Chránené územia SLOVENSKA 97

2021

ŠTÁTNA OCHRANA PRÍRODY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Časopis Štátnej ochrany prírody Slovenskej republiky

Uzávierka príspevkov
do časopisu
Chránené územia Slovenska
č. 98 je

31. máj 2022

Príspevky posielajte na adresu:

chus@sopsr.sk

- **Chránené územia Slovenska** – časopis Štátnej ochrany prírody Slovenskej republiky
- **Vydáva:** Štátna ochana prírody SR v Banskej Bystrici
- **Zodpovedný redaktor:**
  RNDr. Katarína Králiková
- **Redakčná rada:**
  RNDr. Jana Durkošová
  Ing. Martina Gubková
  Ing. Ivana Havranová, PhD.
  Ing. Viktória Ihringová
  RNDr. Ján Kadlečík
  RNDr. Katarína Králiková
  RNDr. Alexander Lačný, PhD.
  Ing. Henrich Mičko
  Ing. Marta Mútňanová
- **Jazyková korektúra:** Mgr. Olga Majerová
- **Adresa redakcie:**
  Štátna ochrana prírody SR
  Tajovského 28B, 974 01 Banská Bystrica
- **E - mail:** chus@sopsr.sk
- **ISSN 2453-6423**

Inštrukcie pre autorov

- K článku priložte kvalitné fotografie s rozlíšením (min.1,5 MB).
- Fotografie pošlite aj ako samostatné súbory (jpg, tif), nie len ako súčasť článku v MS Word.
- K fotografiám, resp. obrazovým prílohám uveďte komentár/popis a meno autora.
- Tabuľky tvorte výlučne pomocou tabulátorov (prípadne aj s funkciou tabuľka) v textovom editore MS Word alebo v programe Excel. Polia bez hodnoty nenechávajte prázdne, ale prázdne polia nahraďte pomlčkou.
- Vedecké mená taxónov píšte kurzívou.
- Mená autorov píšte kapitálkami.
- Literatúru v texte citujte podľa vzoru: "…boli zistené aj v kostole v Turanoch (Obuch & Kadlečík 1997, Vavrová 1998)…".
- Použité zdroje v zozname literatúry uvádzajte podľa vzoru: Obuch, J. & Kadlečík, J., 1997: Letný výskyt netopierov v podkrovných priestoroch v oblasti NP Malá Fatra. Vespertilio, 3: s. 131-134.
- Nadpisy nepíšte veľkými písmenami, nepodčiarkujte ich, nepoužívajte v nadpisoch medzery medzi písmenami.
- Na konci príspevku uveďte meno a priezvisko autora, titul a pracovisko.

Redakčná rada rozhoduje o zaradení príspevkov do príslušného čísla, ako aj do rubrík časopisu. Redakčná rada si vyhradzuje právo na gramatickú, štylistickú a formálnu úpravu dodaných príspevkov bez konzultácie s autorom, ak úprava nemení význam a ani obsah článku. Redakčná rada má právo odmietnuť príspevky, ktoré obsahovo nezapadajú do koncepcie časopisu, ako aj príspevky, ktoré sú invektívne.

Obsah

Prehľad vývoja stavu právnej ochrany chránených území národnej sústavy v roku 2021 (B. Faško) 2

Prehodnocovanie národnej sústavy chránených stromov (M. Krištof) 5

Krasové pramene – zabudnuté a ohrozené hotspoty biodiverzity (J. Cíbik, T. Derka) 8

Nálezy vzácnej huby *Climacodon pulcherrimus* (zubček teplomilný) v CHKO Malé Karpaty (M. Jurča) 13

Pyštek alpínsky (*Linaria alpina* L.) – významný druh vegetácie na území TANAP-u (B. Sedláková) 16

Flóra podhorodského hradného vrchu (M. Daniľák) 18

Pijavica *Hirudo verbana* – potenciálny invázny druh v našich vodách (J. Májský) 21

Monitorovali sme Hrušovskú zdrž počas mimoriadnej manipulácie s vodnou hladinou (J. Hajdú, I. Havranová) 25

Výsledky monitoringu plazov v roku 2021 (I. Havranová) 30

Úbytok populácie belorítky obyčajnej (*Delichon urbicum*) v Košiciach v rokoch 1983 – 2016 a jeho možné príčiny (S. Pačenovský) 33

K akčnému plánu eradikácie nutrie riečnej (D. Valachovič, M. Mráz) 43

Zásahový tím pre medveďa hnedého v roku 2021 (J. Slašťan) 53

45. výročie vyhlásenia prírodnej rezervácie Svetlianska cerina (L. Papáčová, M. Péliová, V. Rízová) 58

Územia európskeho významu vo vojenskom výcvikovom priestore Záhorie (M. Mráz) 60

Autorizácia primeraného hodnotenia vplyvov na územia sústavy Natura 2000 (R. Žiačiková, A. Saxa) 65

Environmentálna výchova v čase pandémie COVID 19, alebo všetko zlé je na niečo dobré (A. Badurová) 66

Predstavujeme náučný chodník Plavecký kras (A. Lačný) 68

Po náučnom chodníku Ruské (I. Buraľová) 74

Interpretačné hodnotenie náučného chodníka Diery v Národnom parku Malá Fatra (A. Badurová) 76

Návštevnosť v NP Slovenský raj za roky 2017 – 2021 (K. Škorvánková) 80

Otvorenie zelenej strechy v areáli SEV Prvosienka Správy NP Slovenský raj (M. Pisarčík, Š. Bryndzová, T. Dražil) 81

Tipy na výlet v Slovenskom krase (J. Kilík, A. Balážová) 84

Varín a okolie. Z každého rožku trošku alebo každý si príde na svoje (A. Badurová) 86

Svetový kongres IUCN o ochrane prírody 2020 (J. Kadlečík, A. Lešová) 89

Medzinárodná konferencia o chránených územiach Karpát (J. Kadlečík, Z. Okániková, R. Považan) 93

UNESCO Program MAB – 50. výročie jeho vzniku (V. Fabriciusová, L. Miňová) 97

Spomienka na Asociáciu karpatských národných parkov (J. Burkovský) 105

Místo vody v krajině máme suché lesy. Inovativní metoda „jáma-hráz-jáma“ (M. Kubín, O. Vala, Š. Vaľo) 107

Porada anorganikov trochu inak (N. Kušniráková) 115

SVS 2021 – do tretice všetko dobré! (D. Šácha) 117

XXVI. ročník Stretnutia seniorov ochrany prírody Slovenska (J. Burkovský) 119

Ochrana a rozvoj riečnych biotopov v Alpsko-karpatskom koridore (D. Valachovič) 120

Projekt Ecoregion SK-AT – realizácia aktivít pokračuje aj v roku 2021 (B. Slováková) 127

Potenciál rozvoja biosférických rezervácií na Slovensku v nadväznosti na realizáciu projektu Implementácia Agendy 2030 prostredníctvom biosférických rezervácií (M. Mrázová, Z. Guziová) 129

V hre je naša budúcnosť. Zastavme zmenu klímy! (A. Kušíková) 131

- *Predná strana obálky: NPP Vodopád Bystrého potoka,* foto: M. Turayová

Prehľad vývoja stavu právnej ochrany chránených území národnej sústavy v roku 2021

Prehľad vyhlásených chránených území v roku 2021						
Č.	**Kat.**	**Názov CHÚ (kód územia Natura 2000)**	**Výmera (ha)**	**Číslo predpisu**	**Zriaďo-vací orgán**	**Účinnosť od**
1.	PR	Oborínsky luh (časť je súčasťou SKUEV0006 Latorica)	154,85	nariadenie vlády SR č. 30/2021 Z. z.	vláda SR	1. 2. 2021
2.	CHA	Devínske jazero (SKUEV0313 Devínske jazero)	1 268,899	nariadenie vlády SR č. 33/2021 Z. z.	vláda SR	1. 3. 2021
3.	CHA	Široká (SKUEV0119 Široká)	203,57	nariadenie vlády SR č. 35/2021 Z. z.	vláda SR	1. 3. 2021
4.	CHA	Čachtické Karpaty (SKUEV0103 Čachtické Karpaty)	703,5098	nariadenie vlády SR č. 36/2021 Z. z.	vláda SR	1. 3. 2021
5.	PP	Kysacká jaskyňa (vyhlásenie ochranného pásma jaskyne)	11,4488 – ochranné pásmo	vyhláška č. 96/2021 Vestníka vlády SR	Okresný úrad Košice	15. 3. 2021
6.	súkromný CHA	Langáčske skaly	5,0212	vyhláška č. 125/2021 Vestníka vlády SR	Okresný úrad Trenčín	15. 4. 2021
7.	CHA	Hradná dolina (SKUEV0024 Hradná dolina)	14,3264	nariadenie vlády SR č. 193/2021 Z. z	vláda SR	1. 6. 2021
8.	CHA	Rimava (SKUEV0003 Rimava)	4,0720	nariadenie vlády SR č. 197/2021 Z. z.	vláda SR	1. 6. 2021
9.	obecné CHÚ	Trenčiansky luh	13,4700	VZN mesta Trenčín č. 9/2021	Mesto Trenčín	4. 6. 2021
10.	PR	Brezové (SKUEV0196 Brezové, pôvodný názov Pastierske)	16,8493 (prekrýva sa s časťou OP NPP Važecká jaskyňa)	nariadenie vlády SR č. 289/2021 Z. z.	vláda SR	1. 8. 2021
11.	CHA	Laborec (SKUEV0232 Laborec)	973,9761 4986,4508 – ochranné pásmo	nariadenie vlády SR č. 292/2021 Z. z.	vláda SR	1. 8. 2021
12.	CHA	Horný tok Výravy (SKUEV0763 Horný tok Výravy)	19,47	nariadenie vlády SR č. 293/2021 Z. z.	vláda SR	1. 8. 2021

13.	CHA	Horný tok Chotčianky (SKUEV0759 Horný tok Chotčianky)	2,5571	nariadenie vlády SR č. 294/2021 Z. z.	vláda SR	1. 8. 2021
14.	PR	Veľký Bukovec (súčasť SKUEV0229 Bukovské vrchy)	973,9761 4986,4508 – ochranné pásmo	nariadenie vlády SR č. 334/2021 Z. z.	vláda SR	15. 9. 2021
15.	76 x PR	Pralesy Slovenska + názov lokality (väčšina lokalít je súčasťou niektorého ÚEV)	spolu 6461,6626	nariadenie vlády SR č. 427/2021 Z. z	vláda SR	1. 12. 2021

Prehľad aktualizovaných chránených území v roku 2021

Č.	Kat.	Názov CHÚ (kód územia Natura 2000)	Výmera (ha)	Číslo predpisu	Zriaďo-vací orgán	Účinnosť od
1.	CHA (doteraz PR)	Ostrovné lúčky (SKUEV0269 a SKUEV1269 a SKUEV2269 Ostrovné lúčky)	674,39	nariadenie vlády SR č. 34/2021 Z. z.	vláda SR	1. 3. 2021
2.	NPP	Milada (vyhlásenie ochranného pásma jaskyne)	252,6211 – ochranné pásmo	vyhláška č. 95/2021 Vestníka vlády SR	Okresný úrad Košice	15. 3. 2021
3.	CHA (doteraz PR)	Kulháň (SKUEV0134 Kulháň)	128,9765	nariadenie vlády SR č. 194/2021 Z. z.	vláda SR	1. 6. 2021
4.	PR	Záhradská (SKUEV0374 Záhradská)	8,7323	nariadenie vlády SR č. 195/2021 Z. z.	vláda SR	1. 6. 2021
5.	PP	Brezovská dolina (SKUEV0368 a SKUEV2368 Brezovská dolina	3,5921	nariadenie vlády SR č. 196/2021 Z. z.	vláda SR	1. 6. 2021
6.	CHA (doteraz PR)	Temešská skala (SKUEV0127 Temešská skala)	165,9153	nariadenie vlády SR č. 198/2021 Z. z.	vláda SR	1. 6. 2021
7.	NPP	Brestovská jaskyňa (vyhlásenie návštevného poriadku jaskyne)	59,3073 – ochranné pásmo	vyhláška č. 211/2021 Vestníka vlády SR (oprava 220/2021)	Okresný úrad Žilina	15. 6. 2021
8.	PR	Pokoradzské jazierka (SKUEV0364 Pokoradzské jazierka)	64,43	nariadenie vlády SR č. 290/2021 Z. z.	vláda SR	1. 8. 2021
9.	NPR	Plavno (SKUEV0199 Plavno)	52,5879	nariadenie vlády SR č. 291/2021 Z. z.	vláda SR	1. 8. 2021
10.	NPP	Čachtická jaskyňa (pre-vyhlásenie ochranného pásma jaskyne)	451,4765 – ochranné pásmo	vyhláška č. 221/2021 Vestníka vlády SR	Okresný úrad Trenčín	1. 8. 2021

Prehľad zrušených chránených území v roku 2021						
Č.	**Kat.**	**Názov CHÚ (kód územia Natura 2000)**	**Výmera (ha)**	**Číslo predpisu**	**Zriaďo-vací orgán**	**Účinnosť od**
1.	NPR	Dolný les (stalo sa súčasťou nového CHA Devínske jazero)	186,26	nariadenie vlády SR č. 33/2021 Z. z.	vláda SR	1. 3. 2021
2.	PR	Dunajské ostrovy (stalo sa súčasťou nového CHA Ostrovné lúčky)	219,71	nariadenie vlády SR č. 34/2021 Z. z.	vláda SR	1. 3. 2021
3.	PR	Plešivec (stalo sa súčasťou nového CHA Čachtické Karpaty)	53,00	nariadenie vlády SR č. 36/2021 Z. z	vláda SR	1. 3. 2021
4.	NPR	Čachtický hradný vrch (stalo sa súčasťou nového CHA Čachtické Karpaty)	56,17	nariadenie vlády SR č. 36/2021 Z. z.	vláda SR	1. 3. 2021
5.	PR	Čepúšky (stalo sa súčasťou nového CHA Kulháň)	58,180	nariadenie vlády SR č. 194/2021 Z. z.	vláda SR	1. 6. 2021
6.	PR	Marocká hoľa (stalo sa súčasťou novej PR Pralesy Slovenska – Marocká hoľa)	63,76	nariadenie vlády SR č. 427/2021 Z. z.	vláda SR	1. 12. 2021

Ing. Branislav Faško, ŠOP SR, riaditeľstvo

Ukážka biotopu mäkkého lužného lesa v priaznivom stave v SKUEV0313 Devínske jazero, zdroj: PS

Prehodnocovanie národnej sústavy chránených stromov

V roku 2016 v súvislosti so zákonom č. 506/2013 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony a ktorým prešla kompetencia vyhlasovať chránené stromy z okresných úradov v sídle kraja na vládu Slovenskej republiky, sekcia ochrany prírody, biodiverzity a krajiny Ministerstva životného prostredia SR (ďalej aj ako „ministerstvo") požiadala prostredníctvom odboru ochrany prírody a krajiny Štátnu ochranu prírody Slovenskej republiky (ŠOP SR) o komplexné revidovanie chránených stromov a následnú aktualizáciu stavu chránených stromov (CHS). Vzhľadom na časovú a personálnu náročnosť bola úloha zapracovaná do Plánu hlavných úloh ŠOP SR a realizovala sa v rokoch 2017 až 2019 pod názvom *Prehodnocovanie národnej sústavy chránených stromov*.

Plnenie úlohy pozostávalo najmä:

- z terénnej obhliadky CHS (zistenie aktuálneho zdravotného stavu, posúdenie hodnôt významnosti, zmeranie aktuálnych hodnôt dendrometrických parametrov, aktualizovanie počtu perspektívnych jedincov, determinácia druhov stromov, vyhotovenie fotodokumentácie),
- z vypracovania projektov ochrany nových CHS,
- z vypracovania projektov ochrany aktualizovaných CHS (určených na prevyhlásenie),
- z vypracovania zámerov na zrušenie CHS alebo ich ochranného pásma, kde zanikol predmet a dôvod ochrany,
- zo zaslania vypracovanej projektovej dokumentácie ochrany prírody na územne príslušné okresné úrady na ďalšie legislatívne konanie.

Celkom za roky 2017 až 2019 bolo vypracovaných a na okresné úrady zaslaných 491 projektov ochrany CHS a zámerov na zrušenie CHS, z toho 48 projektov ochrany nových CHS, 376 projektov ochrany CHS navrhovaných na prevyhlásenie a 67 zámerov na zrušenie ochrany CHS a jeden zámer na zrušenie ochranného pásma CHS, vyhláseného samostatnou vyhláškou. Oslovených bolo 74 okresných úradov.

Podklady získané z prehodnocovania národnej sústavy CHS mali byť podkladom pre nariadenia vlády, ktorým by sa zrušili, resp. vyhlásili CHS z existujúcej aktuálnej evidencie. Zakonom č. 356/2019 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony (účinnosť nadobudol 1. januára 2020), však prešla kompetencia vyhlasovať CHS opätovne na okresné úrady v sídle kraja.

Ministerstvo v roku 2020 po ukončení evidencie CHS osobitným listom oslovilo jednotlivé okresné úrady v sídle kraja a vyzvalo ich k urýchlenému ukončeniu procesu vyhlásenia, resp. zrušenia ochrany CHS v ich územnej pôsobnosti a súčasne

Chránený strom Dub v Dúbrave, foto: M. Krištof

Chránený strom Lipa malolistá v Miroli
Foto: M. Krištof

spresnilo postup legislatívneho procesu a poskytlo metodický návrh a vzor vyhlášky. Súčasne pre účely vydania vyhlášok ministerstvo zabezpečovalo v spolupráci s názvoslovnou komisiou Úradu geodézie kartografie a katastra Slovenskej republiky štandardizáciu geografických názvov CHS.

Prvá vyhláška bola vydaná v septembri 2020. Bola to vyhláška OÚ Trenčín č. 1/2020 z 25. septembra, ktorou sa zrušuje ochrana CHS Diviacka gledíčia, Hatnianska lipa, Kvašovská lipa, Jasenická lipa, Hrab v Bohuniciach a Lipa v Borčiciach. Predmetná vyhláška, ako aj ďalšie vyhlášky vydané v roku 2021 okresnými úradmi Trenčín, Košice a Prešov (stav k termínu uzavierky aktuálneho čísla CHÚS), boli zverejnené vo Vestníku vlády SR.

ŠOP SR z podkladov svojich organizačných útvarov vyhotovila grafickú vrstvu polohy CHS Slovenska a po doplnení obvodových hraníc ochranného pásma ju podľa jednotlivých krajov vystavila na svojom webovom sídle na stránke http://maps.sopsr.sk/ v časti chránené stromy.

Ing. Milan Krištof, ŠOP SR, riaditeľstvo

Prehľad vydaných vyhlášok okresných úradov v rokoch 2020 a 2021

Okresný úrad v sídle kraja	Rok vydania vyhlášky	Vyhláška okresného úradu
Trenčín	2020	Vyhláška Okresného úradu Trenčín č. 1/2020, ktorou sa zrušuje ochrana chránených stromov Diviacka gledíčia, Hatnianska lipa, Kvašovská lipa, Jasenická lipa, Hrab v Bohuniciach a Lipa v Borčiciach, zverejnená vo Vestníku vlády SR (čiastka 7 z 30. 9. 2020) pod číslom 7/2020
Trenčín	2021	Vyhláška Okresného úradu Trenčín, ktorou sa vyhlasujú chránené stromy a ich ochranné pásma v Trenčianskom kraji, zverejnená vo vestníku vlády SR (čiastka 53 z 23.3. 2021) pod číslom 141/2021
Košice	2021	Vyhláška Okresného úradu Košice č. 215/2021 V. v. SR, ktorou sa zrušuje ochrana chránených stromov Lipy v Rudnej, Dub v Joviciach a Vŕba biela v Čečejovciach
Prešov	2021	Vyhláška Okresného úradu Prešov č. 222/2021 V. v. SR, ktorou sa zrušuje ochrana chránených stromov Pagaštanová alej, Čelovský dub, Topoľ v Nižnej Sitnici, Lipa v Miňovciach, Lipy v Brezničke, Javor v Osturni a Bresty pri obci Spišský Štiavnik

Kvantitatívne plnenie úlohy prehodnocovania národnej sústavy chránených stromov za roky 2017 až 2019 podľa organizačných útvarov ŠOP SR

Pracovisko ŠOP SR	**Aktualizovaný PO CHS**	**Nový PO CHS**	**Návrh na zrušenie CHS**	**Dotknuté okresné úrady (počet)**	**Dotknuté OÚ v sídle kraja**
Správa NP Malá Fatra	22	0	10	2	ZI
Správa NP Nízke Tatry	8	17	0	3	BC, ZI
Správa Pieninského NP	3	1	2	2	PV
Správa NP Slovenský raj	9	3	1	5	KI, PV
Správa Tatranského NP	23	1	3	3	PV, ZI
Správa NP Poloniny	3	0	0	1	PV
Správa NP Muránska planina	9	6	1+1 OP	2	BC
Správa NP Slovenský kras	9	1	2	2	KI
Správa NP Veľká Fatra	10	2	4	3	ZI
Správa CHKO Strážovské vrchy	23	2	6	5	TC, ZI
Správa CHKO Poľana	22	0	0	3	BC
Správa CHKO Cerová vrchovina	5	0	1	3	BC
Správa CHKO Vihorlat	6	0	0	2	KI
Správa CHKO Malé Karpaty	16	0	0	5	BL, TA, TC
Správa CHKO Záhorie	6	0	1	3	TA, TC
Správa CHKO Horná Orava	24	0	6	3	ZI
Správa CHKO Ponitrie a CHKO Dunajské luhy v Nitre	32	7	2	8	BC, NI, TC
Správa CHKO Ponitrie a CHKO Dunajské luhy, pracovisko Dunajská Streda	27	0	7	5	NI, TA
Správa CHKO Ponitrie a CHKO Dunajské luhy, pracovisko Bratislava	21	5	4	5	BL
Správa CHKO Kysuce	15	0	4	3	ZI
Správa CHKO Biele Karpaty	7	0	0	2	TC
Správa CHKO Štiavnické vrchy	33	0	10	5	BC
Správa CHKO Latorica	5	3	0	1	KI
Správa CHKO Východné Karpaty	13	0	1	4	PV
RCOP v Prešove	25	0	2	8	KI, PV
Celkom	**376**	**48**	**67 + 1 OP**	**-**	**-**

Krasové pramene – zabudnuté a ohrozené hotspoty biodiverzity

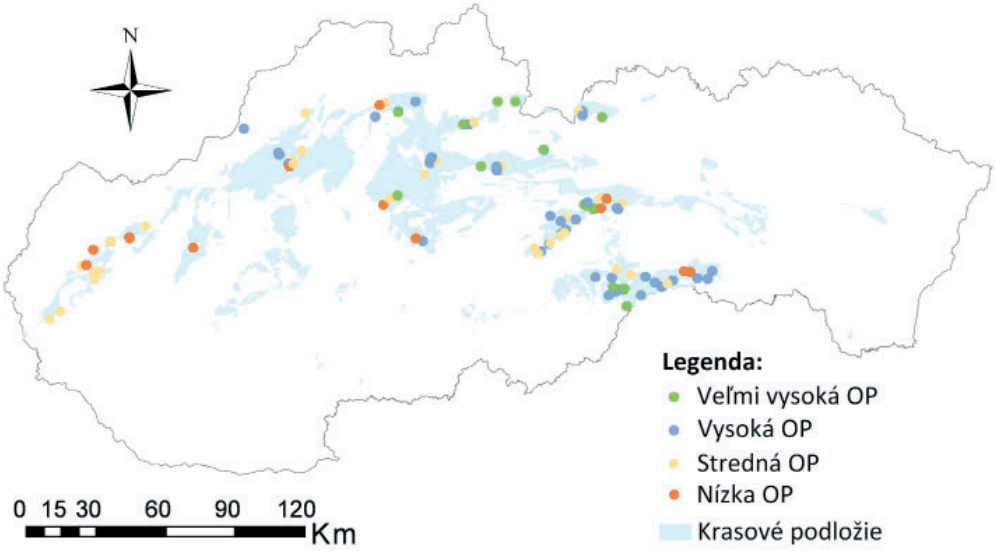
Krasová krajina predstavuje v dôsledku silnej infiltrácie povrchových vôd do podzemia jednu z najzraniteľnejších súčastí našej prírody. V Západných Karpatoch pokrývajú krasové územia plochu približne 2 700 km^2 (Haviarová 2007) a popri množstve známejších krasových prejavov, akými sú napríklad jaskyne, škrapy či závrty, v nich leží aj veľa prameňov, označovaných aj ako vyvieračky. Tie sú laickou verejnosťou, ale nezriedka aj ochranármi, cenené najmä ako zdroje pitnej vody a mnohé z nich sú takýmto spôsobom aj využívané. Krasové pramene však na druhej strane predstavujú unikátny ekosystém, ktorý sa od iných zón vodných tokov odlišuje ostrovným charakterom a relatívne vysokou stabilitou teploty a ďalších fyzikálno-chemických parametrov (Cantonati a kol. 2006). Platí to však len pre pramene s hlbokým obehom. V iných hydrologických podmienkach môžu byť podmienky nestabilné a pramene môžu vysychať. Vďaka týmto vlastnostiam pramene osídľujú špecifické spoločenstvá vodných bezstavovcov a viacerými zahraničnými ekológmi sú považované za hotspoty biodiverzity (Cantonati a kol. 2012, Ilmonen a kol. 2012). V regióne Západných Karpát však bola spoločenstvám bentických bezstavovcov prameňov venovaná len veľmi malá pozornosť. Nie sú sledované ani v rámci monitoringu, vykonávaného Výskumným ústavom vodného hospodárstva pre účel hodnotenia ekologického stavu vodných útvarov podľa Rámcovej smernice o vode. Túto medzeru vo vedomostiach sme sa rozhodli zaplniť v rámci dvoch projektov VEGA: *Štruktúra spoločenstiev a životné stratégie makrozoobentosu v krasových prameňoch Západných Karpát a Bentický život v krasových prameňoch: Ekologická izolovanosť pramenného habitatu, funkčné zloženie a fylogenetická diverzita bentických organizmov*. Výsledky nášho výskumu ukázali, že hoci druhové bohatstvo jednotlivých prameňov (alfa diverzita) je pomerne nízke, súčasne sa vyznačujú veľmi vysokou mierou taxonomického obratu (beta diverzita). Ten sa odrazil na celkovej výslednej (gama) diverzite, ktorá predstavuje viac než štvrtinu taxónov makrozoobentosu známych z územia Slovenska. Inak povedané, hoci spoločenstvá jednotlivých vyvieračiek nie sú druhovo bohaté, sú výrazne odlišné, teda unikátne. To je z ochranárskeho hľadiska veľmi dôležité zistenie.

