

3 / 2026

# AKADÉMIA

SPRÁVY SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED



Viktória Čabanová

INVÁZNE KOMÁRE SÚ VEĽKOU VÝZVOU  
PRE VEREJNÉ ZDRAVIE



# obsah

- 4 Invázne komáre sú veľkou výzvou pre verejné zdravie
- 12 Prečo sú ľudia ochotní podporovať násilie voči iným skupinám?
- 18 Bez nej by pohľad na slovenské nebo vyzeral inak
- 20 Aj priveľa antioxidantov môže organizmu uškodiť
- 26 Science slam SAV: Veda môže aj zabaviť
- 28 Ako zachovať kultúrne dedičstvo ovocných sádov?
- 33 Nové knihy Vedy, vydavateľstva SAV
- 34 Jubileum Štefana Lubyho
- 36 Vedecký podcast SAV



12 - 17

## PREČO SÚ ĽUDIA OCHOTNÍ PODPOROVAŤ NÁSILIE VOČI INÝM SKUPINÁM?

Podľa veľkej medzinárodnej štúdie za extrémistickými tendenciami nestojí iba agresia, ale často aj strach a pocit ohrozenia. Sociálna psychologička **BARBARA LÁŠTICOVÁ** vysvetľuje, aký postoj majú ľudia k obrannému násiliu, ako vnímajú útočné tendencie a ako politický diskurz legitimizuje nepriateľstvo voči vybraným skupinám obyvateľstva.



20 - 24

## AJ PRIVEĽA ANTIOXIDANTOV MÔŽE ORGANIZMU UŠKODIŤ

Oxidačný stres sa dlhé roky považoval za hlavného vinníka viacerých ochorení. Úloha voľných kyslíkových radikálov je však oveľa komplexnejšia a aj nadužívanie antioxidantov môže spôsobiť problém. Kdesi medzi tým stojí redoxná rovnováha, na ktorej význam poukazuje aj výskum fyziologičky **IVETY BERNÁTOVEJ**.

# INVÁZNE KOMÁRE SÚ VEĽKOU VÝZVOU PRE VEREJNÉ ZDRAVIE

Komáre už dávno nie sú len nepríjemným sprievodným javom leta. Aj na Slovensku sa už usadili invázne druhy schopné prenášať tropické vírusy a vedkyne a vedci zo SAV vyvinuli systém, ktorý dokáže nebezpečné patogény odhaliť skôr, než sa objavia v nemocnici prví nakazení pacienti. O rizikách, ktoré so sebou prinášajú aj naše pôvodné domové komáre, a o absencii štátneho monitoringu invázných komárov hovorí zooložička **VIKTÓRIA ČABANOVÁ** z Virologického ústavu Biomedicínskeho centra SAV.

**Vo svete existuje približne 3 500 druhov komárov, na Slovensku ich žije asi 60. Ako vyzerá reprodukčný cyklus komára?**

Domové komáre (zvyčajne komár piskľavý – *Culex pipiens*, pozn. red.) a invázne komáre kladú vajíčka do stojatej vody, záplavové komáre do periodicky zaplavovaných oblastí v okolí riek. Vajíčka záplavových komárov prežijú aj vyschnutie riek a čakajú aj niekoľko rokov, kým príde ďalšia záplava. Tieto vajíčka sú veľmi múdre – vedia si zistiť, či je vhodná teplota alebo či je už vo vode dostatok výživných látok, aby sa mohli larvy vyliahnúť. Larvy sa v štyroch štádiách vývinu postupne zvliekajú a dorastajú na pohyblivú kuklu – pupu. V tomto štádiu už larva neprijíma potravu a vyliahnú sa z nej dospelé jedince, ktoré vyletia priamo z vody.

To, ako dlho sám proces trvá, závisí od teploty vody, pričom každý druh má vlastné preferencie. Napríklad záplavové komáre sa začínajú liahnuť od 12 °C a čím je voda chladnejšia, tým dlhšie im to trvá. Na jar to môže byť mesiac, ale ak dôjde v lete k záplave a vonku je 40 °C, celý tento cyklus sa zmestí do piatich až siedmich dní.

**Ako dlho žije dospelý komár v prípade, ak ho nepostihne „nehoda“?**

To takisto závisí od skupiny. Záplavové a invázne komáre žijú iba mesiac, domové komáre, ktoré žijú v blízkosti našich obydlií, aj niekoľko mesiacov. Vedia dokonca prezimovať a prečkať do ďalšieho roka. Závisí to vyslovene aj od toho, akú majú stratégiu.

**Na akých miestach najčastejšie prečkajú zimu domové komáre?**

Na chladnejších miestach, ako sú chodby alebo pivnice či šopy s drevom. No nájdeme ich aj v bytoch. Keď sa ochladí, komár začne hibernovať. Pozastaví všetky svoje funkcie, neprijíma potravu a čaká na ďalší rok. Keď na jar vidíme poletovať prvé komáre, sú to práve tieto prezimované, ktoré sa už pripravujú na ďalšiu sezónu. Na domové komáre veľakrát zabúdame, lebo nám nerobia až také nepríjemnosti ako záplavové komáre, ktoré sa vyliahnú v masách. Sú však nebezpečnejšie, lebo prenášajú napríklad západonílsky vírus a vedia v sebe tento vírus držať až do nasledujúceho roka.

**Koľko vajíčok sú schopné komáre naklást?**

Komáre domové nakladú napríklad v sude s vodou na našich záhradkách pokojne 500 až 1 000 vajíčok. Ak to porovnáme s inváznymi komármi, tie vedia naklást 200 vajíčok do malého vrchnáka od plastovej fľaše. Niektoré

komáre kladú vajíčka len raz počas sezóny alebo raz za život, iné druhy sa vedia nakrmiť opakovane a kladú viac generácií za sezónu.

**Čím sa odlišuje samček komára od samičky?**

Veľakrát si ľudia myslia, že samček komára je oveľa väčší, a mýlia si ho s tipuľou. Je to hmyz, ktorý sa na komára síce podobá, ale je skutočne oveľa väčší. Samček a samička komára však majú rovnakú veľkosť. Samček sa odlišuje tým, že má chlpaté tykadlá, ktoré sú viditeľné aj voľným okom, a na zadočku má „kľestíky“. Samček neprijíma krv, živí sa nektárom a cukrovou šťavou z rastlín alebo kvetov a krv pije len samička, aby vyživila vajíčka. Samčekov však často nájdeme v blízkosti samičiek, lebo sa chcú páriť. Od samčeka nám teda vôbec nič nehrozí.

**Okrem komárov sa zaoberáte aj ochoreniami, ktoré prenášajú. V rámci APVV projektu ste viedli celoslovenský monitoring západonílskeho vírusu a vírusu Usutu v komároch na území Slovenska. Vytvorili ste takisto jedinečnú metodológiu monitoringu, ktorá je jednoduchšia, lacnejšia a rýchlejšia.**

S monitoringom sme začali v roku 2024 a šlo o pilotný monitoring, kde sme skúšali využiť novú metodológiu tak, aby sme vedeli zabezpečiť celoplošný celoslovenský monitoring západonílskeho vírusu a vírusu Usutu v komároch, keďže na Slovensku dodnes nič podobné zabehnuté nie je. Spolupracovali sme s regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva a s Úradom verejného zdravotníctva SR. Pomáhali nám s odchytní a bez ich pomoci by sme to určite nezvládli. Práve preto, že nemáme dostatok expertov na komáre alebo ich monitoring, snažili sme sa nájsť metodiku, ktorá bude jednoduchšia a bude tak možné zabezpečiť plošné monitorovanie.

Využívali sme špeciálne karty FTA, ktoré prezervujú RNA vírusu zo slín komárov. Keď sa vírus dostane na kartičku, je inaktivovaný, takže je to aj bezpečné. Kartička, na ktorej týždeň saje niekoľko desiatok až stoviek komárov, sa dá poslať poštou, preto je to aj finančne oveľa efektívnejšie, než keby sme museli štandardne určovať každého komára. Postup sa týmto oveľa zjednodušil a zrýchlil, preto sme výsledky dokázali poskytnúť už do dvoch týždňov od doručenia karty.

Keď sa vďaka tomuto nášmu systému včasného varovania nájde vírus, dokážeme upovedomiť nemocnice, epidemiológiu aj daný región a je možné prijať preventívne opatrenia. So štandardnou metódou, ktorá trvala pomerne dlho a výsledky boli veľakrát až v zime, by prevencia možná nebola. Veľmi pekne nám to fungovalo v roku 2024 a 2025.



Viktória Čabanová počas tohoročného Veftrhu vedy v Prahe.

## RNDr. VIKTÓRIA ČABANOVÁ, PhD.

Pôsobí ako vedecká pracovníčka a vedie vedeckú skupinu pre výskum komármi prenášaných vírusov vo Virologickom ústave Biomedicínskeho centra SAV. Venuje sa výskumu komárov a komármi prenášaných ochorení. V roku 2020 získala za výskum západonílskeho vírusu ocenenie Osobnosť vedy a techniky do 35 rokov od Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a v roku 2023 bola nominovaná na ocenenie ESET Science Award v kategórii Výnimočná osobnosť vedy do 35 rokov.

Náš systém sa zapáčil dokonca aj iným expertom z Európy, pretože aj tam, kde majú monitoring zbehnutý, narážajú na prekážky, ako sú financie, personálne kapacity atď. Takže keď videli, že náš systém funguje a je efektívnejší, zaujalo ich to a majú záujem s nami spolupracovať. Tento rok sme podávali veľký projekt zameraný práve na validáciu nášho systému v rôznych krajinách aj v rôznych environmentálnych podmienkach Európy.

### Aké konkrétne výsledky ste zaznamenali počas monitoringu?

V roku 2024 sme našli západonílsky vírus najmä na juhu Slovenska, rozšírenejší naprieč Slovenskom bol však vírus Usutu. Keď sme upovedomili epidemiológov aj nemocnice v daných regiónoch, ukázalo sa, že v nemocnici v Nitre mali pacientov, pri ktorých nevedeli zistiť, o čo ide. Slovenskí infektológovia často nerátajú s týmito vírusmi, lebo nevedia, že ich tu máme. Následne bolo možné vykonať správnu diagnostiku a ukázalo sa, že v danom období mali v tejto nemocnici niekoľko ľudí hospitalizovaných so západonílskym vírusom a dokonca aj s vírusom Usutu.

Keďže len malá časť populácie má následkom týchto vírusov vážnejšie neuroinvázne alebo encefalitické prob-

lémy a až 80 percent štandardnej populácie netuší, že má nejakú infekciu, a zvyšná časť má príznaky podobné chrípke, tieto vírusy môžu byť prenášané aj transfúziou. Je to veľmi nebezpečné, pretože imunitný systém príjemcov krvi je oslabený a percento vážnych prípadov, alebo dokonca fatálnych, je u nich vyššie. Na základe chýbajúceho monitoringu Národná transfúzna služba nemohla pristúpiť k celoplošnému testovaniu darcov, no na základe našich výsledkov a pacientov z nemocníc sa napokon podarilo, že v tomto regióne začali s pravidelným testovaním krvi už počas danej sezóny.

### Aká je v súčasnosti budúcnosť tohto monitoringu na Slovensku? Bude sa v ňom pokračovať?

Projekt ešte stále prebieha. Pôvodne sme mali dohodnuté dva roky, ale napokon sme sa s Úradom verejného zdravotníctva SR dohodli, že budeme pokračovať aj tento rok. Minulý rok bolo veľmi suché leto a komárov bolo menej. Nepodarilo sa nájsť žiaden vírus – čo je, samozrejme, dobrá správa, ale chceme si to ešte overiť počas jednej sezóny. Naša sezóna nie je prispôbená aktivite komárov, ale aktivite vírusov a tie sú aktívne od konca júla do septembra.

### Na Slovensku sa už usídľujú aj invázne druhy ako ázijský komár tigrováný alebo komár japonský. Kedy sme ich na našom území začali registrovať a prečo sú nebezpečné?

„Domové komáre prenášajú napríklad západonílsky vírus a vedia v sebe tento vírus držať až do nasledujúceho roka.“

O komárovi japonskom máme záznamy dlhšie než o ázijskom tigrovanom komárovi a je u nás aj viac rozšírený. Keď sme robili monitoring naprieč Slovenskom, našli sme ho naozaj skoro všade. Má rád mestské parky, vyhľadáva tienisté miesta, kdežto ázijskému tigrovému komárovi slnko vôbec neprekáža a poletuje si veselo aj počas dňa, čo bežne nerobia ani naše komáre.

Aj napriek tomu, že japonský komár vie prenášať ochorenia ako dirofilária a hovorí sa o ňom tiež v súvislosti so západonílskym vírusom, nie je natoľko nebezpečný ako ázijský tigrováný komár. A keďže naň nie je natoľko upriamená pozornosť ako na ázijského tigrového komára, v Európe nemá až taký dobrý monitoring a nevieme vôbec povedať, kedy sa k nám dostal a odkiaľ.

Ázijský tigrováný komár vie prenášať oveľa viac vírusov ako naše bežné komáre alebo japonský komár. Ide o tropické vírusy ako dengue, chikungunya alebo Zika. Keď sa takýto komár usídli v novej krajine, tieto vírusy sa tam môžu dostať a deje sa tak už teraz naprieč južnou Európou. V Taliansku, Francúzsku a Španielsku už dokonca zaznamenali aj lokálny prenos a je predpoklad, že keď sa niekde takýto komár usídli, tieto vírusy sa začnú šíriť. Je to aj prípad Slovenska. Máme na to vhodné klimatické podmienky a tigrováný komár sa u nás už úspešne množí.

Keďže veľa cestujeme a chodíme na dovolenky aj do tropických častí sveta, je možné, že keď sa vrátíme domov, máme v sebe jeden z týchto vírusov. Pokiaľ nemáme žiadne symptómy, netušíme, že ho v sebe máme. Keď je však u nás komár, ktorý vírus dokáže ďalej prenášať na iného človeka, stávame sa potenciálnym prenášačom vírusu z jednej krajiny do druhej a vírus sa môže začať šíriť.

