subškál ($\alpha = .90$, $\omega = .92$, pre subškály $\alpha = .75 – .84$, $\omega = .66 – .85$), tri z nich skúmajú pozitívne dimenzie sebasúcitu (sebasúcitné reagovanie; napr. „Keď cítim emocionálnu bolesť, snažím sa byť k sebe láskavý/á.“) – sebaláskavosť (SK), všeobecná ľudskosť (CH) a všímavosť (MI), ďalšie tri skúmajú negatívne dimenzie sebasúcitu

(nesebasúcitné reagovanie; napr. „V ťažkých časoch mám tendenciu byť sám/sama na seba tvrdý/á.“) – sebaposúdenie (SJ), izolácia (IS) a prílišná identifikácia (OI). Úlohou respondentov bolo prostredníctvom 5 bodovej Likertovej škály odpovedať, ako často sa určitým spôsobom v ťažkých situáciách správali (1 – takmer nikdy, 5 – takmer vždy). Prejavy prosociálneho správania boli skúmané ako prosociálne tendencie prostredníctvom slovenskej verzie Dotazníka prosociálnych tendencií (PTM-R; Prosocial Tendencies Measure – Revised) (Babinčák, 2011). Dotazník je zložený z 23 sebaposudzovacích položiek. Úlohou respondentov bolo odpovedať na otázky prostredníctvom Likertovej škály na 5 bodovej stupnici (1 – vôbec ma to nevystihuje, 5 – úplne ma to vystihuje). Škála PTM-R je rozdelená do 6 subškál (α = .80, ω = .86, pre subškály α = .51 – .84, ω = .58 – .86) prejavov prosociálneho správania: verejné (public, PUB), emocionálne (emotional, EMOT), anonymné (anonymous, ANON), vyžiadané (compliant, COM), altruistické (altruism, ALT), prítomné v krízových situáciách (dire, DIRE; napr. „Je pre mňa ľahké pomáhať ľuďom, keď sú vo veľmi nepríjemnej situácii.“). Verejný typ prosociálnych tendencií ako jediný nespĺňal podmienku dostatočnej vnútornej konzistencie (α = .51, ω = .58).

Analýza dát

Získané dáta boli spracované prostredníctvom programu Excel a štatistického programu Jamovi. Pred samotnou analýzou údajov sme overili podmienku normálnej distribúcie. Pre účely nahliadnutia na normalitu distribúcie výskumných dát boli overené hodnoty zošikmenia a špicatosti. Hodnoty šikmosti pre škálu sebasúcitu a jej subškály sebasúcitné a nesebasúcitné reagovanie vykazovali vľavo zošikmené rozdelenie údajov respondentov (< 0). Pre prosociálne tendencie bolo zistené vpravo zošikmené rozdelenie dát (> 0). Pre premenné sebasúcit, jej subškály (sebasúcitné reagovanie, nesebasúcitné reagovanie) a prosociálne tendencie pozorujeme plochejšie rozloženie dát (< 0). Na účely opisu údajov bola použitá deskriptívna štatistika (medián, priemer, štandardná odchýlka a pod.). Na analýzu vzťahov medzi skúmanými premennými bol využitý Pearsonov korelačný koeficient. Vnútorná konzistencia dotazníkových škál bola skúmaná pomocou Cronbachovej alfy α a McDonaldovej omegy. Jednotlivé hypotézy boli overované na základe hladiny významnosti (p < .05).

Výsledky

V tabuľke č. 1 uvádzame výsledky deskriptívnej analýzy mladých dospelých v sebasúcite, jej dimenziách a prosociálnych tendenciách. V premennej prosociálne tendencie sme bližšie analyzovali dosiahnuté skóre v jednotlivých typoch. Tabuľka obsahuje priemery, štandardné odchýlky, minimálne a maximálne dosiahnuté skóre respondentov, hodnoty zošikmenia, špicatosti a koeficientov reliability. Mladí dospelí v našej vzorke získali najvyššie skóre vo vyžiadanom (COM) type (M = 4.24, SD = 0.61). Ako druhý najviac zastúpený sa ukázal altruistický (ALT) typ prosociálnych tendencií (M = 4.14, SD = 0.67).

Tabuľka 1: Deskriptívna štatistika a reliabilita skúmaných premenných (N = 150)

Premenná	***M***	***SD***	***Min***	***Max***	***Zošikmenie***	***Špicatosť***	***α***	***ω***
Sebasúcitné reagovanie (SR)	3.10	0.71	1.15	4.77	-0.25	-0.21	.90	.92
Nesebasúcitné reagovanie (NSR)	3.26	0.79	1.23	5.00	-0.14	-0.65	.90	.92
Prosociálne tendencie (PTM – celkové)	3.56	0.38	2.65	4.61	0.13	-0.32	.80	.86
Emocionálne prosociálne tendencie (EMOT)	3.47	0.66	1.40	5.00	0.03	0.15	.69	.81
Anonymné prosociálne tendencie (ANON)	3.28	0.96	1.00	5.00	-0.11	-0.71	.84	.86
Altruistické prosociálne tendencie (ALT)	4.14	0.67	2.00	5.00	-0.60	-0.12	.67	.71
Vyžiadané prosociálne tendencie (COM)	4.24	0.61	2.25	5.00	-0.62	-0.07	.81	.85
V krízových situáciách prosociálne tendencie (DIRE)	3.48	0.74	1.33	5.00	0.02	-0.19	.61	.65
Verejné prosociálne tendencie (PUB)	2.49	0.72	1.00	4.67	0.40	-0.08	.51	.58

Poznámka. *M = priemer; SD = štandardná odchýlka; α = Cronbachova alfa; ω = McDonaldova omega. Položky pre altruistické prosociálne tendencie boli rekódované.*

Na účely otestovania výskumných hypotéz skúmajúcich existenciu vzťahov bol využitý Pearsonov korelačný koeficient. Sebasúcitné reagovanie a celkové prosociálne tendencie medzi sebou nevykazovali žiaden signifikantný vzťah (r = .04, p = .670). Rovnako, vzťah sa nepreukázal ani medzi nesebasúcitným reagovaním a prosociálnymi tendenciami (r = -.07, p = .420). Tento vzťah sa nepotvrdil ani medzi jednotlivými dimenziami sebasúcitu (sebasúcitné a nesebasúcitné reagovanie) a piatimi typmi prosociálnych tendencií (EMOT, ANON, ALT, COM, DIRE). Výsledky týchto korelačných analýz uvádzame v tabuľke č. 2

Tabuľka 2: Korelačné analýzy medzi sebasúcitom a prosociálnymi tendenciami

Premenné	SR	NSR	PTM	EMOT	ANON	ALT	COM	DIRE
SR	-							
NSR	-.68***	-						
PTM	.04	-.07	-					
EMOT	-.01	.02	.79***	-				
ANON	.06	-.02	.61***	.31***	-			
ALT	-.08	.00	.36***	.01	.12	-		
COM	.03	-.10	.59***	.41***	.06	.28	-	
DIRE	.06	-.10	.65***	.51***	.14	.18	.37***	-

Poznámka. ****p < .001; SR = Sebasúcitné reagovanie; NSR = Nesebasúcitné reagovanie; PTM = Prosociálne tendencie (celkové); EMOT = Emocionálne; ANON = Anonymné; ALT = Altruistické; COM = Vyžiadané; DIRE = v krízových situáciách.*

Diskusia a záver

Hlavným cieľom práce bolo preskúmať vzťah medzu sebasúcitom a prosociálnym správaním, skúmaným ako prosociálne tendencie, u mladých dospelých. Vedľajším cieľom bolo zistiť, v ktorom type prosociálnych tendencií budú mladí dospelí dosahovať najvyššie skóre. Pre účely skúmania jednotlivých premenných boli použité validované slovenské verzie škály sebasúcitu (Halamová et al., 2018c) a skrátenej verzie dotazníka PTM-R (Babinčák, 2011). V rámci deskriptívnych výsledkov dosahovala výskumná vzorka mladých dospelých v dimenzii nesebasúcitné reagovanie o niečo vyššie skóre ako v dimenzii sebasúcitné reagovanie. V oboch dimenziách sebasúcitu boli zistené priemerné hodnoty. Naše výsledky sa zhodujú so zisteniami výskumu autoriek Šeboková a Filipčíková (2020), skúmaných na vzorke mladých dospelých študentov psychológie. V rámci prosociálnych tendencií sme bližšie analyzovali dosiahnuté skóre v jednotlivých typoch. Predpokladali sme, že vo výskumnej vzorke bude prevládať altruistický a vyžiadaný typ. Pri porovnávaní, vo výskume Mlčák a Záškodná (2006), bolo u amerických študentov zistené najvyššie skóre v altruistických (ALT) tendenciách, zatiaľ čo českí študenti získali najvyššie skóre vo vyžiadaných (COM) tendenciách. Podobné výsledky, s gréckymi študentmi, boli preukázané aj u autorov Lampridis a Papastylianou (2014). V našej práci dosahovali mladí dospelí najvyššie skóre práve vo vyžiadanom (COM) a altruistickom (ALT) type prosociálnych tendencií. Tendencia ponúknutia pomoci sa u mladých dospelých vyskytuje ako reakcia na verbálne či neverbálne prosby od iných (COM). Naše výsledky sa zhodujú so zisteniami výskumov (Mlčák & Záškodná, 2006; Lampridis & Papastylianou, 2014). Pre mladé dospelé osoby je charakteristické, že sa orientujú na svoje blízke vzťahy, budujú si pevné priateľstvá či vlastné rodiny. Preto nie je prekvapením, že najvyššie skóre získali práve v týchto subškálach. Oba typy prosociálnych tendencií (ALT, COM) majú spoločné to, že osoby, ktorým je pomoc poskytnutá ju od darcov očakávajú. Vo všeobecnosti sa vykonávajú najmä v prípade špecifickej potreby alebo požiadavky, nie v akejkoľvek situácii (Lampridis & Papastylianou, 2014). Zároveň je altruistický a vyžiadaný typ prosociálnych tendencií často spätý s pomáhaním blízkym osobám. Tie u nás vyvolajú silnejší pocit sympatie a ľútosti ako cudzie osoby (Passarelli & Buchanan, 2020). Podobne, ľudia s väčšou pravdepodobnosťou podajú pomocnú ruku členom rodiny alebo blízkym priateľom (Carlo & Padilla-Walker, 2020). To môže byť spôsobené aj predstavou určitého záväzku voči týmto osobám. V snahe zhodnotiť výhody prosociálneho správania sa môžeme zamyslieť, koľkokrát nám rodina ochotne ponúkla podporu a pomoc. Vďaka tomu môžu mať jednotlivci voči blízkym osobám potrebu oplatenia láskavosti. Podobne, autori Lampridis a Papastylianou (2014) tvrdia, že mladí dospelí sa zapájajú do pomáhania, pretože to pre nich predstavuje dobre naučenú morálnu zásadu, ktorú chcú dodržiavať.

Hypotézy o vzťahu medzi dimenziami sebasúcitu (sebasúcitné, nesebasúcitné reagovanie) a celkovými prosociálnymi tendenciami sa nám nepodarilo podporiť. Medzi týmito premennými nebol zistený žiaden signifikantný vzťah. Tento vzťah nebol potvrdený ani medzi jednotlivými dimenziami sebasúcitu (sebasúcitné, nesebasúcitné reagovanie) a piatimi typmi prosociálnych tendencií (EMOT, ANON, ALT, COM, DIRE). Naše výsledky boli v rozpore so zisteniami výskumníkov (Liu et al., 2023), tí tvrdili, že ak sú mladé dospelé osoby schopné pomôcť samým sebe, teda si vyjadriť sebasúcit, budú tento prejav pomoci vedieť aplikovať smerom k ostatným. V našej práci sa tento vzťah podporiť nepodarilo. To môže poukazovať na to, že láskavé správanie smerujúce smerom dovnútra nemusí nevyhnutne súvisieť s prosociálnym správaním orientovaným navonok. Niektorí ľudia môžu mať znalosti a skúsenosti, ako narábať s náročnou situáciou, v ktorej sa ocitnú sami. Vedia si uvedomiť svoje emócie, nekritizovať sa a zahŕňať sa sebaláskou, avšak nemusí to znamenať, že pomocnú ruku budú vedieť a byť ochotní poskytnúť aj ľuďom okolo seba. Je možné, že pravdepodobnosť pomáhania sa nemusí odrážať od úrovne pomoci sebe samému. Pre osobu, ktorá túto pomoc môže poskytnúť, predstavuje svet seba a iných dve odlišné sféry, ktoré sa navzájom nemusia prelínať v takej miere, ako by sme si mysleli. Určite sú osoby, ktoré pomoc vnímajú ako univerzálny nástroj láskavosti, aplikovaný na seba a iných. Avšak v našej vzorke mladých dospelých sa nepotvrdilo, že by úroveň poskytovania pomoci sebe súvisela s úrovňou poskytovania pomoci iným. Samotnému rozhodnutiu zapojenia sa do prosociálneho správania predchádzajú mnohé faktory. Autor Kumar (2022) vo svojej štúdii hovorí o podceňovaní očakávaného pozitívneho vplyvu prosociálneho správania voči príjemcom, čo by mohlo predstavovať akúsi prekážku prosociálnosti v bežnom živote. Práve preto sa domnievame, že pomáhanie predstavuje komplexnú tému, ktorá pravdepodobne súvisí s viacerými premennými. Zároveň si uvedomujeme, že sebavýpoveďový dotazník PTM-R nezachytáva samotný čin pomáhania, no iba tendenciu k tomuto aktu. Z tohto dôvodu ani samotné skóre respondentov nezodpovedá skutočnému množstvu a frekvencii prosociálneho správania. Ide iba o určitý postoj a pohľad na samých seba, kedy respondenti hodnotia, za akých okolností u seba vnímajú vyššiu tendenciu

k pomáhaniu. Tie sa líšia naprieč štýlmi tendencií, ktoré zahŕňajú pomoc pred publikom, s anonymitou, bez očakávaných odmien, ako odpoveď na prosbu, či počas emocionálne nabitých alebo krízových situácií.

Aj napriek nepodporeniu hypotéz týkajúcich sa vzťahu sebasúcitu a prosociálnych tendencií nám mnohé výskumy preukazujú podstatu a dôležitosť láskavosti k sebe, najmä v tomto vývinovom období. Sebasúcit slúži ako zdravší spôsob zaobchádzania s myšlienkami týkajúcich sa dokonalosti, ktoré môžu pochádzať aj z nenaplnenia prehnane vysokých štandardov (Ferrari et al., 2018). Pomocou láskavosti a porozumenia sebe samému sa mladí dospelí naučia prijať svoje chyby a nedokonalosti, čím sa dokážu zbaviť nerealistických predstáv, ktoré perfekcionizmus často sprevádzajú. Pre osoby je jednoduchšie na svoje nedostatky reagovať neutrálne (sebasúcitom), ako sa pokúšať chváliť seba samého, alebo sa vnímať výlučne pozitívnym spôsobom (zvyšovaním sebadôvery). Obklopiť sa neutrálnymi myšlienkami, namiesto kritických, môže byť pre mladých dospelých oveľa realistickejšie. Sebasúcit predstavuje flexibilnú premennú, ktorá sa dá rozvíjať a kultivovať. Na Slovensku sa tejto problematike venuje autorka Halamová, ktorá priniesla 12 týždňovú Terapiu zameranú na emócie pre sebasúcit a sebaochranu (EFT-SCP; Halamová et al., 2018b). Cieľom terapie je nahradenie sebakritiky sebaláskou (Gilbert, 2006). V súčasnosti je dostupná aj mobilná 14-dňová mobilná aplikáciu, ktorá poskytuje priestor na podporu sebasúcitu aj bez priameho kontaktovania odborníka na duševné zdravie, čo znižuje problém stigmy (Halamová et al., 2023). Pre mladé dospelé osoby je už v tomto veku podstatné, aby nevnímali sebasúcit cez perspektívu stigmy, teda ako prejav slabosti a sebaľútosti (Halamová et al., 2018a).

Medzi hlavné limity práce patrí nerovnomerné zastúpenie mladých dospelých mužov a žien. Ďalej sú limitom sebavýpoveďové škály, ktoré samozrejme prinášajú riziko subjektivity a skreslenia v kontexte potreby javiť sa v lepšom svetle. Kvôli nesprávnemu zodpovedaniu kontrolných otázok museli byť odpovede desiatich respondentov eliminované, avšak túto mortalitu považujeme za prijateľnú. Premenná prosociálne správanie bola skúmaná pomocou dotazníka PTM-R (Babinčák, 2011), ktorá odráža tendencie k prosociálnemu správaniu ako samotné správanie. Z dôvodu nedostatočnej vnútornej konzistencie sme subškálu verejného (PUBLIC) typu prosociálnych tendencií nezapočítavali do celkového skóre, ani sme s ňou nepracovali. Dôvodom bola aj snaha o zvýšenie spoľahlivosti a validity výsledkov práce. Autor slovenskej verzie dotazníka PTM-R, Babinčák (2011), v práci „prvá skúsenosť s krátkou metodikou na skúmanie prosociálneho správania“, ktorá skúma psychometrické vlastnosti dotazníka, taktiež uvádza nízku vnútornú konzistenciu tejto subškály ($\alpha = .45$). Ďalej uvádza, že napriek tomuto možno reliabilitu ukazovateľov dotazníka, okrem spomínaného verejného typu, považovať za dostatočnú (Babinčák, 2011). Podobne, aj v inej výskumnej štúdii pri používaní slovenskej verzie PTM-R (Pipasová-Karolová & Babinčák, 2012; Kačmárová & Drabiščákov, 2019) boli položky, ktoré nespĺňali dostatočnú hodnotu vnútornej konzistencie eliminované. Metodiku sme sa rozhodli použiť pre jej komplexné využitie. Považujeme ju za veľmi prínosnú, pretože okrem celkových prosociálnych tendencií nazerá aj na špecifické typy, ktoré sa navzájom líšia v podmienkach, za ktorých ku samotnému pomáhaniu dochádza. Pre budúce štúdie by sme navrhli komplexnejšie preskúmanie pohľadu na sebasúcit, nielen z perspektívy mladých dospelých. V teoretickej časti sme načrtli aj negatívne vnímanie tejto premennej, preto by nás zaujímalo, ako a či vôbec, sa tento názor mladých dospelých za posledné roky posunul. Budúce výskumy by na účely skúmania premenných, to najmä na skúmanie prejavov prosociálneho správania, mohli využiť objektívnejšie metódy. Prosociálne správanie by bolo efektívne skúmať aj za podmienok, ktoré by výskumníkom dovolili sledovať skutočné pomáhanie respondentov, nielen ich tendencie alebo samotný postoj k prosocialite. Objektívnejšie metódy by mohli zabezpečiť skutočnejší odraz reality, neskreslený snahou javiť sa v lepšom svetle.

Literatúra

ALLEN, A. B. a M. R. LEARY, 2010. Self-Compassion, Stress, and Coping. In: Social and Personality Psychology Compass [online]. 2010, roč. 4, č. 2, s. 107–118. ISSN 1751-9004. Dostupné na: doi:10.1111/j.1751-9004.2009.00246.x

ARNETT, J. J., 2000. Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. In: The American Psychologist [online]. 2000, roč. 55, č. 5, s. 469–480. Dostupné na: doi:10.1037/0003-066x.55.5.469

BABINČÁK, P., 2011. Prosocial Tendencies Measure – Revised (PTM-R) – prvá skúsenosť s krátkou metodikou na meranie prosociálneho správania. In: BARTOŠOVÁ, K. et al., eds. Sociální procesy a osobnost. Člověk na cestě životem: Křižovatky a mosty. Brno: Tribun EU, s. 6–11. ISBN 978-80-263-0022-9.

BARÁNKOVÁ, M., 2023. Prístupy k skúmaniu súcitu [online]. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave. ISBN 978-80-223-5557-5. Dostupné na: https://uniba.sk/fileadmin/ruk/veda/dh_2023/Barankova_Pristupy_k_skumaniu_sucitu.pdf

CAÑIGUERAL, R. a A. F. DE C HAMILTON, 2019. Being watched: Effects of an audience on eye gaze and prosocial behaviour. In: Acta Psychologica [online]. 2019, roč. 195, s. 50–63. Dostupné na: doi:10.1016/j.actpsy.2019.02.002

CARLO, G. a B. A. RANDALL, 2002. The Development of a Measure of Prosocial Behaviors for Late Adolescents. In: Journal of Youth and Adolescence [online]. 2002, roč. 31, č. 1, s. 31–44. Dostupné na: doi:10.1023/A:1014033032440

CARLO, G. a L. PADILLA-WALKER, 2020. Adolescents' prosocial behaviors through a multidimensional and multicultural lens. In: Child Development Perspectives [online]. 2020, roč. 14, č. 4, s. 265–272. Dostupné na: doi:10.1111/cdep.12391

DALAI LAMA, 2001. An Open Heart: Practising Compassion in Everyday Life. Ed. N. VREELAND. Hodder & Stoughton. ISBN 978-0340786598.

DOVIDIO, J. F. et al., 2017. The social psychology of prosocial behavior. Psychology Press eBooks [online]. 2017. Dostupné na: doi:10.4324/9781315085241

ELLIS, S. et al., 2014. Trait Mindfulness, Affective Symptoms and Quality of Life in People with Non-Hodgkin's Lymphoma. In: Journal of Cancer Therapy [online]. 2014, roč. 5, č. 12, s. 1114–1126. Dostupné na: doi:10.4236/jct.2014.512115

FERRARI, M. et al., 2018. Self-compassion moderates the perfectionism and depression link in both adolescence and adulthood. In: PloS One [online]. 2018, roč. 13, č. 2. Dostupné na: doi:10.1371/journal.pone.0192022

GILBERT, P., 1989. Human nature and suffering. Lawrence Erlbaum Associates. ISBN 978-0863771149.