Z tohto dôvodu sme sa rozhodli spracovať aplikovanú štúdiu, v ktorej sme vyhodnotili druhové bohatstvo jednotlivých prameňov a prítomnosť ochranársky zaujímavých druhov. Na základe týchto dát sme lokality rozdelili do štyroch kategórií ochranárskej priority a pre každú sme navrhli manažmentové opatrenia. Štúdia je momentálne v recenznom konaní v časopise *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* a v tomto článku sme sa rozhodli zhrnúť jej najdôležitejšie výsledky a závery pre ochranársku prax.

Stručná metodika výskumu

V rámci výskumu krasových prameňov sme medzi rokmi 2015 až 2019 zozbierali semikvantitatívne vzorky makrozoobentosu zo 105 krasových prameňov, ležiacich v 11 geomorfologických celkoch – Malé Karpaty, Biele Karpaty, Strážovské vrchy, Veľká Fatra, Malá Fatra, Chočské vrchy, Nízke Tatry, Tatry, Slovenský raj, Muránska planina a Slovenský kras. Tieto pramene ležia v nadmorskej výške od 195 do 1 224 m n. m. a ich teplota sa pohybuje od 4,6 do 17 °C. Vzorky boli fixované vo formaldehyde a v laboratóriu vytriedené do vyšších taxonomických skupín. Následne boli expertami na jednotlivé skupiny determinované do najnižšej možnej taxonomickej úrovne. Na porovnanie celkovej diverzity krasových prameňov sme využili najaktuálnejšie checklisty. Ochranársku prioritu prameňov sme určili pomocou nami vyvinutej metodiky, založenej na abundancii druhov červeného zoznamu, endemických a krenálovych druhov a druhového bohatstva jednotlivých prameňov. Pramene sme pre každý parameter rozdelili do kvartilov podľa najvyššej zaznamenanej hodnoty a podľa príslušnosti do kvartilu sme jednotlivé pramene ohodnotili bodmi od 0 do 4. V ďalšom kroku sme tieto body sčítali a lokality sme ešte raz rozdelili do kvartilov, ktoré predsta-

Mapa skúmaných prameňov s ich rozdelením podľa ochranárskej priority (OP)



vovali výslednú ochranársku prioritu (OP) – veľmi vysoká, vysoká, stredná a nízka. Aby sme získali lepší prehľad o ochrane prameňov, pozreli sme sa tiež na ich začlenenie do chránených území a tiež na ľudské vplyvy, ktoré môžu negatívne ovplyvňovať pramenné spoločenstvá. Išlo najmä o odber vody z prameňa, zariadení SHMÚ na meranie prietoku, odlesnenie okolia a hydromorfologickú degradáciu. Tá sa delila na slabú, spočívajúcu najmä v miernej úprave koryta prírodnými materiálmi či zošliapavanie dobytkom a turistami a silnú, v prípade prameňov s vybetónovaným korytom.

Dôležité výsledky výskumu

V 105 preskúmaných prameňoch sme zaznamenali celkovo 414 taxónov makrozoobentosu, čo predstavuje 26 % fauny známej z územia Slovenska, a to vrátane rôznych sporných taxónov či druhov žijúcich v stojatých vodách. Najväčšie druhové spektrum, až 52 % známych druhov, sme zaznamenali u vybraných dvojkrídlovcov (bez čeľadí Chironomidae, Culicidae a Simuliidae), ďalej u pošvatiek (44 %), máloštetinavcov (35 %) a pakomárov (30 %). Navyše, 14 % zaznamenaných taxónov predstavovali krenáloví špecialisti, ktorí sa vyskytujú buď len v prameňoch (krenobionty), alebo sa v iných zónach tokov vyskytujú skôr výnimočne (krenofily). Okrem pramenných špecialistov predstavujú ochranársky významnú skupinu aj endemické, chránené a „redlistové" druhy. Endemických druhov sme zaznamenali celkovo päť – mäkkýša *Sadleriana pannonica*, potočníka *Drusus carpathicus*, pošvatky *Nemoura carpathica* a *Nemoura fusca* a podenku *Ecdoynurus* cf. *nigrescens*. Zoznamy chránených druhov a druhov z červeného zoznamu nie sú úplne totožné a keďže v čase dokončovania štúdie ešte nebola schválená aktuálna vyhláška, vychádzali sme pri hodnotení ochranárskej priority z červených zoznamov ohrozených živočíchov (Baláž a kol. 2001; Chvojka a kol. 2005; Šteffek, Vavrová 2006). Takýchto druhov sme zaznamenali 12 – podenku *Ameletus inopinatus*, pošvatky *Brachytera starmachi* a *Nemoura sciurus*, potočníky *Drusus carpathicus*, *D. biggutatus* a *D. trifidus* a *Synagapetus dubitans* (vychádzajúc z českého červeného zoznamu, nakoľko slovenský doposiaľ nebol spracovaný), dvojkrídlovca *Oxycera pardalina*, máloštetinavce *Rhyacodrilus carticus*, *Rhynchelmis granuensis* a *Trichodrilus tatrensis* a spomínaného mäkkýša *Bythinella panonica*. Druhov chránených podľa

Príklady skúmaných prameňov s rôznou mierou antropogénneho narušenia.
A) Brestovská vyvieračka, B) Vyvieračka Strateného potoka – obe bez narušenia, C) Krásnohorská vyvieračka – mierne hydromorfologicky narušená, D) Prosiecka vyvieračka III – mierne hydromorfologicky narušená s odlesneným okolím, E) Vyvieračka sv. Jána – silne hydromorfologicky narušená s vybetónovaným korytom a brehmi, F) Vidová – silne hydromorfologicky narušená s odberom vody, zariadením na meranie prietoku a odlesneným okolím

vyhlášky 170/2021 sme zaznamenali deväť – potočníky *Drusus carpathicus*, *D. biggutatus*, *D. monticola* a *Synagapetus dubitans*, podenky *Ameletus inopinatus*, *Electrogena quadrilineata* a *Rhithrogena circumtatrica*, mäkkýše *Bythinella pannonica* a *Hauffenia sp.* a kôrovca *Nighargus tatrensis*. Výskytové dáta týchto ochranársky významných druhov spolu s ochranárskou prioritou prameňov sú dostupné na adrese www.ekologiauk.sk/vyvieracky a poskytneme ich aj do databázy ŠOP SR.

Pokiaľ ide o ochranársku prioritu (OP) prameňov, zo 102 hodnotených lokalít dosiahlo 16 veľmi vysokú, 40 vysokú, 34 strednú a 13 nízku prioritu. Lokality s veľmi vysokou prioritou možno rozdeliť do dvoch skupín. Prvú predstavuje 11 prameňov, ležiacich vo vyššej nadmorskej výške a je preň charakteristické vysoké druhové bohatstvo a výskyt chladnomilných ochranársky zaujímavých druhov, ako *Nemoura carpathica* a *Ecdyonurus* cf. *nigrescens*. Druhú skupinu tvorí päť druhovo bohatých prameňov, ležiacich v Slovenskom krase, pre ktoré je charakteristickým druhom *Bythinella pannonica*. Súčasný ochranársky status 16 najvýznamnejších prameňov, žiaľ, možno zhodnotiť ako nedostatočný, pretože iba dva z nich sú súčasťou maloplošných chránených území (MCHÚ) a väčšina ostatných je len súčasťou veľkoplošných chránených území (VCHÚ), v ktorých nie je zabezpečená ich dostatočná ochrana. Pre tieto prameňe, ako aj ich bezprostredné okolie, preto navrhujeme vyhlásenie nových MCHÚ, v ktorých by sa vylúčili akékoľvek negatívne zásah, a to vrátane odberu vody pre vodárenské účely. V súčasnosti totiž na Slovensku pochádza 54 % vody využívanej človekom práve z krasových podzemných zdrojov (Malík et al., 2018) a predpokladáme, že tlak na ich ďalšie využívanie môže v budúcnosti rásť. Zachytávanie prameňov pritom môže ich biodiverzitu ovplyvniť viacerými spôsobmi. Technické úpravy môžu spôsobiť priamu mortalitu organizmov a hydromorfologickú degradáciu koryta, odber časti vody spôsobí zmenšenie veľkosti prameňa, a tým negatívne ovplyvní veľkosť populácií. V prípade zachytenia všetkej vody môže dôjsť až k nenávratnému zániku celého spoločenstva, čo je mimochodom aj prípad troch najväčších slovenských vyvieračiek – Lazce v Necpalskej doline, Jergaly pod Donovalmi a Vrchovište v Slatinke nad Bebravou (Malík a kol. 2015). Zatiaľ čo skupina vyššie položených prameňov nie je doposiaľ človekom výraznejšie narušená, iná je situácia na lokalitách v Slovenskom krase. Z piatich sú totiž až štyri hydromorfologicky narušené, jeden dokonca silne s vybetónovaným korytom. Ide o vyvieračku v obci Vidová, ktorej časť prietoku je zároveň odoberaná pre ľudskú spotrebu. Tieto lokality by preto mali byť v záujme ochrany prírody zrevitalizované, a to vrátane podpramenného toku, narušenie ktorého môže zvyšovať ich izoláciu. Keďže špecializované práce zamerané na revitalizáciu prameňov neexistujú, je potrebné vychádzať z výskumov a skúseností z iných, najmä ritrálových, zón vodných tokov. V princípe by malo ísť o uvedenie lokalít do stavu čo najbližšiemu prírodným tokom, čo sa dá docieliť obnovením prirodzenej morfológie koryta a brehových porastov. Zopár dostupných zahraničných štúdií naznačuje, že aj keď odozva makrozoobentosu na revitalizáciu prameňa môže byť slabšia, ako by sa očakávalo, jednoznačne vďaka nej dochádza k okamžitému zlepšeniu kvality habitatov (Ilmonen a kol. 2012, Nash a kol. 2015, Lehosmaa a kol. 2017).

Pramene s vysokou ochranárskou prioritou predstavujú najväčšiu (40 lokalít) a najrozmanitejšiu skupinu. Najviac z nich leží v Slovenskom krase (11), Muránskej planine (8) a v Nízkych Tatrách (5). Roztrúsene sa však vyskytujú aj v ostatných pohoriach okrem Malých Karpát. Makrozoobentos týchto lokalít zvyčajne pozostáva z jedného až dvoch „redlistových" a/alebo endemických druhov a ich druhové bohatstvo a zastúpenie špecialistov je o niečo nižšie ako v prameňoch s veľmi vysokou prioritou. V súčasnosti je deväť z týchto lokalít súčasťou MCHÚ, 20 súčasťou VCHÚ a jedenásť je nechránených. Človekom nenarušená je tretina prameňov z tejto skupiny a zvyšné dve tretiny sú narušené rôznymi spôsobmi a intenzitami. Podobne, ako v prípade prameňov s veľmi vysokou OP, odporúčame revitalizáciu týchto prameňov, ktorá by mohla priniesť zvýšenie ich ochranárskej hodnoty. Pre ľudskú spotrebu by mala byť voda z týchto lokalít odoberaná len vo výnimočných prípadoch, pokiaľ by nebolo možné v danom regióne nájsť iný zdroj. Ak už by k odberu muselo dôjsť, musí byť zachovaný dostatočný biologický prietok, navrhnutý individuálne pre každú lokalitu, a takisto v maximálnej možnej miere aj prirodzená hydromorfológia koryta a porast v okolí prameňa.

Najviac **prameňov so strednou OP** sme zaznamenali v Malých Karpatoch (8), Muránskej planine (6) a Veľkej Fatre (5). Ide väčšinou o stredne veľké a menšie pramene, v ktorých sa ochranársky zaujímavé taxóny vyskytovali zriedkavejšie a mali tiež nižšie druhové bohatstvo ako predošlé dve kategórie. Hoci iba päť z týchto prameňov leží mimo

Sadleriana pannonica na dne Zbojníckej vyvieračky v Slovenskom krase

CHÚ, až 25 z nich je človekom narušených, čo sa, samozrejme, môže odrážať aj na ich nižšej biodiverzite. Tá však môže mať aj prirodzené príčiny, a preto by sa tieto pramene spoločne s prameňmi s nízkou OP mohli využívať ako zdroje pitnej vody, samozrejme, s dodržaním rovnakých pravidiel ako v prípade predošlej skupiny. Zároveň navrhujeme, aby boli pramene (v rámci všetkých kategórií OP), ktoré sa už vodárensky využívajú, v budúcnosti zrevitalizované ako dodatočné kompenzačné opatrenie.

Pramene s nízkou OP ležia najmä v Malých Karpatoch (5) a ide spravidla o malé pramene, z ktorých časť v obdobiach s nedostatkom zrážok prirodzene vysychá. Ich biodiverzita je veľmi nízka a výskyt ochranársky zaujímavých druhov je zriedkavý.

Záver

Hoci jednotlivé západokarpatské krasové pramene sú charakterizované relatívne nízkym druhovým bohatstvom, každý z nich predstavuje unikátnu kombináciu bežnejších aj vzácnych taxónov. Vysoká beta a gama diverzita spoločne s častým výskytom ochranársky zaujímavých druhov a krenálových špecialistov robia z prameňov dôležité hotspoty diverzity. Táto skutočnosť preto musí byť zohľadnená aj pri zachytávaní prameňov pre ľudskú spotrebu, čo sa doposiaľ nedialo. Pri plánovaní odberov je potrebné hľadieť na výskyt vzácnych druhov a stanovenú ochranársku prioritu. Zároveň ale treba myslieť aj na skutočnosť, že narušenie alebo strata každého jedného prameňa môže viesť k zániku unikátneho spoločenstva, a tým k zníženiu regionálnej biodiverzity. Ako negatívny príklad môže poslúžiť pohorie Strážovské vrchy, kde boli napríklad v okolí obce Pružina zachytené, a tým nenávratne zničené takmer všetky výdatné vyvieračky. Nepriaznivé vplyvy človeka na premene pritom môžu byť zvýraznené ich ostrovným charakterom. K lepšej ochrane krasových prameňov by preto okrem navrhovaného zaradenia tých najvýznamnejších medzi MCHÚ mohlo prispieť aj ich vyhlásenie za biotop národného významu. Dokým sa tak nestane, je dôležité, aby aspoň zamestnanci ŠOP SR a príslušné orgány štátnej správy brali pri povoľovaní využívania prameňov ohľad na naše zistenia a odporúčania.

Literatúra

Baláž, D., Marhold K. & Urban, P., 2001: Red list of plants and animals of Slovakia. Ochrana prírody, 20 (Suppl.): 1 – 72.

Cantonati, M., Füreder, L., Gerecke, R., Jüttner, I. & Cox, E. J., 2012: Crenic habitats, hotspots for freshwater biodiversity conservation: toward an understanding of their ecology. Freshwater Science, 31(2): 463 – 480.

Cantonati, M., Gerecke, R. & Bertuzzi, E., 2006: Springs of the Alps–sensitive ecosystems to environmental change: from biodiversity assessments to long-term studies. Hydrobiologia, 562(1): 59 – 96.

Haviarová, D., 2007: Výskum krasových vôd z pohľadu ochrany jaskýň na Slovensku. *Podzemná voda*, 13(2): 153 – 161.

Chvojka, P., Novák, K. & Sedlák, E., 2005: Trichoptera (chrostíci). In: J. Farkač, D. Král, M. Škorpík (Eds.) Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. List of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR: 168 – 171

Ilmonen, J., Mykrä, H., Virtanen, R., Paasivirta, L. & Muotka, T., 2012: Responses of spring macroinvertebrate and bryophyte communities to habitat modification: community composition, species richness, and red-listed species. Freshwater Science, 31(2): 657 – 667.

Lehosmaa, K., Jyväsjärvi, J., Virtanen, R., Rossi, P. M., Rados, D., Chuzhekova, T. a kol., 2017: Does habitat restoration enhance spring biodiversity and ecosystem functions? Hydrobiologia, 793(1): 161 – 173.

Malík, P., Michalko, J., Černák, R., Pažická, A., 2015: Lanzce – Recharge area delination problems in the biggest Western Carpathian spring. Podzemná voda, 21(1): 1 – 23.

Malík, P., Bahnová, N., Bajtoš, P., Bottlik, F., Gregor, M., Michalko, J. a kol., 2018: Project LIFE+ KRASCAVE – Layman's report. Bratislava: Geologický ústav Dionýza Štúra.

Nash, C., Tecle, A. & Craig, A., 2015: Restoration benefits to natural springs in the Lake Mary watershed. Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science, 46(1): 30 – 36.

Šteffek, J. & Vavrová, Ľ., 2006: Current ecosozological status of molluscs (Mollusca) of Slovakia in accordance with categories and criterion of IUCN–version 3.1.(2001). Ekologo-funkcionaľni ta faunistični aspekti doslidženija moljuskiv, ich roľ u bioindikacij stanu naukolišňogo seredovišča: Zbirnik naukovich prac: 266 – 276.

Mgr. Jakub Cíbik, PhD.,
Doc. RNDr. Tomáš Derka, PhD.,
Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta
Univerzity Komenského v Bratislave

Nálezy vzácnej huby *Climacodon pulcherrimus* (zubček teplomilný) v CHKO Malé Karpaty

Tento druh bol pôvodne opísaný v Južnej Karolíne a následne bol zdokumentovaný vo veľkej časti východnej Severnej Ameriky, ako aj v Texase a Novom Mexiku a celosvetovo v mnohých tropických a subtropických oblastiach (Kuo 2010). Na Slovensku a v Európe je to vzácny a mimoriadne zriedkavý druh.

Opis druhu *Climacodon pulcherrimus*

Plodnice sú klobúkaté, bokom prirastené k substrátu, konzolovité, pri úpone však výrazne vyhrbené, široké 50 – 120 mm, často navzájom zrastajúce, na vrchnej strane husto pokryté mäkkými krémovými až okrovastými štetinami dlhými 2 – 8 mm. Spodná strana klobúka je v šírke

Lokality nálezov druhu Climacodon pulcherrimus

1 – 5 mm hladká a sterilná, inde husto pokrytá tupo šidlovitými krémovými zúbkami (ostníkmi) dlhými 0,5 – 2 mm. Dužina je veľmi šťavnatá a pružná, v hrboli hrubá, svetlá ako povrch klobúka; začerstva má podobný nepríjemný sladkastý pach ako slizopórovka zelenkastá (*Gloeoporus pannocinctus*). Rastie v lete a jeseni na hnijúcom dreve listnáčov, výnimočne i na ihličnanoch. Známymi hostiteľskými drevinami v Európe sú dub, buk, breza, osika a borovica. Vyskytuje sa v nížinách a pahorkatinách; vyhľadáva teplé polohy (Hagara 2014).

Doterajšie nálezy druhu *Climacodon pulcherrimus* na území SR

Prvý známy nález na území SR zaznamenal P. Vampola v roku 1996 na území PR Botiansky luh, plodnica rástla na dube. Ďalší záznam pochádza z roku 2004, kedy L. Hagara objavil tento druh v Lindavskom lese pri Budmericiach na ležiacom konári duba. Nasleduje objav V. Kuncu z juho-západnej časti stredného Slovenska, ktorý v roku 2015 zdokumentoval tento druh na padnutom mladšom buku. M. Lazor dokladuje nález tohto druhu v Slanských vrchoch z roku 2015 na ležiacom kmeni buka a z toho istého roku aj na Východoslovenskej rovine na konári duba. Ďalším, kto zdokumentoval túto hubu na území SR (nešpecifikované miesto), je L. Hejl, ktorý objavil tento druh na kuse rozkladajúcej sa bukovej vetvičky v prirodzenom bukovom lese v roku 2016. M. Lazor ďalej v roku 2017 uvádza nález na Východoslovenskej rovine v lužnom lese a v roku 2018 v Slanských vrchoch na ležiacom kmeni buka. Posledný známy nález z územia SR pochádza z Východoslovenskej pahorkatiny, kde M. Harvan objavil tento druh na odumretom konári osiky v roku 2018.

Nové objavy druhu *Climacodon pulcherrimus* pre CHKO Malé Karpaty

Lokalita č. 1: Pralesový zvyšok Zámok, CHKO Malé Karpaty

Dátum: 25. 6. 2020 a 14. 7. 2020

Počet plodníc a substrát: 25. 6. 2020 bola nájdená jedna menšia plodnica na padnutom konáriku duba. 14. 7. 2020 bolo nájdených celkovo päť plodníc na rozkladajúcich sa kmeňoch buka.

Lokalita č. 2: Potok Malina, CHKO Malé Karpaty

Dátum: jeseň 2020

Počet plodníc a substrát: niekoľko rozmočených plodníc v značnom štádiu rozkladu rástlo na padnutom kmeni buka priamo na potoku Malina.

Literatúra

Hagara, L. (2014). *Ottova encyklopédia húb*. Praha: OTTOVO NAKLADATELSTVÍ, s. r.o., 2015. 1152s. ISBN 978-80-7451-408-1.