### Je prenos západonílskeho vírusu, napríklad z infikovaného komára domáceho na človeka tiež takýto jednoduchý?

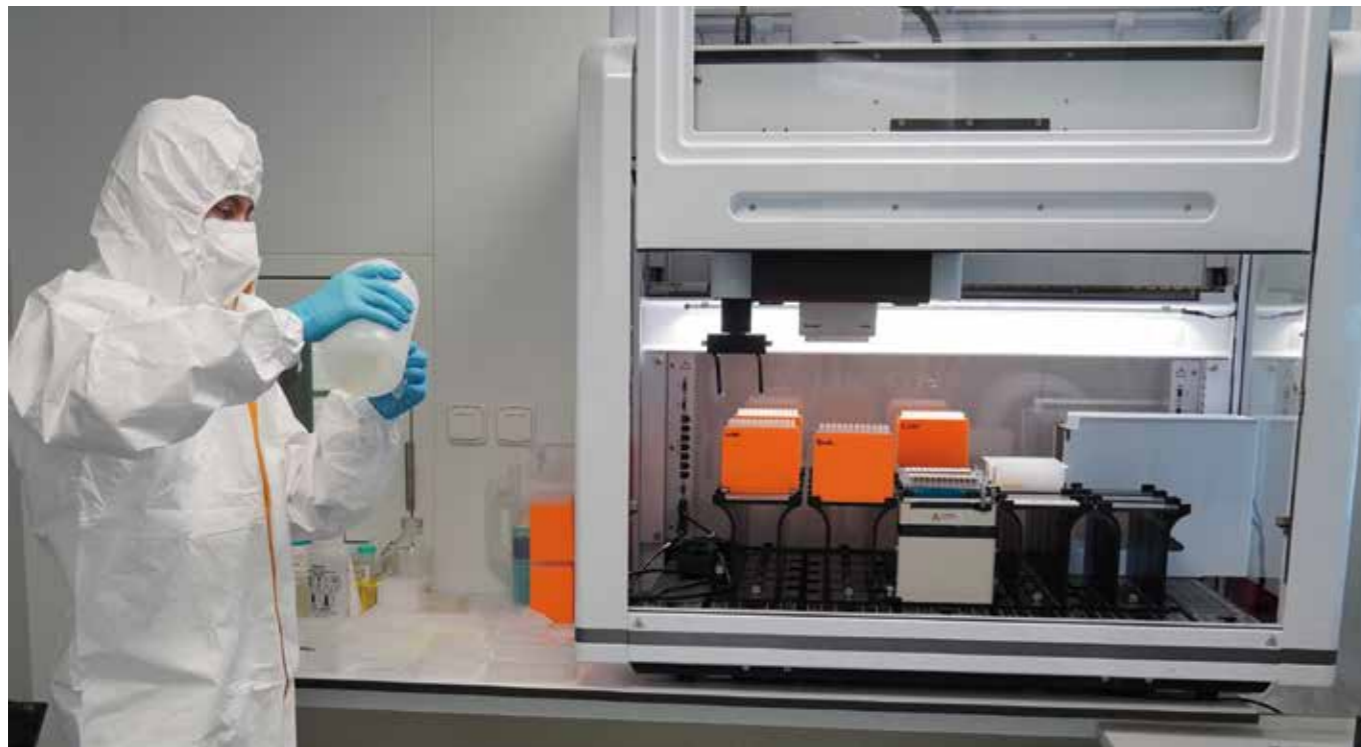
Tu je cyklus prenosu z komára na človeka zložitejší o medzihostiteľa, ktorým je vták. U neho sa vírus replikuje. A keď sa dostatočne namnoží a komár nasaje jeho infikovanú krv, následne nás nakazí.

### Invázny komár tigrováný sa na Slovensku už usadil. Čo je najdôležitejším signálom toho, že sa nový druh už viac nepovažuje za hosťa, ale na danom území je už fakticky doma?

Komár je usídlený, keď na novom mieste dokáže prezimovať. Či je daná populácia zhodná s tou minuloročnou, si vieme overiť aj geneticky na základe DNA. U komára tigrového sa nám to potvrdilo a vidíme aj nárast jeho populácie. Náš prvý nález v bratislavskom Ružinove bol zaznamenaný v roku 2023, no nevieme presne povedať, či šlo o prvý rok, pretože na Slovensku nefunguje monitoring invázných druhov a väčšinou ide len o lokálne výskumné projekty.

### Ako vyzerajú monitorovacie programy invázných druhov komárov v krajinách, kde sú už zavedené?

Monitorujú sa vstupy do krajiny tam, kde zastaneme, keď prejdeme hranicu a otvoríme dvere auta, na letiskách, kde komáre vyletia z batožiny alebo lietadla, rôzne prístavy a prekladiská tovaru. Keď tieto komáre chytíme hneď v prvej fáze, na tom istom mieste sa ich vieme aj efektívne zbaviť a v niektorých krajinách sa tak opakovane darí úplne eliminovať danú populáciu komárov vďaka plošnému postreku, ktorý práve vtedy dáva zmysel, pretože komáre sa ešte nezačali množiť a páriť.



Spracovanie FTA kariet so slinami komárov pre monitoring vírusov automatickým pipetovacím strojom.

V krajinách, kde komáre monitorujú, používajú špeciálne nádoby s vodou, ktoré pripomínajú dutinu. Je tam drevená špachtľa, na ktorú komáre nakladú vajíčka. Toto riešenie takisto nie je finančne náročné, akurát nádoby treba buď každý deň, alebo raz za niekoľko dní kontrolovať.

#### Keď hovoríme o neexistujúcom národnom monitoringu invázií komárov na Slovensku, zatiaľ túto úlohu supľujete vy?

Monitoring sme robili len v rámci európskeho projektu COST Action Aedes Invasive Mosquitoes. Zapojila sa doň celá paneurópska oblasť a všetci sme rovnakou metódou sledovali, či na svojich územiach registrujeme invázne komáre. Vtedy sa nám podarilo nájsť japonského aj tigrového komára.

Momentálne nemáme vedecký projekt, ktorý by tento monitoring udržiaval. Vedecké projekty sú zamerané na nové výzvy alebo výskumné úlohy a nie na niečo, čo by malo byť prednostne úlohou štátu. Rokovali sme s Ministerstvom zdravotníctva SR a s Úradom verejného zdravotníctva SR, ale, bohužiaľ, stále narážame na nedostatok kapacít a financií a ide to do stratena. Naďalej nám teda chýba štátna organizácia, ktorá by prebrala tento monitoring pod seba.

V okolitých štátoch je vždy aspoň jedna alebo dve osoby, ktoré majú buď legislatívne poznatky, alebo vypracované metodiky pre monitoring, inde existuje štandardný program, kde na regionálnych úradoch monitorujú invázne komáre a ochorenia.

U nás sa monitorujú len diagnostikované ochorenia spájané s prenosom od komárov.

#### Aké následky môže mať absencia monitoringu invázií komárov na našom území?

Samotné zistenie, že sa nám tu komár tigrový usídlil, nestačí. Máme jasné náznaky, že komár tigrový je na viacerých miestach na Slovensku, ale nemá kto zistiť, či tam dokázal prezimovať. Vôbec teda nevieme, aká je reálna situácia na Slovensku. V Bratislave to vieme viac-menej aj vďaka aktivite magistrátu, je aj v ich záujme sledovať túto situáciu. Spolupracujeme s nimi, aby sme vedeli, ako to vyzerá aspoň v Bratislave, ale inde na Slovensku to nedokážeme povedať.

Problém je, že populácia invázií komárov nám narastá, no nemáme prijaté žiadne opatrenia na ich elimináciu. Bojuje sa s nimi ináč a zložitejším spôsobom než s našimi bežnými komármi. Je potrebná komplexná stratégia a plán. A tým, že sa nemonitorujú ani samotné ochorenia v komároch, zistíme to zjavne až pri prvom prípade ochorenia u človeka a to je už väčšinou neskoro.

#### Aké sú možnosti v prípade eliminácie invázií druhov komárov?

Veľmi dôležitá je spolupráca s obyvateľmi, pretože komáre sa množia aj v blízkosti našich obydľí. Ide o domy aj paneláky. Všade tam sa nachádzajú nádoby alebo malý odpad, ktorý dokáže udržať polievkovú lyžičku vody. Aj tá poslúži ako liahnisko pre tieto komáre. Keďže ide o zdravie obyvateľov, je potrebné, aby mysleli na to, že vždy, keď zaprší, treba sa prejsť po svojom okolí a pozbierať takéto odpadky a nádoby a aspoň raz do týždňa vyliat zvyšnú vodu z kvetináčov aj napájadiel pre vtáčiky a ježkov. Takéto jednoduché intervencie sú najefektívnejšie.

Ďalej môžeme napríklad použiť výťažok z baktérií BTI (efektívna biologická ochrana bezpečná pre iné organizmy, pozn. red.), ktoré predstavujú prirodzenejšiu aj udržateľnejšiu formu, pretože komáre si na ne menej vytvárajú rezistenciu než na bežné chemické postreky. BTI však treba aplikovať do všetkých liahnísk vrátane spomínaných nádob v blízkosti našich obydľí, no je problém aplikovať ich na cudzí súkromný pozemok. Aktivizmus obyvateľov však dokáže minimálne zredukovať populáciu týchto komárov.

BTI tablety zabíjajú aj larvy domových komárov a sú dobrým riešením tiež v prípade, ak máte na záhrade sud s dažďovou vodou na polievanie alebo jazierka. Nie je to finančne náročné riešenie, nezaberie veľa času, treba len o tom stále hovoriť, aby ľudia vedeli, že takto sami chránia svoje zdravie. Invázne komáre totiž lietajú len do

500 metrov od miesta, kde sa vyliahnú. Ak nás uštipnú, vyliahnú sa v našej blízkosti a chováme si ich my sami alebo niekto v našej blízkosti.

Tretou a poslednou možnosťou je bežný chemický postrek. Ten je však určený len pre dospelých komárov. Týmto spôsobom sa však nezbavíme liahnísk a o dva týždne môžeme mať ten istý problém. Chemický postrek v podobe pyretroidov je teda niečo, čo si nechávame, keď sa nám začne šíriť ochorenie a potrebujeme zabíť infikované komáre, pretože na chemické postreky si vedú invázne komáre veľmi rýchlo vytvárať rezistenciu. Chemické postreky nie sú udržateľné ani dlhodobé riešenie.

#### Oba druhy týchto komárov sú prenášačmi tropických vírusov, keďže ide o invázne druhy. Západonílsky vírus a vírus Usutu však prenášajú aj naše domáce komáre. Ako je to možné?

Tieto vírusy sú aj na Slovensku známe od 60. rokov minulého storočia, keď bol u nás prvý raz zaznamenaný západonílsky vírus na Záhorí. Vieme, že tu odvtedy je, ale nevenovala sa mu väčšia pozornosť a diagnostika u ľudí sa začala až v roku 2019. Nevieme teda povedať, či sme týchto prípadov mali viac alebo menej, lebo sa nediagnostikovali. Vírus sa dostal do Európy pomocou sťahovavých vtákov. A vďaka tomu, že vtáky neustále migrujú, sa sem dostávajú aj nové varianty. V Európe sa už tento vírus stabilne nachádza a narastá aj počet infikovaných prípadov. Veľakrát však nevieme presne povedať, či ide o skutočný nárast, alebo za tým stojí lepšia diagnostika.

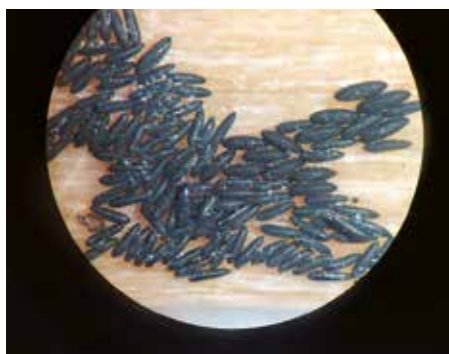
**„Populácia invázií komárov nám narastá, no nemáme prijaté žiadne opatrenia na ich elimináciu.“**

Väčšina vírusových infekcií však odhalená nie je, pretože symptómy sú pri vírusových ochoreniach veľmi podobné a ide o obrovskú skupinu vírusov. Pokiaľ chcete diagnostikovať konkrétny vírus, musíte danú vzorku poslať na vyšetrenie konkrétneho vírusu. Pokiaľ máte kliešťa, viete si to odsledovať, ale v lete každého z nás poštípe komár



Štandardná pasca na odchyt komárov s použitím CO<sub>2</sub>.

Vajíčka ázijského tigrovaného komára zachytené pri monitoringu invázií komárov.



a neviete vylúčiť, či niektorý z nich nebol infikovaný. Viac sa na to však dá myslieť v určitých lokalitách, kde sa vytvoria ohniská.

Je preto dobré sledovať, kedy sa začali príznaky. Väčšina týchto pacientov sa objaví v auguste a začiatkom septembra. Inkubačná perióda je dva až 15 dní, keď sa objavia príznaky ako bolesť hlavy, kĺbov, zvýšená teplota. Nič špecifické a často to aj samo odznie, takže ani nevieme, že sme takúto infekciu prekonali. Vážnejšie prípady sú veľmi podobné encefalitíde alebo meningitíde a môžu byť zamieňané za kliešťovú encefalitídu.

#### V prípade komára japonského hrozí japonská encefalitída. Ako je to v tomto prípade?

Tá sa v Európe nevyskytuje, ale kliešťová encefalitída má veľmi podobné príznaky a veľakrát sa vôbec nedá odlíšiť. Pre obe je špecifické, že spolu so západonílskym vírusom patria do jednej skupiny a majú krížovú reaktivitu – veľa testov reaguje rovnako. Takže aj pacient s kliešťovou encefalitídou nám po viacerých testoch môže vyjsť pozitívny na západonílsky vírus. Predpokladáme však, že to môže byť často práve naopak. Pre doktora aj pacienta to nie je až také rozhodujúce, pretože sa obe liečia rovnako na základe symptómov. Pacientom to neuškodí, ale my následne nemáme informácie, kde sa daný vírus nachádza, a tieto dáta nemá ani transfúzna služba.

#### Prečo komárov priťahuje niekto viac a niekto menej?

Ľudia si často myslia, že je to otázka krvnej skupiny, ale výskumy si v tomto viac-menej odporujú. Dôvodom je, že tam skutočne vstupuje viac faktorov. Komáre láka hlavne oxid uhličitý, ktorý vydychujeme. Napríklad keď športujeme, vydávame viac oxidu uhličitého, ale kvôli tomu určite netreba prestať športovať. Stačí si len pribaliť repelent. Ďalším faktorom je naša teplota aj pach, ktorý je veľmi špecifický. Svoju rolu zohráva aj náš metabolizmus. Čiže z tohto hľadiska niekto vonia komárom viac a niekto menej.

V lete by sme sa preto mali častejšie sprchovať a používať vône alebo sprchové gély, ktoré nebudú komáre lákať. Najmä ženy obľubujú sladké kvetinové vône, ale tie majú komáre veľmi rady. Preto by som ich v lete vynechala a uprednostnila svieže citrusové alebo eukalyptové spreje, ktoré by komáre mohli odpudiť.

#### Okrem sieťok na oknách, repelentov, dlhých nohavíc a oblečenia s dlhými rukávami – čo nám ešte môže pomôcť, aby sme sa ochránili pred lietajúcimi komármi?

Môžu pomôcť aj ventilátory a klimatizácia nastavené smerom do dverí alebo okna, pretože v prúdiacom vzduchu komáre nedokážu lietať. Z rastlinných extraktov majú najlepšie výsledky éterické oleje z eukalyptu, no stále nemajú účinnosť ako klasické repelenty. Tie ostávajú naďalej ochranou číslo jedna, nič efektívnejšie zatiaľ neexistuje. Určite však odporúčam čítať príbalové letáky, ako repelenty používať, lebo často sa používajú zle a buď vznikajú rôzne kožné reakcie, alebo sú repelenty neúčinné. Vždy účinkujú len niekoľko hodín a potom je nutná ďalšia aplikácia.