GILBERT, P., 2020. Compassion: From its evolution to a psychotherapy. In: Frontiers in Psychology [online]. 2020, roč. 11, s. 3123. Dostupné na: doi:10.3389/fpsyg.2020.586161

GILBERT, P. a S. PROCTER, 2006. Compassionate mind training for people with high shame and self-criticism: Overview and pilot study of a group therapy approach. In: Clinical Psychology & Psychotherapy [online]. 2006, roč. 13, č. 6, s. 353–379. Dostupné na: doi:10.1002/cpp.507

HALAMOVÁ, J. et al., 2018a. Consensual qualitative research on free associations for compassion and self-compassion. In: Human Affairs [online]. 2018, roč. 28, č. 3, s. 253–270. Dostupné na: doi:10.1515/humaff-2018-0021

HALAMOVÁ, J. et al., 2018b. Randomised controlled trial of the new short-term online emotion focused training for self-compassion and self-protection in a nonclinical sample. In: Current Psychology [online]. 2018, roč. 40, č. 1, s. 333–343. Dostupné na: doi:10.1007/s12144-018-9933-4

HALAMOVÁ, J., M. KANOVSKÝ a M. PACÚCHOVÁ, 2018c. Self-Compassion Scale: IRT Psychometric Analysis Validation and Factor Structure – Slovak Translation. In: Psychologica Belgica [online]. 2018, roč. 57, č. 4, s. 190–209. Dostupné na: doi:10.5334/pb.398

HALAMOVÁ, J., J. MIHAĽO a L. BAKOŠ, 2023. The impact of Emotion-focused training for emotion couching delivered as mobile app on self-compassion and self-criticism. In: Frontiers in Psychology [online]. 2023, roč. 13. Dostupné na: doi:10.3389/fpsyg.2022.1047022

KAČMÁROVÁ, M. a J. DRABIŠČÁKOVÁ, 2019. Tendencie k prosociálnemu správaniu adolescentov vzhľadom k súrodeneckým konšteláciám, počtu súrodencov a rodu. In: PITEROVÁ, I. et al., eds. Sociálne procesy a osobnosť 2018: zborník príspevkov. Košice: SAV Košice, s. 149–157. ISBN 978-80-89524-29-7.

KAYALAR, A. a D. HIÇDURMAZ, 2024. Effects of metacognitions, self-compassion, and difficulties in emotion regulation on psychological resilience in oncology nurses. In: European Journal of Oncology Nursing [online]. 2014, roč. 70, s. 102568. Dostupné na: doi:10.1016/j.ejon.2024.102568

KORÓNIOVÁ, J., J. HALAMOVÁ a N. TAŇKOŠOVÁ, 2020. Level of self-criticism and changes in imagery among participants attending Emotion Focused Training for Self-Compassion and Self-Protection. In: Ceskoslovenska Psychologie [online]. 2020, roč. 64, č. 5, s. 608–624.

KUMAR, A., 2022. Some things aren't better left unsaid: Interpersonal barriers to gratitude expression and prosocial engagement. In: Current Opinion in Psychology [online]. 2022, roč. 43, s. 156–160. Dostupné na: doi:10.1016/j.copsyc.2021.07.011

LACO, M. et al., 2020. Effects of individual's emotions on saliency and visual search. In: The Visual Computer [online]. 2020, roč. 37, č. 6, s. 1581–1592. Dostupné na: doi:10.1007/s00371-020-01912-7

LAMPRIDIS, E. a D. PAPASTYLIANOU, 2014. Prosocial behavioural tendencies and orientation towards individualism–collectivism of Greek young adults. In: International Journal of Adolescence and Youth [online]. 2014, roč. 22, č. 3, s. 268–282. Dostupné na: doi:10.1080/02673843.2014.890114

LANGMEIER, J. a D. KREJČÍŘOVÁ, 2006. Vývojová psychologie. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1284-9.

LIU, X. et al., 2023. From Self to Others: Examining the association between Self-Compassion and Prosocial Behavior in Chinese adolescents using latent profile analysis. In: Mindfulness [online]. 2023, roč. 14, č. 6, s. 1493–1503. Dostupné na: doi:10.1007/s12671-023-02133-4

MLČÁK, Z. a H. ZÁŠKODNÁ, 2006. Analysis of relationship among prosocial tendencies, empathy and five-factor model of personality in students of helping disciplines. In: Kontakt. Roč. 8, č. 2, s. 316–328. ISSN 1212-4117. Dostupné na: doi:10.32725/kont.2006.051

NEFF, K., 2003. Self-Compassion: an alternative conceptualization of a healthy attitude toward oneself. In: Self and Identity [online]. 2003, roč. 2, č. 2, s. 85–101. Dostupné na: doi:10.1080/15298860309032

NEFF, K. D., 2011. Self-compassion, self-esteem, and well-being. In: Social and Personality Psychology Compass [online]. 2011, roč. 5, č. 1, s. 1–12. Dostupné na: doi:10.1111/j.1751-9004.2010.00330.x

NEFF, K. D., 2023. Self-Compassion: Theory, Method, Research, and Intervention. In: Annual Review of Psychology [online]. 2023, roč. 74, č. 1, s. 193–218. Dostupné na: doi:10.1146/annurev-psych-032420-031047

NEFF, K. D. a E. POMMIER, 2013. The Relationship between Self-compassion and Other-focused Concern among College Undergraduates, Community Adults, and Practicing Meditators. In: Self and Identity [online]. 2013, roč. 12, č. 2, s. 160–176. Dostupné na: doi:10.1080/15298868.2011.649546

NEFF, K. D. a E. M. SEPPÄLÄ, 2016. Compassion, well-being, and the hypoegoic self. In: BROWN, K. W. a M. LEARY, eds. Oxford Handbook of Hypo-egoic Phenomena. Oxford: Oxford University Press, s. 189–202. ISBN 978-0199328079.

NOLEN-HOEKSEMA, S., B. E. WISCO a S. LYUBOMIRSKY, 2008. Rethinking Rumination. In: Perspectives on Psychological Science [online]. 2008, roč. 3, č. 5, s. 400–424. Dostupné na: doi:10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x

PASSARELLI, T. O. a T. W. BUCHANAN, 2020. How do stress and social closeness impact prosocial behavior? In: Experimental Psychology [online]. 2020, roč. 67, č. 2, s. 123–131. Dostupné na: doi:10.1027/1618-3169/a000482

PIPASOVÁ-KAROLOVÁ, V. a P. BABINČÁK, 2012. Tendencie k prosociálnemu správaniu u darcov krvi. In: Meranie morálneho usudzovania. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. ISBN 978-80-555-0508-4.

STEVENS, L. C. a C. C. WOODRUFF, eds., 2018. The neuroscience of empathy, compassion, and self-compassion. Elsevier Science & Technology. ISBN 978-0128098370.

STRAUSS, C. et al., 2016. What is compassion and how can we measure it? A review of definitions and measures. In: Clinical Psychology Review [online]. 2016, roč. 47, s. 15–27. Dostupné na: doi:10.1016/j.cpr.2016.05.004

ŠEBOKOVÁ, G. a L. FILIPČÍKOVÁ, 2020. Sebasúcit vo vzťahu k optimálnemu prosperovaniu u študentov psychológie. In: Pomáhajúce Profesie [online]. 2020, roč. 3, č. 1, s. 41–50. Dostupné na: doi:10.17846/pp.2020.3.1.41-50

VAN RIJSEWIJK, L. et al., 2016. Who helps whom? Investigating the development of adolescent prosocial relationships. In: Developmental Psychology [online]. 2016, roč. 52, č. 6, s. 894–908. Dostupné na: doi:10.1037/dev0000106

WALSH, J. J. et al., 2009. Predicting individual differences in mindfulness: The role of trait anxiety, attachment anxiety and attentional control. In: Personality and Individual Differences [online]. 2009, roč. 46, č. 2, s. 94–99. Dostupné na: doi:10.1016/j.paid.2008.09.008

WANG, S., 2005. A conceptual framework for integrating research related to the physiology of compassion and the wisdom of Buddhist teachings. In: GILBERT, P., ed. Compassion: Conceptualisations, research, and use in psychotherapy. New York: Routledge, s. 75–120. ISBN 978-0415356497.

YANG, Y. et al., 2021. Can Self-compassion Promote Gratitude and Prosocial Behavior in Adolescents? A 3-Year Longitudinal Study from China. In: Mindfulness [online]. 2021, roč. 12, č. 6, s. 1377–1386. Dostupné na: doi:10.1007/s12671-021-01605-9

Historické a filozofické korene bildungu

Historical and philosophical roots of bildung

Adam ŠMELKO

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Príspevok sleduje pojem Bildung ako živý filozofický problém. Vychádzajúci z európskej tradície od antickej paidei, cez Kanta a nemecký idealizmus až po kritickú teóriu 20. storočia. V príspevku argumentujem, ako si každá epocha musela Bildung nanovo vybojovať voči podmienkam, ktoré Bildung ohrozovali. Dnes sa nachádzame v podobnej situácii: digitalizácia, algoritmické systémy a umelá inteligencia nemenia len nástroje vzdelávania, ale aj samotné antropologické predpoklady, na ktorých Bildung stál. Preto sa sústreďujem na tri z nich: štruktúra pozornosti, podmienky autonómie a povaha interpretácie. Ďalej navrhujem model kritickej digitálnej agentnosti ako pokus o aktualizáciu Bildung pre 21. storočie.

Kľúčové slová: *Bildung, filozofia výchovy, autonómia, digitalizácia, algoritmická moc, kritická agentnosť*

Abstract: The paper examines the concept of Bildung as a living philosophical problem. Drawing from the European tradition from ancient paidei, through Kant and German idealism to 20th-century critical theory. In the paper, I argue how each epoch has had to re-conquer Bildung against conditions that threatened Bildung. Today, we find ourselves in a similar situation: digitalization, algorithmic systems, and artificial intelligence are changing not only the tools of education, but also the very anthropological assumptions on which Bildung stood. Therefore, I focus on three of them: the structure of attention, the conditions of autonomy, and the nature of interpretation. I further propose a model of critical digital agency as an attempt to update Bildung for the 21st century.

Keywords: *Bildung, philosophy of education, autonomy, digitalization, algorithmic power, critical agency*

Prečo Bildung ešte nie je mŕtvy?

Keď Immanuel Kant v roku 1784 napísal svoju slávnu esej *Was ist Aufklärung?* (Čo je osvietenstvo?), ústrednou výzvou bola jediná veta: *Sapere aude! - odváž sa používať vlastný rozum*. Kant touto výzvou nehovoril o vzdelaní v technickom zmysle, ale hovoril o postoji, či je človek schopný a ochotný myslieť za seba, bez autority, ktorá by mu vopred povedala, čo je pravda. Problém podľa neho nie je nedostatok intelektu, ale nedostatok odvahy. Ľudia zostávajú v stave „nesvojprávnosti“ z pohodlnosti, nie z neschopnosti (Kant, 1784, s. 481-494). Toto je jadro toho, čo nemecká filozofická tradícia označuje pod pojmom Bildung, kultúrno-antropologický proces, v ktorom sa človek stáva slobodným, kritickým a zodpovedným subjektom. Pojem je ťažko preložiteľný, lebo zahŕňa súčasne vzdelanie, formáciu, kultiváciu a sebautváranie. Práve toto ho robí užitočným a zároveň ľahko zneužiteľným ako prázdna fráza. Dnes, keď si kladieme otázku: „Čo znamená vedieť a myslieť v prostredí, kde väčšinu nášho informačného prostredia tvoria digitálne algoritmy, odporúčacie systémy a generatívna umelá inteligencia?“, Kantova otázka znie prekvapivo súčasne. Nie preto, že by odpoveď bola rovnaká, ale preto, že problém ako závislosť od cudzích mentálnych nástrojov nadobúda novú, systémovú podobu.

Mojím cieľom nie je napísať ďalší prehľad dejín pojmu Bildung, chcem ukázať niečo konkrétnejšie: že filozofická tradícia Bildung nie je muzeálny exponát, ale živý argumentačný zdroj, z ktorého môžeme čerpať pri premýšľaní o tom, čo sa dnes deje s ľudskou autonómiou, pozornosťou a schopnosťou interpretovať svet. Inými slovami, zaujíma ma nie história pojmu, ale jeho normatívna sila a otázka, či táto sila obstojí v prostredí, ktoré jej odporuje spôsobmi, aké Kant, Hegel ani Adorno nemohli predvídať.

Bildung ako filozofický problém

Tradícia Bildung je dlhá, ale nie monolitická. Viacerí myslitelia ju rozvíjali odlišne, a práve tieto rozdiely sú dôležite. Nie ako kuriozity z dejín filozofie, ale ako rôzne odpovede na rovnaký základný problém: „Čo ohrozuje ľudskú autonómiu a ako jej brániť?“

Platónova *periagóge* (obrátenie duše od dočasných tieňov k večnému svetlu) smerom k pravde a dobru, chápe nie ako transfer hotových obsahov, ale ako ontologickú premenu. Nejde o to, naplniť žiaka veľkým kvantom informáciami, ktoré si iba zapamätá. Ide o to, zmeniť žiakov smer, ktorým sa pozerá na svet. Aristotelova *prhonesis* (praktická múdrosť) túto líniu dopĺňa. Praktická múdrosť sa nedá naučiť z kníh, formuje sa habituáciou, opakovaným konaním a reflexiou konkrétnej skúsenosti. Obe koncepcie zdieľajú presvedčenie, ktoré neskôr rezonuje v celej európskej tradícii, a to, že formácia človeka predpokladá aktívnu participáciu, nie pasívne prijímanie. Kant toto presvedčenie transformuje do moderného jazyka autonómie. Wilhelm von Humboldt ho vzápätí inštitucionalizuje, jeho reforma pruského školstva (1809) stavia na presvedčení, že univerzita nemá byť profesijnou školou, ale priestorom, kde sa poznanie aktívne tvorí a nie len odovzdáva. Študent nie je pasívny recipient, ale spolupracovník na výskume. Táto idea zostáva normatívne silná dodnes, hoci ju realita väčšiny vysokých škôl systematicky podkopáva (Masschelein – Simons, 2013). Hegel posúva Bildung ďalej až do dialektickej perspektívy. Formácia subjektu sa nedeje v izolácii, ale prostredníctvom konfliktu. Konfliktu s inými subjektami, inštitúciami a dejinami. Subjekt sa stáva slobodným nie napriek spoločným štruktúram, ale ich aktívnym zvnútornením a kritikou. Hegelov *Sittlichkeit* (etický život), v ktorom individuálna sloboda predpokladá racionálne spoločenské inštitúcie je dôležitý práve dnes, keď sa sloboda čoraz častejšie chápe reduktívne. Ako absencia

vonkajších obmedzení, nie ako kultivovaná schopnosť. (Skorupski, 2013). Pokiaľ sloboda nie je usmernená kultúrou, tak podľa Hegela je sloboda v podstate iba náhodným konaním podľa momentálnych rozmarov.

Kríza moderny: keď Bildung sám začal tvoriť konformitu

Filozofická kritika moderny v 19. a 20. storočí nie je len kritikou spoločnosti, ale kritikou samotného Bildung, presnejšie jeho inštitucionálnych podôb. A toto rozlíšenie je dôležité. Nejde o to, že by sa ideál ukázal ako falošný, ide o to, že ho inštitúcie systematický zrádzali. Nietzsche ako prvý formuluje tento paradox priamo. Moderné vzdelávanie preberá rétoriku Bildung, no vo svojej praxi ho zrádza. Namiesto formácie sebaprekonávajúceho sa jednotlivca, produkuje štatisticky priemerného, konformného jedinca adaptovaný na trh práce. V jeho prednáškach *Über die Zukunft unserer Bildungsanstalten* (O budúcnosti našich vzdelávacích ústavov, 1972), Nietzche nespochybňuje hodnotu hlbokej kultúrnej formácie, ale spochybňuje jej faloš. Faloš v moderných inštitúciách, kde školy tvoria funkčných ľudí, ale nie slobodných. (Nietzsche, 1988, s. 641–752).

Adorno sa snaží tento problém v 20. storočí radikalizovať. V eseji *Theorie der Halbbildung* (Teória polovzdelanosti, 1972) konštatuje, že vzdelanie, ktoré malo garantovať autonómiu, sa stalo mechanizmom adaptácie. Bildung ktorý mal byť oslobodzujúci, slúži teraz ako nástroj jemnej sociálnej kontroly. A to tým, že produkuje „poloformovaných" jedincov, ktorí sa domnievajú, že sú vzdelaní, lebo konzumujú kultúrne produkty, no kriticky nevedia myslieť(Adorno, 1972, s. 93–121). Jeho odpoveď, kde uvádza Bildung ako kritickú bdelosť, ako negatívne myslenie odmietajúce harmonizujúce ilúzie nie je nostalgická. Je to pokus o záchranu normatívneho jadra Bildung tým, že ho zbavíme idealistickej šupky.

Heideggerova línia je odlišná, no konverguje s Adornom v jednom zásadnom bode, v technickej racionalite. Technická racionalita neohrozuje Bildung len zvonku, ako tlak spoločnosti alebo trhu, ale predovšetkým zvnútra. Mení totiž spôsob, akým vôbec kladieme otázky. Heidegger to nazýva podstatou techniky: nejde o konkrétne stroje ani nástroje, ale o určitý spôsob odhaľovania sveta, v ktorom je všetko chápané ako zdroj, rezerva, potenciál na využitie, vrátane človeka (Heidegger, 1954/2000). Keď sa myslenie redukuje na kalkuláciu efektívnych prostriedkov k vopred daným cieľom, stráca schopnosť klásť otázky o samotných cieľoch. Prestávame sa pýtať, prečo chceme to, čo chceme, a začíname sa pýtať len to, ako to dosiahnuť čo najrýchlejšie. Táto zmena nie je nápadná. Deje sa pomaly, v každodennom myslení, v jazyku, v tom, aké otázky vôbec považujeme za zmysluplné. A práve preto je to pre Bildung také nebezpečné. Pre Bildung je pritom schopnosť klásť bytostné otázky o zmysle, o hodnotách, o tom, čím chceme byť, úplne konštitutívne. Heidegger preto nenavrhuje odmietnutie techniky, ale to čo nazýva *Gelassenheit* (Uvoľnenosť, 2011). Určitý postoj otvorenosti a odstupu, ktorý nám umožňuje byť s technikou bez toho, aby sme jej podľahli. V kontexte digitálnej doby by sme mohli povedať: naučiť sa používať nástroje bez toho, aby sme sa stali nástrojmi sami.

Nová fáza problému v digitálnej ére

Je lákavé a jednoduché povedať, že digitalizácia je len ďalšou verziou modernistickej krízy – nový kultúrny priemysel, nová forma inštrumentálnej racionality. Čiastočne to tak je, no myslím si, že existujú aj tu dôvody vidieť aj kvalitatívnu zmenu, nielen kvantitatívnu.

Shoshana Zuboff v analýze dohľadového kapitalizmu opisuje, že digitálne platformy (Google, Facebook/Meta, Amazon, Microsoft a ďalšie) nepracujú len s tým čo robíme, ale s tým, čo sme. Naše správanie, naša pozornosť a preferencie sa stávajú komoditou, z ktorej sa generujú prediktívne modely správania (Zuboff, 2019, s. 8). Toto nie je len otázka súkromia, ale aj otázkou epistemickej autonómie: „Kto formuje rámce, v ktorých premýšľame a rozhodujeme? Ako sú tieto rámce nastavované algoritmicky, bez nášho vedomia a súhlasu?". Kantova výzva k autonómnemu rozumu dostáva nový, znepokojujúci kontext. Tento problém nadobúda obzvlášť konkrétnu podobu v oblasti „people analytics[17]", systematického zberu a analýzy dát o zamestnancoch, študentoch či občanoch s cieľom predpovedať a riadiť ich správanie[18]. Na prvý pohľad ide o neutrálny nástroj efektivity. Zuboff však upozorňuje, že za touto zdanlivou neutralitou sa skrýva niečo závažnejšie. Dáta o človeku nie sú len opisom toho, kým je, ale stávajú sa nástrojom, ktorý určuje, kým môže byť. Prediktívne skóre a behaviorálne profily predurčujú možnosti skôr, než si ich človek sám uvedomí (Zuboff, 2019, S. 502-503). Demokracia, ľudská dôstojnosť, sloboda a autonómia sú tak podkopávané nie zákazom, ale dizajnom (Zuboff, 2019, s. 513-525). A práve tu sa jej kritika stretáva s tradíciou Bildung, ak je autonómia podmienkou skutočnej formácie človeka, potom systém, ktorý autonómiu systematicky redukuje v mene efektivity a personalizácie, nie je len etickým problémom. Je to priami útok na podmienky, za ktorých je Bildung vôbec možný. Pre Bildung sú podľa mňa najzávažnejšie tri zmeny.