Kuo, M. (2010, May). Climacodon pulcherrimus. Retrieved from the MushroomExpert.Com Web site: http://www.mushroomexpert.com/climacodon_pulcherrimus.html

Nahuby.sk, zubček teplomilný [online]. [cit. 2021-11-14]. Dostupné na internete: https://www.nahuby.sk/atlas-hub/Climacodon-pulcherrimus/zubcek-teplomilny/ID3278#

Ing. Michal Jurča, Správa CHKO Malé Karpaty

Zubček teplomilný – Climacodon pulcherrimus na lokalite Zámok, 14. 7. 2020

Pyštek alpínsky (*Linaria alpina* L.) – významný druh vegetácie na území TANAP-u

V roku 2017 bol potvrdený významný nález pyšteka alpínskeho v Západných Tatrách pod Ostrým Roháčom. Ide o kriticky ohrozený a chránený druh, ktorý zvyčajne rastie na pohyblivých kamenných sutinách v alpínskom vegetačnom stupni. Poznatky o výskyte boli publikované v časopise Ochrana prírody, Banská Bystrica č. 34, v roku 2019.

V roku 1929 bol publikovaný článok od Dr. Dostála, v ktorom popisuje, že sa mu podarilo nájsť pyštek alpínsky na Ostrom Roháči. Prvýkrát bol poľským profesorom W. Kulczińskym (publikované v roku 1889 – 1890), a to pyštek ako v jedinej lokalite, udávaný pod Ostrým Roháčom na severnej strane vo výške 1 735 m. Od tej doby nebol nájdený, takže o jeho výskyte vyslovili pochybnosti i samotní poľskí botanici Szafer, Kulczyński a Pawlowski. Poznali dobre Liptovské hole a podrobne skúmali ekologické pomery v blízkosti tejto lokality, ani tu pyštek nenašli. Zaujímavé je, že Dostál uvádza lokalitu veľmi blízko turistickej cesty Smutnou dolinou. Pyštek rástol izolovane pri veľkom balvane v jemnej žulovej sutine. Táto lokalita bola vo výške 1 740 m (Dostál 1929).

Druhá lokalita historického výskytu bola pod sedlom medzi Ostrým a Plačlivým Roháčom približne vo výške 1 880 m. Substrátom je všade drobná žulová sutina, zavlažovaná snehovým poľom. Doklad je uložený v herbári Botanického ústavu Karlovej univerzity v Prahe (Dostál, 1929).

Slovenská botanička RNDr. Paclová udáva, že je to jediné miesto, kde tento pozostatok z doby ľadovej ešte odoláva tvrdej nepriazni terénu, veľmi ďaleko od ostatných miest výskytu. Na severnej strane Roháčov je jeho jediná lokalita na Slovensku, tvorená iba niekoľkými jedincami. Sama príroda ju chráni zráznymi, veľmi ťažko prístupnými sutinami, a to je pre rastlinu asi jediná záchrana pred vyhynutím, podmieneným ľudskými aktivitami. Ďalších 35 rokov túto lokalitu žiadny botanik neoveroval. Sústavnejšia pozornosť sa jej venovala až od roku 1964 (Paclová, 2005).

Lokalitu nálezu pyšteka alpínskeho (*Linaria alpina*) z roku 2017 sme navštívili v roku 2019 a 2021. Celkový počet rastlín na lokalite sme nezaznamenali z dôvodu, že stonky rastlinky sa tiahnu popod sutinový materiál. Na siedmich zoskupeniach rastlín sme napočítali 26 kvetov, tieto boli odkvitnuté, len šesť stoniek ešte kvitlo.

Počas obdobia rokov 2019 až 2021 boli pozorované a zdokumentované dynamické zmeny reliéfu na svahoch pod Ostrým Roháčom. Zistili sme určité zmeny v štruktúre a reliéfe svahu pod

Obr. 1, 2: Pyštek alpínsky (Linaria alpina) medzi balvanmi kryštalických bridlíc a na zatrávnenenej časti svahu

Obr. 3: Strmé svahy Ostrého Roháča so zatrávnenými pásmi sutín a hlbokými ryhami a žľabmi

Ostrým Roháčom. V spodnej časti lokality bol zreteľný murový prúd na rozhraní susediacich kužeľov, ktoré sa tiahnu spod skalných svahov Ostrého Roháča. Gravitáciou sa jemnejší horninový materiál ukladal v spodných častiach kužeľa. Zatrávnené časti svahu boli rozdielne pokryté úlomkami a balvanmi zo skalnej steny. Vo svahu v blízkosti skalnej steny vzniklo nové koryto žľabu hlboké takmer dva metre, vzniklo pravdepodobne mohutným odtokom vody, ktoré spôsobilo hlbokú ryhu. Na základe údajov z automatickej meteorologickej stanice na Salatíne a pod Hrubou kopou (Stredisko lavínovej prevencie, Horská záchranná služba), budú zistené vybrané klimatické faktory prostredia, ktoré budú slúžiť na zhodnotenie ekologických nárokov významného druhu pre flóru Slovenska.

Obr. 4, 5: Zakvitnuté rastliny pyšteka alpínskeho (Linaria alpina) začiatkom augusta 2021

Literatúra

Dostál, J., 1929: Květena Československá. Linaria alpina Mill., na Roháči v Liptovských holích. Věda 10, Praha: 86 – 88.

Paclová, L., 2005: Dva skvosty rastlinstva Tatier. In: TATRY 3/2005. Dvojmesačník Štátnych lesov Tatranského národného parku v Tatranskej Lomnici. SLZA Poprad: 16 – 17.

Ing. RNDr. Blažena Sedláková, Správa TANAP-u

Flóra podhorodského hradného vrchu

Podhorodský hradný vrch alebo hrad Tibava sa nachádza v severnej časti obce Podhoroď v okrese Sobrance. Nachádza sa v nadmorskej výške 405 m n. m. nad bývalým kameňolomom. Ide o najvýchodnejší hrad na Slovensku, ktorý bol postavený v 13. storočí, no už v roku 1715 bol úplne zbúraný. V súčasnosti z hradu ostalo iba malé torzo v podobe niekoľkých múrov a vežičky (Plaček & Bóna 2007; Nešpor 2003).

Mapované územie malo rozlohu približne 1 ha a predstavovalo ho viacero biotopov ako trnkové a lieskové kroviny (Kr 7), ktorými postupne zarastá lúka a pasienok (Lk 3), umelo zalesnený hradný kopec borovicou čiernou (*Pinus nigra*), borovicou lesnou (*Pinus sylvestris*) a smrekovcom opadavým (*Larix decidua*) (X 9), sekundárne zarastajúci opustený kameňolom (Pi 5), kde v spodnej časti preniká nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídel (X 3) s porastami nepôvodných neofytov (X 8) (Stanová & Valachovič 2002).

Lokalita sa nachádza v oblasti Nízkych Beskýd, v celku Beskydské predhorie a podcelku Ublianska pahorkatina. Podklad je tvorený sedimentárnymi horninami (pieskovce, zlepence), miestami vápencovo-dolomitickými horninami. Pôdy sú kambizemné pararendziny. Potencionálnu vegetáciu podľa atlasu krajiny tvorili podhorské bukové lesy. (https://app.sazp.sk/atlassr).

Pohľad na časť hradného kopca, foto: M. Danilák

Lokalite venovala pozornosť aj botanická sekcia XXIII. východoslovenského tábora ochrancov prírody (ďalej len VSTOP) pod vedením RNDr. Evy Sitášovej. Na lokalite zaznamenali 106 druhov cievnatých rastlín (Sitášová 2000).

Aktuálnou inventarizáciou v roku 2021 sme na lokalite zaznamenali 168 druhov cievnatých rastlín (byliny – 143 druhov, dreviny a kry – 25 druhov) a 11 druhov machorastov.

Mapa inventarizovaného územia, autor: M. Bača

Zistili sme o 97 cievnatých rastlín (bylín – 81, drevín – 16) viac ako botanická sekcia v roku 1999 a zaznamenali sme 11 druhov machorastov, ktoré v publikovanom zápise sekcie z roku 1999 chýbajú (Sitášová 2000). Nižší počet zaznamenaných druhov pripisujeme krátkemu mapovaniu lokality počas VSTOP a návštevy lokality iba raz, kým v našom prípade išlo o tri návštevy lokality v rámci vegetačného obdobia (18. 4. 2021, 20. 6. 2021, 25. 7. 2021). V ich zápise chýbali typické jarné heliofyty (*Anemone nemorosa*, *Galanthus nivalis*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*...) z dôvodu mapovania lokality na prelome júla a augusta. Zaznamenali sme nové nitrofilné druhy, ktoré z roku 1999 chýbajú, čo môže byť výsledkom skládky biologického odpadu pri hradnom kopci miestnymi obyvateľmi. Takisto sme zaznamenali výskyt invázneho druhu pohánkovca japonského (*Fallopia japonica*) a hviezdnika ročného (*Stenactis annua*), ktorý je rozšírený po celej lokalite, hlavne na svetlejších miestach.

Zaznamenané druhy

Machorasty: *Thuidium abietina*, *Flexitrichum flexicaule*, *Homalothecium lutescens*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum cupressiforme* var. *Lacunosum*, *Plagiomnium undulatum*, *Pseudoscleropodium purum*, *Racomitrium canescens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Syntrichia ruralis*, *Tortella tortuosa*

Byliny: *Acinos arvensis*, *Aegopodium podagraria*, *Agrimonia eupatoria*, *Achillea millefolium agg.*, *Ajuga genevensis*, *Ajuga reptans*, *Alyssum alyssoides*, *Anemone nemorosa*, *Anthemis tinctoria*, *Anthriscus sylvestris*, *Anthyllis vulnelaria*, *Arabis hirsuta*, *Arrhenatherum elatius*, *Armoracia rusticana*, *Artemisia vulgaris*, *Asarum europaeum*, *Asperula cynanchica*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Astragalus glycyphyllos*, *Bellis perenis*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Briza media*, *Bromus hordeaceus*, *Calamagrostis epigejos*, *Campanula patula*, *Campanula persicifolia*, *Campanula trachelium*, *Cardaminopsis arenosa*, *Carex digitata*, *Carex muricata*, *Carex pilosa*, *Carex sylvatica*, *Carum carvi*, *Centaurea jacea*, *Clematis vitalba*, *Clinopodium vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Coronilla va-*

ria, Corydalis solida, Crepis bienis, Cruciata glabra, Cychorium intybus, Cynanchum vincetoxicum, Cystopteris fragilis, Dactylis glomerata agg., Dianthus carthusianorum, Dryopteris filix-mas, Echium vulgare, Elymus repens, Epilobium montanum, Erigeron canadensis, Euphorbia cyparissias, Fallopia japonica, Festuca pseudodalmatica, Fragaria vesca, Galanthus nivalis, Galeopsis pubescens, Galium aparine, Galium mollugo agg., Galium odoratum, Genista pilosa, Geranium disectum, Geranium pusilum, Geranium robertianum, Geum urbanum, Glechoma hederaceae, Hepatica nobilis, Hieracium bauhinii, Hieracium murorum, Hylotelephium maximum, Hypericum montanum, Hypericum perforatum, Chaerophyllum aromaticum, Chelidonium majus, Chenopodium album, Isopyrum thalictroides, Knautia arvensis, Lactuca serriola, Lamium album, Lavatera thuringiaca, Leucanthemum vulgare, Linum catharticum, Lolium perenne, Lotus corniculatus, Medicago falcata, Melampyrum nemorosum, Melica nutans, Moeringia trinervia, Mycelis muralis, Myosotis sylvatica, Origanum vulgare, Orobanche sp., Papaver rhoeas, Phleum pratense, Pimpinella saxifraga, Plantago lanceolata, Plantago major, Plantago media, Poa angustifolia, Poa annua, Poa nemoralis, Polygala comosa, Polygonatum odoratum, Polypodium vulgare, Potentilla recta, Primula veris, Pulmonaria obscura, Ranunculus auricomus agg., Ranunculus polyanthemos, Ranunculus repens, Rhinanthus minor, Rubus fruticosus, Rubus idaeus, Rumex acetosa, Salvia pratensis, Salvia verticilata, Sanicula europaea, Sanguisorba minor, Scabiosa ochroleuca, Sedum sexangulare, Senecio germanicus, Silene nemoralis, Silene vulgaris, Stachys sylvatica, Stellaria graminea, Stenactis annua, Taraxacum officinale agg., Teucrium chamaedrys, Teucrium montanum, Thymus pulegioides, Trifolium montanum, Trifolium pratense, Trifolium repens, Trisetum flavescens, Urtica dioica, Valeriana officinalis, Verbascum austriacum, Veronica austriaca, Veronica chamaedrys, Viola arvensis

Dreviny: *Acer campestre, Acer pseudoplatanus, Betula pendula, Carpinus betulus, Cerasus avium, Coryllus avellana, Crataegus sp., Euonymus europaeus, Fagus sylvatica, Frangula alnus, Grossularia uva-crispa, Juglans regia, Larix decidua, Ligustrum vulgare, Pinus nigra, Pinus sylvestris, Prunus spinosa, Pyrus communis, Quercus petraea, Rosa canina agg., Salix caprea, Sambucus nigra, Swida sanguinea, Ulmus glabra, Ulmus minor.*

Pečeňovník trojlaločný (Hepatica nobilis), typický jarný heliofyt hradného kopca, foto: M. Danilák

Za pomoc pri klasifikácií niektorých druhov cievnatých rastlín ďakujem doc. Judite Kochjarovej a prof. Karolovi Ujházymu a za určenie machorastov Dr. Pavlovi Širkovi.

Použitá literatúra a elektronické zdroje

Marhold, K. & Hindák, F., 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Bratislava: Veda, 1998. 688 s.

Nešpor, J., 2003: Za tajomstvami zrúcanín. Zrúcaniny východného Slovenska. Bratislava: Vydavateľstvo Gu100. 159 s.

Plaček, M. & Bóna, M., 2007: Encyklopédia slovenských hradov. Bratislava: SLOVART

Sitašová, E., 2000: Správa o činnosti botanickej sekcie: 27–33. In: Konečná, E. & Murín, M. (eds.), XXIII. Východoslovenský tábor ochrancov prírody. Prehľad odborných výsledkov. SZOPK a Krajský úrad v Košiciach, obor ŽP, 40 s.

Stanová, V. & Valachovič, M., 2002: Katalóg Biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie. Bratislava. 225 s.

https://app.sazp.sk/atlassr

Bc. Martin Danilák, Lesnícka fakulta TUZVO

OPRAVA

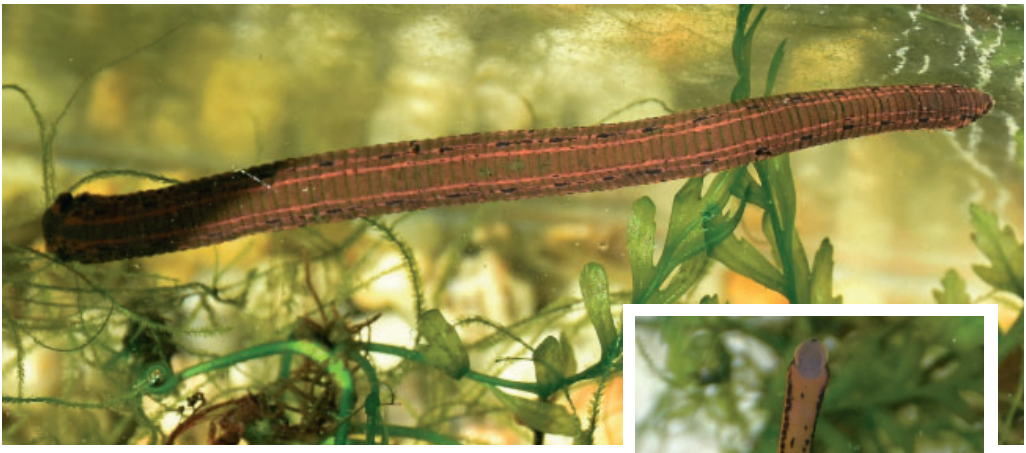
Na žiadosť autorov M. Daniláka a T. Jauschovej uverejňujeme opravu súradníc výskytu druhov uvedených v článku Nálezy pozoruhodných druhov rovnokrídlovcov (Orthoptera) v masíve Popriečny vo Vihorlatských vrchoch, publikovaného v časopise Chránené územia Slovenska č. 96/2021, s. 16 – 19 nasledovne:

Druh	Lokalita	GPS
Isophya stysi	Koňuš - Ščerbina I	48.7889250N/22.3462853E
Isophya stysi	Koňuš - Ščerbina II	48.7882464N/22.3493214E
Odontopodisma rubripes	okraj obce Petrovce	48.7123044N/22.3288403E
Odontopodisma rubripes	okraj obce Koňuš	48.7776025N/22.2771139E
Pholidoptera transsylvanica	Koňuš - Starý Koňuš	48.7886775N/22.3208900E
Pholidoptera transsylvanica	Koňuš - Ščerbina I	48.7889250N/22.3462853E
Pholidoptera transsylvanica	Koňuš - Ščerbina II	48.7882464N/22.3493214E
Pholidoptera transsylvanica	Priekopa - Tokáreň	48.7658481N/22.3368653E
Poecilimon schmidtii	Tibava	48.7548647N/22.2183633E
Pseudopodisma nagyi	Koňuš - Ščerbina II	48.7882464N/22.3493214E

Pijavica *Hirudo verbana* – potenciálny invázny druh v našich vodách

Predpokladám, že nejakú informáciu o pijavici lekárskej (*Hirudo medicinalis*) zaregistrovali v poslednom čase v médiách mnohí naši občania. Druh, ktorý má rád ľudskú krv, bol totiž vďačným objektom pre rôzne povery a „zaručené“ správy nielen v minulosti, ale na spestrenie bulváru sa hodí aj dnes. Aby som však bol spravodlivý, tak o ňom občas informujú aj seriózne médiá. Mnohí určite videli v televízii nejaký náučný dokument o medicínskom využití pijavíc, keďže hirudoterapia zažíva takpovediac renesanciu. Svojou troškou do mlyna o tomto druhu som prispel pred pár rokmi aj ja v snahe oživiť obálku časopisu Ochrana prírody Slovenska (Májsky 2010). Pár vetami som zhrnul všeobecne známe údaje o biológii tohto ektoparazita a priložil jednu fotografiu pijavice. Jej vzniku predchádzalo jednak to, že som si nechal

Pijavice Hirudo verbana z lokality Nová Osada pri Komárne, foto: R. Cséfalvay



Na chrbtovej strane pijavice lekárskej sú typické dva pozdĺžne oranžové pruhy.

Vďaka maskovaciemu sfarbeniu chrbtovej i brušnej strany je pijavica lekárska v prírode veľmi nenápadná

Pre brušnú stranu pijavice lekárskej sú typické tmavé škvrnky

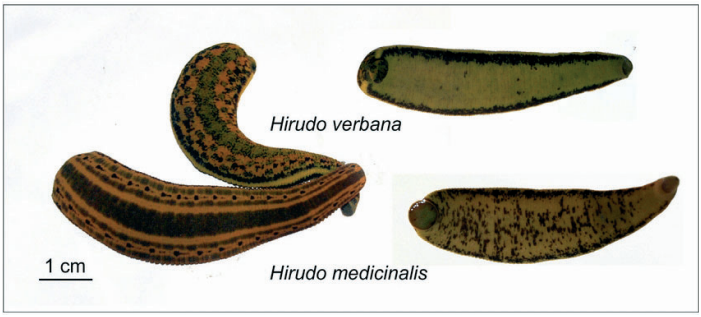
tohto „upíra" prisať na nohu, no ešte predtým som si ho kúpil u liečiteľa. Samozrejme mi vôbec nenapadlo, že by nemuselo ísť o pijavicu lekársku, keďže vzorne spolupracovala pri odbere mojej krvi. Časopis, vtedy vydávaný už len v elektronickej podobe, sa zrejme nedostal do rúk (či skôr počítača) odborníkov, ktorí by si všimli, že na obrázku nie je deklarovaná pijavica lekárska, ale jej príbuzná *Hirudo verbana*. Tento druh žije na Balkáne a jeho areál sa postupne rozširuje smerom na sever. Na možnú zámenu oboch pijavíc – „sesterníc" upozornili Stloukal, Košel & Janák (2013). Publikovaná Metodika monitoringu pijavice lekárskej (*Hirudo medicinalis*) na Slovensku bola vypracovaná pre širšiu zoologickú obec, no mala slúžiť hlavne potrebám ŠOP SR (spracovateľ Eduard Stloukal). Ako zoológ ŠOP SR som sa s publikovanou ani skrátenou verziou metodiky (Stloukal 2015) nestretol a na *H. verbana* som narazil náhodou na internete. Dodatočne som si uvedomil, že v prípade pokus-

ného jedinca pijavice nešlo o pijavicu lekársku, ale o jej dvojníka – *H. verbana*. Keďže autor(i) metodiky uvádza, že v súčasnosti sa v lekárskej a liečiteľskej praxi používa tento druh častejšie ako pijavica lekárska, navrhol by som jej dať slovenské meno pijavica medicínska.

Nemienim sa zaoberať rozdielmi v bionómii oboch druhov, nie som na to dostatočne fundovaný. Iba stručne spomeniem základné rozdiely v sfarbení týchto dvojníkov, ktoré by mali stačiť aj zoológom nešpecializujúcim sa na pijavice, aby spoľahlivo rozlíšili spomenuté dva druhy. Inak sú uvedené vrátane názorných obrázkov aj v spomenutej „metodike" (Stloukal, Košel & Janák 2013). Určite treba zdôrazniť, že pokiaľ pozorujeme pijavicu, ktorá lezie po oblečení, resp. gumových (neoprénových) čižmách, alebo je prisatá na tele, jej determinácia je obyčajne nemožná. Sfarbenie je vtedy takmer vždy čierne alebo čiernohnedé. Determinačné znaky sú najlepšie vidieť po umiestnení pijavice do nádoby s vodou. Stačí malý sklený pohár, najlepšie s uzatváracím viečkom, keďže pijavice dokážu bleskovo ujsť aj cez najmenšiu štrbinu. Hoci podkladové sfarbenie chrbtovej strany pijavice lekárskej môže dosť varírovať (obyčajne je čiernohnedé), rozhodujúca je prítomnosť dvoch pozdĺžnych oranžových pruhov. Pri pijavici *H. verbana* nachádzame síce podobné pruhy, ktoré sú ale zložené z oddelených štvorčekov (obdĺžnikov) a ďalej na boky prechádzajú v podobe menších a väčších škvrniek. Podkladové sfarbenie tohto druhu je zelenkasté („verbana"), platí to pre chrbtovú i brušnú stranu – tá je u pijavice lekárskej tmavo (čierno) škvrnitá na svetlom (oranžovožltkastom) podklade.