**Text:** Stanislava Longauerová

**Foto:** Linda Kisková Bohušová, archív V. Čabanovej

## SAV NA POHODE 2026: KRAJINA ZVEDAVOSTI SAV

Slovenská akadémia vied pripravila pre festival Pohoda 2026 svoju doteraz najväčšiu festivalovú prezentáciu. V Krajine zVEDAvosti SAV sa počas troch dní predstaví 19 vedeckých pracovísk prostredníctvom interaktívnych ukážok, experimentov, diskusií a stretnutí s vedcami a vedkyňami. Súčasťou programu budú témy od zdravia a klimatickej zmeny až po dezinformácie, bohatý diskusný program na pódium, Science Slam SAV, živé nahrávanie Vedeckého podcastu SAV a debaty o budúcnosti Slovenska.

### ŠTVRTOK 9. 7.

#### Vystavujú

- Biomedicínske centrum SAV
- Ústav orientalistiky SAV
- Ústav etnológie a sociálnej antropológie SAV
- Elektrotechnický ústav SAV
- Ústav molekulárnej biológie SAV
- Ústav polymérov SAV
- Neuroimunologický ústav SAV

### PIATOK 10. 7.

#### Vystavujú

- Ústav slovenskej literatúry SAV
- Parazitologický ústav SAV
- Fyzikálny ústav SAV
- Ústav experimentálnej psychológie CSPV SAV
- Ústav vied o Zemi SAV
- Centrum biovied SAV

### SOBOTA 11. 7.

#### Vystavujú

- Archeologický ústav SAV
- Ústav krajinnej ekológie SAV
- Centrum experimentálnej medicíny SAV
- Ústav výskumu sociálnej komunikácie SAV
- Geografický ústav SAV
- Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV



# PREČO SÚ ĽUDIA OCHOTNÍ PODPOROVAŤ NÁSILIE VOČI INÝM SKUPINÁM?

Velká medzinárodná štúdia v 58 krajinách ukazuje, že za extrémistickými tendenciami nestojí iba agresia, ale často aj pocit strachu a ohrozenia. Sociálna psychologička **BARBARA LÁŠTICOVÁ** z Ústavu výskumu sociálnej komunikácie SAV vysvetľuje, aký postoj majú ľudia k obrannému násiliu a ako vnímajú útočné tendencie, ako politický diskurz legitimizuje nepriateľstvo voči vybraným skupinám obyvateľstva a prečo sa svet v čase rastúcej neistoty stáva náchylnejším na extrémizmus.



Spolu s kolegyňou Xeniou Danielou Poslon ste spolupracovali na veľkej medzinárodnej štúdii, ktorá prebiehala v 58 krajinách na vzorke 18 000 respondentov a respondentiek. Štúdia skúma, prečo ľudia podporujú násilie medzi rôznymi skupinami ľudí. Toto násilie má dve podoby: defenzívnu a ofenzívnu.

Rozlíšenie medzi útočným a obranným násilím je už v evolučnej teórii prítomné, ale doteraz chýbali dáta, ktoré by ukázali, aké sú tu psychologické súvislosti. Či sú odlišiteľné aj empiricky a akým spôsobom sú prítomné v rôznych kultúrnych, spoločenských, ale aj politických kontextoch.

Štúdia je teda zaujímavá tým, že sa pozerá na individuálnopsychologické prediktory pripravenosti ľudí správať sa násilne voči ľuďom z iných spoločenských skupín – či už voči názorovým oponentom, voči ľuďom z odlišnej etnickej skupiny alebo inej sexuálnej orientácie, teda ľuďom, ktorí sú nejakým spôsobom odlišní od „našej“ skupiny –, no zároveň sa pozeráme aj na rôzne makrospoločenské súvislosti. Teda na to, ako týchto 58 krajín skóruje napríklad z hľadiska socioekonomického blahobytu, z hľadiska indexu demokracie alebo z hľadiska globálneho indexu terorizmu.

My psychológovia sa zväčša nezaobráame makrosociálnymi faktormi a pozeráme sa skôr na individuálne prediktory rôznych javov. Ako jednotlivci však žijeme v spoločenských skupinách a tie spolu koexistujú v medziskupinovej hierarchii. Niektoré skupiny sú v spoločnosti zvýhodnené, či už socioekonomicky alebo minimálne symbolicky, iné zas znevýhodnené. To všetko spolu súvisí a interaguje. Aj na Slovensku intuitívne vnímame, že keď sa spoločenská, politická alebo ekonomická situácia kazí, prenáša sa to aj na úroveň spoločenských vzťahov a má to vplyv na to, ako sa orientujeme smerom k iným ľuďom v spoločnosti.

Obranný a útočný extrémizmus sú súčasťou našej širšej psychologickkej orientácie, ktorej sa hovorí regulačný fokus. Znamená to, akým spôsobom regulujeme svoje fungovanie v sociálnom svete. Jeden typ regulačného fokusu je zameraný na prevenciu: v tomto prípade vnímame hrozby okolo seba a vyhodnocujeme riziká, ktoré pre nás plynú zo sociálneho prostredia. Ak na ne musíme reagovať, bránime sa, ale primárne sa im snažíme vyhnúť. Kdežto na strane druhej stojí niečo ako aktívna kontrola nad prostredím a tá je skôr spojená s ofenzívnym násilím. Sú to naše psychologické nastavenia, ako fungujeme vo svete a vo vzťahoch a ako si razíme svoju cestu svetom.

S akými osobnostnými črtami sú podľa štúdie prepojené obranné a útočné tendencie k medziskupinovému násiliu?

Psychopatia ako tendencia k impulzívnemu správaniu pozitívne súvisela s oboma typmi extrémistického správania. Ľudia, ktorí skórovali vysoko v črtách machiavelizmu a narcizmu, boli skôr defenzívni a tí, ktorí mali v dotazníku vysoké skóre v tendencii k náboženskému extrémizmu alebo k orientácii na sociálnu dominanciu, mali tendenciu orientovať sa na ofenzívny extrémizmus.

Prekvapilo vás, že machiavelizmus a narcizmus sa tu spájajú skôr s defenzívnym než s ofenzívnym extrémizmom?

Narcizmus, psychopatia aj machiavelizmus sú súčasťou tzv. temnej triády osobnosti. Aj keď nie som psychologička osobnosti, narcizmus je o istej sebaglorifikácii, grandióznosti. A pokiaľ takýmto ľuďom niekto naruší ich sebaobraz, budú sa skôr brániť, než aby šli aktívne do útoku. Ale machiavelizmus ma trochu prekvapil. Na druhej strane machiavelizmus je skôr o manipulácii, kalkulácii agresie, vytváraní stratégie, aby sme mohli presadzovať naše skupinové záujmy, než o tendenciách k priamemu násiliu, ktoré by nás možno mohlo napokon ohroziť.

Článok, ktorý nám z tejto štúdie vyšiel v časopise *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* (PNAS), predstavuje len malú časť toho, čo sme merali. Sám dotazník bol veľmi dlhý a respondenti a respondentky ho vyplňali skoro hodinu. Už teraz je v posudzovaní druhý článok, ktorý bude menej o makrosociálnych prediktorech a viac práve o osobnosti.

Len v dvoch z týchto 58 krajín prevažovali tendencie k útočnému extrémizmu. Ktoré krajiny to boli a vieme vysvetliť prečo?

Bol to Hongkong a Pakistan. V oboch krajinách v čase zberu dát (2022 – 2024) vládla napätá politická situácia. Takže treba sa pozeráť aj na to, čo sa v krajine v danom momente deje. Ľudia na otázky reagujú ináč, keď pociťujú akútne ohrozenie vlastnej identity. Čo sa týka Pakistanu, ten mal zvláštne výsledky vo viacerých ohľadoch. Môže to byť aj tým, že niektoré meracie škály, ktoré používame, napríklad tie o orientácii na sociálnu dominanciu, nie sú kultúrne úplne férové. V niektorých kultúrnych kontextoch sú totiž spoločnosti usporiadané inak a nebudú fungovať tak ako tie na Západe. Niektoré meracie škály tu teda nefungovali úplne ideálne.

## Mgr. BARBARA LÁŠTICOVÁ, PhD.

Študovala psychológiu na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského (FiF UK) v Bratislave a postgraduálne sociálnu psychológiu na Institut de Psychologie, Université René Descartes v Paríži. Od roku 2001 pôsobí ako sociálna psychologička v Ústave výskumu sociálnej komunikácie SAV, od roku 2019 je jeho riaditeľkou. Vo výskume sa zaoberá najmä tým, ako vznikajú predsudky voči rôznym skupinám v spoločnosti, ako je možné ich zmierňovať prostredníctvom cielených intervencií a kedy sú ľudia ochotní postaviť sa na obranu práv iných skupín. Zaujíma sa tiež o presah psychológie do rôznych foriem politického správania. Prednáša politickú psychológiu na Katedre politológie FiF UK v Bratislave a donedávna aj kvalitatívny výskum na Psychologickom ústave Filozofickej fakulty Masarykovej univerzity v Brne.



Na strane druhej, z neeurópskych krajín boli do štúdie zapojené aj štáty ako Ghana, Čína, Omán, Turecko, Filipíny, Senegal, Thajsko, Srí Lanka, India, Arménsko, Južná Afrika či Kolumbia, ktoré nepatria medzi tzv. WEIRD krajiny. Tento termín zaviedol antropológ Joseph Henrich s kolegami na označenie (W) západných, (E) vzdelaných, (I) industrializovaných, (R) bohatých a (D) demokratických krajín, aby poukázali na to, že väčšina sociálnovedných výskumov sa robí na vzorkách zo západných krajín, pričom ich závery sú často zovšeobecňované ako kultúrne univerzálne. V mnohých z týchto uvedených krajín je pritom takisto komplikovaná situácia z hľadiska medziskupinového násillia alebo pocitu ohrozenia, no napriek tomu sa nezaradili k Hongkongu a Pakistanu.

Hoci tendencie k útočnému násilliu boli vo všeobecnosti menej výrazné v demokratickejších a rozvinutejších spoločnostiach a vyššie v krajinách s prebiehajúcimi násilnými konfliktmi, aj v demokratických spoločnostiach existujú predstavy, že naša skupina, napríklad národ, môže byť ohrozená imigrantmi alebo LGBT ľuďmi, kýmkoľvek. Takže keď sa strategicky pracuje s nejakým pocitom ohrozenia v politickom diskurze aj v „dobro fungujúcich“ spoločnostiach, ľudia to počujú a môžu mať tendencie k násilliu, hoci len defenzívnemu.

Obranný a útočný extrémizmus veľmi často koexistujú v našich myšliach alebo v našich spoločnostiach a v realite je veľmi ťažké oddeliť ich od seba. Treba však povedať, že sme nemerali reálne správanie. V psychológii je možné merať ho, ale väčšinou sa to robí v laboratórnych alebo kontrolovaných podmienkach. Tu sme merali iba tzv. behaviorálne intencie, čiže tendencie k správaniu a pýtali sme sa ľudí, ako by sa zachovali, keby...

**Z výskumu tiež vyplýva, že defenzívne násillie je pre spoločnosť morálne prijateľnejšie než ofenzívne. Ktorá z týchto extrémistických tendencií podľa vás predstavuje v skutočnosti väčšiu alebo menšiu hrozbu pre spoločnosť? Tí, ktorí chcú dominovať, alebo tí, ktorí veria, že sa musia brániť?**

Obe sú problematické v tom, že defenzívne násillie je často len maskované ofenzívne násillie. Napríklad vojna na Ukrajine bola rámcovaná ako špeciálna vojenská operácia, ktorá ide zakročiť proti fašistickým tendenciám rozpínajúcim sa v ukrajinskom národe. Nemyslím si teda, že v politickom priestore by niekto rámcoval akúkoľvek násilnú akciu primárne ako ofenzívnu. Vždy je to o tom, že niekto obohacuje urán, vyrába jadrové zbrane... Vo väčšine prípadov je to

rámcované defenzívne práve preto, že je to morálne ospravedlniteľnejšie. Ale ani to z toho nerobí nevyhnutne správnu vec.

Nie som expertka na násillie ani na medzinárodné vzťahy alebo vojnu, ale keď sa násillie normalizuje v politickom diskurze, napríklad spôsobom, že my sme krajina, ktorá sa nevyhnutne musí presadzovať, musí mať kontrolu a musí do všetkého zasahovať mimo bežných procedurálnych rámcov, ako to teraz robí americký prezident Donald Trump, situácia sa stáva pre ľudí ťažko čitateľnou. Je jednoducho problém, ak sa začínajú ignorovať akékoľvek inštitucionálne pravidlá a svet sa stáva nepredvídateľným.

Ľudia tak môžu mať pocit, že svet je zlé miesto a zovšadiaľ na nich číha hrozba. Dokonca aj od bývalých priateľov. Vtedy môžu defenzívne násillie začať vnímať legitímnejšie než predtým, keď pre nás svet bol zdanlivo bezpečný a konflikty sa odohrávali príliš ďaleko od našich hraníc a v krajinách, o ktorých sme možno dovtedy ani nepočuli.

**Výsledky hovoria tiež o tom, že útočne orientovaní sú skôr liberálne zmýšľajúci ľudia. Ako si to vysvetľujete?**

Ako problém tejto štúdie vnímam, že väčšinu vzoriek tvorili mladí ľudia alebo študenti. Ich priemerný vek bol 24,4 roka. Za normálnych okolností sa snažíme aj v psychológii mať reprezentatívne vzorky, lebo takéto dáta majú úplne inú výpovednú hodnotu. Ale pri veľkých medzinárodných prieskumoch sa to nie vždy dá, pokiaľ to grant nepokrýva. Tým, že táto štúdia obsahuje veľa dát z veľa krajín a zúčastnilo sa na nej veľa ľudí, má svoju výpovednú hodnotu a silu, ale napriek tomu niektoré veci vychádzajú kontraintuitívne.

To, že liberálnejšie orientovaní jedinci budú viac podporovať útočný extrémizmus než tí menej liberálne orientovaní, sme nepredpokladali. Moja interpretácia je, že mladí ľudia sú vo väčšej miere liberálni a je u nich väčšia tendencia alebo motivácia k spoločenskej zmene alebo narušeniu existujúcich statických tendencií, ktoré im nevyhovujú. Čiže zrejme skôr pôjdu do nejakej kolektívnej akcie za spoločenskú zmenu, hoci aj radikálnejšej. Treba zdôrazniť, že tu nejde o kauzalitu, ale iba o súvislosť.

Je tiež zaujímavé, že konzervatívna politická identifikácia len nevýznamne súvisela s oboma typmi politického extrémizmu alebo tendencií k násilnému správaniu. Podľa hlavného autora štúdie si to môžeme vysvetliť aj tak, že pre konzervatívnych ľudí je veľmi dôležité zachovať status quo. Nemajú

„Nepomôže, keď zmena nastane iba na individuálnej úrovni a tá spoločenská sa nezmení.“





Z výskumu vyplýva, že ľudia, ktorí majú tendenciu k ofenzívnemu násilnému extrémizmu, skórujú vysoko v náboženskom fundamentalizme a v orientácii na sociálnu dominanciu.

tendencie k spoločenskej zmene, majú radi, keď sú veci v súlade s konvenciami, spoločenskými normami. Nepôjdu do násilnej akcie preto, leto tá je potenciálne spojená so zmenou.