Prvou je zmena štruktúry pozornosti. Digitálne prostredie navrhnuté zámerne a s takým dizajnom pre maximálne udržanie pozornosti prostredníctvom neustáleho prúdu krátkych, emocionálne intenzívny podnetov (YouTube shorts alebo TikTok). Dlhá, sústredená pozornosť, ktorú predpokladá čítanie náročného textu alebo hlboká reflexia vlastnej skúsenosti je týmto prostredím systematicky oslabovaná. Problém nie je technický, je to antropologický problém. Ak Bildung predpokladá schopnosť hlbokého porozumenia, digitálne prostredia túto schopnosť nielen netrénujú, ale aktívne jej bránia

[17] People analytics - Tiež známa ako HR analytika. Ide o prístup založený na dátach k pochopeniu a zlepšovaniu rozhodnutí týkajúcich sa pracovnej sily. Ide nad rámec jednoduchého reportovania a prepája informácie naprieč HR a obchodnými systémami s cieľom vytvoriť ucelený pohľad na pracovnú silu.

[18] Zuboff vo svojej knihe *The Age of Surveillance Capitalism*, upriamuje pozornosť na veľké zisky spoločností, ktoré speňažujú zozbierané dáta o užívateľoch a ďalej ich spracovávajú.

v rozvoji (por. Crawford, 2015). Potvrdzuje to aj empirický výskum *Why Are We Distracted by Social Media? Distraction Situations and Strategies, Reasons for Distraction, and Individual Differences* od Koessmeira a Büttner z roku 2021, na vzorke 329 používateľov identifikovali dva základné typy rozptýlenia: Sociálne, ktoré vyplývajú z potreby byť v kontakte a úlohové, ktoré súvisia s vyhýbaním sa náročným povinnostiam. Výsledky ukazujú, že sociálne médiá sú významným zdrojom narušenia pozornosti a že používatelia zvyčajne riešia len vonkajšie symptómy, napríklad vypínajú notifikácie, no vnútorné motívy rozptýlenia ostávajú nedotknuté. To je presne ten problém, na ktorý filozofická tradícia Bildung upozorňuje: nestačí zmeniť prostredie, treba kultivovať subjekt.

Druhou zmenou je externalizácia interpretácie. Generatívna umelá inteligencia (Gemini, ChatGPT, Copilot a ďalšie modely) produkuje plynulé, koherentné texty, vysvetlenia a argumenty na požiadanie. To je bezpochyby užitočné. No je rozdiel medzi tým, keď nám AI pomáha myslieť, a tým, keď myslí namiesto nás. Ak si zvykneme preberať hotové interpretácie bez vlastného hľadania, strácame niečo viaž než kognitívnu schopnosť. Strácame skúsenosť myslenia ako sebaformácie a interakcie so svetom informácií, to čo myslitelia ako sú Hegel, Dilthey a aj Adorno považujú za jadro Bildung (Dilthey, 1900, s. 317-338). Toto nie je len akademická obava. Gerlich v štúdii *AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking* (2025) sa zaoberá vplyvom nástrojov umelej inteligencie na kritické myslenie, pričom osobitnú pozornosť venuje fenoménu cognitive offloading **(**kognitívne odľahčenie**)**. Štúdia vychádza z predpokladu, že rýchla expanzia AI technológií zásadne mení spôsob, akým ľudia spracúvajú informácie, rozhodujú sa a riešia problémy. Hoci AI prináša efektivitu a personalizáciu, zároveň môže viesť k oslabeniu kognitívnych procesov, ktoré sú základom kritického myslenia. Výskum realizovaný na vzorke 666 respondentov preukázal silný negatívny vzťah medzi frekvenciou používania AI a úrovňou kritického myslenia. Čím viac ľudia delegujú analytické a rozhodovacie procesy na technológiu, tým menej sa angažujú vo vlastnom myšlienkovom úsilí. Vyššie vzdelanie a návyk hlbokej kognitívnej práce tento efekt čiastočne zmierňujú, čo je samo o sebe argument pre Bildung ako aktívny projekt, nie pasívny konzum.

Treťou zmenou je transformácia identity. Byung-Chul Han diagnostikuje, že v kontexte kultúry výkonu, transparentnosti dochádza k zásadnej transformácii identity, ktorá sa posúva od vnútorného sebautvárania k výkonovému „Ja“. Upozorňuje, že identita sa dnes konštituuje predovšetkým navonok prostredníctvom neustálej sebareprezentácie, metrík a algoritmicky sprostredkovaného spätného obrazu. Tento posun úzko súvisí s logikou sebasledovania a hnutím Quantified Self[19], kde sa človek stáva subjektom aj objektom nepretržitého monitorovania zároveň. V duchu Foucaultových analýz panoptického princípu internalizuje normy viditeľnosti, optimalizácie a výkonnosti. Tradičné chápanie *Bildung* ako Herderova kultúrna zakorenenosť či Schillerova harmónia zmyslov a rozumu, ustupuje logike dátovej sebakontroly, kde je subjekt vedený k permanentnej prezentácii a porovnávaniu. Sebaformácia sa tak mení na sebamarketing, jednotlivcove „Ja“ je konštruované ako projekt, ktorý má byť merateľný, optimalizovateľný a trhovo atraktívny. V tomto prostredí sa tieto techniky pôvodne chápané ako praktiky autonómneho sebazdokonaľovania, premieňajú na nástroje disciplíny, ktoré posilňujú tlak na výkon, transparentnosť a normatívnu sebaprezentáciu. Bildung ako vnútorné sebautváranie tak naráža na možno najhlbší odpor zo všetkých troch zmien. Zmeny, ktoré neprichádzajú zvonku, ale priamo v tom, čo považujeme za seba samých. (Han, 2013, s. 11-28). Sebaformácia sa mení na sebamarketing.

Kritická digitálna agentnosť ako možná odpoveď

Ako reagovať na túto situáciu filozoficky a nie len technicky a pedagogicky? Navrhujem aby Bildung v digitálnej ére fungoval na troch vzájomne podmienených rovinách, ktoré označujem súhrne pojmom „kritická digitálna agentnosť“. Ide o hypotézu, o pokus aktualizovať tradíciu Bildung pre nové súčasné podmienky.

Prvou je hermeneutická rovina. Ide o obnovenie schopností interpretovať. Luciano Floridi zaviedol pojem „infosféra“ pre prostredia, v ktorom informácie nie sú neutrálne: každý obsah je filtrovaný, rámovaný a cielený (Floridi, 2014, s. 40–42). Kritická digitálna agentnosť preto predpokladá schopnosť čítať digitálne obsahy ako texty s kontextom. Naučiť sa rozumieť, odkiaľ prichádzajú, čie záujmy reprezentujú a aký obraz sveta naturalizujú. Toto nie je technická gramotnosť. Je to hermeneutická pozornosť, ktorá si vyžaduje čas, sústredenie a kultúrnu pamäť a presne to, čo digitálne prostredia ničia.

Druhou je kritická rovina ako odolnosť voči algoritmickej moci. Nadväzujem tu priamo na Adornovu tradíciu. Bildung nie je adaptácia na systém, ale schopnosť vidieť jeho logiku a odporovať jej tam, kde odporuje ľudskej dôstojnosti. V digitálnom kontexte to znamená rozumieť tomu, ako odporúčacie algoritmy formujú naše preferencie; vedieť, ako dátové profily predurčujú naše možnosti; byť schopný reflektovať vlastné digitálne správanie a jeho dôsledky. Toto nie je paranoja, je to epistemická hygiena (por. Zuboff, 2019, s. 502–503).

Treťou je existenciálna rovina zachovanie kultúrnej hĺbky a hodnotovej orientácie. Digitálna gramotnosť bez kultúrneho zakotvenia produkuje funkčných používateľov, nie slobodné subjekty. Bernard Stiegler hovorí o farmakologickej povahe technológií, ktoré sú zároveň jedom a aj liekom, a záleží na tom, ako s nimi zaobchádzame (Stiegler, 2010, s. 3–5). Bildung ako projekt kultúrnej odvahy dnes znamená: pestovať zámer tam, kde systém ponúka pasívnu konzumpciu; hľadať hĺbku tam, kde prostredie odmeňuje povrchnosť.

[19] Quantified Self - Často nazývané aj „Kvantifikované Ja“, je prax systematického zhromažďovania, zaznamenávania a analýzy údajov o vlastných telesných funkciách, zvykoch a každodennom živote s cieľom získať sebauvedomenie a zlepšiť pohodu (JMIR Publications - How Self-tracking and the Quantified Self Promote Health and Well-being: Systematic Review, 2021).

Dôležité je aj to, kde sa môj návrh nachádza v širšej debate. V anglofónnej filozofii vzdelávania sa pojem digitálneho Bildung objavuje čoraz častejšie, no väčšina prístupov sa sústreďuje na ontologickú povahu vzťahu človeka a technológie. Môj návrh sa od nich odlišuje dôrazom na normatívnu a praktickú dimenziu, teda na konkrétne roviny interpretácie, odolnosti a kultúrneho zakotvenia

Thomas Neal (2024) vo svojej štúdii *Digital Bildung as Semantic Emplacement* ukazuje, že digitalizácia kultúry neznamená len jej dátifikáciu, ale najmä jej sémantizáciu: prepojenie entít a udalostí prostredníctvom metadát[20], ktoré umožňujú strojové spracovanie a inferenciu. Digitálne prostredia sa tak stávajú rozhodujúcimi mediátormi významu a tým aj priestoru, v ktorom sa formuje subjekt. Neal situuje svoju analýzu medzi dvoma pólmi: na jednej strane ako ochranou „ľudskej autonómie“ pred technológiami a na druhej strane ich integráciou ako nevyhnutného prostredia Bildung. Sprostredkujúcu pozíciu nachádza v koncepcii sémantického sebauvedomenia, teda schopnosti orientovať sa vo vzťahoch medzi významami v digitálnych systémoch. Zároveň však upozorňuje, že súčasné digitálne systémy sú nastavené na sémantickú stabilizáciu, čo môže viesť k neutralizácii kritického potenciálu Bildung. Tento záver rezonuje s mojou kritickou rovinou a zároveň ukazuje, kde sú hranice čisto ontologického prístupu.

Konceptový dokument *Digitalisation and Bildung* (EAEA, 2023) dopĺňa túto diskusiu tým, že umiestňuje digitálnu transformáciu do rámca *Bildung* pozostávajúceho zo štyroch pilierov: prenositeľné poznanie, neprenositeľné poznanie, zmysel pre zodpovednosť a občianske zmocnenie.

- Prenosné znalosti: Digitalizácia a digitálna transformácia výrazne zvyšujú dostupnosť a prístupnosť prenosných znalostí a oslovujú nové cieľové skupiny. Používanie digitálnych nástrojov a priestorov však prináša nebezpečenstvo vylúčenia znevýhodnených skupín, ktorým môžu chýbať digitálne kompetencie.
- Neprenosné znalosti: Na prvý pohľad sa zdá, že digitálne médiá majú veľké obmedzenia pri sprostredkovaní neprenosných znalostí, pretože digitálne prostriedky neumožňujú rovnakú priamu interakciu ako osobná komunikácia a chýba im určité emocionálne prepojenie. Digitálna transformácia však tiež poskytuje príležitosti na využitie nových a inovatívnych prístupov k riešeniu emocionálnej stránky cieľovej skupiny, ktoré môžu osloviť publikum bezprecedentným spôsobom a potenciálne sa zaoberať mnohými aspektmi spoločnosti.
- Zmysel pre zodpovednosť: Tretí pilier konceptu Bildung predstavuje výzvu prejsť od znalostí k hlbšiemu pochopeniu spoločenských nedostatkov, čoho výsledkom je ochota prevziať zodpovednosť a prispieť k zlepšeniu spoločnosti. Digitalizácia a digitálna transformácia majú inherentný potenciál apelovať na zodpovednosť ľudí a generovať ochotu stať sa aktívnymi.
- Posilnenie občianskeho postavenia: Toto nás privádza k poslednému pilieru konceptu Bildung, keďže rastúci zmysel pre zodpovednosť v kombinácii s novými možnosťami digitálnej transformácie má potenciál viesť k novým spôsobom posilnenia občianskeho postavenia, a to ku komunikácii naprieč priestorom, učeniu sa navzájom, zdieľaniu a pochopeniu výziev našich spoločností a preberaniu zodpovednosti prostredníctvom rozvoja samotného digitálneho aktivizmu a občianskej angažovanosti spoločne. (EAEA, 2023)

Dokument zároveň upozorňuje na riziká digitálnej transformácie, ako sú digitálna priepasť, nerovný prístup k technológiám či manipulácia verejnej mienky prostredníctvom algoritmického profilovania. Komerčné platformy analyzujú správanie používateľov a prispôsobujú im obsah, čím môžu ovplyvňovať spotrebiteľské rozhodnutia, politické postoje či celkové vnímanie sveta. *Bildung* preto vyžaduje holistický pohľad prepájajúci technologické, politické, ekonomické, estetické a morálne dimenzie digitálnej spoločnosti. Dokument napokon ponúka odporúčania na makro-, mezo- a mikroúrovni: od regulácie algoritmickej transparentnosti a zabezpečenia prístupu k digitálnym médiám ako základnému právu, cez integráciu digitálnych metód do praxe vzdelávacích inštitúcií a prevenciu digitálnej nerovnosti, až po orientáciu na potreby učiacich sa a ukotvenie digitalizácie v pedagogických koncepciách. Pre kritickú digitálnu agentnosť je preto kľúčové nielen pestovať individuálne interpretačné schopnosti, ale aj presadzovať štruktúrne podmienky: od regulácie algoritmickej transparentnosti až po zabezpečenie prístupu k digitálnym médiám ako základného práva.

Záver: Bildung ako projekt, nie ako pamätník

Ideál Bildung nebol nikdy pokojne uložený v knižniciach. Vždy sa rodil v napätí s podmienkami, ktoré mu odporovali. Platón písal v Aténach, kde rétorika predávala ilúzie; Kant v Prusku, kde cirkev a štát strážili autonómiu myslenia; Adorno v spoločnosti, kde kultúrny priemysel kolonizoval interiér každého subjektu. Každý z nich zachránil Bildung tým, že ho radikálne reformuloval v súlade so svojou situáciou.

Myslím, že toto je naša úloha dnes. Nie obhajovať klasický Bildung ako pamätník európskeho humanizmu, ale identifikovať jeho normatívne jadro: autonómiu, kritickú reflexiu, kultúrnu hĺbku, schopnosť interpretovať svet a seba samého. Pýtať sa, aké podmienky ho v digitálnej ére podporujú a aké ho oslabujú. Model kritickej digitálnej agentnosti je pokusom o takúto reformuláciu, nie odmietnutím technológií, ale ich filozoficky zodpovedným začlenením do ľudskej sebaformácie. Ak má vzdelávanie v 21. storočí zostať viac než prípravou na trh práce, musí klásť otázku, ktorú Kant

[20] Metadata – definované ako „dáta o dátach“, ktoré poskytujú štruktúrované informácie, ktoré opisujú, vysvetľujú alebo uľahčujú vyhľadávanie, používanie a správu informačných zdrojov. Pridávajú kontext k nespracovaným dátam a zahŕňajú detaily, ako sú dátumy vytvorenia súborov, mená autorov, veľkosti súborov alebo štruktúra dát, pričom v podstate fungujú ako „príbeh za dátami“ (Merriam-webster dictionary).

formuloval pred vyše dvesto rokmi a ktorá nestratila nič na nadhľade: odváž sa myslieť. Dnes to znamená aj: odváž sa myslieť aj tam, kde to algoritmus ponúka urobiť za teba.

Literatúra

ADORNO, Theodor W., 1972. Gesammelte Schriften, Band 8: Soziologische Schriften I. Frankfurt am Main: Surhkamp Verlag. ISBN-13: 9783518072271

ADORNO, Theodor W., 1990. Negative Dialektik. London: Routledge. ISBN 978-0415052214.

ARISTOTELES, 2011. Etika Nikomachova. Bratislava: Kalligram. ISBN 9788081014178

CARR, Nicholas, 2010. The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains. New York: Norton. ISBN 978-0-393-07222-8.

CASTELLS, Manuel, 2010. The Rise of the Network Society. Oxford: Blackwell / Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-4051-9686-4.

CRAWFORD, Matthew B., 2015. The World Beyond Your Head: On Becoming an Individual in an Age of Distraction. New York: Farrar, Straus and Giroux. ISBN-13: 9780374292980

DILTHEY, Wilhelm, 1991. Introduction to the Human Sciences. Princeton University Press. Selected Works, Volume I, ed. Makkreel & Rodi. ISBN 9780691020747

ENGLISH, R. Andrea, 2021. A History of Western Philosophy of Education – In the Modern Era (Volume 4.). Bloomsbury Academic. ISBN 978-1-3500-7455-2

FLORIDI, Luciano, 2013. The Philosophy of Information. Oxford: Oxford University Press. ISBN-13: 978-0199232390

GEORGE, Michael I., 1998. Aristotle on Paideia of Principles. The Paideia Archive: Twentieth World Congress of Philosophy, 3, s. 140–145.

HAN, Byung-Chul, 2013. Im Schwarm: Ansichten des Digitalen. Berlin: Matthes & Seitz. ISBN:978-3-88221-037-8

HEIDEGGER, Martin, 1954. Vorträge und Aufsätze. Stuttgart: Klett-Cotta. ISBN: 3608910905

HEIDEGGER, Martin, 1977. The Question Concerning Technology. In: The Question Concerning Technology and Other Essays, s. 3–35. New York: Harper & Row. ISBN 0-8240-2427-3

HEIDEGGER, Martin, 2011. Uvoľnenosť. Preložil Marián ZOUHAR. Bratislava: Kalligram. ISBN 978-80-8101-504-5.

HORLACHER, Rebekka, 2016. The Educated Subject and the German Concept of Bildung A Comparative Cultural History. Routledge. ISBN 978-1-315-81466-7

HUSSERL, Edumnd, 1972. Krize Evropských Věd A Transcendentální Fenomenologie – Úvod do fenomenologické filosofie. Academia. ISBN 80-200-0561-7

KANT, Immanuel, 1784. Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung? In: Berlinische Monatsschrift

SHAFTESBURY, Anthony Ashley Cooper, 1711. Characteristics of Men, Manners, Opinions, Times. London: n. p. ISBN 978-0521570220.

SIKORA, Ondřej, 2017. Kantova praktická metafyzika. Karolinum. ISBN 978-80-246-3663-4

SKORUPSKI, John, 2021. Ethics in the History of Western Philosophy. In: CRISP, R. (ed.): The Oxford Handbook of the History of Ethics. Oxford: Oxford University Press

STIEGLER, Bernard, 2010. Taking Care of Youth and the Generations. Stanford University Press. ISBN: 9780804762724

STOJANOV, Krassimir. 2018. Education, Self-consciousness and Social Action. Bildung as a Neo-Hegelian Concept. Routledge. ISBN 978-1-315-16125-9

TAYLOR, Charles, 1989. Sources of the Self: The Making of the Modern Identity. Cambridge: Harvard University Press. ISBN 978-0-674-82426-3.

WEBER, Max, 2001. The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism. London: Routledge. ISBN 978-0199747252.

ZUBOFF, Shoshana, 2019. The Age of Surveillance Capitalism. New York: PublicAffairs. ISBN 978-1610395694.

Elektronická kniha

ANDERSEN, R. Lene, What Is Bildung? And How Does It Relate to Ale? Dostupné na: https://eaea.org/wp-content/uploads/2021/09/What-is-bildung.pdf

DILTHEY, Wilhelm, 1927. Gesammelte Schriften (Bd. 5). Leipzig: Teubner. Dostupné v achívne na: https://archive.org/details/bub_gb_42pRAAAAYAAJ/page/n7/mode/2up

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich, 1807. Phänomenologie des Geistes. Dostupné na: https://archive.org/details/phanomenologiede00hege/page/n7/mode/2up

KANT, Immanuel, 1900. Kant on Education. D.C. Health & CO. 1900. Dostupné na: https://oll.libertyfund.org/titles/davids-kant-on-education-uber-padagogik

NIETZSCHE, Friedrich, 1909. On the Future of our Educational Institutions. Edinsburch and London. Dostupné na: https://archive.org/details/isbn_9781165477616/page/n1/mode/2up

WESTBURY, I., HOPMANN, S., & RIQUARTS, K. (Eds.), 2000. Teaching As A Reflective Practice: The German Didaktik Tradition (1st ed.). Routledge. ISBN 9780203357781

Časopis

ADORNO, Theodor W., 1991. Education for Maturity and Responsibility. (G. Smith, ed.). London: Routledge. Psychology, Vol.14 No.6, June 19, 2023 ISSN Print: 2152-7180

ALESSIATO, Elena Paola Carola, 2021. Striving for Freedom: Some Notes about Fichte's Idealism. Ethics in Progress, 12(2), s. 46–60 ISSN 2084-9257

EAEA, DVV International, SVEB, AONTAS, & partners., 2023. Digitalisation and Bildung. Bildung project.

GERLICH, Michael, 2025. AI tools in society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. Societies, 15(1), 6.

KOESSMEIER, Christina., & BÜTTNER, Oliver. B., 2021. Why are we distracted by social media? Distraction situations and strategies, reasons for distraction, and individual differences. Frontiers in Psychology, 12, 711416.

Public history ako proces: K otázke definovania pojmu v slovenskom kontexte

Public History as a Process: On Defining the Concept in the Slovak Context

Vladimír ŠTRAMA

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Štúdia sa zaoberá problémom definovania public history v slovenskom kontexte a poukazuje na jej neustálený charakter. Na pozadí súčasnej politizácie minulosti a komparácie so zahraničnými prístupmi ukazuje, že definície public history nie sú neutrálne, ale ovplyvňujú podobu historickej praxe. Namiesto hľadania jednotnej definície navrhuje chápať public history ako proces, v ktorom historické poznanie vzniká v interakcii medzi rôznymi aktérmi. Slovenské prostredie tak môže slúžiť ako priestor na skúmanie public history „zdola“.