Sfarbením sa nepôvodná pijavica medicínska (Hirudo verbana), bežne používaná pri hirudoterapii, podobá na pijavicu lekársku

Na záver uvediem dôvod, prečo som sa rozhodol napísať tento krátky príspevok, pričom som iba z neznalosti problematiky „vošiel do kapusty" špecialistom. Tak, ako som pred desaťročím vypustil do prírody jeden exemplár pijavice medicínskej, dá sa predpokladať, že podobným spôsobom sa mohli, resp. môžu ocitnúť v našich vodách ročne desiatky (?) jedincov tohto nepôvodného druhu. Samozrejme, že sa môže tento druh k nám šíriť aj prirodzeným spôsobom z Maďarska. Keď som začal písať v roku 2020 tento príspevok, tak som čisto teoreticky uvažoval o tom, že by niekde v teplých oblastiach Slovenska mohli vzniknúť v teplejších stojatých vodách (jazierka, rybníky, štrkoviská a pod.) životaschopné populácie *Hirudo verbana*. Výsledky monitoringu pijavice lekárskej, ktorý v súčasnosti prebieha pod gesciou ŠOP SR a zúčastňujú sa ho štyria mapovatelia na trinástich lokalitách, potvrdili správnosť mojich úvah. Na dvoch z týchto lokalít Roman Cséfalvay zistil prítomnosť pijavice *H. verbana*. V blízkosti Ipeľského Predmostia (TML_HiruMedia_023) zaznamenal 23. 5. 2021 päť kusov a povyše



Rozdiely medzi Hirudo verbana a H. medicinalis, zdroj: internet

Na menšej prednej prísavke oboch pijavíc sú tri čeľuste pripomínajúce znak mercedesu

Maloapálskeho ostrova neďaleko Komárna pri Novej Osade (TML_HiruMedia_022) 8. 8. 2021 jej hromadný výskyt. Treba zdôrazniť, že tento druh tu bol zistený už v roku 2014 (Cséfalvay, Janák & Immerová, 2017). Výstup pre prax je len jeden: chodiť popri našich vodách s otvorenými očami a pokiaľ zistíme na vlastnom tele alebo „z počutia", že na určitej lokalite sa vyskytujú pijavice živiace sa krvou teplokrvných živočíchov, je nutné odobrať vzorku a druh presne determinovať. Keďže je veľká pravdepodobnosť naturalizácie tohto nepôvodného (?) druhu pijavice v našich vodách, bolo by vhodné upozorniť nielen chovateľov *H. verbana*, ale aj širšiu verejnosť, že v § 7 (ods. 1 – 4) zákona 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny sú stanovené podmienky na vypúšťanie nepôvodných druhov živočíchov do prírody, resp. opatrenia týkajúce sa inváznych druhov živočíchov, hoci uvedený druh zatiaľ nebol zaradený medzi invázne alebo potenciálne invázne druhy. Ak by sa tak malo stať, zrejme by bola vhodná diskusia medzi zoológmi zaoberajúcimi sa touto skupinou bezstavovcov a kompetentnými pracovníkmi ŠOP SR.

Literatúra

Cséfalvay, R., Janák, M. & Immerová, B., 2017: First Reliable Records of *Hirudo verbana* Carena, 1820 (Annelida: Hirudinea) from Slovakia and Notes on Its Syntopy with *Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758. Folia faunistica Slovaca, 22: s. 63 – 66.

Májsky, J., 2010: Pijavica lekárska *Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758. Ochrana prírody Slovenska, 10 (1): 3rd and 4th pages of the journal cover. http://www.sopsr.sk/publikacie/ochprsl/OP1_2010.pdf

Stloukal, E, Košel, V. & Janák, M., 2013: Metodika monitoringu pijavice lekárskej (*Hirudo medicinalis*) na Slovensku. Folia faunistica Slovaca 18 (3): s. 257 – 273.

Stloukal, E., 2015: Metodiky monitoringu druhov európskeho významu, obrúčkavce (Annelida), pijavica lekárska (*Hirudo medicinalis*), s. 4. In Saxa, A., Černecký, J., Galvánková, J., Mútňanová, M., Balážová, A. & Gubková Mihaliková, M. (eds.), 2015: Príručka metód monitoringu biotopov a druhov európskeho významu. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky. 148 s., ISBN 978-80-8184-024-1

RNDr. Jozef Májsky
foto: autor a Roman Cséfalvay

Pijavica na tele alebo oblečení je obyčajne čierna, takže nevieme o aký druh ide

Monitorovali sme Hrušovskú zdrž počas mimoriadnej manipulácie s vodnou hladinou

Úvod

Hrušovská zdrž je súčasťou Vodného diela Gabčíkovo (ďalej len VD Gabčíkovo), uvedeného do prevádzky v roku 1992. Rozprestiera sa na území bývalej usadlosti Hrušov a lesov od Kalinkova po Mliečno (súčasť Šamorína), ktoré boli zaliate zdržou. Na mieste kedysi rozsiahlej a členitej ramennej sústavy sa tu dnes nachádza veľká súvislá vodná plocha s rozlohou približne 25 km^2 (plocha celej Hrušovskej zdrže). Postupom času dochádza k zanášaniu zdrže sedimentami, čo si vyžaduje cielenú údržbu a pravidelné bagrovanie. Usmerneným ukladaním vyťažených sedimentov tu postupne vznikajú tzv. vtáčie ostrovy. Tie spolu s plytkou zátokou pri Kalinkove poskytujú priestor pre hniezdenie a zimovanie mnohým druhom vodných vtákov. Hrušovská zdrž je súčasťou Chráneného vtáčieho územia Dunajské luhy i územia európskeho významu SKUEV0270 Hrušov, kde

Obnažené dno zdrže Hrušov (SKUEV0270), CHVÚ Dunajské luhy

Poklesnutá hladina vody v ramennej sústave pri Vojke nad Dunajom

Býčko nahotemenný (Babka gymnotrachelus) – invázny druh a lastúra škľabky ázijskej (Sinanodonta woodiana)

Škľabka ázijská (Sinanodonta woodiana)

predmetom ochrany sú viaceré druhy živočíchov a biotopy európskeho významu viazané na vodu vrátane rýb.

Na prelome mesiacov september a október vykonávala Vodohospodárska výstavba, š. p., (ďalej len „VV“) v spolupráci s SVP, š. p., mimoriadnu manipuláciu s vodnou hladinou v súvislosti s opravou asfaltovo betónového tesnenia na prívodnom kanáli VD Gabčíkovo. Znížením hladiny pod prevádzkovú hladinu postupne až na kótu 128,2 m n. m. (30. 9. 2021 o 8:00 hod.) došlo k postupnému obnaženiu okrajových plytkých častí zdrže a v súvislosti s tým aj uviaznutiu časti rýb a vodných živočíchov. Podobná situácia sa predpokladala aj v ramennej sústave Dunaja (ďalej

Rak pruhovaný (Orconectes limosus) – invázny druh

len „RSD"), ktorá je dotovaná cez odberný objekt Dobrohošť, keďže pokles hladiny v prívodnom kanáli dosiahol úroveň kóty prepadovej hrany odberného objektu, čím došlo k dočasnému odstaveniu dotácie vody do RSD a poklesu hladiny vody v ramenách. Prehrádzky a nánosy sedimentov pri výtokových častiach ramien čiastočne pomohli zadržať vodu v RSD, avšak plánovaný pokles hladín bolo nutné monitorovať a zabezpečiť stálu pohotovosť pre prípadné zásahy až do obnovenia dotácie vody. Preto v čase od 28. 9. do 1. 10. 2021 vykonávala ŠOP SR (riaditeľstvo v spolupráci s územne príslušnou Správou CHKO Dunajské luhy) kontrolu územia, zasiahnutého poklesom hladiny.

Z hľadiska záujmov ochrany prírody a krajiny bolo na základe vopred pripraveného plánu monitorované územie Hrušovskej zdrže vrátane súvisiacich častí ramennej sústavy Dunaja. Hlavným cieľom bolo **predísť prípadným škodám** na chránených druhoch živočíchov, **zdokumentovať výskyt živočíchov** (vrátane inváznych druhov), **vykonať prípadný nutný transfer** uviaznutých vodných živočíchov, **informovať návštevníkov** a zdokumentovať dopady mimoriadnej manipulácie na chránené územia.

Výsledky monitorovania Hrušovskej zdrže v čase mimoriadnej manipulácie

Táto mimoriadna situácia nám poskytla jedinečnú príležitosť na dokumentáciu vodnej fauny Hrušovskej zdrže a dotknutej časti ľavostrannej ramennej sústavy Dunaja, vďaka čomu sme získali cenné údaje o výskyte niektorých druhov ichtyofauny i ďalších druhov vodných živočíchov v inak ťažko dostupnom území. V rámci monitorovania územia sme vykonali ichtyologický prieskum vybraných kaluží, vzniknutých po opadnutí vody zdrže. Odber vzoriek bol vykonaný 29. 9. 2021 pomocou batériového elektrického agregátu (Typ SEN, 12V, 7Ah; 200-430 V) a trval 2 x 30 minút. Medzi uviaznutými živočíchmi sme v Hrušovskej zdrži zaznamenali aj výskyt viacerých inváznych druhov.

Z nepôvodných druhov rýb sme zaznamenali výskyt až štyroch inváznych druhov, z ktorých eudominantné zastúpenie mal býčko nahotemenný (*Babka gymnotrachelus*). Pomerne hojné boli tiež býčko hlavatý (*Ponticola kessleri*) a nepôvodný karas striebristý (*Carassius gibelio*). Sporadicky sa

vyskytoval i býčko čiernoústy (*Neogobius melanostomus*) a slnečnica pestrá *(Lepomis gibbosus*). Celkovo možno konštatovať, že až 50 % zistených druhov tvorili druhy alochtónne (tab. č. 1). Čo do zastúpenia tvorili invázne a nepôvodné druhy rýb v skúmanej vzorke až 87,7 %. Z pôvodných druhov rýb boli v kalužiach po poklese vody zaznamenané prevažne juvenilné jedince zubáča veľkoústeho (*Sander lucioperca*), lieň sliznatý (*Tinca tinca*), šťuka severná (*Esox lucius*), plotica červenooká (*Rutilus rutilus*) a býčko rúrkonosý (*Proterorhinus semilunaris*). Z chránených druhov európskeho významu stojí za zmienku nález juvenilného jedinca plotice lesklej (*Rutilus virgo*).

Tab. č. 1: Prehľad druhov ichtyofauny, zaznamenaných v kalužiach po opadnutí vody

Druh – slovenské meno	**Druh – vedecké meno**	**Dominancia v %**	**Zaradenie**
býčko čiernoústy	*Neogobius melanostomus*	0,70	SK INV
býčko hlavatý	*Ponticola kessleri* (*Neogobius kessleri*)	2,32	SK INV
býčko nahotemenný	*Babka gymnotrachelus* (*Neogobius gymnotrach.*)	73,55	SK INV
býčko rúrkonosý	*Proterorhinus semilunaris*	5,80	AU
kapor rybničný	*Cyprinus carpio*	2,55	AU
karas striebristý	*Carassius gibelio*	10,67	AL
lieň sliznatý	*Tinca tinca*	0,46	VD
plotica červenooká	*Rutilus rutilus*	0,46	AU
plotica lesklá (dunajská)	*Rutilus pigus* (*R.virgo*)	0,23	EU
slnečnica pestrá	*Lepomis gibbosus*	0,46	EU INV
šťuka severná	*Esox lucius*	1,39	AU
zubáč veľkoústy	*Sander lucioperca*	1,39	AU
spolu	**12 druhov**	**431**	

Vysvetlivky: SK INV – invázny nepôvodný druh vzbudzujúci obavy Slovenskej republiky, EU INV – invázny nepôvodný druh vzbudzujúci obavy EÚ, AU – autochtónny druh, AL – alochtónny druh, EU – chránený druh európskeho významu, NV – chránený druh národného významu, VD – vybraný druh (v zmysle § 37 zákona č. 543/2002 Z. z.)

Okrem rýb boli zastúpené tiež invázny druh lastúrnika – škľabka ázijská (*Sinanodonta woodiana*) a z kôrovcov bol početne zastúpený rak pruhovaný (*Orconectes limosus*).

Škľabka ázijská (*Sinanodonta woodiana*) je rovnako častým druhom lastúrnika v sledovanom území a inváznym druhom vzbudzujúcim obavy Slovenskej republiky (v zmysle nariadenia vlády SR č. 449/2019 Z. z.). Do Európy bol tento druh zavlečený pri introdukcii východoázijských druhov rýb, vo forme glochídií prichytených pravdepodobne na žiabrach amura, tolstolobika, hrúzovca či ďalších druhov (Čejka 2004). Druh uprednostňuje vody s bahnitým dnom, často pomerne eutrofizované. Jej dopady na ekosystémy nie sú celkom preskúmané, nemožno však vylúčiť jej vplyv na pôvodnú ichtyofaunu, keďže larvy (glochídie) sa prichytávajú na žiabre rýb, ktoré sú ich hostiteľom.

Rak pruhovaný (*Orconectes limosus*) sa vyskytoval rovnomerne v kalužiach na celom území zdrže v počte desiatok až stoviek jedincov. Tento druh raka pochádza z východného pobrežia Severnej Ameriky a do Európy bol umele vysadený ako náhrada za račím morom zdecimovanú pôvodnú populáciu rakov. Je prvým nepôvodným druhom raka, ktorý bol introdukovaný do Európy (Janský, Kautman 2007). Podľa dostupných zdrojov sa na Slovensko aktívne rozšíril z Maďarska proti prúdu Dunaja. Je dobre prispôsobený životu v tečúcich i stojatých vodách, je nenáročný na kvalitu vody, znáša i pomerne silné znečistenie vôd. Oproti domácim druhom sa lepšie vyrovnáva so zmenami prostredia a na rozdiel od našich pôvodných rakov je rezistentný voči račiemu moru (*Aphanomyces astaci*). Predstavuje tak pomerne vážnu hrozbu pre pôvodné druhy rakov, a to nielen ako výrazný konkurent, ale aj ako potenciálny vektor nákazy. Na území Slovenska sa okrem raka pruhovaného, ktorý bol u nás zistený v roku 2007, uvádza výskyt ďalších dvoch inváznych rakov pôvodom z Ameriky – raka signálneho (*Pacifastacus leniusculus*), zistený bol v roku 2006, a raka „mramorového“ (*Procambarus* sp.), ktorý bol zistený v roku 2010 (Janský, Mutkovič 2010).

Záver

Hromadné uviaznutie ani úhyn pôvodných druhov rýb v území neboli zaznamenané, čo poukazuje na správnosť postupu vodohospodárov pri mimoriadnej manipulácii s vodnou hladinou, t. j. vhodné načasovanie (mimo obdobia rozmnožovania rýb) a pozvoľný pokles vodnej hladiny, na ktorý stihla väčšina pôvodných druhov rýb včas zareagovať a uniknúť do hlbšej vody. Uviaznutie pôvodných druhov rýb sme zaznamenali iba v menšom počte a ich záchranný odlov bolo možné zvládnuť dostupnými kapacitami. Tieto ryby boli následne transportované do hlbšej vody.

Ako už bolo spomenuté, v čase nášho monitoringu Hrušovskej zdrže sme počas poklesu hladiny vody zaznamenali výskyt viacerých inváznych druhov. Nakladanie s odchytenými inváznymi druhmi živočíchov bolo preto potrebné zabezpečiť v súlade s platnou legislatívou, t. j. v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 450/2019 Z. z., ktorou sa ustanovujú podmienky a spôsoby odstraňovania inváznych nepôvodných druhov.

Zvýšenou aktivitou v území v čase, keď toto bolo relatívne zraniteľné, sme okrem získania cenných údajov o výskyte vodnej fauny, pomohli predísť škodám na rybách, usmernili sme tiež verejnosť v oblasti nakladania s inváznymi druhmi živočíchov a časť odchytených inváznych druhov sme poskytli ako potravu pre zranené živočíchy do rehabilitačnej stanice.

Osobitným prínosom bolo získanie praktických poznatkov o dopadoch vyvolaných hydrologických zmien na chránené územia, ktoré budeme môcť zužitkovať v prospech nastavenia ich vhodného manažmentu. Oceňujeme tiež dobrú spoluprácu so Slovenským rybárskym zväzom, Vodohospodárskou výstavbou, š. p., Poriečnym oddelením Policajného zboru i verejnosťou, ktorí ochotne pomáhali identifikovať problematické miesta v cieľovom území a poskytli cenné informácie.

Od 1. 1. 2015 je účinné **nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014 z 22. októbra 2014** o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia inváznych nepôvodných druhov. Upravuje pravidlá o prevencii, minimalizácii a zmiernení nepriaznivého vplyvu introdukcie a šírenia inváznych druhov na biodiverzitu všetkých štátov EÚ. Zoznam inváznych nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Únie bol vydaný vykonávacím nariadením Komisie (EÚ) č. 2016/1141 z 13. júla 2016, ktorý je priebežne dopĺňaný. Zoznam zahŕňa druhy, ktoré na základe spracovaného hodnotenia rizík predstavujú pre Úniu najväčšiu hrozbu.

Na Slovensku upravuje problematiku inváznych druhov zákon č. 150/2019 Z. z. o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia inváznych nepôvodných druhov a o zmene a doplnení niektorých zákonov a už citovaná vyhláška MŽP SR č. 450/2019 Z. z.

Literatúra

Čejka, T., 2004: Škľabka ázijská (*Sinanodonta woodiana*) na Slovensku. Limnospravodajca 1.

Janský, V., Kautman, J., 2007: Americký rak *Orconectes limosus* (Crustacea: Decapoda: Cambaridae) už aj na Slovensku, Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov, Vol. LIII, Bratislava, 21 – 25 pp.

Janský, V., Mutkovič, A., 2010: Rak Procambarus sp. (Crustacea: Decapoda: Cambaridae) – prvý nález na Slovensku, Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov, Vol. LVI, Bratislava, 64 – 67 pp.

https://invaznedruhy.sopsr.sk/

Mgr. Juraj Hajdú, PhD.,
Ing. Ivana Havranová, PhD.
ŠOP SR, riaditeľstvo
Foto: J. Hajdú, I. Havranová

Výsledky monitoringu plazov v roku 2021

V roku 2021 v rámci projektu Monitoring druhov a biotopov európskeho významu v zmysle smernice o biotopoch a smernice o vtákoch (ŠF Monitoring II.) prebiehal monitoring vybraných druhov a biotopov európskeho významu, medzi nimi aj monitoring plazov.

Monitoring realizovalo deväť externých mapovateľov na 151 trvalých monitorovacích lokalitách (TML) od marca do septembra 2021 podľa stanovenej metodiky. Mapovali sa všetky chránené druhy plazov európskeho významu. Predmetom monitoringu bolo zmapovanie kvality biotopu druhu na lokalite (v % z celkovej plochy TML), súčasné a budúce aktivity ovplyvňujúce TML (intenzita ich vplyvu), vyhliadky biotopu druhu do budúcnosti na lokalite, kvalita populácie druhu na lokalite, počasie, početnosť monitorovaného druhu, ako aj sprievodné druhy vyskytujúce sa na lokalite, príp. ďalšie postrehy a odporúčania pre danú TML (v poznámke). Prehľad výsledkov monitoringu je uvedený v tab. 1.

Za účelom návrhu založenia nových TML boli na východnom Slovensku zmapované aj ďalšie potenciálne lokality výskytu korytnačky močiarnej (deväť katastrálnych území).

Užovka stromová, foto: I. Havranová

Tab. 1: Výsledky monitoringu plazov v roku 2021

Druh EÚ	**TML (počet)**	**Druh potvrdený na TML (počet)**	**Celkový počet zaznamenaných jedincov**	**TML s najvyšším počtom jedincov**	**% úspešnosti**
Ablepharus kitaibelii	9	5	7	TML 008 Krížanka – 3 ex	55,56
Coronella austriaca	18	3	4	TML 008 Rolova Huta – 2 ex	16,67
Zamenis longissimus/ Elaphe longissima	22	9	11	TML 046 Šúr a TML 009 Rosuchov po 2 ex	40,91
Emys orbicularis	9 TML + 9 k.ú.	3 TML + 3 k.ú.	42	TML 003 Tajba *11(2/12) TML 012 Malá Krčava – 19 ex	33,33
Lacerta agilis	24	16	38	TML053 Muráň a TML 003 Pohrebisko po 4 ex	66,67
Lacerta viridis	26	23	199	TML 011 Turňa – 42 ex a TML 009 Kečovo – 24 ex, TML 008 Kečovo 22 ex	88,46
Zootoca (*Lacerta*) *vivipara pannonica*	5	0	0		0
Natrix tessellata	14	9	53	TML 010 Rolova Huta – 25 ex	64,29
Podarcis (*Lacerta*) *muralis*	24	17	197	TML 019 Čabraď – 43 ex a TML 021 Vápeč – 53 ex	70,83
Spolu 9 druhov	**151**	**85 + 3 k.ú.**	**528**		

k. ú.- Katastrálne územie
** 11(2/12) – 11 jedincov (11.4.), 2 kladúce samice (8.6.) a 12 vajíčok (4.7.)*

Editácia a schvaľovanie výsledkov monitoringu prebiehali prostredníctvom existujúceho Komplexného informačného a monitorovacieho systému (KIMS), do ktorého mapovatelia vkladali údaje z monitoringu.

Ako vyplýva z výsledkov monitoringu, uvedených v tabuľke 1, najlepšia úspešnosť bola zaznamenaná pri druhoch jašterica zelená (*Lacerta viridis*) a jašterica múrová (*Podarcis/Lacerta) muralis*), a to 88,46 % a 70,83%. Jaštericu živorodú (*Zootoca* (*Lacerta*) *vivipara pannonica*) sa potvrdiť nepodarilo.

Pre skvalitnenie celého procesu monitoringu do budúcnosti, najmä zberu a vyhodnocovania údajov, mapovatelia zasielali správu z monitorin-

Teplé stanovištia lesostepného charakteru sú vhodným biotopom pre užovku stromovú, jaštericu zelenú aj jaštericu múrovú, foto: I. Havranová

gu, kde hodnotili odporúčania pre jednotlivé TML, organizáciu práce, posielali návrhy na úpravu metodiky mapovaných druhov, spôsobu vyhodnotenia údajov, vylepšenia terénnych formulárov, ako aj návrhy na vylepšenie funkcionalít KIMS.

K organizácii práce mapovatelia pripomienky nemali, výber TML, ako aj usmernenie a inštrukcie k samotnému monitoringu a procesu vyhodnocovania, boli hodnotené kladne, ako aj následná kontrola zadaných údajov do KIMS.

Pre objektívnejšie a do budúcna porovnateľné vyhodnotenie údajov z mapovania plazov bolo mapovateľmi odporúčané kvantitatívne stanovenie škály hodnotenia jednotlivých stavov parametrov „vyhliadky biotopu druhu do budúcnosti na lokalite“ a „kvalita populácie druhu a lokalite“

Plášťovce – TML jašterice múrovej, foto: M. Kanya

a pri druhoch, kde je pohlavný dimorfizmus jasne rozoznateľný zaznamenávať aj pohlavie jedinca. Pre korytnačku močiarnu mapovatelia navrhli posunúť začiatok obdobia pozorovania už na marec, nakoľko za príhodných klimatických podmienok prvé vyhrievajúce sa korytnačky močiarne možno pozorovať už v jeho prvej dekáde. V tomto období ešte nerozvinutá vegetácia a studená voda uľahčuje monitorovanie.

Mapovatelia poukázali aj na potrebu zjednotenia terénnych formulárov (TF) a elektronických formulárov (EF) v KIMS (napr. TF kolónku pre uvedenie pohlavia obsahuje, v EF takéto pole nie je; v TF sú pre hodnotenie napr. kvality biotopu uvedené termíny: dobrá, uspokojivá, zlá a v EF sú však už použité termíny: dobrá, nevyhovujúca, zlá).

Pokiaľ ide o funkcionality KIMS, mapovatelia videli najväčší nedostatok v zlom fungovaní tzv. VPN prístupu, ktorý komplikoval prístup do KIMS. Pri akejkoľvek aktualizácii systému počítača prístup prestával fungovať a vyžadoval si opätovné inštalácie. Odovzdávanie dát do KIMS blokovalo aj jeho vypadávanie a nedostupnosť aj niekoľko dní.

Jednotlivé údaje z monitoringu by sa mali využívať nielen na spracovanie správ o stave jednotlivých druhov pre Európsku komisiu (reporting), ale aj pri vyjadreniach k rôznym zámerom a aktivitám, pri spolupráci s vlastníkmi a užívateľmi pozemkov, ako aj širokou verejnosťou.

Dôležité je aj informovať o potrebe ochrany plazov, spôsobe ich života, a o vhodných manažmentových opatreniach ich biotopov.