#### Aký veľký vplyv majú v tomto ohľade politické elity a médiá na prejavy a nárast medziskupinového násillia v spoločnosti?

Ten vplyv nikdy nie je priamy. Médiá aj politický diskurz však vytvárajú normatívny kontext. To, ako politici hovoria o určitých sociálnych skupinách, akým spôsobom ich vylučujú z nášho morálneho okruhu, to všetko môže medzi ľuďmi vytvárať pocit ohrozenia spoločnej identity a následne násillie legitimizovať a normalizovať.

Známe sú naratívy, že Rómovia zneužívajú sociálny systém, Ukrajinci nám berú prácu a LGBTI ľudia sú vnímaní ako symbolická hrozba – pokiaľ sa k svojej orientácii ako jednotlivci nepriznávajú,

je všetko v poriadku, no len čo by sa už ako skupina chceli nahlas dožadovať svojich práv, stávajú sa symbolickou hrozbou. Politický diskurz teda normalizuje rámce, v ktorých je násillie možné alebo možné nie je.

Takisto mediálny diskurz prostredníctvom kriminálnych zápletiok a negatívnych správ, ktoré si ľudia viac zapamätajú, ľahšie sa šíria a lepšie sa predávajú, vytvára prostredie, keď sa častým opakovaním takýchto senzácií automaticky pripisujú isté vlastnosti niektorým skupinám ľudí, napríklad Rómom, a vytvárajú tak falošnú kauzalitu. V ľuďoch to môže vyvolať pocit ohrozenia a premýšľajú, ako naň reagovať.

Keď sme pred pár rokmi skúmali v piatich krajinách intencie ku kolektívnej akcii voči Rómom vo veľkom európskom projekte *Polrom*, pozerali sme sa na tri formy diskurzu: nepriateľský – keď politici hovoria otvorene nenávistne o Rómoch, paternalistický – zdanlivo

pozitívny, keď sú Rómovia vykreslení ako nesamostatní ľudia, ktorých by sme mali viesť, a napokon spojenecký diskurz, ktorý hovorí, že budeme spolu s Rómami hľadať riešenia, ako zlepšovať podmienky na ich život.

Ukázalo sa, že medzi nepriateľským diskurzom a jeho podporou a intenciami k správaniu voči Rómom, či už nenávistnými alebo pozitívnymi, nebol absolútne žiadny vzťah. Paternalistický a spojenecký diskurz však motivovali ľudí k tomu, aby sa postavili do kolektívnej akcie za práva Rómov, ale tento vzťah bol sprostredkovaný cez ich morálnu inklúziu.

To znamená, že ak o nejakých skupinách hovoríme rešpektujúco alebo aspoň nedehtonujúco, ľuďom to naznačuje, že títo ľudia patria medzi nás, vzťahujú sa na nich normy férovosti a rovnosti, a za týchto okolností im ideme pomáhať. Nie je tam teda priamy vzťah medzi tým, čo politici hovoria, a medzi tým, čo ľudia robia, ale je sprostredkovaný cez identitu, cez morálne hodnoty, ktoré zdieľame.

Tí, ktorí vedú naše krajiny a stoja na čele našich inštitúcií, by sa však mali správať tak, aby im ľudia mohli dôverovať. Ľudia potrebujú mať pocit, že sa môžu oprieť o politické authority. Keď rozumieme všetkému, čo sa deje a je to pre nás predvídateľné, nebudeme potrebovať na niekoho ukazovať prstom a ventilovať si na ňom svoju frustráciu. Pocity neistoty a ohrozenia sa tak môžu zmierňovať.

**Keď hovoríme o násillí v spojitosti s extrémizmom, nemali by sme podľa štúdie jeho aktérov hádzat do jedného vreca a pri prevencii by sme mali volit rôzne prístupy. Ako teda pracovať s týmito výsledkami tak, aby boli zásahy čo možno najviac účinné a nielen formálne?**

V psychológii sa robí veľa podobne rozsiahlych kroskultúrnych štúdií, aby sme porozumeli, do akej miery sú niektoré mechanizmy a psychologické procesy univerzálne a do akej miery sú kultúrne alebo spoločensky špecifické. Preto je dobré mať k dispozícii komparatívne dáta, vďaka ktorým potom v praxi môžeme cielene intervenovať napríklad proti extrémistickým tendenciám.

Keď sme zistili, že ľudia, ktorí majú skôr tendenciu k ofenzívnemu násilnému extrémizmu, skórujú vysoko v náboženskom fundamentalizme a v orientácii na sociálnu dominanciu, ktorá hovorí, že je úplne normálne, ak niektoré skupiny v spoločnosti dominujú nad inými a spoločnosť je hierarchicky organizovaná, tak by sme sa mali snažiť dekonštruovať túto predstavu a pozerat sa na jej dôsledky. A zase ľudia, ktorí majú tendenciu k defenzívnemu extrémizmu, majú machiavelistické tenden-

cie a kvôli svojej narcistickej predstave o sebe cítujú nejakú hrozbu – treba viac pracovať so zmierňovaním pocitu toho ohrozenia.

Zo sociálnej psychológie však vieme, aké ťažké je robiť intervencie na zmierňovanie predsudkov. A že keď sa to robí zle, môžeme predsudky ešte viac posilniť. V tomto prípade nie je možné vybiť klin klinom a spochybňovať identitu týchto ľudí. Treba to robiť cez techniky, ktoré sú o zaujatí perspektívy druhého, o vzbudzovaní empatie voči iným skupinám.

**„Je problém, ak sa začínajú ignorovať akékoľvek inštitucionálne pravidlá a svet sa stáva nepredvídateľným.“**

Na spoločenskej úrovni je zas veľmi dôležité posilňovanie demokratických inštitúcií. Krajiny, ktoré skórovali vyššie v celkovom indexe tohto rozvoja, boli na tom lepšie. Musíme tiež budovať makrospoločenskú rezilienciu voči hrozbám a násilnému extrémizmu. Napríklad tak, že budeme zmierňovať vnímanie ohrozenia vlastnej skupiny a že budeme budovať dôveru medzi rôznymi spoločenskými skupinami. To je však veľmi ťažké, ak je táto dôvera každý deň naštrbovaná či už na sociálnych sieťach alebo v politických vystúpeniach. Nepomôže, keď zmena nastane iba na individuálnej úrovni a tá spoločenská sa nezmení.

V časopise *The Psychologist*, ktorý vydáva Britská psychologická spoločnosť, vyšiel článok, ktorý poukazuje na to, že ak chceme zmierňovať medziskupinovú nenávist a depolarizovať naše spoločnosti, musíme pochopiť, odkiaľ ten druhý človek prichádza a z čoho čerpá svoje postoje. Práve to nás možno zastaví, aby sme ho hneď odsudzovali a dehumanizovali, nech už stojí na strane bratislavskej kaviarne alebo očovskej krčmy.

**Text:** Stanislava Longauerová  
**Foto:** Katarína Gálková, Pexels

# BEZ NEJ BY POHĽAD NA SLOVENSKÉ NEBO VYZERAL INAK



Pred 110 rokmi sa narodila **LUDMILA PAJDUŠÁKOVÁ**. Drobná postavou, no neústupná povahou a presná myslou patrí táto slovenská astronómka z Astronomického ústavu SAV k osobnostiam, ktoré nepracovali pre potlesk, ale pre výsledok. Jej život bol plný zápasov, omylov, sporov aj víťazstiev, no za všetkým zostáva nepopierateľná, veľmi výrazná stopa v dejinách rozvoja slovenskej astronómie.

Ludmila Pajdušáková sa narodila 29. júna 1916 v Radošovciach do skromných pomerov. Po smrti otca sa rodina presťahovala do Kláštora pod Znievom. Tam dokončila ľudovú školu a v rokoch 1927 – 1935 navštevovala Rímskokatolícke reálne gymnázium, kde medzi jej spolužiakov patrili aj známy slovenský salezián bl. Titus Zeman.

V roku 1935 jej zomrela vo veku 38 rokov aj matka. Ludmila mala v tom čase 19 rokov a musela niesť zodpovednosť aj za troch mladších súrodencov. Preto si v rokoch 1935 – 1936 doplnila vzdelanie na Učiteľskom ústave v Turčianskych Tepliciach. Pôvodný plán – študovať prírodné vedy na Univerzite Komenského musel počkať. Aj tieto životné okolnosti u nej formovali ráznu a samostatnú povahu. Hoci merala len 152 cm, jej energia ostro kontrastovala s drobnou postavou a fyzickou krehkosťou.

V rokoch 1936 – 1944 pôsobila ako učiteľka vo Vinosadoch, Slepčanoch, Štiavniku, Brvništi a Trenčianskej Teplej. V Slepčanoch čelila v roku 1938 sťažnosti miestneho farára a veriacich, ktorí ju obvinili zo „slabej kázně a rešpektu“ a „nevhodného obliekania“, hoci podľa svedkov do kostola chodievala. No jej rázna povaha a neochota podriaďiť sa tradičným očakávaniam od mladých učiteliek viedli k napätiu, ktoré napokon spôsobilo jej odchod z pôsobiska.

Archívne dokumenty z roku 1942 ukazujú, že ju kolegyňa udala za „hanobenie člena vlády“. Krajský prokurátor

Zbierka meteorických snímok Ludmily Pajdušákovvej patrila v povojnových rokoch k najväčším na svete.

Pri fotografovaní Slnka vo hviezdárni na Skalnatom Plese.



Ludmila Pajdušáková vo svojej kancelárii počas pracovnej porady na observatóriu.



Vojtech Rušin, Michal Antal, Ludmila Pajdušáková a Darina Hlinická pri pozorovaní preletu americkej družice Echo II. na Skalnatom Plese v roku 1964.

navrhoval ročný trest odňatia slobody, no napokon bola na Pajdušákovú uplatnená amnestia prezidenta zo 14. marca 1942. Ministerstvo školstva jej udelilo iba „trest – výstrahu“. Na poslednom učiteľskom pôsobisku v Trenčianskej Teplej ju predstavitelia Hlinkovej gardy označili za „nespoahlivú učiteľku, ktorá si neplnila svoje povinnosti ako vodkyňa víl“.

V roku 1944 nastúpila na Štátne observatórium na Skalnatom Plese, kde sa rýchlo vypracovala z technickej pracovníčky na odborníčku v oblasti astrofotografie a pozorovania Slnka a meteorov. V roku 1950 ukončila štúdium astronómie na Univerzite Komenského v Bratislave a v roku 1966 získala vedeckú hodnosť CSc. V rokoch 1946 – 1953 objavila päť komét, ktoré nesú jej meno, z toho tri ako spoluobjaviteľka. Tým zásadne prispela k medzinárodnému renomé československej astronómie a jej zbierka meteorických snímok patrila v povojnových rokoch k najväčším na svete.

V apríli 1949 sa v Dóme sv. Martina v Bratislave vydala za českého astronóma Antonína Mrkosa, kolegu z observatória. V roku 1953 sa im narodil syn Ivan, manželstvo sa však po pár rokoch rozpadlo. V roku 1963 sa vydala za Tibora Hrčka, ktorý si jej syna osvojil. Toto manželstvo pretrvalo až do jej smrti.

Ako riaditeľka Astronomického ústavu SAV (1958 – 1979) bola priamočiara, náročná a nekompromisná. V júli 1966 podala predsedovi SAV žiadosť o uvoľnenie z funkcie po vážnom konflikte s kolegom. Sama napísala: „*Bol tvrdohlavý a mal veľkú snahu pretiahnuť ústav, alebo aspoň Lomnický štít k Ondřejovu. Medzi zamestnancami užíva metódy, ku ktorým sa ja znížiť nemôžem. A pretože*

*on môže len sľubovať, ale ja len požadovať, stretávam sa deň za dňom neprestajne iba s rôznymi ťažkosťami.*“ S jemnou iróniou dodala: „*Po sedemročnom riaditeľovaní i ja sa veľmi rada vrátim ku knihám a miesto toho, aby som prevychovávala niektorého zamestnanca, radšej budem vychovávať svojho syna – má 12 rokov, zlý vek! – aby ho za 10 rokov nemusel prevychovávať jeho šéf.*“ List zakončila vetou, ktorá je jej pracovným testamentom: „*Prajem si len, aby na ústave bol poriadok a pokoj, aby väčšina ľudí s chuťou pracovala a tak aby ústav mohol produkovať patričné výsledky.*“ Jej žiadosti o uvoľnenie z funkcie sa však nevyhovelo.

V osobnom liste Predsedníctvu SAV z 29. apríla 1966, napísanom pri príležitosti jej päťdesiatin, sa prejavila v nezvyčajne intímnej polohe: „*Verte, že je veľmi smutné prijímať blahoželania k existencii polstoročia... človek musí konštatovať, že je po kulminácii, že je už nepomerne bližšie ku koncu ako ku začiatku.*“ Poďakovala za dar a zaželala kolegom, aby tento „významný medzník“ života slávil čo najneskôr a aby mali za sebou „viac užitočnej práce ako ja“.

Od 1. júla 1979 bola pre zhoršený zdravotný stav na dôchodku. Len štyri dni pred jej smrťou 1. októbra 1979 sa začala výstavba astronomického areálu SAV na Starolesnianskych lúkach nad Starou Lesnou, o ktorý sa najviac pričínila a ktorý predstavoval završenie jej dlhoročného úsilia o moderné zázemie pre slovenskú astronómiu. Ludmila Pajdušáková zomrela 5. októbra 1979 vo Vyšných Hágoch, pochovaná je v Tatranskej Lomnici.

**Text:** Ladislav Jurányi, Archív SAV  
**Foto:** Jaroslav Čeněk, Archív SAV

# AJ PRIVEĽA ANTIOXIDANTOV MÔŽE ORGANIZMU UŠKODIŤ

Oxidačný stres sa dlhé roky považoval za hlavného vinníka viacerých ochorení. Úloha voľných kyslíkových radikálov je však oveľa komplexnejšia a nadužívanie antioxidantov môže tiež spôsobiť problém. Výskum fyziologičky **IVETY BERNÁTOVEJ** z Ústavu normálnej a patologickej fyziológie Centra experimentálnej medicíny SAV poukazuje na význam redoxnej rovnováhy, teda rovnováhy medzi tvorbou voľných radikálov a antioxidačnou ochranou organizmu.

Jednou z tém vášho výskumu je redoxná regulácia. Ide o pojem, ktorý je reakciou na doterajšie chápanie úlohy voľných kyslíkových radikálov, ktorých nadbytok vedie k oxidačnému stresu. Práve ten sa dlhodobo spomína ako jeden z hlavných negatívnych faktorov pri kardiovaskulárnych, neurodegeneratívnych či metabolických ochoreniach, pri chronickom zápale, dokonca pri starnutí. Voľné kyslíkové radikály však nezohrávajú iba negatívnu rolu, ich úloha je oveľa komplexnejšia.