Kľúčové slová: *public history, historické vedomie, zdieľaná autorita*

Abstract: This study examines the problem of defining public history in the Slovak context and highlights its unstable character. In light of the politicization of the past and in comparison with international approaches, it argues that definitions of public history are not neutral but shape historical practice. Instead of proposing a single definition, it suggests understanding public history as a process in which historical knowledge emerges through interactions between various actors. The Slovak context can thus serve as a space for exploring public history “from below.”

Keywords: *Public history, historical consciousness, shared authority*

Úvod

Od vypuknutia pandémie COVID-19 a následne od začiatku ruskej invázie na Ukrajinu sa naplno prejavila výrazná polarizácia slovenskej spoločnosti. Táto fragmentácia verejného diskurzu má nielen aktuálny, ale aj hlboko historický rozmer – spoločenské napätie sa premieta do toho, ako verejnosť a politickí aktéri pristupujú k minulosti. Historické udalosti sa stávajú nástrojom ideologického zápasu, pričom sú selektívne interpretované a využívané v politickom boji. Slovenské národné povstanie je napríklad niektorými vnímané ako symbol mieru a ukončenia pasivity malého slovenského národa (*Robert fico o SNP- správy*, n.d.), zatiaľ čo podľa iných nesie posolstvo odvážneho boja proti totalite a túžbe Slovákov po demokracii.(*Politici k výročiu SNP*, n.d.). A nie je tomu tak dávno, čo sa na SNP nahliadalo aj ako na „červený puč“ a na partizánov ako na banditov, na znak čoho sa na výročie SNP vyvesovali na štátne budovy čierne vlajky (*SNP: Kotleba vyvesil na úrad čierne vlajky*, n.d.). Taktiež ešte v čerstvej pamäti zostáva výrok „ja nie som historik“, ktorý Milan Uhrík ponúkol namiesto odsúdenia transportu židovského obyvateľstva do koncentračných táborov. Zároveň mu však jeho nedostatočná kvalifikácia nezabránila v tom, aby označil Jozefa Tisa za „jediného skutočného prezidenta“ (*Uhríkov alibizmus*, n.d.). Na medzinárodnej úrovni sú príznaky podobnej pamäťovej manipulácie zreteľné napríklad v maďarskom politickom a kultúrnom prostredí, či už ide o futbalové šály s motívom Veľkého Uhorska (*Šál s Veľkým Uhorskom vyvolal medzinárodný škandál*, n.d.) alebo video maďarskej hymny obsahujúce zábery pamiatok susedných krajín (*Hungary National Anthem Played in TV 19.10.2023 M1 Magyarorszag - YouTube*, n.d.). Tieto príklady demonštrujú selektívne a účelové nakladanie s minulosťou zo strany politických predstaviteľov.

Pre historickú obec je hlavným problémom a výzvou fakt, že hranica medzi vedeckým a politickým diskurzom sa jednoznačne vymedziť nedá. Aj preto sú to spravidla práve politici, a nie historici, ktorí určujú témy a následne hranice debát o historických témach, kvôli čomu vo verejnom priestore historici ťahajú za kratší koniec (Kšiňan, 2014). Zároveň je tu prítomný aj fenomén intencionality a snaha legislatívneho zasahovania do výkladu histórie a prisvojovania si dejín vládnou garnitúrou (Bojková, 2018). Celkovo je teda v spoločnosti badateľný rast napätia medzi historickým poznaním a účelovým politickým výkladom dejín. K tomu však treba pripočítať aj rozpory vnútri samotnej historiografie, ktoré existujú už od roku 1993 ako dôsledok inštrumentalizácie dejín v súvislosti s upevňovaním novej štátnej identity (Haslinger, 2004). A ak sa k tomu pridá „prostitúcia s politikou“ zo strany niektorých historikov, výsledkom je pošramotená povesť a autorita celej vedy ako takej (Śnieżko, 2024).

Všetky tieto príklady spoločne poukazujú na dôležitý fakt, a síce že história má v spoločnosti v porovnaní s inými vedami unikátne postavenie. Minulosť sme, koniec koncov, zažili všetci a vlastníctvo histórie tak neprislúcha iba historikovi, ktorý ju napísal, ale všetkým. A zatiaľ čo nová matematická rovnica či fotografia čiernej diery s voľbami nezamáva, konkrétna interpretácia historickej udalosti vo verejnom priestore môže mať priamy dopad na budúce smerovanie krajiny. Historik by teda nemal zostávať schovaný v akademickej „slonovinovej veži“, ale aktívne z nej zostupovať „dolu“ a angažovať sa vo verejnom priestore (Kšiňan, 2014).

Stav poznania

A práve tu prichádza na scénu public history, ktorá sa špecificky zaoberá týmto typom sprostredkovania poznania. Ide o formu práce s históriou, ktorá prekračuje akademický rámec a vedome pracuje s rôznorodým publikom – cez výstavy, múzeá, médiá či komunitné projekty. akademických inštitúcií a nastavovať nové štandardy pre spôsob, akým môže história slúžiť spoločnosti a formovať historické vedomie.

Koncept public history vznikol v 70. rokoch 20. storočia v USA a anglosaské prostredie dodnes udáva trendy v tomto odbore (Hamilton a Gardner, 2017). Väčšina publikácií a aktivít sa sústreďuje aj dnes v USA, Austrálii, na Novom

Zélande a vo Veľkej Británii, kde aj sídlia najvýznamnejšie časopisy ako *The Public Historian* alebo *International Journal of Heritage Studies*. Tematicky dominujú štúdie na tému muzeológia a prezentácia dejín (Walker, 2013), pamäť a identita (Andersen a Törrnquist-Plewa, 2016), historické dedičstvo (Ashton a Kean, 2009) a do popredia sa čoraz väčšmi dostáva aj internacionalizácia public history (Hamilton a Gardner, 2017). Literatúra taktiež reflektuje aj vzostup digitálneho sveta a prináša témy ako vplyv sociálnych sietí na históriu (Steinhauer, 2022), digitálne múzeá (Terras, 2010), digitálne spomienky (Garde-Hansen a Hoskins a Reading, 2009) či digitálne dedičstvo (Rahaman, 2018) a samozrejme aj AI (Jaillant et al., 2025).

Hoci anglosaské prostredie dodnes udáva základné teoretické aj metodologické rámce public history, jej konkrétna podoba je výrazne podmienená národným kontextom. Jednotlivé krajiny sa líšia historickými skúsenosťami, inštitucionálnym zázemím aj mierou zapojenia verejnosti do historického diskurzu, čo vedie k rozdielnym formám a chápaniam public history. V stredoeurópskom priestore je pritom vývoj nerovnomerný – zatiaľ čo niektoré krajiny už disponujú rozvinutejšou diskusiou a etablovaným konceptuálnym aparátom, Slovensko v tomto smere výrazne zaostáva.

Ako vhodný príklad možno uviesť Českú republiku, kde sa public history už stala predmetom systematickej reflexie. V českom akademickom prostredí je public history najčastejšie konceptualizovaná ako „dějiny ve veřejném prostoru“ a chápaná ako viacrozmerné, participatívne a aplikované pole, ktoré presahuje tradičný model jednostranného sprostredkovania historického poznania. Namiesto jej chápania ako „kontajnera“ faktov je vnímaná skôr ako priestor prepájajúci pamäťové štúdiá, muzeológiu a historickú vedu. Kľúčoví autori Václav Sixta a Kamil Činátl zdôrazňujú, že nejde len o subdisciplínu, ale o perspektívu prepájajúcu výskum, prax a inštitúcie. Sixta napríklad upozorňuje na „špinavosť“ historických inštitúcií, ktoré sú nevyhnutne ovplyvnené politikou, ekonomikou a technológiami (Sixta, 2022), zatiaľ čo Činátl reflektuje posun k demokratizácii, kde sa významy minulosti čoraz viac formujú mimo kontroly expertov (Činátl, 2023).

Charakteristickým znakom českého prostredia je silná praktická rovina public history, ktorá zahŕňa múzeá, digitálne projekty či komunitné iniciatívy, často bez explicitného označenia týmto pojmom. Zároveň dochádza k transformácii vzťahu medzi historikmi a verejnosťou – namiesto modelu „strážcov minulosti“ sa presadzuje dialogický vzťah, v ktorom historik vystupuje skôr ako mediátor (Češálková a Průchodvá Hrůzová, 2023). Diskurz public history v Česku je však zároveň poznačený viacerými napätiami, najmä medzi odborným a laickým prístupom k minulosti či medzi popularizáciou a participáciou (Činátl, 2023). Charakteristická je taktiež vysoká miera praktickej aktivity, avšak stále s nízkou mierou inštitucionálneho ukotvenia, čo robí z konceptu public history v českom kontexte dynamický, ale konceptuálne neustálený priestor (Sixta, 2023).

V slovenskom akademickom prostredí je koncept public history zatiaľ takmer úplne neznámy a v krajine preň neexistuje dedikovaný študijný program (Bojková, 2019). Aktuálne jediným subjektom vstupujúcim do tohto prázdneho priestoru je Katedra histórie FF UPJŠ v Košiciach, a to nielen prostredníctvo publikačnej činnosti, ale aj skrz aktivity ako *Kto bude ďalší?*, *Poznanie je svetlo*, *Prvý dotyk so slobodou* alebo *Dejiny tvoríš Ty!*. Záber doterajšieho výskumu bol obmedzený primárne na inovatívnu výučbu dejepisu, aplikovanú didaktiku, edukačné výstavy a kultiváciu kritického myslenia, ako aj historického a občianskeho vedomia v demokratickej spoločnosti. Vyskytujú sa však aj práce, ktoré sa síce priamo public history nezaoberajú, ale poskytujú užitočné informácie pre témy ako vzťah medzi politikou, históriou a pamäťou, úloha historikov vo verejnom priestore (Kšiňan, 2009; Kšiňan a De Cock, 2011) alebo história a vývoj muzeológie na Slovensku (Tišliar, 2016).

Celkovo možno povedať, že akademické poznatky o public history na Slovensku zatiaľ skôr vychádzajú najmä z praktických aktivít a teoretických úvah akademikov, ktorí sa snažia koncept public history etablovať, primárne na poli didaktiky dejepisu a verejného sprostredkovania poznatkov.

Problém definície public history

Ako však ukazujú nielen tieto dva národné príklady, ale aj širší medzinárodný vývoj, jedným z najzásadnejších problémov public history zostáva samotná otázka jej vymedzenia. Napriek rastúcemu počtu aktivít, inštitúcií a publikácií totiž stále neexistuje jednotná odpoveď na to, čo vlastne public history je.

Akademická literatúra charakterizuje public history ako „elastický, mnohovrstevnatý a sporný pojem“, ktorý od svojho etablovania v 70. rokoch 20. storočia prešiel výrazným vývojom (Ashton, 2009). V najširšom a najzákladnejšom slova zmysle býva definovaný ako história „od, pre a/alebo s verejnosťou“ (Danniau, 2013). Jednotlivé definície sa však zásadne líšia v tom, ako chápu autoritu, zapojenie publika a samotnú povahu historickej praxe. V minulosti sa public history spájala najmä s ideou otvoreného prístupu k historickému výskumu (Tosh, 2008), no v súčasnosti sa dôraz kladie najmä na jej demokratizačný rozmer – na zdieľanie autority medzi profesionálnymi historikmi a širšou verejnosťou (Frisch, 1990).

V kontexte digitálnych médií sa navyše hranica medzi akadémiou a verejnosťou čoraz viac rozostruje. Ako upozorňujú viacerí autori, digitálne prostredie síce nemení samotnú podstatu public history, no výrazne znásobuje jej pozitívne aj negatívne aspekty (Danniau, 2013). Na jednej strane poskytuje historikom nové nástroje na komunikáciu s verejnosťou, čím prispieva k demokratizácii poznania a zbližuje historikov s ich cieľovým publikom (Madsen-Brooks, 2013). Na strane druhej však digitálny priestor otvára dvere prakticky komukoľvek, čím spochybňuje doterajší monopol profesionálnych historikov na výklad minulosti. Namiesto jasných hraníc tak sledujeme rozširovanie aj znejasňovanie rámcov historickej praxe (Aigner, 2016).

Aj keď teda zostáva pravdou, že nie všetky aktivity sú odborne na dostatočnej úrovni, uspokojujú skôr osobné potreby a ich reálny prínos pre históriu je často minimálny (Bojková, 2019), je potrebné ku nim pristupovať otvorene. Ignorovať alebo vylučovať takéto iniciatívy z definície public history nám nepríde ako vhodné riešenie, nakoľko šanca, že práve týmto prístupom zjemníme ich potenciálne negatívne dopady na spoločnosť je minimálna. Zdieľanie autority s verejnosťou, koniec koncov, posilňuje autoritu historika (Cauvin, 2016), a aj preto by mal byť pojem public history chápaný v čo najširších intenciách, aby mohol historik zdieľať svoju autoritu s čo najväčším počtom relevantných aktérov a tým aj posilňovať svoje postavenie v čo najširšom spoločenskom kontexte.

Typy definícií

V literatúre možno identifikovať niekoľko základných prístupov k definovaniu public history. Prvým je utilitárny alebo „aplikovaný" model, ktorý chápe public history ako praktické uplatnenie historického poznania mimo akademickej sféry. Autorita v tomto modeli zostáva v rukách profesionálneho historika, zatiaľ čo verejnosť vystupuje skôr ako klient alebo zadávateľ (Kelley, 1978; Schulz, 1999). Druhý typ predstavuje participatívny alebo „ľudový" model, ktorý zdôrazňuje zdieľanie autority a aktívne zapojenie verejnosti do tvorby historického poznania. Verejnosť tu nie je pasívnym príjemcom, ale partnerom, pričom dôraz sa kladie na „dejiny zdola" a na demokratizáciu historickej praxe (Warren-Findley, 2017). Tretí prístup možno označiť ako komunikačný model, ktorý sa sústreďuje na sprostredkovanie historického poznania širokým masám. Historik tu vystupuje ako mediátor, zatiaľ čo publikum „vyjednáva" medzi ponúkanými naratívmi a vlastnou skúsenosťou (Hamilton a Gardner, 2017). Najnovší vývoj predstavuje digitálny participatívny model, ktorý je spojený s prostredím Web 2.0. V tomto prípade sa autorita stáva nejasnou a flexibilnou, pričom niektoré projekty fungujú na princípe „radikálnej dôvery" voči online komunitám (Madsen-Brooks, 2013). Publikum sa teda stáva aktérom, ktorý súčasne produkuje aj konzumuje historický obsah, napríklad prostredníctvom crowdsourcingu či kolaboratívnych platforiem.

Jednotlivé prístupy sa odlišujú najmä v cieľoch a chápaní úloh historika a verejnosti – od experta riešiaceho problémy, cez sprostredkovateľa spoločenskej zmeny až po mediátora medzi rôznymi interpretáciami. V snahe preklenúť tieto rozdiely niektorí autori, napríklad Thomas Cauvin, navrhujú komplexnejšie uchopenie public history ako prepojeného systému, napríklad prostredníctvom metafory stromu, ktorý zdôrazňuje vzájomnú prepojenosť tvorby, interpretácie, komunikácie a využívania historického poznania vo verejnom priestore (Cauvin, 2021).

Samotný pokus o definovanie public history však naráža na širší epistemologický problém, ktorý presahuje rámec tejto konkrétnej disciplíny. Ide o napätie medzi snahou o presné vymedzenie pojmu a skutočnosťou, že mnohé komplexné sociálne a kultúrne fenomény sa jednoznačnej definícii vzpierajú. Public history patrí práve medzi takéto pojmy. Ako trefne poznamenal Robert Weible, v prípade public history je možno „zbytočné hľadať konsenzus ohľadom jedinej definície. Keď to všetko zhrnieme, public history môže byť vlastne ako džez alebo pornografia: ľahšie sa opisuje, než definuje, a človek ju spozná, keď ju počuje alebo vidí" (*Defining Public History – AHA*, n.d.).

V týchto prípadoch ide o fenomény, ktoré sú v praxi relatívne ľahko identifikovateľné, no akonáhle sa pokúsime o ich presné vymedzenie, narážame na množstvo výnimiek, hraničných prípadov a nejednoznačností. Mnohé aktivity – napríklad komunitné projekty, historické podcasty či digitálne archívy – intuitívne považujeme za súčasť tohto poľa. Akonáhle sa ich však pokúsime zaradiť do striktnej definície, ukáže sa, že niektoré z nich nespĺňajú všetky kritériá, zatiaľ čo iné ich spĺňajú len čiastočne. Definícia tak nevyhnutne začína fungovať ako filter, ktorý niektoré praktiky zahŕňa a iné vylučuje.

Práve v tomto bode sa ukazuje zásadný problém: definície nie sú neutrálne. Každá definícia public history implicitne stanovuje, čo je legitímna historická prax, kto má právo ju vykonávať a aké formy práce s minulosťou sú považované za hodnotné. Definovanie tak nie je len opisným aktom, ale zároveň aj aktom normatívnym a mocenským. Reduktívnosť definícií sa prejavuje najmä v tom, že majú tendenciu privilegovať určité formy public history na úkor iných. Napríklad definície zamerané na inštitúcie a profesionálnych historikov môžu vylučovať neformálne alebo komunitné iniciatívy. Naopak, silne participatívne prístupy môžu relativizovať význam odbornej expertízy. V oboch prípadoch dochádza k zúženiu komplexného poľa na jeden dominantný model.

Z tohto pohľadu sa ukazuje, že problémom nie je len nájsť „správnu" definíciu public history, ale skôr uvedomiť si limity samotného definovania ako takého. Ak prijmeme, že public history je dynamické, premenlivé a kontextuálne podmienené pole, potom každá pevná definícia bude nevyhnutne neúplná. Uvedenie pojmu do nového kontextu teda prináša možnosť opätovne premyslieť, čo vlastne public history znamená a akým spôsobom ju chceme v našom prostredí uchopiť. Samotná definícia pritom nie je neutrálnym opisom reality, ale aktívne ju spoluvytvára – má schopnosť predurčiť, ako bude public history využívaná, chápaná a rozvíjaná.

Definícia totiž určuje predovšetkým to, kto je považovaný za legitímneho aktéra historickej praxe (profesionálny historik, verejnosť alebo ich kombinácia), aké formy práce s minulosťou sú uznané ako relevantné (výskum, prezentácia, participácia), aký je vzťah medzi expertízou a laickou skúsenosťou, ako aj to, aké ciele má public history napĺňať – či ide o vzdelávanie, angažovanosť, kritickú reflexiu alebo napríklad politickú mobilizáciu.

Inými slovami, definícia neurčuje len hranice pojmu, ale aj rámec jeho praktického fungovania v spoločnosti.

Public history ako proces

Navrhované uchopenie public history ako procesu vychádza z kritiky tradičného chápania poznania. V nadväznosti na interpretáciu Martina Heideggera prostredníctvom Huberta Dreyfusa možno povedať, že teória nie je primárnym východiskom nášho porozumenia svetu. Naopak, predchádza jej sféra každodenných praktík, do ktorej sme vždy už ponorení. Tieto praktiky netvoríme na základe explicitných teórií – jednoducho v nich konáme. Z toho vyplýva zásadný dôsledok: nie je možné vytvoriť úplnú teóriu toho, čo robí teóriu možnou. Každé poznanie je totiž zakotvené v pred--teoretickom horizonte praktického konania, ktorý nie je plne artikulovateľný. Porozumenie je preto vždy interpretačné a cyklické – vychádza z konkrétneho kontextu, v ktorom už konáme. Z týchto východísk vyplýva kľúčová téza: prax predchádza teórii. To, čo robíme, je vždy skôr, než to dokážeme presne definovať (Dreyfus, 1991).

Aplikovanie takejto perspektívy na public history znamená zásadný posun v jej chápaní. Namiesto snahy o jej fixné a vyčerpávajúce definovanie ju možno chápať ako otvorený proces, v ktorom historický význam vzniká prostredníctvom interakcie medzi rôznymi aktérmi – historikmi, verejnosťou, inštitúciami či médiami. Public history tak nie je súbor presne vymedzených aktivít, ale dynamické pole praktík, v ktorom sa priebežne utvára to, čo je relevantné, legitímne a historicky zmysluplné. Jej „definícia“ preto nemôže predchádzať týmto aktivitám, ale naopak – má z nich vyplývať.

Takéto procesné chápanie umožňuje zahrnúť aj hraničné či neformálne formy práce s minulosťou, ktoré by pri rigidných definíciách zostávali mimo záujmu. Zároveň reflektuje skutočnosť, že historické poznanie nevzniká izolovane v akademickom priestore, ale v neustále sa meniacej sieti vzťahov medzi rôznymi aktérmi. Public history tak možno chápať nie ako kategóriu, ktorú treba presne ohraničiť, ale ako proces, ktorý treba sledovať.

Implikácie procesuálneho chápania public history sú obzvlášť zreteľné v slovenskom kontexte, kde ide o pole, ktoré ešte nie je pevne etablované ani definované. Práve táto „nedokončenosť“ však nemusí predstavovať slabinu, ale naopak výhodu – umožňuje pristupovať k public history nie ako k importovanému konceptu s vopred danými hranicami, ale ako k procesu, ktorý sa môže formovať priamo z konkrétnych praktík.

Na Slovensku totiž už dnes existuje množstvo aktivít, ktoré by bolo možné označiť ako public history, no samotný pojem sa na ne systematicky neaplikuje. Ide o rôzne edukačné projekty, komunitné iniciatívy či digitálne formy práce s minulosťou, ktoré fungujú bez jednotného teoretického rámca. Tieto „neoznačené“ praktiky pritom predstavujú ideálny materiál na skúmanie public history v jej vznikajúcej podobe – nie ako kategórie, ale ako procesu.