Poďakovanie patrí všetkým mapovateľom, ktorí sa zapojili do monitoringu.

Ing. Ivana Havranová, PhD.
riaditeľstvo ŠOP SR

Úbytok populácie belorítky obyčajnej (*Delichon urbicum*) v Košiciach v rokoch 1983 – 2016 a jeho možné príčiny

Belorítka obyčajná patrila, miestami ešte stále patrí, k bežným obyvateľom našich miest a vidieckych sídiel. V mnohých lokalitách však zaznamenáva výrazný úbytok. V súčasnosti je takmer celá populácia synantropne viazaná na hniezdenie na ľudských stavbách, aj keď pôvodne ide o skalného hniezdiča. Pri hodnotení dlhodobého trendu početnosti košickej hniezdnej populácie vychádzam v tejto práci z troch pomerne presných číselných údajov, datovaných do rokov 1983 – 1984 (Pačenovský, Takáč 1984, Takáč 1984), 1996 (Olejár 1996) a 2013 – 2016 (predkladaná práca). Žiaľ, v medziobdobiach medzi týmito rokmi presnejšie veľkoplošné kvantitatívne údaje nie sú k dispozícii. Máme len čiastkové údaje z jednotlivých lokalít, aj keď isté náznaky trendov bolo možné predpokladať podľa toho, ako sa menila plošná distribúcia belorítok, resp., ako sa ich kolónie postupne vytrácali z ďalších častí mesta.

Nezateplený blok na Galaktickej ulici na sídlisku Krásna, jedno zo stále aktuálne obsadených hniezdísk, fotografia je z r. 2012, foto S. Pačenovský

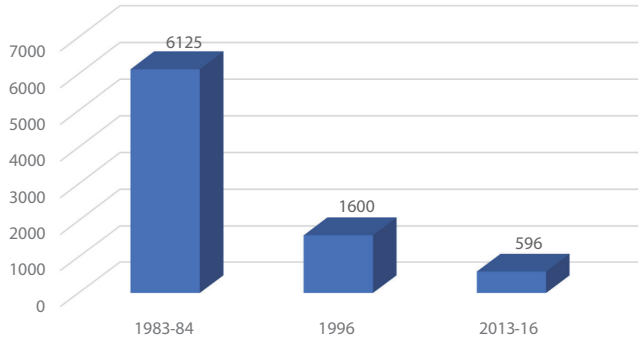
Metodika zberu kvantitatívnych údajov nebola úplne konzistentná. V rokoch 1983 a 1984 prebiehal v rámci študentských stredoškolských prác celoplošný monitoring, zameraný na sčítavanie obsadených hniezd na všetkých dostupných budovách vo všetkých mestských častiach Košíc, pričom sa registrovali všetky hniezda vrátane neobsadených alebo aj stopy po hniezdach a rozlišovalo sa medzi zachovalými – potenciálne obsadenými hniezdami a medzi starými, neobsadenými hniezdami. Zaznamenávali sa aj ďalšie informácie o hniezdach, ako výška umiestnenia hniezd, pričom sa rozlišovali kategórie prízemie, 1. – 3. poschodie, 4. – 6. poschodie a od 7. poschodia vyššie, spôsob umiestnenia hniezd s kategóriami pod oknom, na lodžii (na balkóne, resp. pod balkónom), pod strechou a iné umiestnenie. Sčítanie v roku 1996 realizovali žiaci základných škôl pod vedením ornitológa a zisťoval sa počet obsadených hniezd na panelových blokoch. Zber údajov v rokoch 2012 – 2015 prebiehal v rámci projektu Ochrana dážďovníka tmavého (*Apus apus*) a netopierov v budovách na Slovensku, ktorý realizovali BROZ, SON a BirdLife/Slovensko v súlade s metodikou špecifickou pre ciele tohto projektu. Projekt bol zameraný na zastavenie poklesu početnosti populácie dážďovníka obyčajného (*Apus apus*) a raniaka hrdzavého (*Nyctalus noctula*) na Slovensku, spôsobený zatepľovaním a rekonštrukciou budov, ako aj na postupné zvýšenie početnosti ich populácií na pôvodný stav. Projekt prebiehal vo väčších mestách po celom Slovensku vrátane Košíc. Belorítka obyčajná nepatrila medzi cieľové druhy projektu, avšak bol to druh, ktorému bola tiež venovaná pozornosť. Registrovali sa aj údaje o ostatných hniezdiacich druhoch vtákov na budovách okrem dážďovníkov (vrátane belorítok). Metodicky sa aktivity projektu zameriavali na panelové budovy na sídliskách. Rozlišovalo sa medzi zateplenými a nezateplenými budovami, podrobne sa evidovali všetky hniezdiská dážďovníkov vrátane hniezdísk iných vtáčích druhov, ako aj všetky úkryty netopierov na budovách. Údaje boli zapisované do databázy. Následne sa získané údaje stali podkladom pre ďalšie aktivity projektu v súvislosti s predchádzaním úhynov chránených živočíchov na budovách, spôsobené prebiehajúcimi zatepľovacími prácami. Popri mapovacích aktivitách, ktorých sa zúčastňoval aj autor príspevku, vykonával sa aj cielený monitoring, zameraný na vyhľadávanie hniezd belorítok podľa identickej metodiky ako v rokoch 1982 – 1983.

Tab. 1: Prehľad počtu hniezd belorítok obyčajných (Delichon urbicum) v Košiciach.

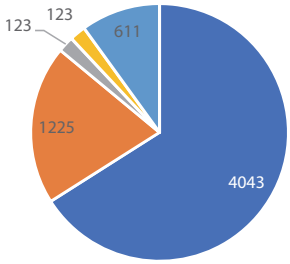
rok sčítania	počet aktívnych hniezd
1983 – 1984	6 125 (6 100 – 6 500)
1996	1 600*
2013 – 2016	596 (600 – 650)

Prvý číselný údaj udáva počet sčítaných hniezd belorítok danou metódou v príslušných rokoch a údaj v zátvorke udáva odhad početnosti celej populácie belorítok v Košiciach v danom období. Symbol znamená, že daný číselný údaj sa vzťahuje len na časť košickej populácie belorítok.*

Výsledky sú zhrnuté v tab. 1 a trend početnosti v rokoch 1983 – 2016 zachytáva graf na obr. 1. V rokoch 1983 – 1984 Pačenovský a Takáč napočítali celoplošne v meste Košice, na panelových sídliskách, na budovách v starom meste, aj vo vilových štvrtiach a vo všetkých mestských častiach vrátane pripojených obcí celkove 6 125 zachovalých, teda potenciálne aktívnych hniezd belorítok. Celkovú populáciu belorítok v Košiciach bolo možné na základe tohto údaja v tom čase odhadnúť na 6 100 – 6 500 párov. Rozloženie hniezd je zrejmé z obrázku č. 2: 4 043 hniezd (66 %) sa nachádzalo na panelových sídliskách, 1 225 hniezd (20 %) na starších obytných blokoch, postavených pred rokom 1950; 123 hniezd (2 %) vo vilových štvrtiach a 611 hniezd (10 %) v podobnom prostredí prevažne rodinných domov, v obciach pripojených ku Košiciam: Košická Nová Ves, Myslava, Ťahanovce, Barca, Kavečany, Poľov, Pereš a Lorinčík, aj v mestskej časti Šaca. Celková denzita belorítok v prepočte na zmonitorovanú plochu predstavovala 17,1 páru/10 ha. Rozšírenie belorítok bolo v tom čase súvislé, hniezdili v každej mestskej časti, na každom panelovom sídlisku, na území celého starého mesta vrátane mnohých historických budov, aj vo vilových štvrtiach. Väčšina populácie bola sústredená na panelových a tehlových obytných blokoch, konkrétne na sídlisku Nad Jazerom a Krásna, na sídlisku Dargovských hrdinov, v Novom meste (sídliská Luník



Obr. 1: Trend početnosti belorítky obyčajnej (Delichon urbicum) v Košiciach v rokoch 1983 – 2016, počty hniezdiacich párov



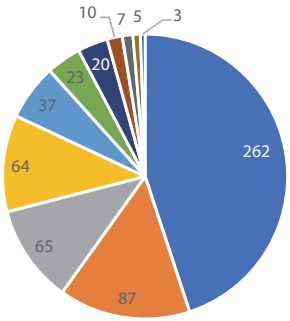
Obr. 2: Umiestnenie hniezd belorítok v Košiciach v rokoch 1983 – 1984

Legenda:
4 043 hniezd – nové bloky;
1 225 hniezd – staršie bloky;
123 hniezd – historické budovy;
123 hniezd –rodinné domy vo vilových štvrtiach;
611 hniezd – rodinné domy v satelitných obciach

I – IV), na sídlisku Mier, kde miestami dosahovali vysoké lokálne denzity: sídlisko Luník I – IV 158 párov/10 ha, sídlisko Mier až 526 hniezd/10 ha (Pačenovský, Takáč 1984; Takáč 1984, Karaska 2002). Vysokú početnosť belorítok na sídlisku Luník I v tomto období výborne charakterizuje aj údaj od K. Takáča, ktorý napočítal v roku 1982 na jedinom bloku na Inžinierskej ulici 140 hniezd belorítok, pričom ich hniezda boli umiestnené nad oknami a okrem prízemia využívali všetky poschodia tohto sedemposchodového bloku (Takáč 1982).

Ďalší, presnejší kvantitatívny údaj pochádza z roku 1996 (tab. 1, obr. 1), kedy žiaci základnej školy pod vedením ornitológa Róberta Olejára sčítali hniezda belorítok na košických sídliskách Luník I, II a III a KVP a zistili 1 600 párov belorítok (na základe hniezd) a trend presídľovania zo starých na nové sídliská. V tom období už belorítky chýbali v mnohých častiach mesta, vymizli z viacerých sídlisk (napr. panelové sídlisko v mestskej časti Košice-Juh, kde v 80. rokoch minulého storočia hniezdila ešte silná kolónia), ale lokálne denzity v monitorovanej časti mesta boli ešte stále vysoké. Zaujímavosťou oproti rokom 1983 – 1984 je, že na nedávno postavenom sídlisku KVP už hniezdil v roku 1996 vysoký počet belorítok, kým pri prvom sčítaní z tohto sídliska ešte neboli známe žiadne hniezdiace belorítky, v podstate značná časť tohto sídliska vtedy ešte ani neexistovala. Uvedená skutočnosť poukazuje aj na vlastnosť belorítok obsadzovať nové bloky a novopostavené sídliská. Ukazuje sa, že sídlisko KVP obsadzovali súčasne s jeho výstavbou, takmer okamžite po postavení najnovších obytných blokov. Údaj z roku 1996 je z pohľadu stanovenia trendu trocha aj zavádzajúci, pretože tento čiastkový údaj sa vzťahuje len na vybranú časť mesta. Skutočná početnosť belorítok v rámci celých Košíc v tomto roku musela byť ešte podstatne vyššia, snáď niekoľko tisíc párov. Ale určitý výrazný úbytok sa už zreteľne zrkadlil oproti predchádzajúcemu desaťročiu, ubúdajúci trend bol teda nespochybniteľný.

Tretí kvantitatívny údaj pochádza z rokov 2013 – 2016, kedy napočítal autor príspevku v celom meste iba 596 aktívnych hniezd belorítok. Rozšírenie belorítok v tomto čase bolo už len ostrovčekovité, zvyšky populácie sa nachádzali len na niekoľkých novších sídliskách, s výnimkou 20 hniezd v centre mesta, umiestnených na historických budovách. Na väčšine územia mesta nehniezdili žiadne belorítky, viac ako 10 párov hniezdilo len na najnovšom sídlisku Ťahanovce (262 párov) a v rámci ostatných starších sídlisk Nad Jazerom a Krásna (87 párov), KVP (78 párov), Luník I – IV



Obr. 3: Distribúcia košickej populácie belorítok v rokoch 2013 – 2016

Legenda:
262 párov – sídlisko Ťahanovce,
87 párov – sídliská Nad Jazerom a Krásna,
65 párov – sídlisko KVP,
64 párov – sídlisko Mier (staršie bloky);
37 párov – m. č. Sever (staršie bloky),
23 párov – sídlisko Luník 1 – VII,
20 párov – historické budovy v centre mesta;
10 párov – sídlisko Dargovských hrdinov;
7 párov – sídlisko Podhradová;
5 párov – Kuzmányho sídlisko,
3 páry – m. č. Juh

(29 párov) hniezdili belorítky často na zateplených blokoch. Na sídlisku Mier, na mieste kedysi najvyššej koncentrácie belorítok v meste, hniezdilo 64 párov, v mestskej časť Sever – v starších blokoch 37 párov, na sídlisku Podhradová 7 párov, na sídlisku Dargovských hrdinov 10 párov a na Kuzmányho sídlisku 5 párov. Rozloženie hniezdiacej populácie v rokoch 2013 – 2016 je zrejmé z obr. 3 – takmer výlučne sa viazali na niekoľko novších panelových sídlisk. Hniezda belorítok úplne chýbali aj na rodinných domoch, v tom čase už dlhodobo, možno celé desaťročia.

Príčiny tak hlbokého úbytku populácie belorítok, ktorý je zdokumentovaný negatívnym trendom – 90,3 % za roky 1983 – 2016 nie je jednoduché pomenovať. K lepšiemu pochopeniu tohto javu môže prispieť aj poznanie tzv. Alleeho efektu (Allee 1931, Courchamp 2008). Populácie druhov, ktoré patria medzi druhy prejavujúce Alleho efekt, zahŕňajú predovšetkým druhy vytvárajúce veľké spoločenstvá. Belorítky by teda mali spĺňať toto kritérium. Navyše, u vtákov sa prejavuje v rámci Alleho efektu najmä komponent spoločného hniezdenia a spoločnej ochrany pred predátormi (Drake & Kramer 2011), čo sú aj atribúty, ktoré sa vzťahujú na populáciu belorítok. Belorítky sú teda dokonalým modelovým príkladom druhu, u ktorého sa prejavuje Alleeho efekt. Je to mechanizmus priebehu krivky početnosti u biologických organizmov, ktoré vytvárajú početné spoločenstvá (napr. baktérie, rastliny, hmyz, ryby, niektoré vtáky a cicavce a pod.). Tento biologický jav vyjadruje koreláciu medzi veľkosťou populácie či denzitou a priemernou individuálnou zdatnosťou či „fitness" jedincov (často sa vyjadruje ako rastová krivka) tejto populácie či druhu. Jav popísal americký behaviorálny ekológ Allee (Allee 1931, Allee & Bowen 1932). Silný Alleeho efekt je demografický Alleeho efekt s kritickou veľkosťou populácie či denzitou. Populácia prejavujúca silný Alleeho efekt

Hniezda belorítok umiestnené na nezateplenom bloku na Galaktickej ulici – príklad stále funkčnej kolónie belorítok, typické umiestnenie hniezd po r. 2010 pod veľkými schodištnými oknami, foto: S. Pačenovský

dosiahne kritickú veľkosť, ktorá je nutná k prežitiu populácie ako celku. Ak klesne veľkosť populácie pod túto prahovú hodnotu, populačný rast sa stáva negatívnym, teda dôjde k prudkému úbytku a zrúti sa celá populácia (vrátane všetkých sub-populácií). Populácie organizmov prejavujúcich Alleho efekt majú prudší priebeh poklesu svojej demografickej krivky po dosiahnutí kritického bodu zlomu, ako organizmy nevytvárajúce početné kolónie (a nepodliehajúce Alleho efektu), ktoré majú priebeh demografickej krivky miernejší. Kritický bod zlomu bol dosiahnutý pravdepodobne niekedy pred rokom 1996 (obr. 1), kedy už bol úbytok košických subpopulácií belorítok nezvratný. Našťastie tento úbytok nebol terminálny, teda neviedol k úplnému zániku populácie, ale jej časť dokázala prežiť v nových, lepších podmienkach novopostavených sídlisk. V roku 1996 to bolo sídlisko KVP, kam sa značná časť populácie belorítok presídlila aj zo starších, zanikajúcich hniezdnych kolónií na sídlisku Luník I – IV, ktoré ešte nejaký čas prosperovali, ale neskôr, po roku 2000 takmer úplne zanikli. V roku 2013 – 2016 to bolo najmä sídlisko Ťahanovce, kde ešte populácie belorítok pretrvávali, ale na viacerých ďalších sídliskách (Nad Jazerom, KVP) sa dokázali zvyškové subpopulácie belorítok prispôsobiť na nové podmienky, prinášajúce lepší individuálny fitness v podobe nových obytných blokov, ktoré sú pre belorítky atraktívnejšie ako tie staršie, ako aj na iné faktory, ktoré nie celkom dobre poznáme (napr. výdatné zdroje potravy, menší tlak na likvidáciu hniezd belorítok, napr. na schodiskových oknách, lepšie možnosti umiestnenia hniezd na zateplených blokoch, možno aj menšia kompetícia s dážďovníkmi v niektorých lokalitách. V 30. a 40. rokoch minulého storočia výskum Wardera C. Alleeho naznačoval, že individuálny fitness (alebo jeho komponenty) môžu byť v pozitívnom vzťahu s populačnou hladinou alebo denzitou (napr. Allee 1931). Dnes sa poukazuje na Alleeho efekt ako na pojem, ktorý naznačuje, že prítomnosť jedincov spoločného druhu môže mať pozitívne dynamické dopady a dokonca môže zabrániť vyhynutiu populácie. Pojem Alleho efekt sa začal častejšie používať až po roku 2000.

Hniezdo belorítky na nezateplenom bloku na sídlisku Nad Jazerom, Košice, rok 2017

Najvýznamnejšou prácou v súvislosti s vysvetlením pojmov a širších súvislostí tohto javu je práca autorov Courchamp et al. (2008). Alleeho efekt sa v odbornej literatúre spomína v poslednom období najmä u cicavcov, z vtákov bol popísaný u spoločensky sa vyskytujúcich druhov, vytvárajúcich veľké kŕdle, napr. u severoamerického červenáka domového (*Carpodacus mexicanus*) (Veilt & Lewis 1996), u austrálskeho spevavca chrastiara škvrnitého (*Chthonicola sagittata*) (Gardner 2004), u troch ohrozených druhov bahniakov migrujúcich na veľké vzdialenosti, aj u niektorých spoločensky sa vyskytujúcich druhov papagájov v Austrálii (Crates et al. 2017). Ukazuje sa, že téma Alleho efektu je veľmi dôležitá aj z ekologického hľadiska, vďaka devastácii životného prostredia a nasledovného dôrazu kladeného na ochranu ohrozených populácií. Alleeho efekt môže vyvolávať celý rad mechanizmov (Courchamp et al. 2008). Môže to byť napr. potreba nájsť si partnera pre párenie, keď pri malej populácii je úspešné nachádzanie partnera pre vyvedenie mláďat náročné a schopnosť rozmnožovania sa zväčšuje s veľkosťou populácie. Podobne sa môže zdatnosť jedincov zvyšovať aj s veľkosťou populácie pri ochrane pred predátormi alebo pri vzájomnej spolupráci pri prispôsobovaní svojho životného prostredia.

Keď sa zamýšľame nad hlavnými príčinami, ktoré spôsobili tak negatívny trend populácie košických belorítok, je potrebné rozlišovať me-

Hniezdo belorítky umiestnené netypicky na balkóne na sídlisku Nad Jazerom, rok 2017. Podobné umiestnenia hniezd, na balkónoch a lodžiách boli časté v 80. rokoch minulého storočia, ale v súčasnosti sú zriedkavé. Foto: S. Pačenovský

dzi príčinami lokálnymi a globálnymi, pretože ide o diaľkového migranta, zimujúceho v tropickej Afrike. Do úvahy prichádzajú aj príčiny klimatické, vplyv počasia, potravné faktory, predačný tlak, kompetícia s inými druhmi, napr. s dážďovníkom, ale predovšetkým si treba všímať antropické faktory, ktoré sú pre populáciu tohto vtáčieho druhu svojimi ekologickými väzbami úzko naviazanými na človeka (hniezdenie na obytných budovách, často na oknách, balkónoch a lodžiách bytov, teda v tesnom susedstve ľudí) asi najdôležitejšie.

Z dostupných zdrojov, konkrétne z archívu Stavebného bytového družstva II v Košiciach, ktoré spravuje údaje týkajúce sa celej mestskej časti Západ (zahŕňa aj sídliská Luník I – VIII, zohrávajúce dôležitú úlohu v priestorovej distribúcii belorítok) sa analyzovali možné antropické vplyvy na populáciu belorítok v období od 90. rokov minulého storočia približne do roku 2000. V rokoch 1983 – 1984 na tomto sídlisku hniezdila značná časť populácie belorítok a hniezdili tu pomerne početne ešte aj v roku 1996. Odhliadnuc od známych prirodzených faktorov, akými sú starnutie budovy a hniezdnej kolónie (Je známe, že napr. staré „ošumelé“ bloky sú pre belorítky menej atraktívnym hniezdiskom ako nové panelové bloky sviežich farieb.), ako aj negatívne pôsobenie hniezdnych parazitov, ktoré najmä v starších hniezdach znepríjemňujú život belorítkam, je potrebné pátrať najmä po takých udalostiach, ktoré mohli mať v danom období priamy dopad na úspešnosť hniezdenia, resp. na samotnú prítomnosť belorítok na budovách. V záznamoch Stavebného bytového družstva II sa v rokoch 1996 – 2001 eviduje až 184 opráv (špárovanie bloku, maľovanie fasády, oprava balkónov či lodžií, tmelenie škár bytov a okien, výmena balkónových zábradlí) a iných stavebných prác, ktoré potenciálne mohli znamenať dočasné alebo trvalé znemožnenie hniezdenia belorítok na danom bloku. Ak sa nejaké hniezda nachádzali na budove, tieto museli byť odstránené. Na základe prehľadu stavebných rekonštrukčných zásahov v priebehu krátkeho časového obdobia (5 rokov) a obmedzenej časti mesta (23 ulíc) možno predpokladať, že stavebné zásahy takéhoto typu sa nevyhli v rámci sídliska Luník I – VIII ani jednej ulici. Tiež sa dá predpokladať, aj keď exaktné materiály neboli študované, že za približne 30 ročné sledované obdobie (1983 – 2016) podobným typom rekonštrukcie prešiel pravdepodobne každý obytný blok v meste. Istou indikáciou, že tomu mohlo byť skutočne tak, je aj vlastná skúsenosť autora, ktorý prežil väčšinu svojho života (1970 – 2017) v panelovom bloku na jednom z košických sídlisk a zažil niekoľko podobne zameraných zásahov s významným dopadom na celú fasádu budovy vrátane okien a lodžií. Dopad týchto činností na populáciu belorítok bol zrejme devastačný. Po každej stavebnej činnosti, ktorá znamenala zásah do fasády budovy, boli s veľkou pravdepodobnosťou všetky hniezda belorítok odstránené a subpopulácia hniezdiaca na danej budove zrejme zanikla alebo sa presťahovala na iné budovy. Kontinuálne prebiehajúce rekonštrukčné práce na blokoch (podľa záznamov z archívu tieto práce prebiehali nárazovo a väčšinou súčasne) zrejme značne sťažili belorítkam nájsť si také budovy, na ktorých bol kľud a kde nedochádzalo k likvidácii hniezd kvôli rekonštrukčným prácam.