Termín oxidačný stres sa v odbornej literatúre začal používať pred viac ako 40 rokmi. Označuje stav, keď v bunkách vzniká nadmerné množstvo reaktívnych foriem kyslíka vrátane voľných radikálov, ktoré už bunka nedokáže eliminovať a dochádza k poškodeniu biomolekúl. Radikály sú reaktívne častice, ktorým chýba elektrón, a preto sa ho snažia získať z okolitých molekúl. V bunke tak môžu poškodzovať membránové lipidy, DNA či proteíny, ktoré následne prestávajú správne fungovať. Na základe toho vznikla hypotéza, že potlačením kyslíkových radikálov nebude dochádzať k oxidačnému poškodeniu biomolekúl, čo zabezpečí ich správnu funkciu.

V predklinických experimentálnych výskumoch sa ukázalo, že mnohé antioxidanty, či už šlo o farmakologické látky alebo prírodné antioxidanty, mali úžasné efekty. Veľmi rýchlo sa to začalo študovať aj v klinickom výsku-

me, ale výsledky klinických skúšok často až také pozitívne neboli. Pri mnohých antioxidantoch sa nenašiel žiaden efekt alebo sa dokonca preukázali ich škodlivé účinky a niektoré výskumy museli byť pozastavené.

**„Problém nastáva, ak ľudia užívajú niekoľko rôznych antioxidantov vo vysokých dávkach a dlhodobo.“**

Neskôr sa ukázalo, že voľné kyslíkové radikály plnia aj dôležitú signalizačnú úlohu a sú potrebné v rôznych procesoch vrátane regulácie rastu, imunitných odpovedí, funkcie ciev a zápalu. Dnes už teda vieme, že reak-



RNDr. IVETA BERNÁTOVÁ, DrSc.

Pôsobí ako vedúca oddelenia experimentálnej hypertenzie Ústavu normálnej a patologickej fyziológie Centra experimentálnej medicíny SAV. Vo výskume sa venuje experimentálnej hypertenzii, redoxnej regulácii, účinkom antioxidantov, chronickému stresu a ich vplyvu na kardiovaskulárny systém. Skúma aj vzťahy medzi stravou, metabolizmom a poškodením orgánov pri civilizačných ochoreniach.

tívne formy kyslíka pôsobia aj ako signálne molekuly a prostredníctvom dráhy NRF2 (kľúčový bunkový proteín a transkripčný faktor, ktorý riadi obranu tela pred oxidačným stresom a zápalmi, pozn. red.) ovplyvňujú viac než 250 génov zapojených do antioxidačnej ochrany, detoxikačných mechanizmov, metabolizmu a udržiavania redoxnej rovnováhy. Ukázalo sa teda, že označiť reaktívne formy kyslíka ako niečo, čo je iba zlé, a antioxidanty ako niečo, čo je iba dobré, už nestačí.

Pretože aj príliš vysoké dávky antioxidantov vrátane voľnopredajných – ak sú podávané príliš dlho a vo veľkom množstve, môžu spôsobiť opačný extrém a preklopia optimálny stav v bunke do nadmerne reduktívneho stavu. Tento stav bol v odbornej literatúre opísaný už koncom 80. rokov minulého storočia, ale výraznejšiu pozornosť si získal najmä v posledných rokoch a označuje sa ako reduktívny stres. Ukázalo sa tiež, že negatívne účinky, ktoré boli v organizme pozorované pri oxidač-



Pri výživových doplnkoch, vrátane antioxidantov, ľudia často nedodržiavajú odporúčanú dávku.

hlavný faktor podieľajúci sa na ovplyvňovaní génov antioxidačnej ochrany. Antioxidanty sú však aj v liečivách. Napríklad dimetylfumarát, ktorý testujeme aj v našom výskume, predstavuje liek na psoriázu a sklerózu multiplex a je to takisto aktivátor funkcie NRF2.

**Kde je hranica, aby sme neprijímali priveľa antioxidantov? Môžeme piť každý deň zelený čaj, jesť čokoládu alebo si dávať preventívne vitamín C?**

Pokiaľ sú antioxidanty prijímané v primeraných množstvách, zvyčajne nemajú negatívne účinky. Problém nastáva, ak ľudia užívajú niekoľko rôznych antioxidantov vo vysokých dávkach a dlhodobo. Ak si teda dáte zelený čaj alebo čokoládu v normálnom množstve, je to z hľadiska redoxnej rovnováhy v poriadku. Ide skôr o rôzne výživové doplnky, pri ktorých ľudia nie vždy dodržiavajú odporúčanú dávku. Aj odporúčané hodnoty sú navyše niekedy samy osebe celkom vysoké. A pokiaľ je prítomná predispozícia k nejakému ochoreniu, môžu antioxidanty interagovať s prirodzenou antioxidačnou ochranou. Ľudia si často myslia, že keď si dajú viac antioxidantov, tak sa budú mať ešte lepšie. Ale nie je to tak a v zmysle všetkého veľa škodí sa to môže preklopiť do nadmerne redukčného stavu.

Okrem toho, o jadrovom faktore NRF2 vieme, že jeho účinky sú dvojaké. V zdravých bunkách sú zvyčajne ochranné, ale v niektorých nádorových bunkách môže nadmerná aktivácia funkcie NRF2 zvýšiť ich prežitie alebo viesť k rezistencii voči liečbe, pretože môže tlmíť účinok niektorých liekov. Dokonca môže dôjsť k podpore rastu nádorových buniek, lebo voľné radikály sa podieľajú aj na mechanizmoch eliminácie nádorových buniek. Treba byť teda naozaj veľmi opatrný a poradiť sa s lekárom alebo lekárkou. Tí vedia najlepšie, aké lieky sa môžu kombinovať s antioxidantmi.

**Ktoré orgány alebo procesy sú na narušenie redoxnej rovnováhy najcitlivejšie?**

V podstate všetky orgány potrebujú vyváženú redoxnú rovnováhu. V každom orgáne môže dôjsť k poškodeniu biomolekúl voľnými radikálmi. Redoxná rovnováha organizmu predstavuje základ, aby organizmus dobre fungoval. Pri niektorých ochoreniach preváži oxidácia, takže vtedy mierne dávky antioxidantov majú svoj význam. Problém však je, že zatiaľ v medicíne neexistujú markery, na základe ktorých by u pacienta bolo možné zistiť, aký je jeho optimálny redoxný stav. Je to však cieľom výskumu. Aj počas našich výskumov sme zistili, že niektoré látky, keď sa podávajú dlhodobo, nemajú pozitívne účinky aj napriek tomu, že sú deklarované ako veľmi dobré antioxidanty.

**Je teda v poriadku užívanie antioxidantov, ale len určitý čas?**

Za normálnych okolností, keď je človek zdravý a má vyváženú stravu, mal by mať zo stravy dostatok vitamínov a antioxidantov. Výživové doplnky by nemali nahrádzať pestrú stravu. Je to na nich zvyčajne aj uvedené. Ľudia by sa nemali riadiť len tým, čo nájdú napísané na internete alebo čo im odporučí nejaký influencer či influencerka, ktorým za to niekto zaplatí.

Ak ľudia začnú užívať antioxidanty, je dobré dať si prestávku alebo si ich dať len občas, keď je človek chorý. Ak napríklad mám virózu, dám si vyššiu dávku vitamínu C. Vtedy to môže skrátiť trvanie príznakov. Neznamená to ale, že keď sa viróza skončí, budem v týchto dávkach dlhodobo pokračovať. Videli sme to aj pri našich experimentoch. Spočiatku sme nechápali, prečo sú výsledky iné, než sme predpokladali. Pri bližšej analýze sme zistili, že sa výrazne viac „zapli“ viaceré gény, podľa ktorých si bunky vytvárajú antioxidačnú ochranu, čo v konečnom dôsledku pravdepodobne spôsobilo redukčný stres.

**Možno v povedomí ľudí ešte redoxná regulácia nie je natoľko známa. Ako sa však mení prístup k antioxidantom vo výskume a aký vplyv majú tieto poznatky na celkový prístup v medicíne?**

Prístup v predklinickom výskume sa výrazne mení. Vitamíny predstavujú skupinu, ktorá je už dobre otestovaná. Je známe, že vysoké dávky v niektorých prípadoch buď vôbec nepomáhajú, alebo sú až škodlivé. Aj študentov už neučíme len o oxidačnom strese, ale v popredí je koncept redoxnej regulácie.

Čo sa týka prírodných antioxidantov vo forme výživových doplnkov, tie sa z komerčných dôvodov naďalej tlačia do popredia a možno bude trvať ešte nejaký čas, kým sa dostane do povedomia širokej verejnosti aj to, že nie je dobré nadmerne potláčať oxidačné deje, ale treba udržiavať rovnováhu, aby sme sa nedostali do opačného extrému.

**Ako môžeme sami prirodzene prispieť k redoxnej rovnováhe v našom organizme?**

Okrem zdravej stravy napríklad aj cvičením. Stimulujeme tak nielen funkciu srdca a ciev, ale aj funkciu jadrového faktora NRF2, ktorý má už spomínanú antioxidačnú ochrannú funkciu. Výskumy naznačujú, že funkciu NRF2 môžu podporovať aj primerané prestávky medzi jedlami. Nehovoríme tu však o hladovaní. Znamená to iba, že nemusíme každú chvíľu niečo zobrať.

Počas prestávky medzi jedlami telo získava čas spracovať prijatú energiu a postupne môže začať využívať aj svoje vlastné zásoby. To pomáha udržiavať zdravý metabolizmus a prirodzenú rovnováhu v organizme pomocou vlastných ochranných systémov vrátane dráhy NRF2. Cieľom teda nie je extrémne hladovanie, ale rozumný režim, ktorý človeku vyhovuje, vie ho dlhodobo dodržiavať a cíti sa pri ňom dobre.

**Kedy ste sa začali venovať výskumu redoxnej regulácie vy osobne?**

Dlhodobo sa venujem výskumu účinkov oxidačného stresu a antioxidantov. Aj preto som v rokoch 2021 – 2025 bola členkou medzinárodného projektu COST, ktorý bol zameraný na výskum funkcie NRF2. Šlo o jeden z najväčších projektov v rámci COST. Vtedy sa mi znova potvrdilo, aké dôležité je získavať poznatky od ostatných vedkýň a vedcov, pretože aj niektorí z nich mali podobné skúsenosti s negatívnym účinkom dlhodobého podávania antioxidantov, s akými sme sa stretávali my v našich experimentoch. Až koncept redoxnej regulácie a s ňou súvisiaceho redukčného stresu objasnil niektoré výsledky, ktoré sme si dovtedy nevedeli vysvetliť.

Pomohlo nám to dokonca lepšie pochopiť aj chronický sociálny stres, ktorého výskumu sa tiež venujeme. Dlhodobý stres má zvyčajne negatívne účinky a vedie k vzniku chronických kardiovaskulárnych, metabolických, neurodegeneratívnych či zápalových ochorení. Keď sme začali s výskumom účinkov dimetylfumarátu v podmienkach chronického stresu, zistili sme, že v našom modeli už počas samého sociálneho stresu, ktorý sme vyvolali experimentálne na potkanoch, nevidíme v orgánoch očakávané oxidačné poškodenie v dôsledku oxidačného stresu, skôr naopak.

Nerozumeli sme, prečo to tak je. Keď sme následne začali stanovovať, ako funguje NRF2 v našom modeli stresu, ukázalo sa, že došlo k takej výraznej aktivácii jeho funkcie, že to zvýšilo antioxidačnú ochranu natoľko, že to pravdepodobne viedlo k opačnému extrému – redukčnému stresu. Pričom vplyv redukčného stresu na srdce môže byť veľmi podobný vplyvu oxidačného stresu.

**Venujete sa tiež výskumu hypertenzie. Existuje aj tu prepojenie s oxidačným stresom a účinkami antioxidantov?**

V prípade hypertenzie ide o jedno z tých kardiovaskulárnych ochorení, pri ktorých sa prítomnosť oxidačného poškodenia zistila vo všetkých nami používaných experimentálnych modeloch. Treba však zdôrazniť, že to nie je jediný faktor, dôležitú úlohu tu zohráva genetická

strese, sa zrazu vo veľmi podobnej forme objavujú napríklad v kardiovaskulárnom systéme aj pri redukčnom strese. Pri experimentoch sa to potvrdilo aj nám.

**Aké antioxidanty ľudia bežne užívajú?**

Je to známy vitamín C, vitamín E, minerály zinok a selén, koenzým Q10, ale tiež glutatión, ktorý si organizmus dokáže vyrobiť aj sám. Oblíbené sú prírodné antioxidanty sulforafán, kvercetín alebo kurkumín, bežne dostupné sú resveratrol a iné polyfenoly z červeného vína, ako aj epikatechín, čo je látka izolovaná zo zeleného čaju alebo z kakaa, a mnohé iné.

Dnes už možno kúpiť dokonca látky, ktoré sú označené ako modulátory alebo aktivátory dráhy NRF2. V koncepte udržiavania redoxnej rovnováhy sa NRF2 považuje za

predispozícia a iné faktory prostredia. Nevieme preto presne povedať, či šlo o príčinu alebo dôsledok.

Náš súčasný výskum je zameraný aj na negatívny vplyv stravy západného typu, tzv. *western diet* na pečeň a vznik hypertenzie. Pre stravu západného typu je typický zvýšený príjem tukov, cukrov a soli a my ju využívame v špeciálnej forme v našom laboratóriu. Modelujeme tak nielen rozvoj hypertenzie, ale aj jej súvislosť so súčasným rozvojom ochorenia pečene. Tie sa v súčasnosti často vyskytujú už aj u mladých ľudí. Skúmame mechanizmy, ktorými tento typ stravy spôsobuje, že dôjde k poruche funkcie pečene alebo ukladaniu tukov do pečene, a či a ako to môže mať zároveň vplyv na srdce a cievy a spôsobiť vysoký krvný tlak.

„Ludia  
by sa nemali  
riadiť len tým,  
čo nájdú napísané  
na internete alebo  
čo im odporučí  
nejaký influencer  
či influencerka,  
ktorým za to  
niekto zaplatí.“

Ukazuje sa, že aj pri účinku stravy západného typu zohráva dôležitú úlohu genetická predispozícia k vysokému krvnému tlaku a že organizmus nemusí zakaždým zareagovať rozvinutím ochorenia. Ak sú však vnútorné ochranné mechanizmy poškodené, ochorenie sa pravdepodobne rozvinie. Ako látku, ktorá by mohla znížiť negatívne dôsledky tohto typu stravy, skúmame už zmienený dimetylfumarát. Aj v tomto modeli sa však ukazuje, že pokiaľ sa dimetylfumarát podáva dlhodobo, jeho účinok nemusí byť pozitívny. A čo je ešte dôležitejšie – má iný účinok na pečeň a iný na srdce.