Na Slovensku pritom už dnes existuje množstvo aktivít, ktoré možno interpretovať ako public history, hoci samotný pojem sa na ne systematicky nepoužíva. Ide najmä o digitálne projekty a iniciatívy historických nadšencov, ktorí vystupujú ako samostatní producenti historického obsahu mimo akademických inštitúcií. Tieto aktivity zahŕňajú napríklad mapovanie lokálnej histórie (*Historická Považská Bystrica*, n.d.) či dokumentovanie architektonického dedičstva (*Apsida*, n.d.), pričom často vznikajú ako reakcia na absenciu dostupných informácií alebo snahu „vyplniť medzeru“ vo verejnom priestore.

Popri týchto individuálnych iniciatívach možno spomenúť aj širšie spektrum súčasných projektov, ktoré pracujú s minulosťou rôznymi spôsobmi – od zážitkových a popularizačných formátov (*Zažite históriu – s Tostabur Agency*, n.d.), cez digitálne platformy a obsah na sociálnych sieťach (*Dejepis inak*, n.d.), až po komunitné a občianske iniciatívy či turistické sprievodcovstvo (*Hrad Slanec | OZ Zachráňme Hrad Slanec*, n.d.). Tieto aktivity fungujú na rozhraní medzi vzdelávaním, zábavou a kultúrnou produkciou a oslovujú široké publikum mimo tradičných akademických štruktúr.

Práve táto pluralita „neoznačených“ praktík ukazuje, že public history na Slovensku existuje skôr ako súbor činností než ako reflexívne uchopený koncept. O to viac sa tu otvára priestor na jej chápanie ako procesu, ktorý sa formuje zdola – prostredníctvom konkrétnych aktivít, aktérov a ich interakcií, nie prostredníctvom vopred stanovených definícií. V tomto smere je inšpiratívna interpretácia Huberta Dreyfusa, podľa ktorej naše porozumenie svetu nevychádza z explicitných teórií, ale z každodenných praktík, do ktorých sme už vždy ponorení. Analogicky možno povedať, že public history na Slovensku existuje skôr, než je definovaná – je prítomná v aktivitách, ktoré vykonávame, aj keď ich takto neoznačujeme.

Práve preto môže slovenské prostredie fungovať ako laboratórium, v ktorom možno sledovať, ako sa public history formuje „zdola“ bez rigidných definícií. Namiesto toho, aby sme vopred určovali, čo do nej patrí a čo nie, môžeme sledovať samotný proces jej vzniku a z neho spätne odvodiť jej možné významy. Takýto prístup zároveň otvára priestor pre vznik nových, kontextovo špecifických foriem public history, ktoré by pri aplikácii hotových definícií mohli zostať nepovšimnuté.

Záver

Ak public history chápeme ako proces, potom jej cieľom nemôže byť jednostranné „odovzdávanie“ hotového historického poznania verejnosti. Nemala by byť o tom, že historici niečo vytvoria a následne to sprostredkujú publiku, ale o tom, že historické poznanie vzniká v interakcii medzi rôznymi aktérmi – odborníkmi aj laikmi. V tomto zmysle sa ani nesnažíme ponúknuť jednu definitívnu definíciu public history – jej podoba by mala skôr vyplynúť z konkrétnych aktivít a praktík, teda z procesu samotného, a nie mu predchádzať.

Pre historikov to znamená posun od pozície autoritatívnych interpretov k úlohe facilitátorov a mediátorov. Ich úlohou už nie je len produkovať poznanie, ale aj vstupovať do dialógu, zdieľať autoritu a reflektovať vlastnú pozíciu v procese tvorby histórie. Takýto prístup pritom neoslabuje odbornú autoritu historika, ale naopak ju môže posilniť tým, že ju ukotvuje v širšom spoločenskom kontexte.

Pre spoločnosť to znamená väčšie zapojenie do tvorby historického vedomia a zároveň aj väčšiu zodpovednosť za spôsob, akým je minulosť interpretovaná. V prostredí, kde je história čoraz častejšie predmetom politických a ideologických sporov, môže procesné chápanie public history prispieť k tomu, že sa historický diskurz stane otvorenejším, reflexívnejším a menej náchylným na manipuláciu.

Zároveň takýto prístup umožňuje lepšie zachytiť dynamiku súčasného sveta, v ktorom sa hranice medzi odbornou a laickou produkciou poznania čoraz viac stierajú. Public history tak prestáva byť pevne ohraničenou kategóriou a stáva sa otvoreným poľom, v ktorom sa neustále vyjednáva význam minulosti aj samotná podoba histórie ako takej. Nakoľko na Slovensku je public history ešte stále len vo svojich úplných začiatkoch, predstavuje „pole neorané“, ktoré ponúka obrovský priestor na rozvoj, experimentovanie a etablovanie nových prístupov.

Literatúra

AIGNER, A. Heritage-making “From Below”: The Politics of Exhibiting Architectural Heritage on the Internet – A Case Study’. In: *International Journal of Heritage Studies*, 22/3 (2016), s. 181-199.

ANDERSEN T. S. a TÖRNQUIST-PLEWA, B. (eds.). *Disputed Memory: Emotions and Memory Politics in Central, Eastern and South-Eastern Europe*. Berlin: De Gruyter, 2016.

Apsida. [online]. [cit. 2026-04-02]. Dostupné na internete: https://apsida.sk/.

ASHTON, P. a KEAN, H. (eds.). *Public History and Heritage Today: People and Their Pasts*. London: Palgrave Macmillan, 2009.

ASHTON, P. Public History and Heritage: A New Field of Practice. In: *Public History Review*, 16 (2009), s. 1-16.

BOJKOVÁ, A. „My” historici a „Oni” učitelia dejepisu. Public history ako nástroj na narušenie status quo. In: JANČURA, M. a BOJKOVÁ, A. (eds). *Dejiny tvoríš ty! História – škola – verejný priestor*. Košice: UPJŠ, 2019, s. 9-22.

BOJKOVÁ, A. Dejepis globálne. In: ULIČNÁ, I. (eds.). *Rozvojové vzdelávanie: Témy a metódy IV*. Bratislava: Nadácia Pontis, 2018, s. 6-54.

BOUCHARD, G. *Social Myths and Collective Imaginaries*. Toronto: University of Toronto Press, 2015.

CAUVIN, T. New Field, Old Practices: Promises and Challenges of Public History. In: *Magazén*, 1/2 (2021), s. 13-44.

CAUVIN, T. Why We Should All Become Public Historians. In: *Public history weekly. The International Blogjournal*, 4/42 (2016) [online]. [cit. 2025-05-24]. Dostupné na internete: https://public-history-weekly.degruyter.com/3-2015-36/public-historians-multiple-personalities/.

ČESÁLKOVÁ, L. a PRŮCHOVÁ HRŮZOVÁ, A. Visual Culture and Hybrid Practices in Digital Public History: Contextualizing the “Frames of Reconstruction” online exhibition. In: *Moderní dějiny: sborník k dějinám 19. a 20. století*, 31/2 (2023), s. 53-78.

ČINÁTL, K. Jak zacházejí s minulostí čtenáři historických bestsellerů? Sonda do recepce Bílé Vody Kateřiny Tučkové. In: *Moderní dějiny: sborník k dějinám 19. a 20. století*, 31/2 (2023), s. 79-106.

DANNIAU, F. Public History in a Digital Context: Back to the Future or Back to Basics?. In: *BMGN - Low Countries Historical Review*, 128/4 (2013), s. 118-144.

Defining Public History: Is It Possible? Is It Necessary? [online]. [cit. 2026-04-02]. Dostupné na internete: https://www.historians.org/perspectives-article/defining-public-history-is-it-possible-is-it-necessary-march-2008/.

Definition of Historical Consciousness. [online]. [cit. 2025-05-24]. Dostupné na internete: http://www.cshc.ubc.ca/about/.

Dejepis Inak. [online]. [cit. 2026-04-02]. Dostupné na internete: https://www.youtube.com/c/DejepisInak.

DREYFUS, H. L. *Being-in-the-World: A Commentary on Heidegger’s Being and Time, Division I*. Cambridge: The MIT Press, 1991.

FRISCH, M. *A Shared Authority: Essays on the Craft and Meaning of Oral and Public History*. Albany: State University of New York Press, 1990.

GARDE-HANSEN, J. a HOSKINS, A. a READING, A. (eds.). *Save As…Digital Memories*. London: Palgrave Macmillan, 2009.

GYÁRFÁŠOVÁ, O. Sonda do historickej pamäti slovenskej spoločnosti zaostrená na mladých. In: *Annales Scientia Politica*, 4/1 (2015), s. 23-33.

HAMILTON, P. a GARDNER, J. B. The Past and Future of Public History: Developments and Challenges. In: HAMILTON, P. a GARDNER, J. B. (eds.). *The Oxford Handbook of Public History*. Oxford: Oxford University Press, 2017, s. 1-22.

HASLINGER, Peter. Národné alebo nadnárodné dejiny? Historiografia o Slovensku v európskom kontexte. In: *Historický časopis*, 52/2 (2004), s. 269-280.

Historická Považská Bystrica. [online]. [cit. 2026-04-02]. Dostupné na internete: https://historickapb.sk/.

Hrad Slanec. [online]. [cit. 2026-04-02]. Dostupné na internete: https://www.hradslanec.sk/.

Hungary National Anthem Played in TV 19.10.2023 M1 Magyarorszag. [online]. [cit. 2025-05-24]. Dostupné na internete: https://www.youtube.com/watch?v=zfc1-m-5gXA.

JAILLANT, L. a WARWICK, C. a GOODING, P. ASKE, K. a LAYNE-WORTHEY, G. a DOWNIE, J. S. (eds.). *Navigating Artificial Intelligence for Cultural Heritage Organisations*. London: UCL Press, 2025.

JANČURA, M. a ŚNIEŻKO, A. *Prvý dotyk so slobodou. Sprítomňovanie minulosti na príklade Nežnej revolúcie z novembra '89*. Košice: UPJŠ, 2021.

JONES, A. Good Enough for Government Work. In: HAMILTON, P. a GARDNER, J. B (eds.). *The Oxford Handbook of Public History*. Oxford: Oxford University Press, 2017, s. 256-276.

KELLEY, R. Public History: Its Origins, Nature and Prospects. In: The Public Historian, 1/1 (1978), s. 16-28.

KOVÁČ, D. Identita a národ. In: KILIÁNOVÁ, G. a KOWALSKÁ, E. a KREKOVIČOVÁ, E. (eds.). *My a tí druhí v modernej spoločnosti*. Bratislava: Vydavateľstvo SAV, 2009, s. 338-342.

KŠIŇAN, M. a De Cock, Laurence. Úlohy historika vo verejnej diskusii (Tasks of a Historian in the Public Discussion). In: *Forum historiae* (2011) [online]. [cit. 2025-05-24]. Dostupné na internete: http://www.forumhistoriae.sk/sites/default/files/decock.pdf.

KŠIŇAN, M. Politika vs. história: Diskusie v slovenskej historiografii. In: *Historický časopis*, 62/1 (2014), s. 91-113.

KŠIŇAN, M. Sloboda pre históriu alebo história pre slobodu. In: *Forum Historiae*, 3/2 (2009) [online]. Dostupné na internete: http://www.forumhistoriae.sk/sites/default/files/ksinan_1.pdf.

MADSEN-BROOKS, L. "I Nevertheless Am a Historian": Digital Historical Practice and Malpractice around Black Confederate Soldiers. In: DUGHERTY, J. a NAWROTZKI, K. (eds.). *Writing History in the Digital Age*. Ann Arbor: Michigan Press, 2013.

MARK, J. *The Unfinished Revolution: Making Sense of the Communist Past in Central-Eastern Europe*. New Haven: Yale University Press, 2010.

NOIRET, S a CAUVIN, T. Internationalizing Public History. In: HAMILTON, P. a GARDNER, J. B. (eds.). *The Oxford Handbook of Public History*. Oxford: Oxford University Press, 2017, s. 25-43.

Politici k výročiu SNP: PS ho vníma ako odvážny príbeh boja proti totalite, KDH vyzdvihlo zjednotenie ľudí. [online]. [cit. 2025-05-24]. Dostupné na internete: https://hnonline.sk/slovensko/96166534-politici-k-vyrociu-snp-ps-ho-vnima-ako-odvazny-pribeh-boja-proti-totalite-kdh-vyzdvihlo-zjednotenie-ludi.

RAHAMAN, H. Digital Heritage Interpretation: A Conceptual Framework. In: *Digital Creativity*, 29/2-3 (2018), s. 208-234.

Robert Fico tvrdí, že hlavným posolstvom SNP bolo ukončiť vojnu a nastoliť mier. [online]. [cit. 2025-05-24]. Dostupné na internete: https://www.aktuality.sk/clanok/0PpTCwh/robert-fico-tvrdi-ze-hlavnym-posolstvom-snp-bolo-ukoncit-vojnu-a-nastolit-mier/.

SCHULZ, C. B. Becoming a Public Historian. In: GARDNER, J. B. a LAPAGLIA, P. S. (eds.). Public History: Essays from the Field. Malabar: Krieger Publishing Company, 1999, s. 31-45.

SIXTA, V. Chvála špinavosti: Muzea a dějiny ve veřejném prostoru. In: CHLEBEC, P. (ed.). *Prezentace dějin v malých muzeích. Sborník ze semináře z Blatné 23.–24. 9. 2020*. Blatná: Komise muzejních historiků; Kulturní Plantáž Blatná; Městské muzeum Blatná, 2022, s. 64-81.

SIXTA, V. Úvod k tématu čísla: Public history. In: *Moderní dějiny: sborník k dějinám 19. a 20. století*, 31/2 (2023), s. 7-14.

SMITH, A. D. *Nationalism and Modernism: A Critical Survey of Recent Theories of Nations and Nationalism*. London: Routledge, 1998.

ŚNIEŻKO, A. Učenie o minulosti - tradícia verzus reakcia. In: DANIŠ, M. (ed.). *Historické rozhľady: K životnému jubilee doc. PaedDr. Viliama Kratochvíla*, PhD. Bratislava: UNIBA, 2024, s. 61-78.

ŚNIEŻKO, A., "Čo nám listy prezrádzajú o koreni?" Pamäť ako databáza hodnôt. In: *Místa paměti druhé světové války a jejich proměna*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, 2024, s. 247-262.

STEINHAUER, J. *History, Disrupted: How Social Media and the World Wide Web Have Changed the Past*. London: Palgrave Macmillan, 2022.

SZALAY, Z. *Šál s Veľkým Uhorskom vyvolal medzinárodný škandál. Hnus a humus, komentuje Káčer, futbal nie je politika, odpovedá Orbán.* [online]. [cit. 2025-05-24]. Dostupné na internete: https://dennikn.sk/3118247/sal-viktora-orbana-s-velkym-uhorskom-vyvolal-medzinarodny-skandal-hnus-a-humus-komentuje-kacer-futbal-nie-je-politika-odpoveda-orban/.

TERRAS, M. Digital Curiosities: Resource Creation via Amateur Digitization. In: *Literary and Linguistic Computing*, 25/4 (2010), s. 425-438.

TIŠLIAR, P. Muzeológia na Slovensku. In: *Muzeológia a kultúrne dedičstvo,* 4/1 (2016), s. 127-135.

TOSH, J. *Why History Matters*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2008.

Uhríkov alibizmus: Transporty Židov? Nie som historik. Tiso? Jediný skutočný president. [online]. [cit. 2025-05-24]. Dostupné na internete: https://hnonline.sk/slovensko/934259-uhrikov-alibizmus-transporty-zidov-nie-som-historik-tiso-jediny-skutocny-prezident.

VRAŽDA, D. *SNP: Kotleba vyvesil na úrad čierne vlajky.* [online]. [cit. 2025-05-24]. Dostupné na internete: https://dennikn.sk/226559/snp-kotleba-vyvesil-urad-cierne-vlajky/.

WALKER, W. S. *A Living Exhibition: The Smithsonian and the Transformation of the Universal Museum*. New York: University of Massachusetts Press, 2013.

WARREN-FINDLEY, J. Public History, Cultural Institutions, and National Identity: Dialogues about Difference. In: HAMILTON, P. a GARDNER, J. B. (eds.). *The Oxford Handbook of Public History*. Oxford: Oxford University Press, 2017, s. 309-326.

Zážitková história. [online]. [cit. 2026-04-02]. Dostupné na internete: https://www.zazitehistoriu.sk/.

Premeny naratívu o 1. januári ako štátnom sviatku vzniku SR v oficiálnej politike pamäti

Transformations of the narrative about January 1st as the national holiday of the Slovak republic in the official memory policy

Veronika TOMKOVÁ

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Filozofická fakulta

Abstrakt: Príspevok sa zaoberá problematikou pamäti a pamäťovej politiky a ako príklad využíva štátne sviatky ako jeden z nástrojov formovania kolektívnej identity. Text je rozdelený na tri časti, pričom prvé dve v teoretickej rovine vychádzajú z konceptov kolektívnej a kultúrnej pamäti a snažia sa reflektovať ich prepojenie na médiá pamäti a ich funkcie. Osobitá pozornosť je venovaná pojmu pamäťovej politiky a štátnych sviatkov, ktoré aktívne vstupujú do procesu interpretácie minulosti. Posledná tretia časť analyzuje štátny sviatok Dňa vzniku Slovenskej republiky skrz prezidentské príhovory Ivana Gašparoviča a Zuzany Čaputovej k 15. a 30. výročiu. Cieľom príspevku je poukázať na to, ako sa môže meniť a konštruovať význam štátnych sviatkov v oficiálnych diskurzoch a na dynamický charakter pamäťovej politiky.

Kľúčové slová: *pamäťová politika, kolektívna pamäť, štátne sviatky, identita, prezidentské prejavy*

Abstract: This paper examines the issues of memory and memory politics, using national holidays as an example of one of the tools for shaping collective identity. The text is divided into three parts; the first two, on a theoretical level, draw on the concepts of collective and cultural memory and seek to reflect on their connection to the media of memory and their functions. Particular attention is paid to the concept of memory politics and national holidays, which actively enter into the process of interpreting the past. The third and final section analyzes the national holiday marking the founding of the Slovak Republic through the presidential addresses of Ivan Gašparovič and Zuzana Čaputová on the 15th and 30th anniversaries. The aim of this paper is to highlight how the meaning of national holidays can be shaped and constructed in official discourses and to underscore the dynamic nature of memory politics.

Keywords: *memory policy, collective memory, national holidays, identity, president speech*

Úvod

Na samotnú existenciu histórie je potrebná pamäť. Pamäť jedincov, ale aj spoločnosti, prostredníctvom ktorej sa história udržiava, pripomína a ostáva živá aj v žitej prítomnosti. Spoločnosť si vďaka nej reflektuje svoju minulosť a konštruuje identitu. V humanitných a spoločenských vedách ide o interdisciplinárny koncept, ktorý rozmazáva hranice medzi vedami ako história, sociológia, psychológia, etnológia a pod. Nejde len o pasívne ukladanie faktov a informácií z minulosti, ale aj o aktívne procesy jej interpretácie, ktoré sú ovplyvňované faktormi ako sociálne prostredie, kultúrne rámce či politické záujmy. Osobitnú zásluhu má v tomto kontexte aj politika pamäti, ktorá predstavuje súbor praktík, ktoré sa aktívne podieľajú na formovaní kolektívnej a kultúrnej pamäti. Medzi tieto nástroje patria aj štátne sviatky ako médiá pamäti, ktoré zohrávajú dôležitú úlohu pri konštruovaní kolektívnej identity. Cieľom predkladaného príspevku je analyzovať vybrané naratívy štátneho sviatku 1. januára, Dňa vzniku Slovenskej republiky, ako nástroj pamäťovej politiky. Venuje sa tomu, ako sa jeho význam formuje prostredníctvom oficiálnych diskurzov cez osobu prezidentov a ich príhovorov. Na príklade prejavov Ivana Gašparoviča a Zuzany Čaputovej sleduje naratívy spájané so sviatkom, zdôrazňované hodnoty a zmenu interpretácie zakladajúceho momentu štátu.