Po roku 2000 začali postupne prebiehať zatepľovania blokov, ktoré mali podobný negatívny dopad na populácie belorítok ako uvedené stavebné práce. Rozdiel bol v tom, že zateplená budova

môže po ukončení prác zvýšiť fitness pre jedincov populácie belorítok, pretože zateplené budovy pôsobia ako nové a pre belorítky sú atraktívnejšie ako nezateplené budovy. Zlepšujú aj hniezdne možnosti pre belorítky, pretože rozširujú priestor nad oknami, ktorý môžu využiť na lepšie uchytenie svojich hniezd. Všetky vymenované stavebné a rekonštrukčné zásahy na blokoch mohli v rozhodujúcej miere negatívne ovplyvniť belorítky a zapríčiniť ich výrazný úbytok v Košiciach. Dá sa predpokladať, že stavebné a rekonštrukčné práce podobného charakteru ako na sídliskách Luník I – VIII prebehli aj na iných sídliskách, aj keď v iných častiach mesta archívne dokumenty v tomto smere neboli študované. Empirická skúsenosť naznačuje, že k rekonštrukčným stavebným zásahom obdobného charakteru dochádzalo a priebežne dochádza v celej zastavanej časti mesta. Vychádzame z predpokladu, že realizátori stavebných a rekonštrukčných prác rešpektovali zákon o ochrane prírody a krajiny a stavebné práce vykonávali mimo hniezdneho obdobia (svedčia o tom aj záznamy o termínoch rekonštrukcií v archíve). Zásah sa však aj v takomto prípade dotkol priamo aj hniezd belorítok, ktoré boli pri každom väčšom rekonštrukčnom zásahu s veľkou pravdepodobnosťou odstránené, pretože charakter týchto prác (výmena okien, oprava balkónov či lodžií, maľovanie stien bloku, výmena omietky a pod.) nie je zlučiteľný so zachovaním hniezd na budove. Niekde sa však uplatnil zrejme negatívny dopad Alleeho efektu vo svojej terminálnej demografickej forme a k obnoveniu populácie belorítok po jednorazovom či opakovanom odstránení ich hniezd tu už nedošlo. Nespomínali sme iné možné antropické faktory, ako je negatívny vzťah časti obyvateľstva k belorítkam, ktorý sa prejavuje odstránením hniezd, snahou zabraňovať belorítkam v stavbe hniezda, prípadne dožadovaním sa správcu budovy, aby odstránil hniezda, ktoré vadia obyvateľom bokov. Takéto správanie sa ľudí je úplne pochopiteľné, pretože trus belorítok môže znečisťovať ich okná, balkóny, lodžie, niektorým ľuďom môže vadiť hlas belorítok alebo ich poletovanie okolo bloku. Naše úzke spolužitie s prírodou bolo narušené už dávno v minulosti, nie je to len záležitosť posledných desaťročí. Našťastie sa ešte stále stretávame aj s ľuďmi, ktorí hniezdenie belorítok na svojich oknách vítajú. Opatrenia na zamedzenie negatívnych externalít hniezdenia belorítok na oknách a lodžiách obytných budov existujú a sú známe (napr. nainštalovať podložku pod hniezdo zachytávajúce trus, prípadne jej čistenie) a pri dávke ochoty zo strany obyvateľov bytu sú tieto opatrenia realizovateľné. Spolužitie ľudí s belorítkami okrem pocitu spolupatričnosti s prírodou môže prinášať ľuďom aj pozitívne benefity, ako napr. lov nepríjemného hmyzu, ktorým sa belorítky živia. Zjednodušene možno konštatovať, že v 80. rokoch minulého storočia v Košiciach vo vzájomnej konkurencii vyhrávali belorítky nad človekom. Druh vtedy prežíval svoj skutočný populačný vrchol. Že tomu bolo skutočne tak, o tom svedčí aj práca A. Mošanského (Mošanský 1982), podľa ktorej bol odhadovaný počet belorítok v Košiciach v druhej polovici 70. rokoch minulého storočia takmer o polovicu nižší ako v roku 1984. Belorítky boli vtedy rozšírené po celom meste súvisle, tvorili jednu súvislú populáciu, ktorej fitness bol dobrý, podmienky na hniezdenie mali vhodné, obsa-

Zatepľovanie bloku na sídlisku Nad Jazerom v Košiciach, rok 2017. Zatepľovanie blokov predstavuje pre belorítky na jednej strane hrozbu, lebo ich hniezdiská pri týchto prácach zanikajú, súčasne pre nich znamená aj istú príležitosť, pretože na zateplených blokoch sa im lepšie stavajú hniezda, ako na nezateplených. Foto: S. Pačenovský

dzovali nové hniezdiská, využívajúc rozvoj mesta a budovanie nových sídlisk a ich početnosť narastala. Neskôr sa karta obrátila, podmienky sa zmenili a dnes jednoznačne v tomto type „kompetičného" vzťahu ťahajú za kratší koniec po všetkých stránkach belorítky. Je tomu tak od čias už spomínaného bodu zlomu, ktorý nastal niekedy tesne pred rokom 1996, kedy už nárast populácie ďalej nepokračoval a úbytok populácie bol zreteľný.

Stručne sa dotknem aj ostatných možných príčin úbytku košickej populácie belorítok. Príčiny súvisiace s počasím a zmenami klímy sú aktuálne, pretože sa spomínajú aj v globálnom meradle ako jedna z možných príčin ohrozenia druhu, a to najmä nepriaznivé počasie, ktoré môže ovplyvňovať úspešnosť hniezdenia, aj početnosť belorítok ako takú, najmä v súvislosti s nepriazňou počasia počas migrácie (BirdLife International 2021). Medziročnú fluktuáciu početnosti spôsobujú výkyvy počasia aj podľa iných zdrojov (Darakchiev & Fourage 1997). Výkyvy počasia sú asi aj najzávažnejšou príčinou ohrozenia druhu, vyplývajúcou z pravidelných diaľkových migračných presunov belorítok. Belorítky k stavbe svojich hniezd potrebujú blato, ktoré je v dlhších suchých obdobiach bez zrážok prakticky nedostupné. Občasný nepriaznivý dopad tohto faktoru na priebeh hniezdenia belorítok bol pozorovaný aj v podmienkach Košíc. Prejavovalo sa to posunom hniezdenia v prípade nedostatku zrážok v jarnom období, čo mohlo ovplyvniť aj hniezdnu úspešnosť v danej sezóne. Podrobnejšie vyhodnotenie dopadu tohto faktoru však nebolo realizované. Predačný tlak by prichádzal do úvahy zo strany sokola myšiara, ktorý je v Košiciach veľmi rozšíreným druhom. Pre dospelú belorítku sokol myšiar nepredstavuje nebezpečie, pretože tento druh sokola preferuje inú korisť a belorítka je príliš dobrým letcom na to, aby ju sokol myšiar reálne mohol ohroziť. Avšak vo viacerých častiach Košíc boli pozorované pokusy sokolov myšiarov uloviť mláďatá belorítok v hniezdach. Je možné, že na niektorých hniezdiskách sa belorítky snažili vyhnúť takýmto predačným pokusom sokola myšiara umiestňovaním svojich hniezd v rámci bloku do vyšších poschodí, kde sa zdal byť predačný tlak sokolov na mláďatá belorítok menší. Skutočný vplyv predátorov, ktorí sa špecializujú na lov vtákov (sokol lastovičiar, sokol sťahovavý, jastrab krahulec, jastrab veľký), na mestskú populáciu belorítok nepovažujem za významný pre limitovaný výskyt týchto vtákov v Košiciach, kam sa dostávajú len výnimočne, najmä do okrajových častí mesta. V Poľsku bola uvádzaná ako príčina úbytku belorítok kompetícia o hniezdiská s vrabcom domovým (Darakchiev & Fourage 1997). V Košiciach početnosť vrabcov domových od konca 90. rokov minulého storočia výrazne poklesla, ako to naznačujú poznatky autora, založené na pravidelnom monitoringu populácie vtáctva v Košiciach, ktoré prebieha od roku 1993 každoročne do súčasnosti. Odvtedy je jeho početnosť stále nízka, takže takáto kompetícia ako faktor reálne ohrozujúcu populáciu belorítok v súčasnom období v Košiciach nemá opodstatnenie. Oproti 80. rokom minulého storočia výrazne ubudol aj počet hniezd belorítok okupovaných vrabcami. Na rozdiel od nízkej početnosti vrabca domového sa početnosť dážďovníka v Košiciach za posledných asi 30 rokov niekoľkonásobne zvýšila, dalo by sa uvažovať o istej kompetícii o hniezdiská, resp. o priestor obývaný na panelových sídliskách

Príklad hniezda belorítky postavenom nad oknom zatepleného domu. Sídlisko Nad Jazerom, júl 2017. Obyvateľ bytu si zabezpečil aj podložku proti znečisťovaniu okna trusom belorítok. Foto: S. Pačenovský

s dážďovníkmi. Namieste by bola aj obava o možnú potravnú konkurenciu v prípade dážďovníkov. Tento kompetičný vzťah si však vyžaduje viac pozornosti do budúcnosti a jeho podrobnejšie hodnotenie presahuje rámec tohto príspevku a bude hodnotené na inom mieste. Dá sa však predpokladať, že zvyšovanie početnosti dážďovníkov, prebiehajúce v Košiciach najmä na panelových sídliskách od 80. rokov minulého storočia až po súčasnosť, je faktorom, ktorý do istej miery môže mať negatívny vplyv na plošnú distribúciu belorítok v meste, aj keď k ich úplnému vymiznutiu zrejme vplyvom tohto faktoru nedochádza. Príkladom vysokého vplyvu priestorovej kompetície belorítka – dážďovník, môžu byť sídliská Nad jazerom a Krásna, ktoré má v porovnaní s inými sídliskami, na ktorých stále hniezdia belorítky (Luník I – V, Dargovských hrdinov, KVP a najmä Ťahanovce), nižšie početné stavy dážďovníkov a naopak, pomerne vysokú početnosť belorítok. Možným faktorom ohrozenia by mohol byť aj nedostatok potravy. Belorítka sa živí lietajúcim hmyzom, ktorý loví vo väčších výškach (Darakchiev & Fourage 1997) a tento zdroj potravy môže byť limitovaný napr. aj znečistením ovzdušia, ktoré sa na Slovensku oproti stavu spred niekoľkých desaťročí zlepšuje. Preto nepredpokladám, že by v tomto spočíval hlavný dôvod úbytku belorítok v Košiciach. Kvalita ovzdušia je iste dôležitá aj pre belorítky, ktoré lovia potravu ďalej od najviac znečistených častí mesta v centre, kde bývajú stále zisťované určité koncentrácie PM_{10}, ako to naznačujú meracie zariadenia v centre mesta. Lovia najmä vo väčších výškach, nad zalesnenými oblasťami alebo nad vodami (Hornád, jazero na sídlisku Nad jazerom), kde znečistenie zrejme nie je tak významné a kde sa koncentruje aj viac hmyzu.

Nie všetci obyvatelia zateplených blokov chcú mať na okne hniezdo belorítky, o čom svedčí aj toto opatrenie na odplašenie belorítok. Sídlisko Nad Jazerom, júl 2017. Foto: S. Pačenovský

Trendy belorítok vo svete

V niektorých európskych krajinách sa okrem medziročných fluktuácií početnosti spojených s nepriaznivým počasím uvádzali negatívne trendy u belorítok už pred rokom 2000, napr. vo Fínsku, Švédsku, Dánsku a severnom Nemecku v rokoch 1970 – 1990. Aj v Holandsku došlo v 90. rokoch minulého storočia k výraznému úbytku oproti 60. rokom a populácia v 90. rokoch tvorila len 35 % populácie z roku 1965. V Bruseli zaznamenali úbytok medzi rokmi 1982 a 1992 o 75 %. Naopak, v niektorých mestách v Anglicku vrátane Londýna bol v roku 1990 pozorovaný nárast populácie, podobne aj v Berlíne medzi rokmi 1979 a 1983 – 84 až o 36 % (Darakchiev & Fourage 1997). Podľa novších zdrojov sa charakterizuje celosvetová populácia belorítok ako klesajúca s lokálnymi a regionálnymi fluktuáciami (del Hoyo et al. 2004) a v Európe ukazujú trendy medzi rokmi 1980 a 2013, že populácia prekonala mierny úbytok (BirdLife International 2021).

Záver

Oproti rokom 1983 – 1984, kedy bola populácia belorítok v Košiciach na svojom vrchole a tvorila viac ako 6 000 párov, bol v rokoch 2013 – 2016 zaznamenaný úbytok až o 90,3 %, pretože celá populácia belorítok v Košiciach pozostávala len asi zo 600, maximálne 650 párov. Úbytok sa prejavil aj plošne. Rozšírenie belorítok po roku 2010 sa obmedzovalo len na niekoľko novších a starších panelových sídlisk, v iných častiach mesta chýbali úplne, resp. tu prežívali len ojedinelé malé kolónie, zložené z niekoľkých párov. V 80. rokoch minulého storočia osídľovali celú zastavanú časť mesta vrátane všetkých mestských častí. V mnohých častiach mesta s početnými hniezdiacimi populáciami belorítok z 80. rokov tieto populácie dávno zanikli a vôbec sa neobnovili.

Belorítky sa medzitým presídlili na novšie sídliská, resp. na niektorých starších panelových sídliskách pretrvávajú len zvyšky populácie, ktoré sú mnohonásobne menšie ako v 80. rokoch. Z možných príčin úbytku ako najvýznamnejší sa javí antropický faktor, spočívajúci najmä v rekonštrukčných stavebných prácach (zatepľovanie), prebiehajúcich na panelových domoch na všetkých mestských sídliskách. V niektorých mestských častiach boli zisťované aj presné dáta rekonštrukčných prác v období rokov 1996 – 2001, kedy sa predpokladá, že došlo k bodu zlomu a populácia belorítok už ďalej nenarastala a začala klesať. V roku 1996 už niektoré pôvodné hniezdiská boli opustené. Aj keď priama príčinná súvislosť medzi úbytkom belorítok a týmito rekonštrukčnými úpravami blokov nebola zistená, dá sa predpokladať, že stavebné úpravy takéhoto typu mohli vzhľadom na ich vysoký počet a značné plošné rozšírenie, ako aj intenzitu zohrávať významnú úlohu v úbytku belorítok. Predpokladá sa, že u košickej populácie belorítok sa uplatnil Alleeho efekt, vedúci k vyhynutiu veľkej časti populácie. Hlavným spúšťacím mechanizmom mohlo byť postupné vytláčanie belorítok človekom z väčšiny vhodných hniezdisk, najmä stavebnými a rekonštrukčnými prácami. Tiež sa predpokladá istá miera priestorovej kompetície s dážďovníkom obyčajným, najmä po roku 2000. Prejavuje sa to jednak narastajúcou početnosťou dážďovníkov v tomto období a tým, že belorítky ustupujú z hniezdisk s vysokou početnosťou dážďovníkov.

Iný príklad „kompetície" človek – belorítka. Hniezdo postavené na okne zatepleného bloku a súčasne „vyzdobené" lesklým predmetom, zrejme slúžiacim na odplašenie belorítok. Sídlisko Nad Jazerom, júl 2017. Foto: S. Pačenovský

Literatúra

Allee, W. C., 1931: Animal aggregations. Chicago, IL: University of Chicago Press. https://doi.org/10.1002/

Allee, W. C., Bowen, E., 1932: Studies in animal aggregations: mass protection against colloidal silver among goldfishes. Journal of Experimental Zoology. 61 (2): 185 – 207. *doi:10.1002/jez.1400610202*

BirdLife International 2021: Species factsheet: *Delichon urbicum*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 01/12/2021

Courchamp, F., L. Berec & J. Gascoigne, 2008: Allee Effects in Ecology and Conservation. Oxford University Press, New York, New York, 272 pp. ISBN 978-0-19-956755-3

Crates, R., Rayner, L., Stojenovic, D., Webb, M. & Heinson, R., 2017: Undetected Allee effects in Australia's threatened birds: implications for conservation. Emu- Austral Ornithology. http://dx.doi.org/10.1080/01584197.2017.1333392Published online: 05 Jul 2017.

Darakchiev, A. & Fourage, J. P., 1997: House Martin (*Delichon urbica*) in: W. J. M. Hegemeijer & M. J. Blair (eds.) 1997: The EBCC Atlas of European of European Breeding Birds. Their Distribution and Abundance. T & A D Poyser, London; p. 481 – 482.

Drake, J. M. & Kramer, A. M., 2011: Allee Effects. Nature Education Knowledge 3(10):2

Gardner, J. L., 2004: Winter flocking behaviour of speckled warblers and the Allee effect. Biological Conservation. Volume 118, Issue 2, July 2004, Pages 195 – 204.

Del Hoyo, J., Elliott, A. & Christie, D., 2004: Handbook of the Birds of the World, Vol. 9: Cotingas to Pipits and Wagtails. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Karaska, D., 2002: Belorítka obyčajná (*Delichon urbica*) in: Danko Š., Darolová A., Krištín A. (eds.) 2002: Rozšírenie vtákov na Slovensku; p. 428 – 430.
Mošanský, A., 1982: Faunistický prehľad vtákov (Aves) košickej aglomerácie (východné Slovensko). Zborník Východoslovenského múzea v Košiciach, prírodné vedy 22: 187 – 214.
Pačenovský, S. & Takáč, K., 1984: Hniezdne rozšírenie belorítky obyčajnej (*Delichon urbica*) v Košiciach a okolitých obciach. Študentská vedecká odborná činnosť. VŠV, Košice, 9 pp.
Olejár, R., 1996: Sčítanie hniezd belorítok. Vtáčie správy 3:13.
Veilt, R. R. & Lewis, M. A., 1996: Dispersal, Population Growth, and the Allee Effect: Dynamics of the House Finch Invasion of Eastern North America. The American NaturalistVolume 148, Number 2
Takáč, K., 1982: Avifauna okolia Košíc. Stredoškolská odborná činnosť. Gymnázium Šrobárova 46, Košice. 51 pp.
Takáč, K., 1984: Štatistické vyhodnotenie hniezdenia belorítok obyčajných (*Delichon urbica*), lastovičiek obyčajných (*Hirundo rustica*) a dážďovníkov obyčajných (*Apus apus*) v Košickej aglomerácii a priľahlých obciach. Študentská vedecká odborná činnosť. Prírodovedecká fakulta UPJŠ Košice, 18pp.

MVDr. Samuel Pačenovský
Správa CHKO Dunajské luhy

K akčnému plánu eradikácie nutrie riečnej

Slovenská republika dostala 9. júna 2021 od Európskej komisie (EK) sériu upozornení, aby zosúladila svoju legislatívu s európskymi pravidlami. Medzi výhradami sa uvádza absencia akčných plánov proti šíreniu inváznych druhov. Po výzve EK mali dotknuté krajiny dva mesiace na to, aby na ňu odpovedali a prijali potrebné opatrenia.

Invázne druhy patria medzi najväčšie ohrozenie biodiverzity na svete a spôsobujú aj obrovské straty v hospodárstve. V súčasnosti je najlepšia medzinárodná stratégia v boji proti biologickým inváziám založená na nasledovnom hierarchickom prístupe:

1) prevencia introdukcie inváznych druhov,
2) okamžitá eradikácia,
3) trvalá kontrola – obmedzenie areálu výskytu a početnej veľkosti populácie.

Eradikácia je kľúčovou možnosťou tlmenia biologických invázií. V poslednom storočí bolo na celom svete v niektorých oblastiach úspešne eradikovaných niekoľko inváznych druhov stavovcov, napr. dikobraz indický (*Hystrix indica*), nutria riečna (*Myocastor coypus*), potápnica bielolíca/gaštanová (*Oxyura jamaicensis*), suchozemských bezstavovcov, napr. *Cochliomyia hominivorax*, *Ceratitis capitata*, rastlín a morských organizmov. Najväčšia publicita sa dostala eradikácii vírusu pravých kiahní (*Orthopoxvirus variola*) v roku 1980.

Eradikácia sa uprednostňuje pred kontrolou populácie, pretože je efektívnejšia a nevyžaduje si trvalé úsilie na odstránenie a neustále vynakladanie prostriedkov. Táto možnosť je často z politických dôvodov zamietnutá kvôli okamžitým vysokým finančným nákladom. Politici zvyčajne nekonajú, až kým populácie nie sú vo voľnej prírode široko etablované a škody sa stávajú neúnosnými. V tomto štádiu je eradikácia zvyčajne príliš drahá a technicky zložitá. Zostáva potom len možnosť realizovať trvalú kampaň na kontrolu populácie.

V roku 2019 vstúpil na Slovensku do platnosti zákon č. 150/2019 Z. z. o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia inváznych nepôvodných druhov a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ktorý spresnil doterajšie povinnosti Štátnej ochrany prírody SR (§ 15), ako aj povinnosť podieľať sa na vypracovaní akčných plánov (§ 6 ods. 3). Uvedený zákon, ako aj nadväzujúca vyhláška MŽP SR č. 450/2019 Z. z. ustanovuje rozdielny prístup pre elimináciu inváznych rastlín oproti inváznym živočíchom. Pre invázne druhy rastlín určuje širokú škálu subjektov (obce, vlastníkov, užívateľov, správcov pozemkov atď.), ktoré sú povinné ich likvidovať. Naproti tomu eradikáciu či reguláciu vybraných druhov inváznych živočíchov ponecháva najmä na subjekty, vykonávajúce poľovnícke a rybárske právo, u ktorých, paradoxne, prevláda prax spájaná s podporou výskytu nepôvodných druhov s inváznym prejavom, napr. sivoň americký (*Salvelinus fontinalis*) a daniel škvrnitý (*Dama dama*). Pred inváznymi druhmi rastlín sa môže brániť každý vlastník či správca pozemku. Invázneho živočícha, ktorý je aj zároveň zverou alebo rybou, zákon chráni pred vlastníkom či správcom obmedzením uchádzať sa o povolenie o ich odstránenie z dvoch rezortov.

Riziká zo strany inváznych živočíchov nie je vhodné zanedbávať. V nížinných oblastiach sa vplyvom absencie silnejších trvalých mrazov začína významne prejavovať negatívny vplyv nutrie riečnej (*Myocastor coypus*).

Stav cicavcov viazaných na blízkosť vody je pod dlhodobým antropickým tlakom. Najskôr bol vyhubený bobor vodný (*Castor fiber*) s následnou viac ako 100 ročnou absenciou na území Slovenska. Neskôr bol vyhubený norok európsky (*Mustela lutreola*) a obmedzený bol výskyt vydry riečnej (*Lutra lutra*). Naopak, vysadená bola nepôvodná ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*) a v nedávnej dobe sa začala expanzia norka amerického (*Mustela vison*), postupná invázia psíka medvedíkovitého (*Nyctereutes procyonoides*) a medvedíka čistotného (*Procyon lotor*). Pôvodné cicavce pobrežných biotopov sa tak radia k najviac postihnutým zložkám prírody, a to všetko po zregulovaní väčšiny vodných tokov. Neexistuje jediný seriózny argument, ktorý by prítomnosť či rozširovanie ďalšieho exotického cicavca – nutrie v našej prírode ospravedlňoval (Anděra & Červený 2007).

Nutria je oficiálne zaradená v projekte European Daisie (*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*) medzi 922 najinváznejších druhov.

Dôvody, prečo je nutria v Európe považovaná za nežiaduci druh, sú obsiahnuté v Nariadení EÚ č. 1143/2014 z 22. októbra 2014 o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia inváznych nepôvodných druhov. Celkom 18 štátov EÚ eviduje nutriu ako invázny druh (AT, BE, CH, CZ, DE, ES, FR, GR, HR, HU, IE, IT, LU, NL, ES, NO, PL, SI a SK).

zdroj foto: www.pixabay.com

Všeobecné východiská pre hodnotenie výskytu a vplyvu nutrie

V iniciálnom štádiu osídľovania nových teritórií sa nutria paradoxne môže javiť ako prínos pre záujmy ochrany prírody. Sprírodňovaním upravených brehov tokov zmenšuje vplyv antropogénneho odvodňovania krajiny. Ďalším nárastom početnosti nutrie sa jej vplyv preklápa do protipólu devastovaním mokraďových spoločenstiev. Pre hospodárske záujmy človeka je najvážnejšou hrozbou intenzívne podhrabávanie a vyhrabávanie nôr do brehov, ktoré sa následne zosunú do koryta toku. Zmenšenie kapacity koryta spôsobuje častejšie vybreženie a zaplavenie poľnohospodárskej pôdy, infraštruktúry a aj ľudských sídiel.