Preto sa venujeme tomuto problému na úrovni integračnej fyziológie. Nepozerali sme teda len na jeden separovaný orgán alebo tkanivo, ale sledujeme, ako

daná látka ovplyvňuje viaceré orgány. Momentálne sa venujeme pečeni, srdcu a cievam, ale pozrieme sa aj na obličku, ktorá veľmi úzko súvisí s krvným tlakom a môže byť poškodená oxidačným stresom, a kolega, ktorý sa venuje mozgu, zas študuje, ako strava západného typu a dimetylfumarát ovplyvňujú funkciu mozgu. Snažíme sa teda pozrieť sa na problém komplexne a vnímať organizmus ako celok.

Navyše, svoju úlohu tu zohrávajú aj pohlavie a vek. Často sú publikované pozitívne účinky antioxidantov na nejakom modeli, ktorý sa skúmal za špecifických okolností. Ťažko sa však takéto zistenia dajú preniesť na iný model alebo na druhé pohlavie, pretože tam môže mať sledovaná látka odlišný účinok. Našťastie, za posledných 10 rokov sa už začína výrazne viac dbať na to, že keď sa robí výskum na samčom pohlaví, mal by sa pre pohlavné rozdiely robiť rovnaký výskum aj na samiciach, pretože pohlavné hormóny výrazným spôsobom ovplyvňujú molekulárne a tým aj fyziologické procesy.

Ak je napríklad žena pred menopauzou liečená tými istými látkami ako muži, môžu byť ovplyvnené aj iné mechanizmy ako u mužov. Z hľadiska hypertenzie sú ženy vo fertiltom období výrazne chránené pohlavnými hormónmi, takže vo všeobecnosti majú nižší krvný tlak v porovnaní s mužmi. Vo vyššom veku však mužov veľmi rýchlo dobehnú a často sú na tom ešte horšie, pretože v období menopauzy im už táto ochranná funkcia pohlavných hormónov chýba. U mužov je to opačne – ich pohlavné hormóny krvný tlak skôr zvyšujú a v období andropauzy sa tento efekt môže znížiť.

**V tomto projekte sa venujete aj skúmaniu ciev.**

Tie majú mimoriadne dôležitú úlohu. Každý jeden orgán má svoje cievy a potrebuje krv, aby sa k nemu dostali živiny a zároveň odvedli odpadové látky. Cievy sú niečo ako rozvodné potrubie a sú veľmi dôležité z hľadiska regulácie krvného tlaku, či už človek má alebo nemá hypertenziu. Takisto pre mozog, pretože neurodegeneratívne ochorenia v mnohých prípadoch súvisia s tým, že mozog nie je dobre vyživovaný. To isté platí pre srdce a iné orgány.

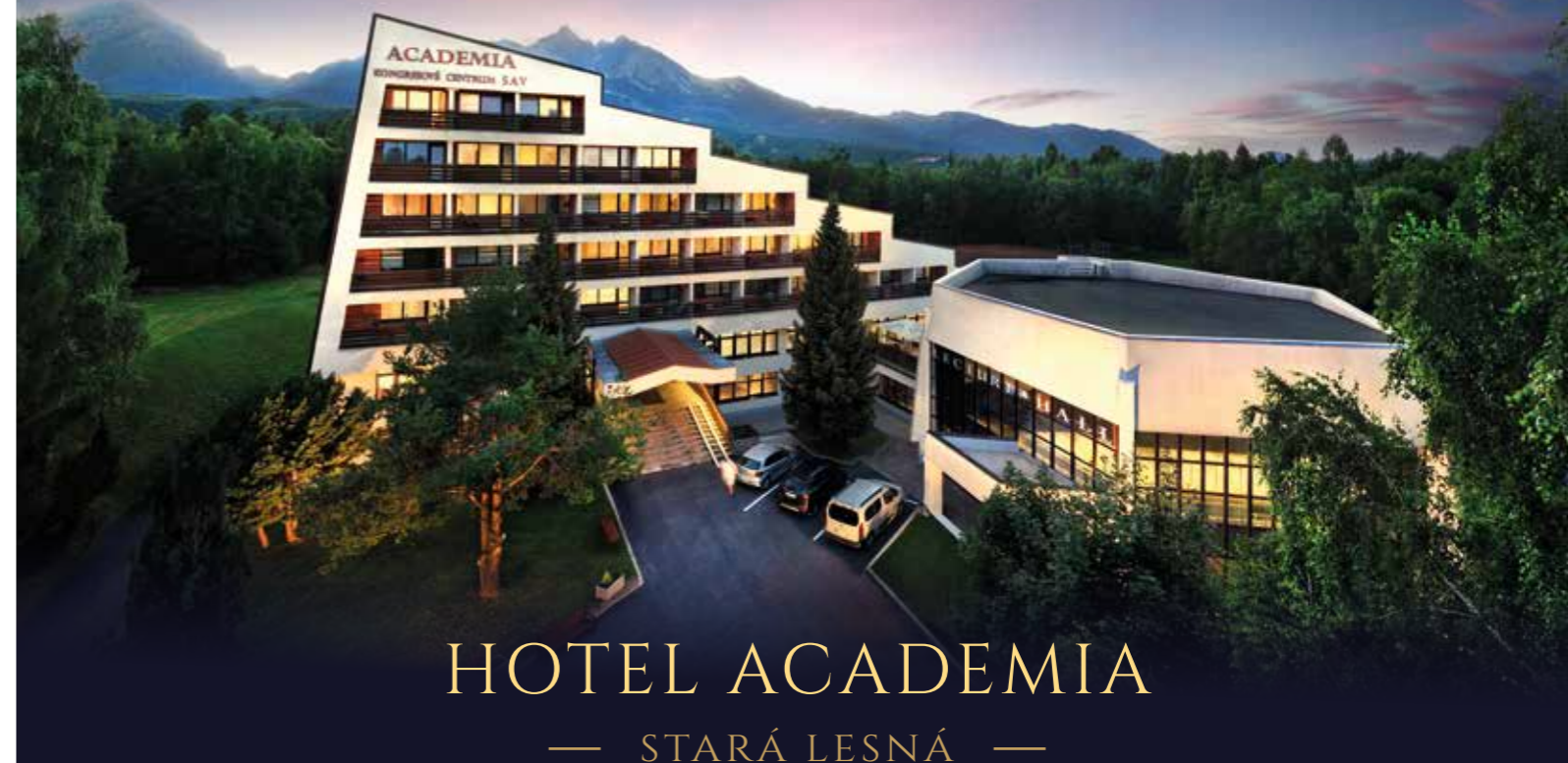
Cievam sa teda venujeme aj preto, aby sme zistili, či nami skúmané látky na ne nemajú negatívny vplyv. Rôzne látky môžu byť akokoľvek dobré na pečeň, no ak poškodzujú funkciu ciev alebo vyvolávajú hypertenziu, nemôžu byť považované za prípadné budúce liečivo. Z hľadiska správneho fungovania organizmu sú zdravé cievy alfou a omegou.

**Text:** Stanislava Longauerová

**Foto:** Martin Bystriansky, Pexels

# Ticho

## AKO KOMODITA



## HOTEL ACADEMIA

— STARÁ LESNÁ —



Ticho nemusí byť neprítomnosť zvuku. Naopak – v prírode má svoj vlastný hlas.

Je to vietor, ktorý sa opiera o štitý. Vánok v korunách stromov. Kroky na lesnom chodníku, ktoré sa nestrácajú v hluku, ale prirodzene zapadajú do krajiny.



V prostredí Vysokých Tatier získava pokoj inú kvalitu. Ráno prichádza so svetlom, počas dňa sa mení na jemný tón krajiny a večer sa prirodzene prehlbuje.

Nie je prázdne – vytvára priestor na oddych, spomalenie a návrat k sebe samému.



Letné obdobie ponúka ideálnu rovnováhu. Pohyb v krajine, ktorý prirodzene „vyčistí hlavu“, a následne pokoj, ktorý je plný priestoru. Krátky pobyt – niekoľko dní mimo bežného prostredia – často stačí na to, aby sa vnútorný rytmus spomalil a znovu ustálil.

Pre zamestnancov Slovenskej akadémie vied je pobyt dostupný aj vďaka zvýhodneným rekreačným podmienkam a benefítom pre rodinných príslušníkov.



## SCIENCE SLAM SAV VEDA MÔŽE AJ ZABAVIŤ

Plná sála, tlmené svetlá, burácajúci potlesk a smiech ako na súťaži o najlepší vtip – a na pódiu vedec alebo vedkyňa vysvetľuje svoj výskum. To je podujatie **Science Slam SAV**, ktoré prepája vedu a výskum s verejnosťou cez originálne a vtipné prezentácie.

Tento rok sa podujatie uskutočnilo v stredu 20. mája a opäť pred plnou veľkou sálou bratislavského Káčečka. Diváci sa mohli od **Tomáša Gogu** z Geografického ústavu SAV dozvedieť viac o satelitnom skúmaní krajiny, **Eva Palkovičová** z Ústavu slovenskej literatúry SAV priblížila, ako sa z poslušného dievčaťa môže stať spisovateľka, a **Marek Lepáček** z Ústavu experimentálnej farmakológie a toxikológie CEM SAV ukázal, ako zažiť pomocou horkej pravdy „dolce vita“.

Po krátkej prestávke nasledoval nevšedný príbeh „slamu“ **Ivety Pajanovej** z Ústavu merania SAV, prácu teatrologov predstavil „divadelný vedec, kritik a hyena“ **Karol Mišovic** z Ústavu divadelnej a filmovej vedy CVU SAV a vystúpenia ukončila dráma v lese v stvárnení **Evy Bino** z Ústavu fyziológie hospodárskych zvierat CB SAV.

Každý vedec a vedkyňa mali osem minút na to, aby predstavili svoj výskum. Prvé miesto určilo hlasovanie



Eva Bino



Tomáš Goga



Eva Palkovičová



Marek Lepáček



Karol Mišovic

publika a vyhlásil ho hlavný organizátor, „duša podujatia“ a úplne prvý víťaz Science Slamu SAV **Filip Květoň** z Chemického ústav SAV.

Víťazom Science Slamu SAV 2026 sa stal Marek Lepáček, ktorý si odniesol vzácne ocenenie – banku s fluorescenčným roztokom. „Bola to pre mňa veľmi cenná skúsenosť, a to nielen po prezentačnej stránke, ale aj vďaka priateľskej a povzbudzujúcej atmosfére celého večera. Výhra ma, samozrejme, veľmi potešila, no zároveň ju vnímam aj ako potvrdenie toho, že keď sa človek venuje téme, ktorá ho baví a naplňa, dokáže svoje nadšenie prirodzene preniesť aj na publikum,“ skonštatoval víťaz.

„Tento ročník bol plný talentov. Niektoré nadchli vlastným príbehom, iné divadelným stvárnením vedeckej problematiky, ďalší úplatkami v podobe kroviak a nejedna prednáška priniesla do sály emócie. Som rád, že sa nám podarilo dať dokopy skupinu ľudí, ktorí do prednášok vložili seba a prepojili nás s vedou,“ zhodnotil tento ročník hlavný organizátor Filip Květoň.

Tešíme sa o rok!

**Spracovala:** Andrea Nozdrovická  
**Foto:** Katarína Gáliková



Iveta Pajanová

# AKO ZACHOVAŤ KULTÚRNE DEDIČSTVO OVOCNÝCH SADOV?

**Vzťah človeka k pôde sa formoval stáročia, avšak počas celej jednej generácie ostal tento vzťah na Slovensku výrazne narušený. Krajinná ekoložička JANA ŠPULEROVÁ z Ústavu krajinej ekológie SAV vysvetľuje, prečo zachovanie tradičných ovocných sádov do veľkej miery závisí od nadšenia jednotlivcov a komunit, ktorí vnímajú nielen význam produkcie zdravých potravín, ale aj kultúrno-estetickú hodnotu tradičných sádov.**

**Nedávno ste ukončili výskum zameraný na zachovanie tradičných ovocných sádov. Šlo o medzinárodnú spoluprácu – ako vznikla?**

Výskum nadväzuje na spoluprácu, ktorá odštartovala pred 20 rokmi v rámci medzinárodného projektu EUCALAND, ktorý sme riešili na našom pracovisku. Zaoberal sa typizáciou poľnohospodárskej krajiny a neskôr si partneri projektu vytvorili sieť EUCALAND, ktorá má dnes približne 30 členov a tvoria ju organizácie z rôznych častí Európy. Pravidelne sa stretávame a každý rok je venovaný konkrétnej téme v rámci ohrozených typov poľnohospodárskej krajiny.

Striedame sa v organizácii workshopov a aj tému zakaždým prináša niekto iný. Tradičné ovocné sady sú už druhou témou, ktorú som viedla. Nie je to síce moja hlavná téma výskumu, ale súvisí s mojím zameraním na biodiverzitu poľnohospodárskej krajiny a je to niečo, čo ma zaujíma.

**Keď hovoríme o tradičných sadoch, bolo by dobré spomenúť aj tie intenzívne. Ide o dva výrazne odlišné prístupy ku krajine. V čom sa líšia?**

Rozdiel spočíva hlavne v spôsobe obhospodarovania. V tradičných ovocných sadoch je väčšinou štruktúra stromov oveľa rozvoľnenejšia v porovnaní s intenzívnymi, kde sú stromy pestované v riadkoch s vysokou hustotou vysadených drevín a kvôli uľahčeniu zberu ide často o nízkokmenné porasty.

V tradičných ovocných sadoch sú pestované tradičné druhy ovocných drevín, ktoré sú odolnejšie voči chorobám aj voči zmene klímy. Biodiverzitu pod tradičnými ovocnými stromami tvoria spravidla druhovo bohaté sadové lúky, v intenzívnych sadoch sa používa viac chémie, takže biodiverzita je od lúčnych kvetov až po drobný hmyz nižšia. Z hľadiska produkcie ide v prípade tradičných sádov o kvalitnejšie a zdravšie produkty, pretože spôsob obhospodarovania je ekologický a využíva menej chémie.

**Váš výskum prebiehal v desiatich krajinách strednej, západnej, severnej a južnej Európy. Všade tam tradičné sady za posledné desaťročia výrazne ubúdajú. Aké hlavné príčiny tohto trendu ste identifikovali a čím sa líši situácia na Slovensku?**

Na Slovensku tento vývoj ovplyvnil hlavne socializmus. Priniesol so sebou intenzifikáciu a rekultiváciu poľnohospodárskej krajiny, s čím súvisí zmena štruktúry krajiny a združstevňovanie. A aj keď intenzifikáciou boli ovplyvnené všetky európske krajiny, Slovensko je špecifické v tom, že tu vznikali najväčšie parcely, a to aj v porovnaní s Poľskom či Maďarskom.

Následkom kolektivizácie a vzniku družstiev došlo na Slovensku k narušeniu vzťahu človeka k pôde. Toto obdobie trvalo viac ako 40 rokov a predstavuje celú jednu generáciu, ktorá si nevytvorila vzťah k obhospodarovaniu pôdy. Pri rekultiváciách pozemkov boli dreviny z krajiny odstraňované a zachovali sa často iba fragmenty na

miestach s rozptýleným osídlením. Práve tam sú dodnes zachované mozaiky tradičných ovocných sádov, ale tieto miesta sa čoraz častejšie menia na chalupárske oblasti.