Pamäť a pamäťová politika

Pamäť funguje ako istý typ schopnosti, ktorá pomáha ukladať a vybavovať si informácie, či už ide o aspekt technologický alebo psychologicko-spoločenský. Pamäť formuje našu prítomnosť, svet okolo nás a ovplyvňuje naše konanie. V humanitných vedách je pamäť interdisciplinárnym pojmom, pri ktorom je na mieste brať ohľad na perspektívu sociológie, antropológie, psychológie, histórie a pod. Ide o jeden z kľúčových prvkov, ktoré pomáhajú formovať identitu nielen jedinca, ale aj spoločenstiev, pričom aktívne pomáha pri interpretácii minulosti a ovplyvňuje jej vnímanie v prítomnosti. Pojem kolektívnej pamäti definoval v prvej polovici 20. storočia sociológ Maurice Halbwachs ako druh pamäti, ktorá je formovaná spoločenským prostredím, zdieľajú ju jednotliví členovia spoločenskej skupiny a ich individuálne pamäti sa opierajú o tú kolektívnu. Pri rozpracovaní pojmu zároveň Halbwachs rozlišoval medzi pamäťou a históriou, kedy história funguje ako analytická zložka, ktorá minulosť objektívne uchováva a umožňuje zasadiť pamäť do dobového kontextu. Táto pamäť je naopak subjektívna, fluidná a funguje pre žitú prítomnosť jednotlivcov a spoločenstiev. (Halbwachs, 2009) Istou nadstavbou pamäti kolektívnej, je pamäť kultúrna. Tá predstavuje prepojenie medzi minulosťou a prítomnosťou, umožňuje jednotlivcovi identifikovať sa s danou kultúrou či spoločnosťou, a zároveň spoločnosti pomáha sprostredkovať vlastný obraz o sebe, čím si jedinec vytvára vzťah ku skupine a svoju prináležitosť k nej (formuje sa protiklad „my“ a „oni“). Kultúrna pamäť neexistuje vo vzduchoprázdne, ale je viazaná na médiá pamäti, ktoré ju formujú a zachovávajú ju pre budúcnosť spoločnosti. Tieto médiá majú rôzny charakter a širokú škálu foriem, od historických prameňov, umenie, učebnice, cez filmy, seriály, po rôzne rituály a tradície. Médiá kultúrnej pamäti zároveň bývajú často organizované a inštitucionalizované a tieto inštitúcie pomáhajú s ich tvorbou a starostlivosťou o nich (napr. múzeá, školy, archívy, pamätné miesta a pod.). Kultúrna pamäť sa tým pádom často zaväzuje vzdelávať a vytvárať vedomé či nevedomé pravidlá, ktoré sa na ňu viažu. (Assman, 2015) Pri samotných médiách pamäti nejde o zobrazenie minulosti jedna k jednej, ale o jej sprostredkovanie, čím médiá pamäti nadobúdajú metaforický charakter a podnecujú ku kolektívnemu spomínaniu, ale aj kolektívnemu zabúdaniu. Prenechávajú jedincovi a spoločnosti priestor na interpretáciu, ktorú si

samostatne tvoria v prítomnosti a líšia sa nielen od jednej historickej epochy k druhej, ale aj od kultúry ku kultúre. (Assmanová, 2018) Astrid Erllová popisuje, že médiá kultúrnej pamäti vytvárajú z historických udalostí mediálne konštrukty, ktoré nie sú neutrálne, ale nesú na sebe stopy médiá, ktoré ich sprostredkovalo. Vytvárajú tak isté reality kultúrnej pamäti na základe ich schopností a obmedzení. Samotné médium funguje na základe spolupráce dvoch dimenzií a síce mediálnej a sociálnej. Mediálnu dimenziu tvoria komunikačné nástroje (písmo, jazyk, tóny, symboly a pod.), technologické nástroje, ktoré komunikáciu sprostredkúvajú v rôznych skupinách spoločnosti a samotné majú rozdielnu dĺžku životnosti (tlač, film, rozhlas a pod.) a spredmetnenie kultúrnej pamäti ako už konkrétny produkt médií pamäti (konkrétna maľba, konkrétna kniha, konkrétne fotografie a pod.). Sociálnu dimenziu, ktorá sa podieľa na funkčnosti médií pamäti, tvoria sociálne inštitúcie, ktoré napríklad vytvárajú učebné plány, zriaďujú archívy a múzeá, kanonizujú historické osobnosti a mnoho iného. Médiá pamäti tak majú funkciu uskladňovaciu, kedy sprístupňujú materiál naprieč časom, cirkulujúcu, kedy ju sprístupňujú naprieč priestorom a funkciu stimulujúcu, ktorá má podnecovať ku kolektívnemu spomínaniu. (Erllová , 2011)

Kolektívna pamäť, ktorá sa prirodzene vytvára naprieč spoločnosťami, prepojenie prítomnosti a minulosti skrz pamäť kultúrnu a jej médiá, skrz ktoré sa nám táto pamäť sprostredkováva vytvárajú živnú pôdu pre mechanizmy, ktoré vedome či nevedome s pamäťou manipulujú. Ide o súbor rôznorodých prístupov, stratégií a naratívov, cez ktoré (nielen) politickí predstavitelia vstupujú do procesu tvorby historického vedomia spoločnosti. Pojem politika pamäti môže byť často asociovaný s autoritárskymi režimami, ktoré cielene manipulujú s históriou, s historickým vedomím spoločnosti, jej postojmi a názormi. Politika pamäti je ale aktívne prítomná aj v demokratických spoločnostiach, kedy vstupuje do žitej prítomnosti napríklad prostredníctvom legislatívnych úprav, šírením preferovaných tém alebo vytváraním materiálov, ktoré podporujú preferované naratívy. Nicolas Maslowski hovorí o politike pamäti ako o akýchkoľvek diskurzoch a interpretáciách minulosti, ktoré sú tvorené politickou inštitúciou. Konkrétnejšie rozlišuje dva typy, ktoré existujú naraz a vzájomne sa prelínajú – politika pamäti ako kontrola spoločnosti (autor neodkazuje len na autoritárske režimy 20. storočia, ale odvoláva sa napríklad aj na stredovek či o národne štáty a ich „legitímnu“ kultúru) a ako hermeneutická funkcia (spôsob ako udržať naživo spomienky na minulosť). (Maslowski, 2014) Demokratická politika pamäti v teoretickej rovine predstavuje skôr ideál, ktorý sa snažia spoločnosti dosiahnuť, avšak demokracia naprieč krajinami funguje skôr ako spektrum, než doktrína. Definícia ideálnej demokratickej pamäťovej politiky podľa Małgorzaty Kowalskej spočíva v neustálej diskusii, ktorá sa odohráva vo verejnom priestore, kde pamäť funguje ako istý typ konfigurácie individuálnych a lokálnych spomienok. Avšak aj napriek demokratickým hodnotám je pamäť vždy pod istým druhom tlaku zo strany dominantných skupín, na základe čoho bývajú uprednostňované isté historické naratívy. (Kowalska , 2008) Vo svojej podstate ide o otvorený a pomerne fluidný pojem, pretože stále je pamäť vo viacerých prípadoch chápaná ako nástroj politickej legitimácie. Z dôvodu nejednotného a nekonzistentného historického vývoja v jednotlivých európskych krajinách sa otvára problém, kedy nie v každej spoločnosti je možné zaviesť ideálny rámec demokratickej spoločnosti, keďže každá krajina a spoločnosť sa vyrovnáva s vlastnou minulosťou svojimi vlastnými normatívnymi a spoločenskými rámcami (napr. inak spracovávajú minulosť krajiny západnej Európy, inak krajiny východnej Európy). Pamäťová politika tak funguje individuálne v každej krajine a epoche s väčším či menším podielom aktívnych činiteľov. Prípad slovenskej politiky pamäti od vzniku Slovenskej republiky v roku 1993 je pomerne neucelený a rozštiepený aj v dôsledku viacerých režimov, ktoré sa na území Slovenska pred týmto rokom vystriedali. Paweł Ukielski sa venoval prípadu pamäťovej politiky Slovenska, ktorý píše o absencii komplexne formulovanej a inštitucionalizovanej (existujú pamäťové inštitúcie, ale nevenujú sa slovenskej pamäťovej politike vo svojej komplexnosti, ale riešia skôr parciálne problémy) pamäťovej politiky, ktorá by sa využívala vo verejnom diskurze. Popisuje ju ako náhodnú a selektívnu a ako jednu z príčin udáva aj situáciu na území Slovenska po roku 1993, ktoré si potrebovalo vybudovať vlastnú tradíciu konzistentného historického príbehu. (Ukielski , 2020)

Štátne sviatky ako nástroj pamäťovej politiky

Sviatky efektívne fungujú ako médiá kultúrnej pamäti a nástroje pamäťovej politiky. Podieľajú sa na formovaní kolektívnej identity, pretože v sebe zahŕňajú kolektívne spomínanie a ukladanie, zdieľanie spoločných noriem a vykonávajú sa v istej podobe rituálov (zvykov, tradícií a pod.) prostredníctvom ktorých jedinec prejavuje svoju prináležitosť k istej skupine. Medzi sviatky možno zaradiť tie, ktoré sa vyskytujú v každej spoločnosti naprieč históriou ako napríklad rôzne typy prijímania do spoločnosti, sviatky viazané na cyklickosť roku či oslavy viazané k vládcom/kráľom/panovníkom a pod. Verejné slávnosti boli vždy nasadené zámerne s cieľom osloviť čo najširšie publikum a nesú sa v historických témach, ktoré pôsobia na dané spoločenstvo a snažia sa, aby sa s nimi stotožnilo. *„Za monarchie sa účastníci mali stotožňovať s dynastiou, v totalitných režimoch s vládnucou stranou, v demokratických spoločnostiach zväčša s historickými zakladateľskými udalosťami.“* (Mannová, 2019) Demokratické spoločnosti často siahajú po sviatkoch, ktoré sa spájajú so založením štátu, s rôznymi povstaniami proti predchádzajúcemu režimu či s momentmi, ktoré demokratický štát definujú (napr. Deň ústavy). Demokratická spoločnosť zároveň ponúka slobodnú možnosť oslavovať alebo neoslavovať štátne sviatky na základe vlastného uváženia. (Mannová, 2019) Sviatky v 21. storočí sa síce udržujú vo verejnom priestore, ale nadobúdajú pomerne súkromný charakter, kedy jednotlivcovi nejde o spoločenské oslavy, ale hlavne o individuálnu rekreáciu. Dôvodom je, že sviatky okrem symbolického charakteru nadobúdajú ekonomický náboj a vyhradzujú sa dni nepracovné od dní pracovných. Prostredníctvom vyhlásenia štátnych sviatkov sa ale štát snaží stále nadobudnúť svoju legitimitu a poukázať na svoje vlastné smerovanie. Sviatky totiž fungujú ako symbolické medzníky, ktoré sú univerzálne pre každé spoločenstvo a vytvárajú v jedincoch pocit príslušnosti k danému spoločenstvu, či v modernej dobe, k štátu. Sviatky sa tak stávajú predmetom politiky, kedy politickí

predstavitelia zákonne vyhlasujú štátne sviatky a ich výklad (čím im pripisujú špeciálny význam), podieľajú sa na distribúcii daného naratívu prostredníctvom médií (napr. TASR) a zároveň aj vlastnou praxou (napr. symbolické pokladanie vencov na pomníky). (Popelková, 2014)

Prvý január ako štátny sviatok

Po vzniku Slovenskej republiky v roku 1993 bolo potrebné stabilizovať jej identitu v európskom priestore, určiť jej smerovanie a odkázať na jej vlastnú históriu. Už v októbri v roku 1993 došla Národná rada ku konsenzu ohľadom sviatkov a ich významov. Slovenská legislatíva tak rozlišuje tri druhy sviatkov: štátne sviatky, dni pracovného pokoja a pamätné dni. Štátne sviatky pritom majú pripomínať významné udalosti pre vznik a existenciu štátu, dni pracovného pokoja sú primárne náboženského charakteru (okrem 8. mája, ktorý ale k roku 2026 prestáva byť dňom pracovného pokoja) a pamätné dni majú symbolický charakter pripomínania rôznorodých historických udalostí, ktoré sa viažu k slovenským dejinám. (Zákon č. 241/1993 Z.z., 1993) *„Vznikom nového samostatného štátu nastala potreba prehodnotiť systém štátnych sviatkov tak, aby zodpovedali súčasnému štátoprávnemu postaveniu Slovenska.“* (Tuchyňa, 1993) Štátnymi sviatkami sa tak stali 1. január, 5. júl, 29. august, 1. september a 17. november a spoločný konsenzus poháňala aj potreba istých symbolických medzníkov Slovenskej republiky, ktoré ale ostali iba v symbolickej rovine, dopady na ekonomickú aspekt v spoločnosti sa začali aktívne prerokovávať až neskôr. Aktívna debata o zmene tohto zoznamu a pridaní či odobraní štátnych sviatkov sa začala v Národnej rade riešiť až od roku 1996, najväčšie debaty prebiehali medzi rokmi 2011 a 2012 a o sviatkoch sa v parlamente diskutuje a narába sa s nimi dodnes. (Popelková, 2014) Prvý január ale ostáva nedotknutým štátnym sviatkom, ktorý deklaruje samostatnosť Slovenskej republiky a jej suverenitu. Predstavuje zakladajúci moment štátu a poskytuje priestor na artikuláciu naratívov štátnosti, identity a legitimity.

Prvý január ako štátny sviatok nadobúda svoju vlastnú symboliku vyhlásením Slovenskej republiky, ktorú vyhlásila Národná rada v roku 1993 dokumentom *Vyhlásenie národnej rady Slovenskej republiky k vzniku nezávislej Slovenskej republiky.* Slovenská republika tak vstupuje do vlastnej existencie ako samostatný štát, ktorý vznikol rozpadnutím Českej a Slovenskej federatívnej republiky, potvrdzuje svoje demokratické hodnoty, deklaruje svoj záujem o členstvo v OSN, v Rade Európy a v Európskom dohovore. (Národná rada Slovenskej republiky , 1993) Na prerokovanie o oficiálnom štátnom sviatku sa dostal v októbri 1993, kde sa 1. január ustanovil ako štátny sviatok Dňa vzniku Slovenskej republiky, ktorý sa viaže na *„...dlhoročné úsilie slovenského národa získať nezávislosť a právo na sebaurčenie...“.* (Popelková, 2014) Sviatok tak bol vyhlásený politickými predstaviteľmi, no jeho propagácia a distribúcia narážali na problém prekrývania významov s Novým rokom, ktorý bol predtým vedený ako deň pracovného pokoja. Prepojením s Dňom vzniku Slovenskej republiky síce stúpol „hierarchicky“, ale pre bežných občanov a ich potreby daný deň vyznieval rovnako. Jednu z najväčších distribúcií štátnych sviatkov podľa Kataríny Popelkovej ponúkala TASR, ktorá ponúkala časový prehľad sviatkov (ktorý bol pre občanov užitočnejší z hľadiska vlastnej organizácie času), ale zároveň ponúkala (väčšinou) v podvečer štátnych sviatkov aj ich pozadie. V tomto duchu bol prostredníctvom TASR šírený aj naratív 1. januára, ktorý sa podľa literatúry objavil prvý krát v roku 2008 a nasledujúce roky niesol rovnaký vzorec, kedy portál TASR konštatoval, že za vznikom Slovenskej republiky stojí rozpad komunistického Československa, následne pripomenul zákon, ktorý deklaroval 1. január ako štátny sviatok, historické udalosti, ktoré viedli k rozpadu komunistického Československa a významné udalosti, ktoré sa udiali od vzniku Slovenskej republiky. (Popelková, 2014) Pravdepodobne každoročná distribúcia informácií o štátnom sviatku, šírenie a pripomínanie naratívu o 1. januári predstavuje akýsi rituál, ktorý sa deje v online prostredí a má dosah na širokú škálu ľudí. Spoločnosť si tak o štáte vytvára isté predstavy, ktoré sa odrážajú aj na kultúrnej pamäti, fixujú si akt vzniku republiky primárne s rozpadom komunistického Československa a pripomínajú si tak aj predchádzajúci režim. Otázne už ostáva, či si tento rozpad a vznik nového štátneho útvaru jednotlivci prezentujú ako tragédiu alebo ako nový začiatok.

Okrem pripomínania cez verejné médiá sa k 1. januáru viaže aj osoba prezidenta/tky, či už novoročnými prejavmi, prejavmi k výročiu republiky alebo udeľovaním vyznamenaní prezidentom/kou, ktoré sa viažu na dátum 1. januára. Osoba prezidenta v demokratickom spoločenstve predstavuje prepojenie na národné mýty (stará sa o udržiavanie národného demokratického mýtu a spoločnú demokratickú národnú identitu), s ktorými má recipročný vzťah, kedy osoba prezidenta potrebuje národné mýty k legitimácii svojej vlastnej funkcie a národné mýty potrebujú osobu prezidenta aby mohli svoj obsah udržiavať a aktualizovať. Udržiavanie tohto vzťahu sa prejavuje napríklad plnení ústavných právomocí, medzi ktoré patrí napríklad reprezentácia republiky, podpisovanie zákonov, vymenúvanie profesorov, vedúcich ústredných orgánov, vyšších štátnych funkcionárov a i. a udeľovanie štátnych vyznamenaní. (Otevřel & Hořenovský, 2024) Prezidentské prejavy ktorými sa prezidenti prihovárajú občanom, prepojené na výročia republiky tak môžu pôsobiť ako akýsi rituál vytvárania a udržiavania národného mýtu, ku ktorému občania vzhliadajú. Výklad tohto mýtu okolo štátneho sviatku tak úzko súvisí s prezentovanými hodnotami, ktoré sa objavujú napríklad aj v prejavoch. Pre potreby tohto textu sme sa rozhodli analyzovať dva vybrané prejavy, jeden k 15. výročiu od založenia republiky, ktorý predniesol Ivan Gašparovič v roku 2008 a druhý k 30. výročiu, ktorý predniesla Zuzana Čaputová. Dané prejavy boli vybrané na základe časového odstupu po pätnástich rokoch a vytvára sa tak možnosť sledovať, ako sa význam sviatku menil v čase a aké rámce dominujú v jednotlivých obdobiach. Dané prejavy zároveň považujeme za akty oficiálnej politiky pamäti, keďže prejav prednáša hlava štátu, vyjadruje sa k vzniku štátu a štátnemu sviatku, ktorý uzákonili vtedajší politickí predstavitelia krajiny. Ivan Gašparovič interpretuje vznik Slovenskej republiky ako výsledok štátotvorného procesu a emancipačných snáh, ktoré siahajú až do obdobia stredoveku. Odkazuje na osobnosti (hoci žiadnu konkrétne nemenuje), ktoré sa podieľali na budovaní Slovenskej republiky a na ich odkaz, ktorých by sme si mali pripomínať a dať im priestor v dejinách. Poukazuje aj na potrebu odpolitizovania slovenských dejín, o ktorých implicitne hovorí ako o dejinách jednotných a

konsenzuálnych. Odkazuje na Slovákov ako na „starý národ“, ich život „previazaný so starým kontinentom“ a apeluje na potrebu *„...zbaviť sa zbabelého podsúvania vykonštruovaných interpretácií a nactirúhačstva.“* (Gašparovič, 2008) V jeho prejave tak prevažuje národný a štátotvorný naratív, pričom štát predstavuje ako istý typ stability s právnym poriadkom a medzinárodným postavením. Samotných 15 rokov existencie prezentuje ako dôkaz životaschopnosti republiky skrz medzinárodné spolupráce, snahy o uplatnenie tzv. historicky overených hodnôt (ako demokracia, solidarita, mravnosť a pravda), pri ktorých sa opäť obracia na národných dejateľov. Štátny sviatok Dňa vzniku Slovenskej republiky tak v jeho podaní pôsobí ako prezentácia vyvrcholenia národnostných procesov, ktoré mali historicky kontinuálny a nepretržitý priebeh, jeden príbeh a ustanovenie už v období sťahovania národov. Nekonkretizuje historické udalosti ani osobnosti, neodkazuje na udalosti, ktoré predchádzali januáru 1993, ani reflexia na predchádzajúci režim. V roku 2023 na 30. výročie vzniku Slovenskej republiky mala príhovor vtedajšia prezidentka Zuzana Čaputová, ktorá na rozdiel od svojho predchodcu nehovorí o 1. januári 1993 ako o konci akéhosi štátotvorného procesu, ale ako o historickom medzníku, ktorý predstavuje začiatok formovania štátu, na ktorom je potrebné neustále pracovať. Históriu spomína len pomerne okrajovo, ako odkaz, na ktorý by mali občania myslieť, aby sa vyvarovali opakovaným chýbam a sústredí sa primárne na prítomnosť a budúcnosť štátu a okrajovo sa vyjadruje aj k míľnikom, ktoré Slovenská republika za 30 rokov dosiahla (súčasť slobodných a rovnoprávnych národov, súčasť Európskej únie, OSN a pod.). Apeluje na spoluprácu v spoločnosti, ľudskosť a dôstojnosť. Štát nepredstavuje ako inštitúciu, ale ako priestor rastu jednej spoločnosti. Slovenskú republiku predstavuje alegoricky k 30 rokom ako štát zrelý, ktorý dokáže rozlišovať nepodstatné od podstatného a upozorňuje na problémy akými sú spoločenská polarizácia, nedôvera a sociálne nerovnosti. „*Našim ohrozením je spôsob, ako s rozdielnosťami narábame.“* (Čaputová, 2023) V jej podaní má Deň vzniku Slovenskej republiky naratív reflexívnosti, akýmsi „pozretím sa do zrkadla“, uvedomením si toho, kde sa dnešná spoločnosť nachádza (s uvedomením si chýb, ktoré sa v minulosti stali a poučením sa z nich) a kam pokračuje.

Obidva príhovory si nesú svoje špecifiká, ktoré pravdepodobne odrážajú charakter nielen jednotlivých fáz existencie štátu, ale aj politické rozpoloženie a atmosféru v krajine. Zatiaľ čo Ivan Gašparovič sa zameral na štátnosť, jeho nenapadnuteľnú historickú kontinuitu a potrebu pripomínania si vlastnej slovenskosti, tak Zuzana Čaputová využila príhovor na reflexiu spoločnosti a apel na spoločenskú súdržnosť. V oboch prípadoch ide o selektívny výber množstva historických aspektov a ich intenzitu, kedy sa Gašparovič vracia k aspektu slovenských dejín opakovane a Čaputová ju využíva skôr ako doplnok na uvedomenie si vlastnej prítomnosti. Dané príklady tak aspoň čiastkovo poukazujú na to, že naratív okolo štátneho sviatku 1. januára nie je pevne daný. Má fungovať ako dôkaz slovenskej štátnosti? Alebo ako hnací motor, ktorý má podporovať prácu na fungovaní v pomerne mladom štáte? Prezidentské príhovory tak ponúkajú priestor na rôzne interpretácie, kedy je možné pripomínať minulé udalosti a reagovať na aktuálnu spoločenskú a politickú situáciu.