Ekologické interakcie nutrie riečnej

Pozitívne pôsobenie pri malej hustote:

- zmenšuje kapacitu technicky upravených tokov, a tým zadržiava vodu v krajine,
- limituje plochu vodnej vegetácie, udržiava nezarastenú vodnú hladinu (porasty tŕstia, žaburinky).

Konflikty pri väčšej hustote:

- degradácia a poškodzovanie brehov masívnou podporou erózie,
- oslabenie základov hydromelioračných infraštruktúr sieťou nôr,
- poškodenie poľnohospodárskej produkcie (priama konzumácia obilnín, zeleniny, odkôrňovanie rýchlorastúcich drevín),
- ohrozenie prirodzenej mokraďovej vegetácie v dôsledku jej nadmernej konzumácie: leknica žltá (*Nuphar lutea*), lekno biele (*Nymphaea alba*), kotvica plávajúca (*Trapa natans*),
- priama predácia hniezd na zemi a na vode hniezdiacich vodných druhov vtákov: potápka chochlatá (*Podiceps cristatus*), potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), čorík bahenný (*Chlidonias hybridus*) odstraňovaním krycej vegetácie, dlhodobým vyrušovaním,
- zvýšenie sanitárneho a hygienického rizika prenosu patogénov *Giardia lamblia*, kryptosporodiozy, enterocytozoon (fasciola pečeňová – *Fasciola hepatica*) či leptospirózy – *Leptospira interrogans*) (Michel, Ruvoën, Menard & Sonrier, 2001)

Limitujúce faktory

V krajinách, kde sa nutria naturalizovala, absentujú jej prirodzení predátori. Nočným spôsobom života sa účinne vyhýba denným predátorom, predovšetkým dravým vtákom. Mladé jedince sú iba náhodnou korisťou líšok a malých šeliem (*Mustela, Putorius*) alebo dravcov (*Circus aeruginosus*, *Buteo buteo* a *Tyto alba*). Ďalším nárastom populácie sa významným faktorom stáva konflikt s ľudskou činnosťou (strety s vozidlami) a psami.

Hlavným faktorom obmedzujúcim početný vývoj populácie nutrie je priebeh počasia. Najmä dlhšie trvajúce mrazy spôsobujú nutriám oslabenie organizmu, rýchly pokles energetických rezerv, zníženie počtu a veľkosti vrhov. Silný mráz znemožňuje konzumovať hlavnú zložku zimnej potravy. Zamrznuté hladiny vody imobilizujú nutrie vo vode a spôsobujú gangrény až amputáciu končatín a chvosta. Naopak, letné horúčavy kvôli hustej kožušine spôsobujú prehriatie organizmu a nutrie sú náchylnejšie na ochorenia tráviaceho systému.

Nutria riečna je vo svojom prirodzenom prostredí primárne označovaná za nočného živočícha s vrcholom aktivity za úsvitu a súmraku. V krajinách, v ktorých sa naturalizovala, sa prispôsobuje miestnym podmienkam. Počas mrazov sa nútene preorientováva na dennú aktivitu kvôli zvýšeniu prísunu potravy a nižším energetickým stratám.

Potravové správanie

Dospelá nutria denne skonzumuje 1,2 až 2,5 kg vegetácie, t. j. množstvo, ktoré zodpovedá asi 25 % jej telesnej hmotnosti. Pri priemernej telesnej hmotnosti 2,5 kg každý jedinec ročne spotrebuje ekvivalent 27 kg sušiny. Potravná nika je v podstate rastlinná a pomerne široká, umožňujúca osídľovať širokú škálu fytocenóz s dominanciou hydrickej alebo semi-hydrickej vegetácie. Dvojklíčnolistové rastliny konzumuje v menšej miere. Najdôležitejšiu súčasť potravného spektra nutrie tvoria podzemky a korene. Iba na jar konzumuje najmä stvoly vodných rastlín. V ostatných mesiacoch sa podiel podzemných častí rastlín vracia až na 80 % spotreby. U nutrií medzi mladými a dospelými jedincami existujú rozdielne stravo-

vacie návyky. Mladé nutrie sa viac viažu k brehu (pravdepodobne preto, že sú viac odkázané hľadať ochranu v stĺpci vody).

Sociálne správanie

Nutrie na naturalizovaných lokalitách vykazujú pomerne nízke percento jedincov vo veku nad dva roky, a to 1 – 13 % (Velatta 1994). Žijú v teritoriálnych skupinách, samce pižmom značkujú vchody do nôr a ostatných jedincov society pre udržanie priestorovej diferencie od ostatných formácií druhu (Gosling & Wright 1994). Sociálne prepojené zoskupenia sú väčšinou stále, pohyby medzi týmito skupinami boli pozorované len v subadultnom veku, čo zároveň naznačuje vysokú toleranciu k mladým jedincom oboch pohlaví zo strany dominantných samcov, ktorí si však zachovávajú možnosť ich vylúčenia z hierarchického systému po dosiahnutí vyššieho veku.

Druh pochádzajúci zo subtropických oblastí prirodzene zaznamenáva maximálnu hustotu vo vlhkom prostredí s teplým podnebím s dobrou dostupnosťou potravy. V pomeroch európskeho mierneho pásma sú maximálne hodnoty hustoty zaznamenávané na lokalitách so silnou eutrofizáciou, spôsobenou dotovaním antropogénnymi živinami.

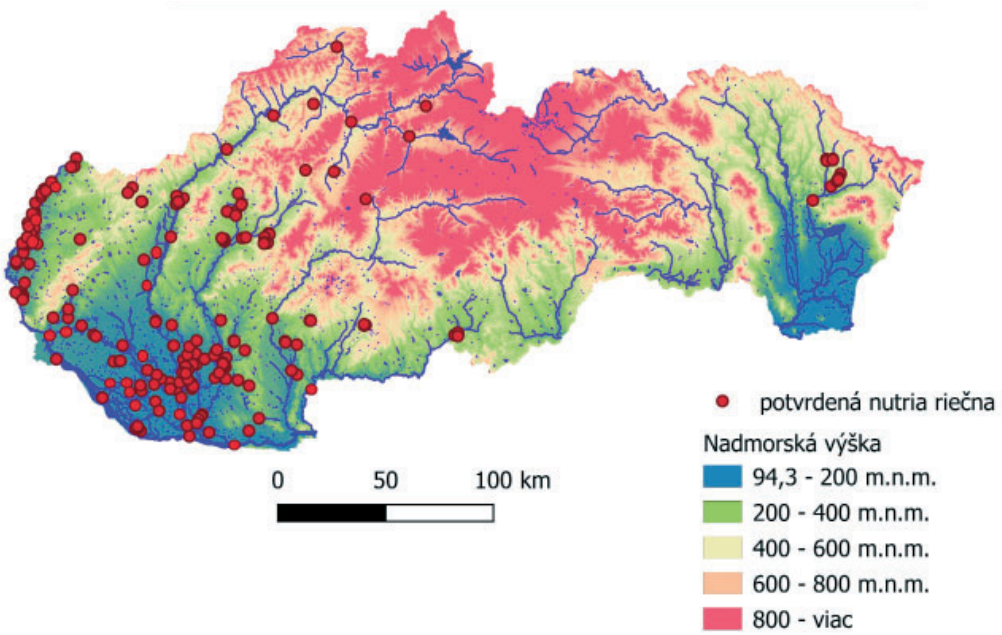
Medzidruhové väzby

Nutria sa bežne vyskytuje na lokalitách spoločne s inými druhmi cicavcov, ako hryzec vodný, vydra riečna a bobor vodný. V zastavaných oblastiach nie je výnimkou pridružovanie sa potkanov (*Rattus* sp.) k nutriám, prikrmovaným ľuďmi. Napodobňujú správanie nutrií, aby sa dostali ľahko k potrave.

Reprodukčná biológia

Nutria dosahuje pohlavnú zrelosť u samíc asi v 5. – 6. mesiaci života, u samcov vo veku 6 – 9 mesiacov. Priemerná doba gravidity trvá 132 dní, z toho vyplýva počet vrhov za rok v priemere 2,7. Priemerná produktivita vrhu je 4,52, u starších samíc 6,92 (Velatta 1994). Reprodukčný potenciál jednej samice za rok sa pohybuje v rozpätí 12,2 – 18,68 potomkov. Gosling (1974) predpokladá prítomnosť vysokého podielu gravidných samíc počas celého roka. Z nich iba časť ukončí graviditu vrhom z dôvodu menej priaznivých podmienok prostredia. V naturalizovaných lokalitách existujú sezónne vrcholy s koncentráciou vrhov. V podmienkach strednej Európy vrcholu reprodukcie zodpovedá obdobie od mája do novembra, zatiaľ čo v auguste a decembri dochádza k určitému zníženiu frekvencie vrhov (Velatta & Ragni 1991).

Devastácia brehov



Distribúcia nutrie riečnej v rámci povodí a nadmorskej výšky

Telesná váha potrebná pre dosiahnutie pohlavnej dospelosti predstavuje u samíc 3 – 4 kg. Vonkajším znakom pohlavnej dospelosti je zmena sfarbenia rezákov. Po narodení sú rezáky maslovožlté, postupne prechádzajú do slamového až chrómového odtieňa žltej. Po dosiahnutí pohlavnej dospelosti sa sfarbia sýto oranžovo. U dospelých jedincov toto sfarbenie prechádza postupne cez gaštanovočervenú opäť na žltú, ktorá je typická pre starých a chorých jedincov. Mláďatá prichádzajú na svet dokonale vyvinuté, vidiace a osrstené. Ich hmotnosť sa pohybuje medzi 100 – 160 g. Dokážu plávať a počas jedného až dvoch dní po pôrode začínajú prijímať zelenú potravu. Nutria riečna patrí k cicavcom s relatívne dlhou dobou laktácie (6 – 10 týždňov).

Preferencia biotopov

Nutria je semi-aquatický živočích. Vyskytuje sa v mokradiach, vodných tokoch, brehových zónach jazier a rybníkov. Môže sa prispôsobiť širokej škále vodných biotopov (dokonca aj drenážnym kanálom). Spravidla uprednostňujú pokojné a stojaté vody s bohatým porastom tŕstia. Nutrie počas pastvy sa zdržujú skoro výhradne v blízkosti vodného útvaru. Neprekračujú hranicu 40 metrov od najbližšieho vodného refúgia a v 86 % ide o vzdialenosť kratšiu než 10 metrov (Doncaster & Micol 1989). Zriedka sa vzdiali viac ako 100 metrov od brehu. Výber lokality pre každodennú pastvu sa odvíja hlavne od minimalizácie predačného rizika. Pre nutriu riečnu predstavuje základný úkryt vodný stĺpec. Telesná stavba je prispôsobená na život vo vode (krátke končatiny, zavalité telo), pohyb po súši je pomalý a nemotorný. Preto je tesná blízkosť vody ako ochranného prvku pre ne veľmi dôležitá. V prípade nebezpečenstva sa ponára na niekoľko minút alebo sa schová do systému nôr.

Vertikálne rozšírenie na území SR siaha do 600 m n. m. (Turecká, Veľká Fatra) a v Západných Tatrách (Tichý potok a rieka Belá) do vyše 800 m n. m. (Karaska 2012). Najvyššie položený trvalý výskyt nutrie v ČR bol zaznamenaný na Drahanskej vrchovine (680 m n. m.), epizódne krátkodobé pozorovania sú k dispozícii zo Šumavy a Krušných hôr z nadmorskej výšky 730 m (Anděra & Červený 2007).

Monitoring

Nutria riečna je pomerne veľký cicavec, ktorý diskrétnym správaním a nočnou aktivitou sťažuje odhalenie v počiatočnom štádiu invázie. Ako prvé výskyt nutrie prezradí vyhryzená vegetácia so začínajúcou eróziou na kontakte s vodnou hladinou (viď priložené snímky). Ďalším pobytovým znakom sú nory, ústiace tesne nad úrovňou vodnej hladiny. Odtlačky končatín sa nevzďaľujú od brehov. Odtlačky predných nôh sú päťprsté a zadných štvorprsté. Čerstvý trus je špecifický jemným ryhovaním. Na snehu zanecháva nutria chvostom v stopovej dráhe otlačenú slabú ryhu. Pre výskyt väčšieho množstva nutrií je signifikantný znak špecifická erózia brehov so sklonom nad 45°.

Spôsob spásania vegetácie je pre nutriu charakteristický. Okrem vyhryzovania podzemných častí rastlín na brehoch ju determinuje to, že steblá (stonky) kukurice či repky skôr zvalí na zem, ako odhryzuje, a na mieste ich aj konzumuje.

Typy úkrytov:

1. Systém nôr v brehoch s viacerými vchodmi. Priemer šírky chodby sa pohybuje v rozmedzí 18 – 23 cm, dĺžka býva až 6 m. Stavba a obsadenie nôr sú obmedzené na chladnejšiu časť roka.

2. Zimné plošiny. Využitie plošín súvisí s príchodom chladného počasia, pričom ich účel je obdobný ako u nôr. Po odznení nepriaznivého počasia ich nutrie opúšťajú a väčšinou sa rozpadajú. Sú kruhovitého tvaru s priemerom 51 – 76 cm, 15 – 23 cm nad vodnou hladinou. Sú budované v hustých brehových porastoch z dostupnej vegetácie, poskytujú ochranu pred silným vetrom. Jedinci na nich za chladného počasia ležia v blízkom kontakte, redukujúc tak straty tepla (vhodný monitoring dronom).

3. Hniezda. Budujú ich samice v čase vrhu mláďat ako podstielku zo zrolovanej brehovej vegetácie (vhodný monitoring dronom).

Spôsoby trvalej kontroly/okamžitej eradikácie

Legislatíva EÚ umožňuje:

a) Lov strelnou zbraňou (malokalibrová zbraň). Má výhodu v ľahkej dostupnosti, ale je úspešný iba v počiatočnej fáze kontroly. Použitie tejto techniky iba na území, kde to legislatíva umožňuje – na poľovných pozemkoch, čiže mimo zastavaných miest. Najlepší čas na streľbu je neskoro večer a skoro ráno. Lov v noci limituje ustanovenie § 65 ods. 3 písm. d). zákona č. 274/2009 Z. z. o poľovníctve. Účinnosť lovu strelnou zbraňou by zefektívnilo doplnenie predmetného ustanovenia o nutriu riečnu. Efekt lovu strelnou zbraňou znižuje intenzívny lov, preto najlepšie výsledky sa dajú očakávať iba pár dní po 2 – 3 týždňoch bez loveckej aktivity. Použitie odstrelu pre eradikáciu je opodstatnené iba v prípade dlho trvajúcich mrazov, ktoré nutriu vytláčajú z vody. Nutria je vtedy veľmi zraniteľná. Lov strelnou zbraňou možno brať iba ako doplnkové opatrenie.

b) Lov do pascí s následným usmrtením je doteraz najvhodnejší spôsob eradikácie (viď smernica 93/119/ ES o dobrých životných podmienkach zvierat). Vzhľadom na platnú legislatívu sa môžu používať iba živolovné pasce, umožňujúce odchyt zvierat in vivo a ponúkajú účinok výlučne na cieľový druh. Lovec, aby zabezpečil požadovaný selektívny spôsob lovu, musí najmenej raz denne kontrolovať pascu. Lov do pascí bol použitý aj pri úspešných eradikáciách nutrie v USA, Nemecku, Holandsku a vo východnom Anglicku.[1]

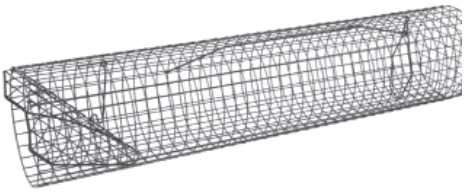
c) Úprava biotopu. Nutria zvyčajne vyhrabáva nory do strmých brehov. Ak je to možné, odporúča sa zníženie sklonu vodného brehu pod 45°. Je to efektívny spôsob, ako zabrániť nutriám vyhrabávanie nôr, a tak ich vytesniť z určitého úseku toku.

d) Manipulácia s vodnou hladinou v kanáloch s protipovodňovými hrádzami a manipulačnými zariadeniami. Znížením vodnej hladiny v lete je možné simulovať stresové podmienky sucha, ktoré spôsobujú koncentráciu nutrií v zostávajúcom vodnom prostredí, čím sa zvyšuje konkurencia o potravu a priestor i vystavenie predátorom a lovcom. Naopak,

1 Ako návnada sa osvedčila mrkva.

zvyšovanie vodných hladín v zime spôsobí, že nutrie budú vytláčané z nôr a vystavené stresom z chladného počasia a loveckému tlaku.

Pasce z galvanizovanej kovovej siete so systémom centrálnej clony s dvojitým vstupom vo všeobecnosti nespôsobujú poškodenie živočícha počas pobytu v pasci. Pasce nastražené na plávajúcich pltiach oproti tým na brehoch vykazovali v Anglicku o 50 % vyššiu účinnosť (Baker & Clarke 1988).



Živolovná pasca na odchyt nutrie z nory. Koniec pasce sa vloží do nory. Po vlezení zvieraťa do pasce sa pasca zaklapne.

Materiál: pozinkovaná zváraná sieť
Rozmery (d / priemer): 1 000 mm/230 mm
Rozmer oka: 25,4 x 25,4 mm
Hrúbka drôtu: 2 mm

Modelovanie minimálneho rozšírenia nutrie riečnej

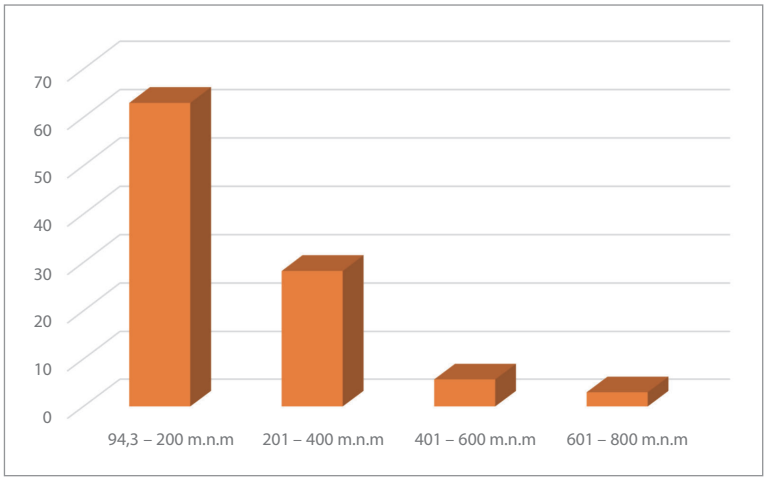
Nutriou nebol zatiaľ kolonizovaný celý rozsah vhodných biotopov na území SR. Pre získanie odhadu možného obsadzovania územia SR nutriou ako inváznym druhom v budúcnosti treba modelovať potenciálne rozšírenie.

Nutria riečna so striktnou viazanosťou na vodné ekosystémy a s limitovaním jej rozšírenia nadmorskou výškou má jednoduchý modelovací algoritmus. Základnou premisou tohto algoritmu je jej šírenie pozdĺž vodných tokov.

Ekonomické porovnanie okamžitej eradikácie a trvalej kontroly

Zaujímavé porovnanie ekonomických nákladov medzi okamžitou eradikáciou a trvalou kontrolou uvádzajú Panzacchi, Bertolino, Cocchi & Genovesi (2007). V Taliansku[2] po niekoľko ročnom pasívnom akceptovaní expanzie nutrie do jej odstránenia v rokoch 1995 – 2000 postupne zapojili do odlovu 241 – 1 479 lovcov, pričom za šesť rokov ulovili 220 688 nutrií. Lov vykonávali podľa dostupnosti finančných prostriedkov, bez jasného plánu lovu a bez vyhodnocovania jeho účinnosti. Pritom

2 V Taliansku za škody spôsobené nutriou zodpovedá štát.



Zistený výskyt nutrie riečnej v SR podľa nadmorskej výšky pri celkovom počte 262 výskytov

v celoštátnom meradle miera lovu nutrií neprekročila prírastok populácie. Priemerná intenzita lovu 1,2 jedinca/rok/km^2 v porovnaní s úspešnou eradikáciou vo východnom Anglicku – 2,6 jedinca/rok/km^2 poukazuje na najdôležitejší faktor pri znižovaní populácie – intenzitu lovu.

Celkové náklady na početnú kontrolu nutrie v Taliansku dosiahli približne 14 miliónov Eur, značne prevýšili náklady na úspešnú 11 ročnú eradikačnú kampaň vo východnom Anglicku (okolo 5 miliónov Eur), ktorá sa v tom čase považovala za veľmi nákladnú. Úspech projektu anglickej eradikácie spočíval v starostlivom plánovaní, založenom na dvojročnom testovaní a priebežnom prehodnocovaní eradikačného programu (Gosling & Baker 1987, 1989). Samotným 24 anglickým lovcom sa podarilo za deväť rokov zredukovať počet nutrií zo 14 000 na nulu. Pri eradikačnej kampani využili synergický efekt zvýšenej zraniteľnosti v dôsledku vyšších mrazov (Baker 2010). Naopak, v Taliansku v priemere 789 lovcom sa nepodarilo zabrániť nárastu počtu populácie nutrie a škodám.

Výsledok činnosti nutrie - zničená vegetácia

Kontrola populácie nutrie riečnej na území SR

Podľa platnej legislatívy je vlastník alebo správca pozemku povinný odstraňovať invázne druhy zo svojho pozemku a starať sa o pozemok tak, aby sa zabránilo ďalšiemu šíreniu inváznych druhov na iné pozemky. Súčasne platí povinnosť odstraňovať invázne nepôvodné druhy živočíchov, ktoré sú zverou, pre užívateľov poľovného revíru. Nakoľko nutria riečna je zverou v zmysle legislatívy na úseku poľovníctva, jej odstraňovanie je povinnosťou užívateľa príslušného poľovného revíru.

Nutria riečna bola zaradená medzi poľovnú zver až zákonom č. 274/2009 Z. z. o poľovníctve. V podmienkach SR je poľovníctvo a právo výkonu poľovníctva spoločenskou aktivitou aprobovanou štátom, zameranou na ochranu a rozvoj jednej zo zložiek životného prostredia – zveri.

Počty ulovených nutrií uvádza NLC Zvolen v poľovníckej štatistike od roku 2010. V poľovníckej sezóne 2010/2011 bolo ulovených 181 jedincov, odvtedy vzrástol počet ulovených nutrií takmer 19 násobne.

Situácia vo viacerých okresoch (napr. SI, SE, MA) dokladuje (porovnaj s mapou distribúcie nutrie), že odlov je nepostačujúci a nedosahuje ani len ročný prírastok. Pri tejto príležitosti treba pripomenúť, že v týchto troch okresoch (tvoriace dve poľovné oblasti: M II Senica, a S I Záhorie) subjekty so schváleným právom výkonu poľovníctva už v súčasnosti nezvládajú dlhodobo udržiavať ani raticovú zver v predpísaných normovaných stavoch.[3]

Zahrnutie nutrie medzi lovnú zver je pre cieľ eradikácie v súčasnosti kontraproduktívne. Samotný lov je limitovaný ustanoveniami poľovného zákona ako nemožnosť loviť na nepoľovných

3 Priznané jarné kmeňové stavy (JKS) 2021: jelenia zver 3,84 násobok, danielia zver 5,72 násobok.

Tab. č. 1: Prehľad lovu nutrie riečnej podľa poľovných sezón

Sezóna	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020	2020/ 2021
Úlovok	181	479	535	663	1 104	1 793	2 574	2 655	2 736	3 393	4 763

Zdroj https://gis.nlcsk.org/IBULH/PolovStat/PolovStat

Tab. č. 2: Prehľad lovu nutrie riečnej podľa okresov v sezóne 2020/2021

okres	počet jedincov	okres	počet jedincov
DS	1 390	GA	804
NZ	728	NR	294
SA	203	PN	202
SC	89	TT	67
KN	65	HC	57
SI	31	MA	25
PK, NM, ZM, TO, HE	do desať jedincov		

Zdroj https://gis.nlcsk.org/IBULH/PolovStat/PolovStat

pozemkoch[4], obmedzenie lovu v noci, lov viazaný na niekoľko členov subjektu, vykonávajúceho právo lovu. Užívatelia poľovného pozemku sú organizovaní na základe dobrovoľnosti a z toho dôvodu nemajú inú motiváciu loviť, naopak, udržujú nutriu v revíri ako zdroj mäsa.