V týchto odľahlejších oblastiach dnes často žije len pár starých ľudí, ktorí sa snažia obhospodarovať svoje pozemky, a v úzkej korelácii s poklesom aktívneho obyvateľstva môžeme pozorovať aj pokles obhospodarovania tradičných sádov. Podobné trendy vývoja boli pozorované aj v ostatných krajinách. Tu prichádza otázka, ako spraviť tieto miesta atraktívnejšie pre mladých, ktorí by pokračovali v obhospodarovaní.

Pri celoslovenskom mapovaní historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny sme sa stretli s ojedinelými príkladmi mladých nadšencov, ktorí si kúpili starý dom alebo usadlosť a mali záujem o ekologické obhospodarovanie. Robia to z presvedčenia kvôli ekológii alebo zdravším potravinám, no nie vždy sa ich očakávania stretnú s realitou. Z nášho výskumu vychádza, že zachovanie tradičných ovocných sádov je závislé hlavne od entuziazmu miestnych obyvateľov.

Ing. JANA ŠPULEROVÁ, PhD.

Pôsobí na Ústave krajinej ekológie SAV, kde sa vo svojom výskume venuje ochrane biodiverzity a diverzity krajiny. Zameriava sa na hodnotenie biotopov, agroenvironmentálnu politiku a ekosystémové služby, ako aj na výskum vegetácie v kontexte integrovaného manažmentu krajiny a územných systémov ekologickej stability. Osobitnú pozornosť venuje historickým štruktúram poľnohospodárskej krajiny a ich významu pre súčasnú krajinú ekológiu. Podieľa sa na projektoch zameraných na ochranu ohrozených typov krajiny.





Zarastajúce mozaiky ovocných sadov Coltura Promiscua neďaleko sopky Etna na Sicílii v Taliansku.

**Ako ste naznačili, štúdiá kladie silný dôraz na identitu, pamäť krajiny a vzťah ľudí ku krajine. Diskusiu teda posúvate od ochrany tradičného sadu k ochrane samotného vzťahu človeka ku krajine, v ktorej žije. Prečo je podľa vás dôležité vnímať tradičné ovocné sady nielen ako poľnohospodársky, ale aj kultúrny fenomén?**

Keď sme počas workshopu o ovocných sadoch hľadali medzi prezentáciami jednotlivých krajín niečo spoločné, čo by bolo pre výskum zaujímavé, zistili sme, že je to práve kultúrny význam ovocných sadov, ktorý pomáha ich zachovaniu. Čiže nie je dôležité len to, že tradičné dreviny sú odolnejšie a zdravšie, ale je to aj samotná krajina s ovocnými sadmi a vysokou krajinárskou a estetickou hodnotou, ktorá je propagovaná aj cez rôzne kultúrne akcie.

Napríklad v Nemecku usporadúvajú čerešňové slávnosti v čase, keď práve kvitnú. V nadväznosti na to vznikli rôzne náučné chodníky či cyklotrasy – jednoducho zviditeľňuje sa to, čo ľudí na danej krajine priťahuje. Do týchto regiónov následne prichádzajú návštevníci, čo je zas príležitosť aj pre miestnych ponúkať lokálne produkty na trhoch a zviditeľniť nielen seba, ale aj región.

Aj naše výsledky naznačujú, že práve entuziazmus miestnych akčných skupín a združení je v tomto ohľade veľmi dôležitý. U nás sa napríklad konajú dožinkové slávnosti, ktoré sú spojené s poďakovaním za úrodu. Počas nich sa pripravujú dekorácie z úrody ovocia a zeleniny a sú tiež spojené s ukázkami remesiel, napríklad varením slivkového lekváru, aj ochutnávkami regionálnych špecialít vo forme domácich lekvárov, sirupov, destilátov a iných dobrôt.

**Narazili ste aj na iné príklady dobrej praxe zo zahraničia, ktorými by sa mohlo Slovensko inšpirovať?**

Ako najdôležitejšie sa ukázalo už spomínané združovanie, spájanie a hlavne propagácia regiónov. Teda že nejde len o záležitosť poľnohospodárov, ale na tradíciu regiónu môžu nadväzovať aj iné projekty – napríklad na festival kvitnúcich sadov môžu nadviazať aj projekty regionálneho rozvoja spojené s cestovným ruchom, ako je to napríklad v Taliansku alebo Slovinsku.

Tradičný farmár alebo ovocinár totiž nemá kapacitu, aby sa prezentoval za hranicami svojho regiónu. Miestni vedia ukázať kvalitné lokálne produkty, niekto však musí

prísť a región spropagovať. Myslím, že sa to na Slovensku už sčasti aj deje. Organizujú sa rôzne workshopy a ľudia, ktorí majú organizačné schopnosti, začínajú týchto ľudí spájať. Príkladom môže byť aj iniciatíva mimovládnej organizácie BROZ, ktorá každoročne organizuje ocenenie Krajina živá, ktoré je zamerané na zviditeľňovanie hospodárenia fariem s pozitívnym vplyvom na krajinu.

Takisto počas covidu som čítala v časopise Notabene článok o propagácii východoslovenských regiónov a ponuke zážitkových programov, za ktorými je občianske združenie Take naše. Ich cieľom je pomáhať prepájať neobyčajných miestnych ľudí s návštevníkmi a zároveň zviditeľňovať nenápadné regióny. V ponuke ich programu možno nájsť ochutnávky miestnych tradičných jedál a nápojov či priamo zážitok pri príprave tatarčaných pirohov.

V článku boli spomínané práve začiatky, keď vyhľadávali a oslovovali miestnych majstrov, aby svoje remeslo predstavili návštevníkom počas týchto zážitkových programov. Tí najskôr ostali zaskočení, pretože mali pocit, že ich práca je príliš obyčajná a nikoho by nezaujímala. Boli presvedčení, že nemajú čo ponúknuť. Napokon ich znalosť remesla návštevníkov natoľko zaujala, že z toho bola dvojhodinová návšteva a dnes majú už viac ako tisíc spokojných návštevníkov.

**„Z nášho výskumu vychádza, že zachovanie tradičných ovocných sadov je závislé hlavne od entuziazmu miestnych obyvateľov.“**

Takisto by som rada spomenula, ako sme boli v rámci projektu EUCALAND počas posledného mítingu vo Francúzsku na bylinkovej farme, kde svoje produkty predávali cez internet do celej Európy. Takže opäť, je to úzko prepojené s kvalitnou propagáciou.

**Ak hovoríme o sile komunity v súvislosti so zachovaním tradičných sadov, ako sa tento vzťah formoval na Slovensku a čo sa s ním deje dnes?**

Tak ako dnes, aj v minulosti existovali rôzne ovocinárske alebo záhradnícke spolky, ktoré usporadúvali rôzne podujatia. Klubová činnosť možno v súčasnosti nie je natoľko aktívna ako kedysi, pretože dnes si po radu ľudia často zájdu najskôr na internet, no napriek tomu je stále živá. Medzi aktívne združenia patrí Slovenský zväz záhradkárov a ovocinárov, ktorí sa stretávajú pravidelne na rôznych podujatiach, alebo Ovocinárska únia, ktorá chce osloviť generáciu mladých ovocinárov, aby sa ovocinárstvu venovali na vysokej profesionálnej úrovni.

Osobná výmena skúseností ako forma zdieľania je pre farmárov aj naďalej významným aspektom. Aktuálne s tým máme skúsenosť pri riešení medzinárodného projektu FarmBioNet. Jedným z cieľov projektu je vytvorenie siete pre poľnohospodárov, ale aj mimovládne organizácie a výskumníkov so zameraním na biodiverzitu poľnohospodárskej krajiny. Pracovné semináre sú spojené aj s návštevou fariem, kde miestny farmár predstaví svoju farmu a postupy, ktoré využíva na podporu biodiverzity, a zdieľa svoje skúsenosti. Na nedávny workshop v Smoleniciach prišiel aj farmár z Liptova. Ľudia, ktorí sú hladní po takýchto informáciách, jednoducho prídu.

**Akým spôsobom môžu tradičné ovocné sady prispieť k udržateľnému rozvoju slovenského vidieka – napríklad z hľadiska kvality života alebo miestnej identity?**

Ovocné dreviny zvyšujú aj estetickú hodnotu regiónov. Sú inšpiráciou pre umelcov a motívy ovocných drevín možno nájsť aj v ľudovej tvorbe. A to nielen v čase, keď ovocné stromy kvitnú. Dreviny dodávajú prostrediu krajinný ráz. Keď sme mapovali stredné Považie, mozaiky ovocných sadov rozptýleného osídlenia boli jednoducho malebné. V prepojení na cestovný ruch aj toto môže prispieť k rozvoju daného regiónu.

Na poslednom stretnutí EUCALAND-u bol pre mňa inšpiráciou aj príbeh z Nemecka, kde dnes ľudia zadarmo ponúkajú opustené pozemky vinohradov alebo poľnohospodárskej pôdy. Keď som sa to dozvedela, pomyslela som si: Je to možné? Dobré rozumiem? To znie ako sen! Pretože mnohí mladí poľnohospodári na Slovensku by aj chceli začať, no rozdrobenosť vlastníctva pôdy a tiež fakt, že Slováci pôdu radšej vlastnia, než by ju niekomu predali, je veľký problém.

Dôvod, prečo to takto funguje v Nemecku a u nás nie, je aj nastavenie politiky. U nás si ľudia môžu dovoliť nechať pôdu spustnúť a časom premeniť na stavebné pozemky,

no v Nemecku sú vlastníci zo zákona povinní ju obhospodarovať.

**V okolitých krajinách už veľmi dobre funguje prepojenie na lokálne trhy a tiež agroturizmus ako príležitosť spoznať región...**

Pár svetlých príkladov, ktoré sa snažia rozvíjať agroturizmus a život na farme, by sme našli už aj na Slovensku. Určite je to jedna z foriem, ako propagovať región a zároveň ponúknuť návštevníkom aktívne spoznávanie chovu zvierat, pestovania plodín či tradičných remesiel aj prostredníctvom zážitkových táborov, samozberov alebo ochutnávok farmárskych produktov.

Takéto ponuky možno nájsť v rôznych častiach najmä stredného Slovenska, napríklad v Zaježovej, ale aj v Kremnických vrchoch, na Gemeri či Orave, Liptove a iných nepoznaných kútoch Slovenska. Vo vinohradníckych oblastiach sú populárne vínne cesty spájajúce vidiecky cestovný ruch s vinárstvom.

Lokálne trhy z vlastnej produkcie sú vyhľadávané najmä pri väčších mestách, ponuku domácich produktov môžeme nájsť aj v sieti lokálnych farmárov ako *predaj z dvoira* alebo si ich priamo objednať cez *debničkárov*, ktorí ponúkajú debničky naplnené lokálnymi farmárskymi sezónnymi domácimi produktmi.

## „Následkom kolektivizácie a vzniku družstiev došlo na Slovensku k narušeniu vzťahu človeka k pôde.“

**Váš výskum tradičných ovocných sádov je ukončený, výsledkom bola úspešná vedecká publikácia. Akým projektom sa venujete momentálne?**

Na spomínaný projekt FarmBioNet nadväzuje jeden náš projekt VEGA, kde skúmame vplyv biopásov z hľadiska biodiverzity aj z hľadiska životného prostredia. Zaujíma



Tradičný zber jabĺk na farme pri nemeckom Norimbergu.

nás, aké iné ekosystémové služby prinášajú pre spoločnosť a krajinu, pretože sa ukazuje, že biopásky majú veľký prínos pre opelovače, drobný hmyz či vtáctvo hniezdiace v trávnych biotopoch.

Ďalší VEGA projekt, ktorému sa venujeme spoločne s kolegami z Botanického ústavu SAV, sa volá Vráťme kvety na lúky. Do projektu sú zapojení aj botanici a botaničky z univerzít v Banskej Bystrici a vo Zvolene. Projekt rieši, aký vplyv mala za posledných 20 rokov spoločná poľnohospodárska politika na zachovanie druhovo bohatých lúk.

Skúmame tiež poľnohospodárske postupy na obnovu lúk, ktoré sú ohrozené zarastaním. Máme spustený experiment vo Veľkej Fatre na zarastajúcich pasienkoch, kde sú testované rôzne typy manažmentu, druhú lokalitu na experiment sme založili tento rok v Smoleniciach, kde chceme testovať postupy, ktoré by mohli pomôcť k obnove druhovej biodiverzity na bývalých rekultivovaných lúkach.

**Text:** Stanislava Longauerová

**Foto:** Martin Bystriansky, Jana Špulerová, Alexandra Kruse

## NOVÉ KNIHY VEDY, VYDAVATEĽSTVA SAV



Miriam Hlavačková – Žofia Lysá

### PRED BRÁNOU DO VEČNOSTI

Umieranie a smrť v stredoveku a novoveku

Kniha je určená tým, ktorých zaujíma, ako sa ľudská spoločnosť v minulosti vyrovnávala so smrťou, touto najzákladnejšou istotou ľudskej existencie. Skúma rituály, filozofické, náboženské, právne a umenovedné predstavy o smrti a posmrtnom živote a porovnáva ich s dnešným vnímaním konca života. Jej cieľom je nielen sprostredkovať, ako ľudia v stredoveku zomierali, ale aj ako so smrťou žili. Hľadá odpoveď na otázku, čo sme stratili a čo sme získali v spôsobe, akým sa dnes vyrovnávame so smrťou – a či by sme sa od minulých generácií predsa len nemohli niečo naučiť.



Dana Hučková, Dagmar Garay Kročanová

### SLOVENSKÁ DRÁMA NA CESTE K MODERNIZMU

Antológia krátkych hier z rokov 1890 – 1920

Antológia predstavuje v časovom zábere rokov 1890 – 1920 texty slovenskej dramatickej tvorby, ktoré dokladajú prienik a postupné vyhraňovanie modernistickej poetiky, jej cielené inovácie a tiež rôzne prístupy k hľadaniu nového dramatického štýlu a zodpovedajúcej žánrovej formy. Prostredníctvom vybraných dramatických prác sleduje atribúty modernosti na úrovni stvárnenia témy aj kompozície a takýmto spôsobom na príklade drámy ukazuje procesy kryštalizácie dobových estetických noriem. Širší literárny a kultúrny rámec problematiky približujú dve úvodné štúdie.

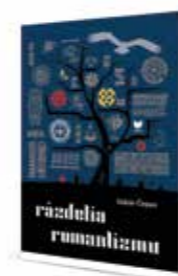


Marek Babic

### ČLOVEK A JEHO SVET V NESKOREJ ANTIKE

Bolo obdobie po páde Ríma skutočne dobou temna a úpadku, alebo fascinujúcim časom zrodu novej Európy? Ako sa antický človek vyrovnával s masovou migráciou, klimatickými zmenami a ničivými pandémiami? A čo nám tieto historické skúsenosti hovoria o výzvach dnešného sveta?