Záver

Kontext štátnych sviatkov ako médií pamäti poukazuje na to, že kolektívna pamäť nie je statickým odrazom minulosti, ale dynamickým procesom jej neustálej reinterpretácie. Štátne sviatky zohrávajú v procese formovania kolektívnej pamäti dôležitú úlohu, kedy umožňujú politickým predstaviteľom komunikovať preferované naratívy a hodnotové rámce. Príklad 1. januára ako Dňa vzniku Slovenskej republiky potvrdzuje, že ide o metaforický priestor, kde sa stretávajú rôzne interpretácie štátnosti, identity a spoločenského smerovania. Porovnanie prezidentských príhovorov poukazuje na rôznorodé chápania a interpretácie tohto sviatku. Kým v jednom prípade ide o štátotvorný naratív, ktorý zdôrazňuje historickú kontinuitu a štátnosť, druhý ide reflexívnym smerom, ktorý hodnotí súčasnosť a výzvy do budúcnosti. Toto porovnanie zároveň poukazuje aj na to, že pamäťová politika na Slovensku je selektívna a nejednotná alebo až priam situačná, keďže politickí aktéri poukazujú na rozdielne aspekty v závislosti a vlastného prítomného kontextu. Deň vzniku Slovenskej republiky tak predstavuje otvorený priestor na diskusiu o charaktere štátu a jeho smerovaní. Daná problematika tak otvára potenciál pre sledovanie ďalších slovenských štátnych sviatkov a pamätných dní a ich účelové a neúčelové reinterpretácie a dopady na historické vedomie a kolektívnu pamäť v spoločnosti.

Knižná publikácia

ASSMANOVÁ, Aleida, 2018. *Prostory vzpomínání. Podoby a proměny kulturní paměti*. Praha: Karolinum, 484 s. ISBN 9788024634333.

ERLLOVÁ, Astrid, 2011. *Memory in culture.* Hampshire: Palgrave Macmillan, 209 s. ISBN 9780230321670.

HALBWACHS, Maurice, 2009. *Kolektivní paměť.* Praha: Slon, 290 s. ISBN 9788074190162.

MANNOVÁ, Elena, 2019. *Minulosť ako supermarket? Spôsoby reprezentácie a aktualizácie dejín Slovenska.* Bratislava: VEDA, 464 s. ISBN 9788022417068.

POPELKOVÁ, Katarína a kol., 2014. *Čo je sviatok v 21. storočí na Slovensku?* Bratislava: Ústav etnológie SAV, 320 s. ISBN 9788097097530.

Príspevok v knihe/zborníku

ASSMAN, Jan, 2015. Kolektivní paměť a kulturní identita. In: KRATOCHVIL, Alexandr. (ed.). *Paměť a trauma pohledem humanitních věd: komentovaná antologie teoretických textů.* Praha: Akropolis, s. 50-61. ISBN 9788074701992.

MASLOVSKY, Nicolas, 2014. Politika paměti jako nástroj manipulace a morálky. In: MASLOWSKI, Nicolas a ŠUBRT, Ján. *Kolektivní paměť. K teoretickým otázkám.* Praha: Karolinum, s. 69-81. ISBN 9788024626895.

Článok v časopise

KOWALSKA, Małgorzata, 2008. Is memory of policy possible and how. In: *Limes,* roč. 1, č. 1, s. 15-21. ISSN 2029-0187.

OTEVŘEL, Hubert a HOŘENOVSKÝ, Ján, 2024. Ústavní demokracie potřebuje demokratický mýtus. In: *Právník,*roč. 163, č. 8, s. 791-814. ISSN 0231-6625.

UKIELSKI, Paweł, 2020. Politics of history in Slovakia. In: *Institute of national remembrance review,* roč. 2, č. 1, s. 201-222. ISSN 2658-1566.

Zákon

Zákon č.241/199, Z.z. 1993. *O štátnych sviatkoch, dňoch pracovného pokoja a pamätných dňoch.*

Prezidentské prejavy

ČAPUTOVÁ, Zuzana, 2023. *Príhovor na Galavečere k výročiu vzniku Slovenskej republiky.* [citované 25.3.2026][aktualizované 2024]. Dostupné na internete: <https://archiv.prezident.sk/zuzana-caputova/page/prejavy/>.

GAŠPAROVIČ, Ivan, 2008. *Príhovor prezidenta SR Ivana Gašparoviča na slávnostnom zhromaždení pri príležitosti 15. výročia vzniku SR, Martin 2.1.2008.* [citované 25.3.2026][aktualizované 2014]. Dostupné na internete: <https://archiv.prezident.sk/ivan-gasparovic/indexbe3d.html?domace-prejavy-prezidenta-sr>.

Stenografické správy a vyhlásenia

Národná rada SR, 1993. *Vyhlásenie Národnej rady Slovenskej republiky k vzniku nezávislej Slovenskej republiky.*

Národná rada SR, 1993. *Stenografická správa o 23. schôdzi Národnej rady Slovenskej republiky X. volebné obdobie.*

Neefektivita konkurenčnej doložky v pracovnom práve

The Ineffectiveness of Non-Compete Clause in Labor Law

Dominik WERNER

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Právnická fakulta

Abstrakt: príspevok sa zameriava na právnu úpravu konkurenčnej doložky v slovenskom pracovnom práve a kriticky hodnotí jej efektívnosť v aplikačnej praxi. Vychádza z analýzy ustanovenia § 83a Zákonníka práce a poukazuje na limity tohto inštitútu, ktoré vedú k jeho zriedkavému využívaniu a praktickej neúčinnosti. Pozornosť je venovaná najmä identifikácii dôvodov, pre ktoré konkurenčná doložka nedosahuje svoj ochranný účel, ako aj možnostiam jej faktického obchádzania prostredníctvom iných právnych nástrojov. V závere sú stručne naznačené alternatívne prístupy k ochrane zamestnávateľa.

Kľúčové slová: *konkurenčná doložka, zákaz konkurencie, pracovné právo, ochrana zamestnávateľa, obchodné efektívnosť práva*

Abstract: the paper focuses on the legal regulation of non-compete clauses in Slovak labour law and critically evaluates their effectiveness in practice. It is based on an analysis of § 83a of the Labour Code and highlights the limitations of this instrument, which lead to its infrequent use and practical ineffectiveness. Particular attention is devoted to identifying the reasons why non-compete clauses fail to achieve their intended protective purpose, as well as to the possibilities of their de facto circumvention through other legal instruments. The conclusion briefly outlines alternative approaches to employer protection.

Keywords: *non-compete clause, prohibition of competition, labour law, employer protection, effectiveness of law*

Úvod

Pracovné právo ako samostatné odvetvie práva je typické svojou ochrannou funkciou, ktorá sa premieta do celej systematiky právnej úpravy pracovnoprávnych vzťahov. Táto ochranná funkcia reflektuje nerovné postavenie subjektov pracovnoprávneho vzťahu, v ktorom zamestnanec vystupuje ako slabšia strana vo vzťahu k zamestnávateľovi disponujúcemu ekonomickou a organizačnou prevahou. Uvedené východisko nachádza svoj normatívny odraz najmä v zákone č. 311/2001 Z. z. – Zákonníku práce v znení neskorších predpisov (ďalej len ako „*Zákonník práce*“), ktorého ustanovenia sú vo veľkej miere koncipované paternalisticky, s cieľom zabezpečiť primeranú mieru ochrany zamestnanca, či už ide o pracovné podmienky, skončenie pracovného pomeru alebo zodpovednostné vzťahy. Dominantná časť právnej úpravy tak smeruje k vyvažovaniu nerovnosti medzi účastníkmi pracovnoprávneho vzťahu v prospech slabšej zo strán pracovnoprávneho vzťahu. (Barancová, 2019).

Napriek tomu, že pracovné právo chráni prevažne zamestnancov, pracovné právo obsahuje aj určité inštitúty, ktorých účelom je ochrana oprávnených záujmov zamestnávateľa. Ide predovšetkým o situácie, v ktorých by absencia právnej regulácie mohla viesť k neprimeranému zásahu do hospodárskych záujmov zamestnávateľa, najmä v podobe zneužitia informácií, know-how či obchodných kontaktov nadobudnutých zamestnancom počas výkonu práce. Jednou z takýchto oblastí je ochrana zamestnávateľa pred konkurenčnou činnosťou zo strany zamestnanca (Dolobáč, 2023). V tomto kontexte je potrebné rozlišovať medzi konkurenciou počas trvania pracovného pomeru a konkurenciou po jeho skončení, pričom každá z týchto situácií podlieha odlišnej právnej úprave a sleduje odlišné regulačné ciele (Dolobáč, 2020).

Počas trvania pracovného pomeru je zamestnanec viazaný povinnosťou zdržať sa výkonu zárobkovej činnosti, ktorá má konkurenčný charakter vo vzťahu k predmetu činnosti zamestnávateľa, pokiaľ na takúto činnosť nezíska jeho predchádzajúci písomný súhlas. Táto povinnosť vyplýva zamestnancovi z ust. § 83 Zákonníka práce a predstavuje jeden z prejavov lojality zamestnanca voči zamestnávateľovi počas existencie pracovnoprávneho vzťahu (Zákonník práce, § 83). Na účely tohto príspevku však predmetom ďalšej analýzy nebude uvedená právna úprava, ale osobitná úprava obsiahnutá v ust. § 83a Zákonníka práce, ktorá upravuje ochranu zamestnávateľa pred výkonom konkurenčnej činnosti zamestnanca po skončení pracovného pomeru, teda tzv. konkurenčnú doložku, ktorej efektívnosť a praktická uplatniteľnosť v právnom poriadku Slovenskej republiky bude predmetom ďalšieho skúmania.

1. *De lege lata* stav ochrany zamestnávateľa prostredníctvom konkurenčnej doložky

Platná právna úprava konkurenčnej doložky je, ako sme už načrtli vyššie, obsiahnutá predovšetkým v ust. § 83a Zákonníka práce, ktorý predstavuje osobitný prostriedok ochrany zamestnávateľa pred výkonom konkurenčnej činnosti zamestnanca po skončení pracovného pomeru. Ide o výnimku zo zásady slobody výkonu povolania a zárobkovej činnosti, a preto je jej aplikácia viazaná na kumulatívne splnenie všetkých zákonných podmienok, ktoré majú zabrániť neprimeranému zásahu do práv zamestnanca. (Barancová, 2019).

Konkurenčnú doložku možno podľa zákona dohodnúť len so zamestnancom, u ktorého možno dôvodne predpokladať, že v priebehu pracovného pomeru nadobudol také informácie alebo poznatky, ktorých využitie by mohlo zamestnávateľovi spôsobiť podstatnú ujmu. Už táto vstupná podmienka výrazne limituje okruh zamestnancov, s ktorými je možné konkurenčnú doložku platne uzavrieť, keďže nejde o univerzálne použiteľný inštitút, ale o nástroj viazaný na konkrétnu povahu vykonávanej práce a prístup k citlivým informáciám (Zákonník práce, § 83a).

Zákonník práce zároveň ustanovuje maximálnu dĺžku trvania konkurenčnej doložky, ktorá nesmie presiahnuť jeden rok od skončenia pracovného pomeru (Zákonník práce, § 83a). Tento časový limit reflektuje potrebu vyváženia záujmov oboch strán, avšak v aplikačnej praxi môže predstavovať nedostatočný časový rámec pre efektívnu ochranu zamestnávateľa, najmä v odvetviach s dlhším inovačným cyklom alebo stabilnejšími obchodnými vzťahmi (Zákonník práce, § 83a).

Podstatnou náležitosťou konkurenčnej doložky je aj záväzok zamestnávateľa poskytnúť zamestnancovi primerané peňažné plnenie za obmedzenie jeho zárobkovej činnosti, pričom zákon explicitne stanovuje minimálnu hranicu tohto plnenia vo výške najmenej 50 % priemerného mesačného zárobku zamestnanca za každý mesiac trvania záväzku. Táto kompenzačná povinnosť predstavuje významný ekonomický faktor, ktorý v praxi odrádza zamestnávateľov od využívania konkurenčných doložiek, najmä pri väčšom počte zamestnancov alebo pri dlhšom trvaní záväzku.

Právna úprava ďalej umožňuje účastníkom dohodnúť aj nárok zamestnávateľa na zaplatenie primeranej peňažnej náhrady pre prípad porušenia konkurenčnej doložky zo strany zamestnanca. Zaplatením tejto pokuty však záväzok zamestnanca zaniká, čo v konečnom dôsledku oslabuje preventívnu funkciu konkurenčnej doložky a môže viesť k situáciám, v ktorých zamestnanec uprednostní zaplatenie náhrady pred dodržaním záväzku, pokiaľ mu konkurenčná činnosť prinesie vyšší ekonomický prospech.

Z uvedeného *de lege lata* rámca vyplýva, že právna úprava konkurenčnej doložky je koncipovaná reštriktívne a s dôrazom na ochranu zamestnanca, čo sa prejavuje v kumulatívnom nastavení podmienok jej platnosti a v ekonomickej záťaži na strane zamestnávateľa. Hoci cieľom právnej úpravy je dosiahnuť spravodlivú rovnováhu medzi ochranou legitímnych záujmov zamestnávateľa a ochranou základných práv zamestnanca, otázkou zostáva, či takto nastavený model umožňuje konkurenčnej doložke plniť jej funkciu efektívne, čo bude predmetom ďalšej analýzy.

2. Konkurenčná doložka v aplikačnej praxi

Hoci ust. § 83a Zákonníka práce umožňuje zamestnávateľovi dohodnúť so zamestnancom obmedzenie výkonu konkurenčnej zárobkovej činnosti po skončení pracovného pomeru, táto možnosť je podmienená takým množstvom limitov, výnimiek, ekonomických nákladov a interpretačných neistôt, že v praxi pôsobí skôr odstrašujúco. Podľa zákona možno takúto dohodu uzatvoriť len v pracovnej zmluve, najdlhšie na jeden rok, a len vo vzťahu k zamestnancovi, ktorý počas pracovného pomeru mohol získať informácie alebo poznatky, ktoré nie sú bežne dostupné a ktorých využitie by mohlo zamestnávateľovi privodiť podstatnú ujmu. Súčasne zákon viaže tento záväzok na povinnosť zamestnávateľa poskytovať primeranú peňažnú náhradu, najmenej vo výške 50 % priemerného mesačného zárobku za každý mesiac trvania záväzku. (Barancová, 2022).

Práve táto zákonná konštrukcia odhaľuje základný paradox celej úpravy. Na jednej strane právny poriadok deklaruje, že zamestnávateľ má mať k dispozícii nástroj, ktorým si po skončení pracovného pomeru ochráni svoje legitímne hospodárske záujmy, know-how, obchodné kontakty či citlivé informácie. Na druhej strane je tento nástroj koncipovaný tak úzko, tak nákladne a tak procesne nepohodlne, že zamestnávateľ je často racionálne motivovaný ho vôbec nepoužiť.

2.1 Neurčitosť právnej úpravy

Jedným z najzásadnejších problémov, ktorý sme v rámci analýzy identifikovali, je samotná neurčitosť právnej úpravy. Zamestnávateľ môže konkurenčnú doložku dohodnúť len so zamestnancom, ktorý počas pracovného pomeru mohol nadobudnúť *informácie alebo poznatky, ktoré nie sú bežne dostupné* a ktorých využitie by mohlo privodiť zamestnávateľovi *podstatnú ujmu*. (Zákonník práce, § 83a). Už pri prvom prečítaní je zrejmé, že pojmový aparát, s ktorým zákonodarca pracuje obsahuje viacero pojmov, ktoré sú pomerne abstraktné a neurčité. Zákon nehovorí, čo presne možno považovať za informácie alebo poznatky, ktoré nie sú bežne dostupné, ani podľa akých kritérií sa má posudzovať podstatná ujma.

Túto neurčitosť pritom podľa nášho názoru nemožno považovať za teoretický nedostatok legislatívnej techniky, *vice versa*, v aplikačnej praxi vzbudzuje pomerne veľké množstvo otázok a neistoty, keď zamestnávateľ pri uzatváraní dohody podľa ust. § 83a Zákonníka práce v zásade nikdy nemá úplnú istotu, či by súd spätne uznal, že zamestnanec skutočne patril do okruhu osôb, s ktorými bolo vôbec možné konkurenčnú doložku platne dohodnúť. Inými slovami, zamestnávateľ síce so zamestnancom platne v pracovnej zmluve uzatvorí takúto dohodu, od okamihu skončenia pracovného pomeru s dotknutým zamestnancom bude znášať značné ekonomické dopady tohto inštitútu, a to napriek tomu, že nemá úplnú istotu v otázke platnosti a celkovej prípustnosti tejto dohody. Sme presvedčení, že nejde zďaleka o šťastné riešenie.

V praxi navyše vôbec nie je vôbec jednoduché oddeliť to, čo je skutočne legitímnou profesionálnou skúsenosťou zamestnanca, od toho, čo má ešte povahu chráneného informačného kapitálu zamestnávateľa. Každý kvalifikovaný zamestnanec si v priebehu pracovného pomeru prirodzene osvojuje pracovné postupy, orientáciu na trhu, znalosť klientely, technologických riešení, cenotvorby či obchodnej stratégie. Ak by sme za nie bežne dostupné poznatky považovali prakticky všetko, čo zamestnanec pri práci zistí, konkurenčná doložka by sa mohla uplatňovať až príliš široko a bývalého zamestnanca brzdiť v jeho ďalšej kariére, na druhej strane, pokiaľ tento pojem budeme vykladať reštriktívne, potom sa jej použiteľnosť zužuje iba na úzky okruh vrcholových manažérov, vývojárov, obchodníkov či špecialistov s prístupom k výnimočne citlivým údajom. Práve tu sa ukazuje, že neurčitosť pojmov výrazne vplýva na praktické uplatnenie inštitútu konkurenčnej doložky, pričom v praxi skôr smerujeme k tomu, že z konkurenčnej doložky sa stáva len zriedka využiteľný inštitút.

Za ešte problematickejší ale, považujeme pojem *podstatná ujma*. Ten evokuje, že porušením konkurenčnej doložky nemožno automaticky chápať akúkoľvek nevýhodu alebo podnikateľské riziko, ktoré v dôsledku vyzradenia nadobudne konkurencia, naopak, Zákonník práce týmto smeruje k tomu, že dôsledok, ktorý porušením záväzku zamestnanca nastane musí mať kvalifikovaný stupeň intenzity. V tomto smere je ale celkom legitímne klásť si otázku, podľa akých kritérií sa má určiť, čo je už podstatnou ujmou a naopak, kedy u zamestnanca ešte dôsledky porušenia jeho záväzku nenastanú. Otázne v tomto smere je tiež to, či sa má zohľadňovať veľkosť zamestnávateľa, druh trhu, nahraditeľnosť informácie, výška ušlého zisku, či riziko odlivu klientely. Bez detailnejších kritérií zostáva presný obsah tohto pojmu neznámy a v praxi sme odkázaní iba na posúdenie a výklad súdov.

2.2 Ekonomická náročnosť konkurenčnej doložky

Za jednu z najvýznamnejších praktických prekážok využívania konkurenčnej doložky treba považovať aj jej ekonomickú náročnosť. Podľa ust. § 83a Zákonníka práce je jej uplatnenie spojené s povinnosťou zamestnávateľa poskytnúť zamestnancovi za každý mesiac trvania záväzku primeranú peňažnú náhradu najmenej vo výške 50 % jeho priemerného mesačného zárobku. Už samotné zákonné minimum pritom predstavuje finančne významnú položku, a to osobitne v prípadoch, v ktorých konkurenčná doložka prichádza reálne do úvahy.

Ako už bolo uvedené vyššie, konkurenčná doložka má praktický význam spravidla len vo vzťahu k zamestnancom, ktorí disponujú špecifickými znalosťami, informáciami, obchodnými kontaktmi alebo know-how, ktorých využitie by mohlo zamestnávateľovi privodiť podstatnú ujmu. Typicky teda nepôjde o bežných zamestnancov, ale o vysokokvalifikovaných pracovníkov, manažérov, obchodníkov, špecialistov či expertov pôsobiacich na segmentoch trhu s vyššou pridanou hodnotou. Práve títo zamestnanci však spravidla dosahujú aj nadpriemerné mzdové ohodnotenie. Z toho vyplýva, že zákonom požadovaná peňažná náhrada nebude v absolútnom vyjadrení zanedbateľná, ale naopak môže predstavovať pre zamestnávateľa značnú finančnú záťaž.

Inými slovami, čím je zamestnanec pre zamestnávateľa nebezpečnejší z pohľadu možného konkurenčného pôsobenia po skončení pracovného pomeru, tým bude spravidla aj využitie konkurenčnej doložky nákladnejšie. Práve v tom spočíva jeden z hlavných paradoxov súčasnej právnej úpravy. Inštitút, ktorý má chrániť zamestnávateľa pred odchodom najcennejších a informačne najvybavenejších pracovníkov ku konkurencii, je súčasne nastavený tak, že jeho využitie je ekonomicky najnáročnejšie práve vo vzťahu k tej skupine zamestnancov, pri ktorej by mal mať najväčší praktický význam. Pre viacerých zamestnávateľov tak môže byť konkurenčná doložka finančne nedostupná, pre iných síce dostupná bude, avšak len za cenu neúmerného zvýšenia nákladov bez záruky, že skutočne splní sledovaný cieľ.