Inovatívna publikácia búra mýty o „zániku antiky“ a ponúka plastický obraz jednej z najdôležitejších epoch svetových dejín (cca 284 – 641 po Kr.). Je to sonda do sveta, v ktorom sa rímske dedičstvo stretáva s energiou barbarských kmeňov, kde sa v myšliach Augustína či Jána Zlatoústeho rodí kresťanská intelektuálna tradícia a kde environmentálne katastrofy prepisujú geopolitickú mapu sveta.



Oskár Čepan

### RÁZDELIA ROMANTIZMU

Vedecká monografia predstavuje posmrtno vydané nedokončené syntetizujúce dielo významného literárneho vedca Oskára Čepana (1925 – 1992), ktoré systematizuje jeho celoživotný výskum slovenskej romantickej literatúry. Publikácia vznikla na základe Čepanových zachovaných rukopisov a už publikovaných štúdií, ktoré editorský kolektív usporiadal, komentoval a zavŕšil do ucelenej podoby.

# JUBILEUM ŠTEFANA LUBYHO

Slovenská akadémia vied si s radosťou pripomína 85. narodeniny profesora **ŠTEFANA LUBYHO**. Vedca, manažéra vedy, autora mnohých kníh, kolegu a priateľa.

V rokoch 1995 – 2009 stál na čele SAV ako jej predsa. Toto obdobie bolo pre slovenskú vedu v mnohom prelomové. Akadémia pod jeho vedením prechádzala transformáciou, hľadala nové miesto v meniacom sa spoločenskom a politickom prostredí a učila sa fungovať v podmienkach, keď bolo treba o zmysel základného výskumu sústavne a argumentačne zápasíť.

Profesor Luby do tejto výzvy vniesol to, čo ho charakterizuje dodnes: systémové uvažovanie, strategické videnie, kultivovanú, ale dôslednú obhajobu vedy a schopnosť viesť dialóg s politickou reprezentáciou bez lacného populizmu a bez rezignácie. Jeho pôsobenie v Predsedníctve SAV bolo vždy spojené s jasnou víziou – posilniť postavenie akadémie doma aj v zahraničí, stabilizovať jej inštitucionálne zázemie a otvárať ju medzinárodnej spolupráci, čo sa odrazilo aj v jeho aktívnej



účasti v európskych strešných organizáciách akademií a v jeho pôsobení v Európskej akadémii vied a umení, kde vybudoval 50-člennú slovenskú sekciu.

Jeho intenzívne obdobie vo vedení akadémie neznamenalo ústup z vedeckého frontu. Profesor Luby zostal po celý čas aktívnym fyzikom, ktorý sa podieľal na výskume polovodičov, spoľahlivosti integrovaných obvodov, laserových technológií, nanomateriálov a röntgenovej optiky, publikoval vo významných periodikách a udržiaval medzinárodné vedecké kontakty. Čerpal z presvedčenia, že vedenie vedeckej inštitúcie má zmysel len vtedy, ak stojí na osobnej skúsenosti vo vedeckom procese.

Počty článkov, kníh či patentov, ale aj konzistentnosť jeho vedeckého záujmu dokazujú, že ide o osobnosť, ktorá dokázala spájať základný výskum s orientáciou na aplikácie, experimentálnu prácu s premysleným teoretickým zázemím. Aj vďaka tomuto profilu sa SAV mohla v oblasti fyziky a nanovedy oprávnene hlásiť k svetovým trendom a spoluprácam.

K tomu všetkému sa pridáva ďalší rozmer – schopnosť komunikovať vedu zrozumiteľne, kultivovane a s noblesou. Jeho články, vystúpenia a rozhovory sú charakteristické presnosťou formulácií, vnímaním súvislostí a jasným hodnotovým ukotvením. Vedel, že veda potrebuje nielen dobré experimenty a granty, ale aj schopnosť vysvetliť, prečo má zmysel, a to politikom, médiám, verejnosti, ale aj vlastným kolegom naprieč odbormi.

Jeho cit pre slovo našiel prirodzené vyústenie v knižnej tvorbe. Cyklus Moji intelektuáli, esejistické knihy o poriadku a chaose, o fascinácii Nobelovou cenou, o legendách a inšpiráciách vo výskume či populárno-náučné texty o nanosвете – to všetko sú diela, v ktorých sa spája historický prehľad, osobná skúsenosť a jemný

humor. Profesor Luby dokázal predstaviť veľké postavy vedy a kultúry nielen cez zoznam ich úspechov, ale aj cez ich ľudský rozmer, dilemy a slabosti.

Napriek všetkým funkciám a titulom zostáva v spomienkach kolegov a spolupracovníkov výrazne prítomná jeho ľudská stránka – priateľskosť, ochota počúvať, pokojné, niekedy až suché, ale o to účinnejšie humoristické zveličenie. Mnohí si pamätajú, že dvere jeho kancelárie na Predsedníctve SAV boli reálne aj symbolicky otvorené. Dokázal viesť zložité rokovania, ale rovnako tak aj neformálne rozhovory na chodbe, v ktorých povzbudil mladších kolegov, poradil v zložitých situáciách alebo jednoducho pridal jednu zo svojich trefných poznámok, ktoré dokázali uvoľniť napätie.

Jeho prístup ku kolegom bol založený na dôvere a na predpoklade profesionality – nevnucoval dôveru, ale ju ponúkal, kým nebol dôvod ju spochybniť. Takýto štýl leadershipu nie je samozrejmosťou a významne prispel k tomu, že Predsedníctvo SAV v čase jeho mandátu nevnímalo samo seba ako „vrchnosť“, ale ako službu spoločnosti ústavov a vedeckých osobností. Aj v kritických momentoch, keď bolo nutné prijímať nepopulárne rozhodnutia, sa usiloval o transparentnú komunikáciu a o to, aby bolo zrejmé „prečo“, nielen „ako“.

Pri príležitosti 85. narodenín profesora Štefana Lubyho tak v SAV nevnímame tento text iba ako povinnú medailónovú poctu, ale ako príležitosť vysloviť úprimné poďakovanie. Poďakovanie za roky, počas ktorých stál v prvej línii zápasu o postavenie vedy na Slovensku. Za vedecké práce, ktoré posilnili renomé celej akadémie. Za knihy, ktoré nám pripomínajú, že veda patrí do kultúry rovnako ako literatúra či hudba. Za spôsob, akým reprezentoval SAV doma i v zahraničí. A v neposlednom rade za priateľskosť, vecnosť a ľudskú blízkosť, ktoré sú možno menej merateľné ako impakt faktor, ale pre každodenný život sú nesmierne dôležité.

Vážený pán profesor, milý priateľ, pán predseda v emeritúre, dovoľ, aby som ti v mene mojich kolegov a spolupracovníkov pri tomto krásnom životnom jubileu zaželel pevné zdravie, vnútornú energiu a radosť z toho, že tvoja práca žije ďalej v generáciách, ktoré si formoval. Tešíme sa na tvoje ďalšie texty, rozhovory a stretnutia. S úctou, ale aj s úprimnou radosťou hovoríme: všetko najlepšie k 85. narodeninám. **Ad multos annos!**

**Text:** Ján Slezák

**Foto:** Vladimír Šimiček

## M. R. ŠTEFÁNIK A VEDA

Vojtech Rušin, Pavol Nejedlík, Štefan Luby



Roku 2019 zorganizovala RTVS anketu o najvýznamnejšieho Slováka, v ktorej sa na prvom mieste umiestnil Milan Rastislav Štefánik. Medzinárodne uznávaný vedec Aurel Stodola sa umiestnil na 18. mieste. Vyvolalo to diskusiu, na ktorom mieste sa vlastne umiestnil slovenský vedec, respektíve aký podiel v širokospektrálnej aktivite

M. R. Štefánika mala veda. Odpoveď na túto otázku dáva publikácia, ktorej autormi sú traja pracovníci z Astronomického ústavu SAV, Ústavu vied o Zemi SAV a z Fyzikálneho ústavu SAV. Zhodujú sa v tom, že status Štefánika ako vedca je nesporný, pričom vedecké výsledky tejto osobnosti musíme hodnotiť zo zorného uhla času, ktorý mohol vede venovať. Tento čas dnes zodpovedá príprave na vedeckú dráhu po základnom štúdiu.

Prvá kapitola Vojtecha Rušina, už viackrát prepracovaná a doplnená, poukazuje na to, že Štefánik bol s astronómiou napriek rôznorodým aktivitám duševne spojený celý svoj život a pred vypuknutím 1. svetovej vojny francúzska vláda schválila jeho projekt na výstavbu hvezdárne na Tahiti. Originálne výsledky zhrnul v 13 článkoch v popredných časopisoch, týkajúcich sa pozorovaní Slnka (povrchu) a koróny (počas zatmení), Venuše, telúrických čiar v infračervenej oblasti spektra, zlepšenia prístrojov a v patente na farebnú fotografiu.

Štefánikove aktivity v meteorológii zhodnotil Pavol Nejedlík. Tie sú známe pre užší okruh odbornej verejnosti. Vyplývali z dôležitosti tejto disciplíny pri astronomických pozorovaniach a v letectve. Po nástupe k letectvu sa Štefánik v priebehu niekoľkých mesiacov stal rozhodujúcim činiteľom zavedenia meteorologickej služby do francúzskej armády.

Aby sme Štefánika vnímali v celej šírke, je kniha doplnená kapitolou Štefana Lubyho, ktorý ho charakterizuje ako univerzálneho dejateľa, cestovateľa, fotografa, vojenského letca, generála, diplomata a spoluzakladateľa štátu.

Knihu zostavila M. Gallová a s podporou MO SR ju vydala Spoločnosť M. R. Štefánika, o. z., ktorá ju aj distribuuje.

## VEDECKÝ PODCAST SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED

Jedinečné rozhovory s vedcami a vedkyňami Slovenskej akadémie vied môžete odteraz sledovať aj cez YouTube SAV. Spolu s moderátorom Petrom Boháčom prajeme príjemné chvíle s vedou.



#101

Michaela Štamborská

### Keď kovy rozprávajú

V novej epizóde Michaela Štamborská z Ústavu materiálov a mechaniky strojov SAV porozpráva o vysokoentropických zliatinách a ich možnom využití pri skladovaní a transporte vodíka. Dozviete sa, prečo je vodík pre materiály zradný a ako môže spôsobiť ich skrehnutie a praskanie. Reč bude aj o „vodíkových pasciach“, ktoré by mohli vodík zachytiť skôr, než poškodí štruktúru materiálu. Dr. Štamborská približuje aj metódu akustickej emisie, vďaka ktorej vedci „počujú“, čo sa v materiáli deje počas zaťažovania. vúka na svete. **35 min.**



#102

Lucia Čahojová

### Závrtý sú ostrovy biodiverzity

Lucia Čahojová z Botanického ústavu Centra biológie rastlín a biodiverzity SAV skúma závrtý, teda geomorfologické útvary, ktoré fungujú ako ostrovy chladu, vlhkosti a výnimočnej biodiverzity. Dozviete sa, prečo sa práve na dne závrtov drží studený vzduch, ako môžu pomáhať chrániť chladnomilné druhy v čase klimatickej zmeny a akú úlohu môžu zohrať pri ukladaní uhlíka v krajine. Rozhovor sa venuje aj tomu, ako vedci skúmajú závrtý pomocou terestriálneho lidar, botanických zápisov, dataloggerov a výskumu mäkkýšov. **43 min.**



#103

Martin Posch

### Odboj má mnoho tvári

Keď sa povie Slovenské národné povstanie, väčšina z nás si predstaví hrdinský boj proti nacizmu. V novej epizóde historik Martin Posch z Historického ústavu SAV vysvetlí, aká bola realita SNP a prečo ju nemožno vnímať čierno-bielo. Dozviete sa, aká bola situácia na Slovensku pred vypuknutím povstania, prečo sa odboj formoval postupne a čo všetko ovplyvnilo jeho vznik v roku 1944. Host približuje aj to, prečo nebol odboj jednotný a akú úlohu zohrávali rôzne skupiny, od vojakov a partizánov až po civilistov a ako SNP zásadne ovplyvnilo smerovanie Slovenska. **44 min.**

Vedecký podcast SAV nájdete na všetkých streamovacích platformách ako **Apple Podcasts** alebo **Spotify**. Nové rozhovory si môžete pozrieť už aj na **YouTube SAV**.



# Smolenický zámok

## LETO PLNÉ ZÁŽITKOV

Smolenický zámok počas leta ponúka oddych, kultúrne zážitky, prírodu Malých Karpát aj program pre rodiny s deťmi.

## LETNÝ PROGRAM 2026

20. – 21. jún

Veda na zámku

Interaktívne podujatie pre rodiny s deťmi, ukážky vedeckej práce a experimentov ústavov SAV.

11. júl

Balkan párty

Balkansambel + DJ Gadjo

25. júl

Oldies párty

5. júl

Katarína Nádaská

*Slovenské strašidlá, bytosti a demonológia*

Prednáška renomovanej etnologičky.

29. – 30. august

Zakliate kráľovstvo

Podujatie pre najmenšie deti s rozprávkovými postavami a úlohami.

Počas leta si môžete vychutnať obľúbené piknikové košíky na lúke Smolenického zámku, prenajať si bicykle či objavovať turistické trasy Malých Karpát.

Ubytovaní hostia sa môžu počas leta každú stredu tešiť na večerné grilované špeciality podávané na zámockej terase pri hudbe a západe slnka.

Pre zamestnancov a pracovníkov SAV platí zvýhodnená rekreačná cena ubytovania.

Smolenický zámok bol tento rok nominovaný v ankete HORECA HVIEZDY 2025 v kategórii Family Friendly, ako aj v kategórii najlepšie hodnotených hotelov na platforme Zlávomat a Slevomat.

# Sledujte svet vedy SAV



**Aktuality**  
pravidelne informujú  
o dianí v SAV  
[www.sav.sk](http://www.sav.sk)



**Časopis  
Akadémia**  
môžete čítať aj online  
[www.akademia.sav.sk](http://www.akademia.sav.sk)



**Vedecký  
podcast SAV**  
ponúka desiatky zaujímavých rozhovorov o vede  
[YouTube SAV](#)

## Tip na rozhovor

Milí vedci a vedkyne zo SAV, venujte sa vy alebo vaši kolegovia či kolegyne originálnemu výskumu? Ozvite sa nám a šírme spolu dobré meno vedy ďalej.  
[redakcia-spravysav@savba.sk](mailto:redakcia-spravysav@savba.sk)

Vydavateľ

Slovenská akadémia vied  
[www.sav.sk](http://www.sav.sk)

Šéfredaktorka  
Jazyková redaktorka  
Grafický dizajn  
Fotografia na obálke

Stanislava Longauerová  
Jana Ševčíková  
Gabriela Obadalová  
Linda Kisková Bohušová

E-mail  
Tlač  
Evidenčné číslo  
Uzávierka

[redakcia-spravysav@savba.sk](mailto:redakcia-spravysav@savba.sk)  
VEDA, vydavateľstvo SAV  
ISSN 2730-0986  
5. jún 2026



Slovenská akadémia vied

Štefánikova 49  
814 38 Bratislava

[www.sav.sk](http://www.sav.sk)