2.5 Sankčný charakter konkurenčnej doložky

Osobitne problematickým aspektom konkurenčnej doložky je jej sankčný mechanizmus, ktorý má na prvý pohľad posilňovať jej záväznosť, no po bližšej analýze sa ukazuje skôr ako jej ďalšia slabina. Podľa ust. § 83a Zákonníka práce vzniká zamestnancovi, pri porušení povinnosti zdržať sa konkurenčnej činnosti, povinnosť zaplatiť zamestnávateľovi primeranú peňažnú náhradu, avšak len za predpokladu, že takáto povinnosť bola medzi stranami výslovne a písomne dohodnutá v pracovnej zmluve. Už tento predpoklad významne relativizuje účinnosť inštitútu, ak zamestnávateľ takúto dohodu opomenie, porušenie konkurenčnej doložky zostáva bez sankcie, čo je v kontexte ochranného účelu tohto inštitútu značne problematické, no aj v prípadoch, keď je peňažná náhrada riadne dohodnutá, právna úprava v tomto smere výrazne redukuje odstrašujúci účinok konkurenčnej doložky. Hoci ide o inštitút blízky zmluvnej pokute, zákon ho podrobuje prísnemu limitu, keďže jeho výška nesmie presiahnuť sumu peňažného vyrovnania, ktoré bol zamestnávateľ povinný poskytnúť zamestnancovi počas trvania konkurenčnej doložky.

Takto nastavený mechanizmus často neodrádza bývalého zamestnanca od porušenia jeho záväzku. Obzvlášť ak ide o skutočne vysokokvalifikovaného pracovníka, ktorý disponuje poznatkami alebo informáciami využiteľnými pre konkurenčný subjekt, nemožno vylúčiť, že ekonomický benefit z jeho pôsobenia pre nového zamestnávateľa, prípadne pre jeho vlastné podnikanie, bude natoľko vysoký, že preňho nebude zásadným problémom *vykúpiť sa* z konkurenčnej doložky. Práve pri takýchto zamestnancoch sa môže ukázať, že zákonom predpokladaný majetkový mechanizmus ochrany nie je dostatočne odstrašujúci. Ak je totiž hospodársky prínos porušenia záväzku vyšší než negatívny majetkový dôsledok spojený s jeho porušením, konkurenčná doložka sa v zásade mení na kalkulovateľný náklad, nie na skutočnú prekážku konkurenčného správania. Práve pri zamestnancoch, ktorí majú konkurenčnú hodnotu na trhu práce, môže byť ekonomický prínos porušenia konkurenčnej doložky výrazne vyšší než maximálna výška peňažnej náhrady, v dôsledku čoho môže bývalý zamestnávateľ (resp. konkurenčný zamestnávateľ) kalkulovať s touto položkou ako s nákladom, ktorý aj keď zaplatí, stále sa mu oplatí získať informácie chránené konkurenčnou doložkou. Z ekonomického hľadiska ide o model, ktorý je skôr charakteristický pre obchodnoprávne vyvažovanie rizík než pre pracovnoprávnu ochranu. Zamestnanec sa nedostáva do situácie, v ktorej by bol reálne motivovaný záväzok dodržať, ale do situácie, v ktorej kalkuluje, či sa mu jeho porušenie oplatí. Takýto prístup je v príkrom rozpore s deklarovaným účelom konkurenčnej doložky, ktorým má byť prevencia konkurenčného správania, nie jeho monetizácia.

Nedostatok odstrašujúceho účinku je navyše ešte prehĺbený existenciou moderačného práva súdu. Aj keby zamestnávateľ nastavil peňažnú náhradu na maximálnu prípustnú hranicu, nemá istotu, že súd túto výšku ponechá nedotknutú. Možnosť jej zníženia vnáša do systému ďalší prvok neistoty a oslabuje predvídateľnosť právnych následkov porušenia záväzku. Sankcia, ktorá má byť sama osebe limitovaná a zároveň potenciálne redukovateľná, len ťažko môže plniť funkciu efektívneho zabezpečovacieho prostriedku.

2.6. Alternatívne prostriedky ochrany oprávnených záujmov zamestnávateľa

Nedostatky analyzovanej právnej úpravy sa priamo premietajú aj do praxe. Súbeh neurčitých zákonných pojmov, vysokej ekonomickej záťaže na strane zamestnávateľa, časového obmedzenia trvania konkurenčnej doložky a slabo nastaveného sankčného mechanizmu vedie k tomu, že tento inštitút len zriedkavo predstavuje pre zamestnávateľa efektívny nástroj ochrany pred konkurenciou zo strany bývalého zamestnanca. Konkurenčná doložka tak síce v právnom poriadku formálne existuje, avšak čoraz častejšie sa hľadajú spôsoby, ako ju obchádzať.

Práve táto limitovaná efektívnosť následne vedie k tomu, že zamestnávatelia sa v praxi často nespoliehajú primárne na konkurenčnú doložku, ale svoju ochranu opierajú o iné právne prostriedky. Osobitný význam v tomto kontexte nadobúda ochrana obchodného tajomstva, know-how, dôverných informácií či predmetov práva duševného vlastníctva, ako aj prípadné uplatňovanie nárokov na náhradu škody. Hoci tieto mechanizmy nenahrádzajú konkurenčnú doložku v plnom rozsahu, v mnohých prípadoch sa ukazujú ako praktickejšie, adresnejšie a z pohľadu zamestnávateľa aj efektívnejšie. Kým konkurenčná doložka sa snaží preventívne obmedziť samotný pohyb bývalého zamestnanca na trhu práce, uvedené inštitúty sa sústreďujú skôr na ochranu konkrétnej hodnoty, ktorú si zamestnávateľ želá uchrániť. Aj preto sa v aplikačnej praxi môžu javiť ako funkčnejšie.

V tejto súvislosti tak vzniká aj otázka, či by ochranu zamestnávateľa nebolo možné zabezpečiť prostredníctvom inej zmluvnej konštrukcie, stojacej mimo režimu Zákonníka práce. Uvažovať možno najmä o nepomenovanej (inominátnej) zmluve uzatvorenej po skončení pracovného pomeru podľa ust. § 51 zákona č. 40/1964 Zb. Občianskeho zákonníka v znení neskorších predpisov (ďalej len ako „Občiansky zákonník“), ktorej obsahom by nebol priamo zákaz konkurencie, ale záväzok bývalého zamestnávateľa vyplatiť bývalému zamestnancovi tzv. loyalty bonus v prípade, ak bývalý zamestnanec zostane po určitý čas od skončenia pracovného pomeru voči bývalému zamestnávateľovi lojálny (nebude konať v rozpore s oprávnenými záujmami bývalého zamestnávateľa). Takáto konštrukcia je z praktického hľadiska zaujímavá práve preto, že sa navonok neusiluje bývalého zamestnanca sankcionovať, ale motivovať.

Máme za to, že práve myšlienka tzv. *loyalty* bonusu môže na prvý pohľad pôsobiť príťažlivo. Na rozdiel od konkurenčnej doložky podľa ust. § 83a Zákonníka práce by totiž nemusela byť postavená na opakovanom mesačnom plnení zo strany zamestnávateľa ani na klasickom sankčnom mechanizme pre prípad porušenia záväzku. Zamestnávateľ by sa mohol s bývalým zamestnancom dohodnúť napríklad tak, že ak sa bývalý zamestnanec po určitý čas po skončení pracovného pomeru zdrží konkurenčnej činnosti, vznikne mu po uplynutí tejto doby nárok na jednorazovú odmenu v určitej výške. Takéto riešenie by bolo z pohľadu zamestnávateľa ekonomicky predvídateľnejšie, keďže plnenie by nevyplácal priebežne, ale až *ex post*, a to len v prípade, ak bývalý zamestnanec skutočne splní očakávaný štandard správania. Súčasne by sa tento model mohol javiť ako menej represívny, keďže by nebol založený na sankcii za porušenie, ale na odmene za zdržanlivé konanie.

Práve v tom spočíva aj jeho potenciálna atraktivita. Zatiaľ čo klasická konkurenčná doložka v sebe nesie prvok obmedzenia a sankcie, takto koncipovaná *loyalty* zmluva by sa mohla pokúsiť pracovať s pozitívnou motiváciou. Významným argumentom, podporujúcim záver o prípustnosti tohto riešenia sa zdá byť premisa, že bývalý zamestnanec nie je nijako právne nútený zdržať sa výkonu konkurenčnej činnosti, *vice versa*, uzatvorením zmluvy mu je daná možnosť získať určitý benefit, ak sa rozhodne počas dohodnutého obdobia nevstúpiť do konkurenčného vzťahu.

Hoci ale toto riešenie znie na pohľad atraktívne, možno jedným dychom konštatovať, že vo svetle ust. § 39 Občianskeho zákonníka, v zmysle ktorého, *neplatný je právny úkon, ktorý svojím obsahom alebo účelom odporuje zákonu alebo ho obchádza alebo sa prieči dobrým mravom* (Občiansky zákonník, § 39), by šlo s veľkou pravdepodobnosťou o neplatný právny úkon, ktorý obchádza zákon. Pokiaľ by totiž materiálne sledovala ten istý účel ako konkurenčná doložka, teda obmedzenie výkonu konkurenčnej zárobkovej činnosti bývalého zamestnanca po skončení pracovného pomeru, bolo by ju možné kvalifikovať ako obchádzanie kogentnej právnej úpravy obsiahnutej v ust. § 83a Zákonníka práce. Samotná skutočnosť, že by zmluva nebola formulovaná ako zákaz konkurencie, ale ako *loyalty bonus*, totiž ešte sama osebe neznamená, že by sa vymykala pracovnoprávnym limitom. V právnej teórii aj v aplikačnej praxi je totiž potrebné prihliadať nielen na formálne označenie právneho úkonu, ale aj na jeho skutočný obsah, účel a hospodársky výsledok.

Ak by teda takáto nepomenovaná zmluva v skutočnosti viedla k tomu, že bývalý zamestnanec je motivovaný zdržať sa konkurenčnej činnosti v rozsahu, v akom to inak predpokladá ust. § 83a Zákonníka práce, a súčasne by bola použitá s cieľom vyhnúť sa zákonným limitom tohto ustanovenia, bolo by podľa nášho názoru veľmi ťažké ubrániť záver, že nejde o obchádzanie zákona. Inak povedané, ak by sa prostredníctvom občianskoprávnej alebo obchodnoprávnej zmluvy dosahoval v podstate ten istý výsledok, ktorý pracovné právo pripúšťa len za presne stanovených podmienok, takáto konštrukcia by bola právne značne spochybniteľná. Uvedené možno pripodobniť k tzv. švarc systému, kedy zamestnávateľ na výkon závislej práce najíma živnostníkov namiesto toho, aby s nimi uzatvoril pracovný pomer. Uvedené pritom platí o to viac to platí v prípade, ak by tzv. loyalty bonus smeroval k širšiemu alebo prísnejšiemu obmedzeniu, než aké pripúšťa samotný Zákonník práce. Osobitne problematická by bola situácia, v ktorej by sa bývalý zamestnanec fakticky zaviazal nekonkurovať po dobu dlhšiu ako jeden rok, prípadne vo vzťahu k širšiemu okruhu činností, než aké by boli akceptovateľné v režime podľa ust. § 83a Zákonníka práce. V takom prípade by už nešlo len o otázku formy, ale aj o zjavné obchádzanie Zákonníka práce. Súd by v takomto prípade mohol celkom dôvodne dospieť k záveru, že nejde o autonómny zmluvný mechanizmus, ale o snahu dosiahnuť výsledok, ktorý je v pracovnoprávnom režime buď neprípustný, alebo prípustný len za špecifických podmienok.

Na druhej strane, úplne kategorické odmietnutie každej obdobnej konštrukcie by azda bolo predčasné a obsah tejto zmluvy by sa mal za každých okolností posudzovať podľa samotného obsahu zmluvy. Určitý priestor pre úvahy o prípustnosti

takejto dohody by mohol existovať vtedy, ak by nešlo o plošný a vynucovaný zákaz konkurencie, ale o skutočne dobrovoľný motivačný mechanizmus bez sankcie za porušenie, ktorý by bol koncipovaný odlišne od právnej úpravy obsiahnutej v ust. § 83a Zákonníka práce. Inými slovami, ak by bývalý zamestnanec nebol za výkon konkurenčnej činnosti postihovaný, ale len by mu nevznikol nárok na dohodnuté plnenie, a súčasne by takáto dohoda svojím obsahom, rozsahom a trvaním zjavne nenahrádzala režim § 83a Zákonníka práce, bolo by možné uvažovať o jej odlišnom právnom posúdení.

Hypoteticky by takáto dohoda mohla obstáť najmä vtedy, ak by bola uzavretá až po skončení pracovného pomeru, medzi právne a ekonomicky nezávislými subjektmi, bez prvku závislosti typického pre pracovnoprávny vzťah, a ak by jej účelom nebolo plošné blokovanie pracovnej mobility bývalého zamestnanca, ale skôr vytvorenie stimulu na zachovanie korektného správania *pro futuro*. Jej prípustnosť by posilňovalo aj to, ak by neobsahovala sankciu za porušenie, nebola by spojená s povinnosťou vrátiť odmenu, v neprimeranom rozsahu a nepresahovala by rámec primeranosti z hľadiska času ani predmetu. Čím viac by sa takáto dohoda podobala klasickej konkurenčnej doložke, tým väčšie by bolo riziko jej neprípustnosti a *vice versa*.

Teoreticky si za nás vieme predstaviť napríklad situáciu, v ktorej bývalý zamestnávateľ ponúkne bývalému zamestnancovi jednorazové plnenie za to, že po určitú primeranú dobu nebude oslovovať konkrétnych klientov, s ktorými prišiel do styku počas pracovného pomeru, prípadne že nebude určitý čas využívať konkrétne dôverné informácie alebo obchodné kontakty v prospech tretích osôb. Ak by takáto dohoda nebola formulovaná ako generálny zákaz výkonu povolania, ale ako užšie a adresnejšie upravený motivačný mechanizmus viazaný na ochranu konkrétnych legitímnych záujmov bývalého zamestnávateľa, mohla by mať väčšiu šancu obstáť než všeobecne formulovaný plošný zákaz výkonu akejkoľvek konkurenčnej činnosti. Ani v takom prípade by však nešlo o riešenie celkom bezpečné. Problém totiž stále spočíva v tom, že hranica medzi prípustnou motivačnou dohodou a neprípustným obchádzaním ust. § 83a Zákonníka práce je veľmi tenká. Odpoveď by preto nebola závislá len od formy zmluvy, ale od jej konkrétneho obsahu, od ekonomického kontextu, od skutočného účelu dohody a napokon aj od toho, ako by ju posúdila súdna prax.

Záver

Cieľom príspevku bolo poukázať na to, že inštitút konkurenčnej doložky v zmysle ust. § 83a Zákonníka práce síce formálne predstavuje osobitný prostriedok ochrany zamestnávateľa, no v praxi jej význam zostáva výrazne obmedzený. Už samotná konštrukcia tohto inštitútu ukazuje, že hoci ide o inštitút sledujúci ochranu záujmov zamestnávateľa, zákonodarca, pri jeho tvorbe kládol dôraz predovšetkým na ochranu zamestnanca a na minimalizáciu zásahov do jeho pracovnej mobility. Takéto východisko je v pracovnom práve pod prizmou jeho ochrannej funkcie celkom prirodzené, problém však nastáva vtedy, keď je ochrana zamestnanca nastavená tak intenzívne, že ochrana garantovaná a zabezpečovaná skrz konkurenčnú doložku sa výrazne oslabuje.

V texte bolo poukázané najmä na tri okruhy problémov. Prvým je neurčitosť zákonných pojmov, predovšetkým pokiaľ ide o informácie alebo poznatky, ktoré nie sú bežne dostupné, a o možnosť vzniku podstatnej ujmy na strane zamestnávateľa. Druhým je ekonomická náročnosť konkurenčnej doložky, keďže práve pri tých zamestnancoch, pri ktorých by mala mať najväčší význam, býva jej uplatnenie pre zamestnávateľa finančne najnáročnejšie. Tretím problémom je sankčný mechanizmus, ktorý nepôsobí dostatočne preventívne a v niektorých prípadoch skôr vytvára priestor na možné kalkulácie, či sa porušenie záväzku bývalému zamestnancovi alebo jeho novému zamestnávateľovi takpovediac oplatí.

Práve súbeh týchto faktorov vedie k tomu, že konkurenčná doložka v slovenskom pracovnom práve nepôsobí ako silný a presvedčivý nástroj ochrany zamestnávateľa, ale skôr ako inštitút, ktorého využitie je spojené s viacerými neistotami. Nie je preto náhodné, že sa zamestnávatelia v praxi prednostne opierajú o iné prostriedky ochrany, najmä o ochranu obchodného tajomstva, know-how, dôverných informácií, práv duševného vlastníctva či o nároky na náhradu škody. Aj úvahy o využití nepomenovaných zmlúv alebo tzv. loyalty bonusov napokon ukazujú, že prax prirodzene hľadá flexibilnejšie riešenia.

Možno preto uzavrieť, že neefektivita konkurenčnej doložky nie je len otázkou jednotlivých aplikačných problémov, ale vo významnej miere aj dôsledkom samotného legislatívneho nastavenia. Ak má tento inštitút plniť svoj účel presvedčivejšie, do budúcna bude potrebné hľadať citlivejšiu rovnováhu medzi ochranou zamestnanca a oprávnenými záujmami zamestnávateľa. V súčasnej podobe sa totiž konkurenčná doložka javí skôr ako právne dovolený, no prakticky len obmedzene účinný nástroj.

Zoznam použitej literatúry:

Knižné publikácie:

BARANCOVÁ, Helena et al. 2022. Zákonník práce. 3. vydanie. Bratislava: C. H. Beck. ISBN 978-80-8232-024-7

BĚLINA, Miroslav et al. 2014. Pracovní právo. 6. doplněné a podstatně přepracované vydání. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-283-0

DOLOBÁČ, Marcel et al. 2023. Zákonník práce. Veľký komentár. 1. vyd. Žilina: Eurokódex. S. 462 – 466. ISBN 978-80-8155-118-5

BARANCOVÁ, Helena et al. 2019. Slovenské pracovné právo. Bratislava: SPRINT 2. ISBN 978-80-89710-48-5

ŠVEC, Marek et al. 2023. Zákonník práce. Zákon o kolektívnom vyjednávaní. Komentár. Zväzok I. 2. doplnené a prepracované vydanie. Bratislava: Wolters Kluwer SR s.r.o. ISBN 978-80-571-0584-8

Príspevky v knihe:

BARANCOVÁ, Helena. 2022. Výkon inej zárobkovej činnosti. In: Zákonník práce. 3. vydanie. Bratislava: C. H. Beck. s. 879 – 883. ISBN 978-80-8232-024-7

BARANCOVÁ, Helena. 2022. Obmedzenie zárobkovej činnosti po skončení pracovného pomeru. In: Zákonník práce. 3. vydanie. Bratislava: C. H. Beck. s. 883 – 887. ISBN 978-80-8232-024-7

BARANCOVÁ, Helena. 2019. Výkon inej zárobkovej činnosti. In: Slovenské pracovné právo. Bratislava: SPRINT 2. s. 371 – 375. ISBN 978-80-89710-48-5

DOLOBÁČ, Marcel. 2023. Komentár k § 83 (Výkon inej zárobkovej činnosti). In: Zákonník práce. Veľký komentár. 1. vyd. Žilina: Eurokódex. S. 462 – 466. ISBN 978-80-8155-118-5

DOLOBÁČ, Marcel. 2023. Komentár k § 83a (Konkurenčná doložka). In: Zákonník práce. Veľký komentár. 1. vyd. Žilina: Eurokódex. S. 466 - 469. ISBN 978-80-8155-118-5

VYSOKAJOVÁ, Margerita. 2014. Výkon jiné výdělečné činnosti. In: Pracovní právo. 6. doplněné a podstatně přepracované vydání. Praha: C. H. Beck. s. 168. ISBN 978-80-7400-283-0

TOMAN, Jozef. 2023. Výkon inej zárobkovej činnosti. In: Zákonník práce. Zákon o kolektívnom vyjednávaní. Komentár. Zväzok I. 2. doplnené a prepracované vydanie. Bratislava: Wolters Kluwer SR s.r.o. s. 847 – 859. ISBN 978-80-571-0584-8

TOMAN, Jozef. 2023. Obmedzenie zárobkovej činnosti po skončení pracovného pomeru. In: Zákonník práce. Zákon o kolektívnom vyjednávaní. Komentár. Zväzok I. 2. doplnené a prepracované vydanie. Bratislava: Wolters Kluwer SR s.r.o. s. 860 – 863. ISBN 978-80-571-0584-8

Články v časopise:

DOLOBÁČ, Marcel. 2020. Zákaz konkurenčnej činnosti v pracovnom práve. In: Bulletin Slovenskej advokácie. 10/2020. s. ISSN 1335-1079

Zákony:

Zákon č. 311/2001 Z. z. – Zákonník práce v znení neskorších predpisov

Zákon č. 40/1964 Zb. – Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov

Zákon č. 513/1991 Zb. – Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov

JARNÁ ŠKOLA DOKTORANDOV UPJŠ 2026
ZBORNÍK VEDECKÝCH PRÍSPEVKOV

Zostavovateľka zborníka: prof. MVDr. Monika Halánová, PhD.

Vydavateľ: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
vo Vydavateľstve ŠafárikPress
Rok vydania: 2026
Rozsah strán: 274
Rozsah: 33, 27 AH
Vydanie: prvé

ISBN 978-80-574-0524-5 (e-publikácia)