Návrhy k stratégii eradikácie/znižovania výskytu nutrie riečnej

Z vývoja populácie nutrie riečnej v Európe je evidentné, že je len otázkou času, kedy sa tento invázny druh rozšíri tak, že bude nepríjemným biologickým prvkom narušujúcim prostredie ľudských sídiel a následne i vo voľnej prírode na značnej časti územia SR. Vzhľadom na závázky SR čeliť širokému spektru konfliktných situácií, spôsobovaných nutriou, je potrebné realizovať opatrenia vedúce k jej eradikácii či k trvalej regulácii jej početnosti. Rozhodujúcu úlohu by pritom mala mať buď optimálne početne limitovaná skupina špecialistov pre zabezpečenie eradikacie, alebo umožniť čo najširšej skupine dotknutých vlastníkov, správcov či užívateľov pozemkov kontrolovať výskyt nutrie na užívanom pozemku.

Demografický potenciál nutrie a vysoká úživnosť väčšiny mokraďových lokalít spôsobujú, že eradikácia tohto druhu, najmä z nížinných oblastí, bude pri súčasnom rozšírení náročná.

Návrh opatrení:

- V zastavaných územiach umožniť miestnej samospráve zabezpečiť ochranu verejného zdravia a nutriu riečnu zahrnúť medzi ostatné synantropné hlodavce.[5]
- Správcov či vlastníkov vodných tokov, príbrežnej pôdy, chránených území nelimitovať pri snahe aktívne ochraňovať objekty, za ktorých stav nesú zodpovednosť, naprí-

4 Nepoľovné pozemky (zastavané časti) sú často prvé lokality, odkiaľ sa nutria začína šíriť.

5 Ustanovenie § 12 odsek. 2, § 51 ods.1 písm. a), § 52 ods. 1. písm. a) a 53 písm. a) zákona NR SR č. 355/2007 Z. z (Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov) a súvisiacich predpisov

klad vytvorením prostredia pre podnikateľské subjekty, loviace nutrie živolovnými pascami.
Upozornenie: Používanie strelnej zbrane mimo členov subjektu, vykonávajúceho právo poľovníctva v konkrétnom revíri, môže byť zdrojom konfliktu.

- Subjektom vykonávajúcim výkon práva poľovníctva ponechať možnosť lovu nutrie na základe písomnej dohody s vlastníkom dotknutých parciel.
- Vzhľadom na zachovanú konektivitu riečnej siete so susednými štátmi je vhodné plánovať eradikáciu aj čiastkovo, v rámci väčších povodí.

Použitá literatúra

Anděra, M. & Červený, J., 2007: Nutrie – z farem do přírody. Živa 4/2007, 182 – 184.

Baker, S. J., 2010: Control and eradication of invasive mammals in Great Britain. Revue Scientifique et Technique, 08/2010 311-327, ISBN/ISSN 0253-1933 https://doc.oie.int/seam/resource/directMedia/CXOpYsOGT0k8zCdYBDL7FY-P8cATGEWta;jsessionid=63d9da43688e-fb026f9ff5f38775?binaryFileId=10443&cid=322

Baker, S. J. & Clarke, C. N., 1988: Cage trapping coypus (*Myocastor coypus*) on baited rafts. J. Appl. Ecol., 25: 41 – 48.

Doncaster, C.P. & Micol ,T., 1989: Annual cycle of a coypu (*Myocastor coypus*) population: male and female strategies. J. Zool., Lond., 217: 227 – 240.

Gosling, L. M., 1974: The Coypu in East Anglia. Trans. Norfolk Norwich Nats Soc., 23: 49 – 59.

Gosling, L. M. & Baker, S. J., 1987: Planning and monitoring an attempt to eradicate coypus from Britain. – Symposium of the Zoological Society of London, 58: 99 – 113.

Gosling, L. M. & Baker, S. J., 1989: The eradication of muskrats and coypus from Britain. – Biological Journal of Linnaean Society, 38: 39 – 51.

Gosling L. M. & Wright K. M. H., 1994: Scent marking and resource defence by male coypu (*Myocastor coypus*). Journal of Zoology, London, 234: 423 – 436.

Karaska, D., 2012: Nutria riečna – *Myocastor coypus*. In: Krištofík, J.; Danko, Š. (eds) *Cicavce Slovenska, rozšírenie, bionómia a ochrana*. Bratislava: Veda, 2012. ISBN 978-80-224-124-3. p. 197 – 199.

Michel, V., Ruvoën, N., Menard, A. & Sonrier, C., 2001: Role of the coypu (*Myocastor coypus*) in the epidemiology of leptospirosis in domestic animals and humans in France. February 2001 European Journal of Epidemiology, 17(2): 111 – 21.

NLC: Poľovnícka štatistická ročenka Slovenskej republiky 2008 – 2019 https://gis.nlcsk.org/IBULH/PolovStat/PolovStat

Panzacchi, M., Bertolino, S., Cocchi, R. & Genovesi, P., 2007: Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. – Wildl. Biol. 13: 159 – 171.

Velatta, F., 1994: Risultati della campagna sperimentale di controllo della popolazione di Nutria del Lago Trasimeno. Corso di gestione della fauna selvatica in aree ad elevata vocazione faunistica. Ozzano dell'Emilia, 23 – 27 maggio 1994.

Vellata, F. & Ragni, B., 1991: La popolazione di nutria *Myocastor coypus* del lago Trasimeno. Consistenza, struttura e controllo numerico. In: Spagnesi M., S. Toso (eds.), Atti II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIX: 311 – 326.

Ing. Dušan Valachovič, Správa CHKO Záhorie
Mgr. Martin Mráz, Správa CHKO Záhorie

Zásahový tím pre medveďa hnedého v roku 2021

Ochrana medveďa hnedého ako zákonom chráneného živočícha je dôležitou súčasťou poslania štátnych inštitúcií, ktoré spadajú pod Ministerstvo životného prostredia SR.

Medzi laickou verejnosťou a poľovníkmi panuje akási dogma, že počet útokov medveďov na človeka stúpa, že škody spôsobené medveďmi sú neúnosné a počet kolízií s dopravnými prostriedkami svedčí o premnožení tejto šelmy. Častým opakovaním v médiách a na sociálnych sieťach dostali tieto informácie výsadu samostatného dôkazu.

Činnosť zásahového tímu

Zásahový tím pre medveďa hnedého má za úlohu riešiť problémy s medveďmi, ktoré sa dostávajú do blízkosti ľudských sídel, a zároveň problémom spojeným s medveďmi predchádzať. Prvým krokom v prípade medveďov nahlásených zásahovému tímu je monitoring, ktorý predstavuje primárnu zložku pri vyhodnotení správania medveďa. Ten predstavuje zber dát od miestnych obyvateľov, teda sumarizáciu informácií, hlásení, spozorovaní jedinca a stretov. Tieto získané údaje poskytujú podrobný obraz o časopriestorovej aktivite a návykov predmetného jedinca. Monitoring tiež

ZÁSAHOVÝ TÍM
PRE MEDVEĎA HNEDÉHO

slúži na zabezpečenie preventívnych opatrení na ochranu včelstiev, hospodárskych zvierat, poľnohospodárskych plodín a tiež na elimináciu stretov človeka s medveďom. Druhým krokom zásahového tímu je výjazd na danú lokalitu za účelom preverenia situácie, skompletizovania a upresnenia informácií. Popritom je dôležité zistiť príčinu výskytu daného jedinca, ktorou môžu byť napríklad nezabezpečené odpadové nádoby, vnadenie poľovníkmi v blízkosti intravilánu, pestovanie niektorých poľnohospodárskych plodín v obci alebo jej blízkosti. Všetky tieto získané informácie sú dôležité tak pre vyhodnotenie situácie, stanovenie stupňa synantropizácie, miery rizika a určení ďalšieho postupu. Nasledujú hliadky zásahového tímu, ktoré majú za úlohu plašenie medveďa v jeho neprirodzenom prostredí a zabránenie škôd, ktoré by mohol spôsobiť. Zásahový tím pre medveďa hnedého má oprávnenie zabezpečovať plašenie, odchyt alebo usmrtenie chránených živočíchov, ktoré svojím správaním mimo miest ich prirodzeného výskytu bezprostredne ohrozujú zdravie alebo bezpečnosť obyvateľov obcí. V krajnom prípade majú oprávnenie eliminovať problémového jedinca imobilizáciou, odchytom a usmrtením.

Odpad

Zásahový tím pre medveďa hnedého v roku 2021 (k 20. 11. 2021) odstránil z populácie sedem jedincov medveďa hnedého (k. ú. Vysoké Tatry, k. ú. Pribilina, k. ú. Poprad, k. ú. Sučany, k. ú. Belá – Dulice: Jasenská dolina, k. ú. Staré hory), ktorých k ľudským obydliam priťahoval komunálny odpad. Aj napriek použitiu všetkých dostupných metód plašenia tieto jedince svoje návyky a správanie nezmenili, a potravu si naďalej hľadali v nezabezpečených alebo nevhodne zabezpečených kontajneroch. Všetky tieto zásahy považujeme za smutný následok dlhodobo neriešenej situácie s nezabezpečeným komunálnym odpadom na územiach, kde by mal byť komunálny odpad zabezpečený pred prístupom medveďa. Zabezpečenie odpadu je pri riešení konfliktov medveď – človek kľúčová otázka. Obyvatelia a miestna samospráva by sa mali preto aktívne podieľať na nakladaní s komunálnym odpadom. Obzvlášť dôležité je dodržiavanie zásad nakladania s komunálnym odpadom v oblastiach s výskytom medveďa hnedého. Zákon o odpadoch držiteľom odpadu ukladá povinnosť mať odpad zabezpečený pred prístupom medveďa hnedého už od roku 2016. Ako má takéto zabezpečenie vyzerať a ktorých lokalít sa povinnosť týka, upravuje vyhláška Ministerstva životného prostredia SR (MŽP SR) č. 348/2020 Z. z. Prevenciou pred výskytom medveďa je aj správne triedenie odpadu. Hoci sú najväčším problémom nezabezpečené a nevhodne zabezpečené kontajnery na zmesový komunálny odpad, v poslednom období medvede čoraz častejšie navštevujú aj žlté nádoby na triedený zber plastov. Ľudia nedodržiavajú jednoduché zásady separácie a v týchto kontajneroch končí aj odpad, ktorý tam nepatrí, napríklad potraviny. Navyše plastové obaly z potravín a nápojov svojím zápachom medvede priťahujú.

Vnadiská

Zásahovému tímu pre medveďa hnedého sa podarilo preukázať, že vnadiská sú problém, ktorý nielenže spôsobuje koncentrovanie medveďov v ich okolí, ale výrazne negatívne vplýva na zmenu ich potravných návykov, správania a priestorového využívania územia. Ak poľovník zriadi vnadisko, ktoré pravidelne zásobuje kukuricou, repou, ovocím, zeleninou, pečivom, mäsom, je len prirodzené, že ho medvede budú navštevovať. Často sme takéto vnadiská objavili priamo v intravilánoch, napríklad v záhrade rodinného domu (obec Kľačno), či pár metrov od bytových domov (obec Tužiná). V extraviláne sa stretávame s vnadiskami, ktoré sú situované desiatky metrov od turisticky frekventovaných chodníkov (Kráľova Studňa, Ihráč, Turček). Mnohé z týchto vnadísk sme objavili po predchádzajúcich sťažnostiach starostov, ktorí nás kontaktovali, že „robte s tým niečo, tých medveďov je už tak veľa, že nám behajú aj za dedinou". Samozrejme, že sú v dedinách a za dedinami, pretože tam vždy nájdu ľahko dostupné zdroje potravy. Zákon o poľovníctve stanovuje presné pravidlá pre prikrmovanie a vnadenie, ktoré sa nie vždy v praxi dodržiavajú. V období mimo času núdze by sa nemala zver prikrmovať vôbec. Zrušenie vnadísk „za dedinami" je preto jedným z riešení, ktoré je potrebné urobiť. Naše zistenia a následné odporúčania však spôsobujú odpor zo strany poľovníkov, ktorí to nechcú priznať, odmietajú svoj podiel viny a pritom oni

najviac kričia, že medvede sa premnožujú a treba ich strieľať. V prípade nevhodných spôsobov prikrmovania a vnadenia je potrebné sprísnenie kontroly a následných postihov. Aj preto ŠOP SR podala v roku 2021 na kompetentné orgány niekoľko podnetov vo veci nesprávneho prikrmovania.

Kukuričné moria

Významnou zložkou potravy sa stali plodiny, ktoré sa začali pestovať v oblastiach výskytu medveďa hnedého. Ide hlavne o kukuricu v podhorských oblastiach. Kukurica je na Slovensku najviac pestovanou jednoročnou krmovinou. Pre slovenských poľnohospodárov mimoriadne dôležitá.

Poskytuje totiž kvalitné krmivo pre hovädzí dobytok v priebehu celého roka. Prvovýrobcom mlieka zas poskytuje najkvalitnejšiu kŕmnu dávku pre dojnice. Práve z tohto dôvodu sa kukurica pestuje v rôznych oblastiach Slovenska. Na druhej strane, práve rozsiahle pestovanie kukurice je zodpovedné za migráciu medveďov smerom k obydliam človeka, zvyšuje natalitu a prežívanie mláďat medveďa hnedého. Riešením by mohla byť konzultácia osevných postupov za účasti kompetentných zástupcov, ktorej výsledkom by bola zmena v pestovaní poľnohospodárskych kultúr v areáli prirodzeného rozšírenia medveďa. Pretože medveďov je toľko, koľko sa ich uživí. Ak chceme, aby ich bolo menej a nemenilo sa ich prirodzené správanie, je nevyhnutné zamerať sa na ich potravu.

Škody spôsobené medveďom

Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora (SPPK) potvrdila, že pri medveďoch pestovatelia neevidujú väčšie škody spôsobené medveďom hnedým, ako pri iných druhoch zveri. Zväz pestovateľov a spracovateľov kukurice tvrdí, že škody im skôr spôsobujú diviaky a vysoká zver. Okrem škôd na nepozberaných krmovinách, ako je napríklad kukurica, medvede ročne spôsobia škody najmä na hospodárskych zvieratách a včelstvách. V roku 2020 tieto škody spolu prevýšili sumu 75 000 EUR. Škody spôsobené chránenými živočíchmi rieši zákon o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov, a to v ustanoveniach uvedených v paragrafoch § 97 až § 102. V zmysle tohto zákona veľké šelmy predstavujú určené živočíchy, pri ktorých štát zodpovedá za škody na poľnohospodárskych plodinách, hospodárskych zvieratách, včelstvách, pastierskych strážnych psoch, drevinách a v neposlednom rade aj na živote a zdraví ľudí. Škody spôsobené medveďom sa nahlasujú príslušnému okresnému úradu, ktorý vykoná s príslušnou správou národného parku alebo chránenej krajinnej oblasti šetrenie terénnou obhliadkou. Po skončení terénnej obhliadky a preukázaní, že škoda bola spôsobená veľkou šelmou, je pre poškodeného ďalším krokom podanie písomnej žiadosti o úhradu vzniknutej škody na príslušný okresný úrad, čo upravuje § 100 ods. 2 citovaného zákona. V praxi to znamená, že poškodený zašle písomnú žiadosť na príslušný okresný úrad – odbor starostlivosti o životné prostredie so všetkými potrebnými dokladmi a podkladmi.

Dopravné kolízie a iné usmrtenia

V roku 2021 (k 20. 11. 2021) evidujeme 44 usmrtených medveďov. Z toho najviac, 28 medveďov, uhynulo pri dopravných nehodách. Sedem medveďov bolo Zásahovým tímom pre medveďa hnedého eutanazovaných, pričom vo všetkých prípa-

doch išlo o synantropné jedince s trvalou zmenou správania. V troch prípadov sa nám nepodarilo určiť príčinu úmrtia (kadáver v pokročilom štádiu rozkladu). Ďalšie tri medvede boli usmrtené v sebaobrane a dvoch medveďov zabili pytliaci. Zaevidovali sme aj jedno mláďa, ktoré bolo usmrtené dospelým jedincom.

Útoky na človeka

V roku 2021 (k 20. 11. 2021) napadol medveď sedem ľudí. Pri porovnaní počtu útokov za ostatné roky však môžeme konštatovať, že útoky medveďa na človeka na Slovensku nestúpajú. Tohtoročné útoky sa udiali v obciach Kozelník, Kláštor pod Znievom, Šútovo, v žilinskej mestskej časti Brodno, Hradište a Dúbravy v časti Iviny. V Liptovskej Lúžnej sa stal tento rok prvý smrteľný stret medveďa s človekom. Útoky medveďa na človeka sú skôr nešťastnou súhrou okolností a väčšinou aj dôsledkom toho, že človek nevie, ako sa má správať pri stretnutí s medveďom. Pretože vo veľkej miere záleží na reakcii človeka, ktorý sa ocitne v blízkosti medveďa. Ak vás medveď ale včas nestihne lokalizovať a priblížením sa k nemu prekročíme kritickú vzdialenosť, môže nastať problém. Kritická vzdialenosť je akási pomyselná hranica (20 – 25 metrov) vnímania nebezpečenstva. Po jej prekročení väčšinou nastáva útok medveďa, ktorý má charakter sebaobrany. Čím bližšie ste k medveďovi v momente keď vás zaregistruje, tým väčšia je pravdepodobnosť, že na vás zaútočí. Ak sa necíti ohrozený, pokojne pokračuje vo svojej predošlej činnosti. Ak sa cíti ohrozený, buď pokojne, alebo behom sa vzdiali, v horšom prípade predstiera útok či priamo zaútočí. Väčšina útokov je rozptýlených na území s trvalým výskytom medveďa hnedého.

Prevencia a zvyšovanie odbornosti

Zásahový tím pre medveďa hnedého vykonáva poradenstvo, prevenciu a opatrenia na elimináciu škôd spôsobených medveďmi. V roku 2021 sme poskytli niekoľko konzultácií spoločnostiam, ktoré sa zaoberajú zabezpečením odpadových nádob, absolvovali sme desiatky stretnutí priamo v teréne, aby sme vývojárom týchto spoločností predstavili skutočne efektívne zabezpečenie kontajnerov a zberných nádob. Taktiež sme poskytovali poradenstvo v oblasti vhodnosti parametrov a správnej inštalácie elektrických ohradníkov, ktoré sa využívajú aj na ochranu včelstiev a poľnohospodárskych plodín. Účinnosť ohradníka

ovplyvňuje jeho konštrukcia (vodivé lanká alebo drôty) a sila zdroja impulzov (pri medveďovi sa odporúčajú zdroje impulzov s energiou 7 J a viac, s napätím minimálne 6 000 V). Dôležitá je tiež vzdialenosť vodivých laniek alebo drôtov, ktorá by v spodnej časti oplotenia (približne do výšky 1,2 m) nemala byť väčšia ako 20 cm, vyššie – 30 cm. Na čiastočnú, resp. úplnú elimináciu škôd spôsobených medveďom odporúčame a používame aj ďalšie preventívne opatrenia, napríklad detekčné a odplašovacie zariadenia, ktoré na základe signálu zo snímačov spúšťajú zvukový a svetelný alarm.

Členovia Zásahového tímu pre medveďa hnedého absolvovali v roku 2021 niekoľko školení

a kurzov, zameraných na určovanie veku medveďa hnedého na základe vekovo a pohlavne podmienených morfologických zmien na lebke a chrupe, morfometriu, komunikáciu v krízových situáciách, odber a uskladňovanie biologického materiálu a spôsoby zisťovania škôd veľkými šelmami. V októbri sa zúčastnili aj medzinárodného odberného tréningu pre medvedie zásahové tímy v Chorvátsku.

Osveta

Mediálne diskusie by mali byť priestorom, kde sa nekričí, ale premýšľa, kde sa neuráža, ale diskutuje. Zásahový tím pre medveďa hnedého preto počas celého roku 2021 využíval ponúkaný priestor a komunikoval cez televízne spravodajstvá (RTVS, Markíza, TV JOJ, TA3), rádiá (Rádio Slovensko, Rádio Regina, FUN rádio, Rádio Expres, Rádio Devín). Členovia zásahového tímu sa pravidelne objavovali v rôznych diskusiách a reláciách: Rádio Slovensko – relácia Kontakty, RTVS – K veci, Postoj TV – Otvorene s Michalom Magušinom, Týždeň – Klub pod lampou, publicistický magazín RTVS Klub na Trojke, HN Televízia, TA3 – Pozrime sa na to, Ekotopfilm – Diskusia medvedí údel na Slovensku, Ekotopfilm – Mimo plátna. Okrem toho sme sa odborne podieľali na sérii reportáží spoločnosti NATUR-PACK, na dokumentárnom filme RTVS relácie Eko ďalej – Medvede či televíznej relácii RTVS – Generácia. Novinárom sme tento rok zodpovedali na stovky otázok, poskytli sme desiatky rozhovorov a odborných stanovísk. Naše postoje a práca boli prezentované v printových médiách na Slovensku (Pravda, Trend, Korzár, Plus 7 dní, Plus 1 deň, Nový čas, Denník N, SME, Život, Poľovníctvo a Rybárstvo, noviny samospráv – miesta obcí), ale aj v spravodajských agentúrach (TASR, SITA) a na internetových spravodajských portáloch (Aktuality, Topky, Hlavné Správy, Denník Štandard, Konzervatívny denník Postoj, Webnoviny, Startitup, Dnes24, Dobré noviny, Hlavný denník, Teraz). O vyjadrenia k problematike medveďov náš tiež žiadali zahraničné médiá (Rádiožurnál Rozhlasu CZ, CNN Prima NEWS, TV Nova, Radio Slovakia International, Utazom.com, Magas-Tatra.info, Travelo.hu, Vadaszat.net, Worldakkam.com, Remonews.com, Newsfounded.com, Newsbeezer.com, Courrierdeuropecentrale.fr, Pyrenees-team.com). Využívali sme tiež pozvania na rôzne prednášky (Environmentálny veľtrh Šiška), odborné konferencie (Zázrivá), workshopy (Kuterevo, Chorvátsko), besedy (MŠ, ZŠ) a odborné školenia (Oddelenie výcviku, Vojenská základňa Martin).

Hoaxy

Niektoré médiá v závere septembra informovali o útoku medveďa na rumunského pastiera v Nevoľnom. Zásahový tím pre medveďa hnedého zabezpečil obhliadku miesta a zozbieral informácie, aby vykonal rekonštrukciu udalostí, ktoré sa v obci skutočne odohrali. Po rozhovore s rumunským pastierom, ktorý mal byť údajnou obeťou útoku medveďa, členovia zásahového tímu zistili, že útok medveďa na človeka sa nestal. Rumunský pastier popísal, že počas pasenia oviec zbadal približne 15 metrov od seba medveďa, ktorý však nebol agresívny a nevykazoval žiadne známky straty plachosti.

Po tom, ako medveď pastiera zbadal, sa dal okamžite na útek. Okrem niektorých médií prispel k šíreniu nepravdivých informácií aj starosta obce Nevoľné, ktorý v statuse na sociálnej sieti situáciu popísal tak, že pastiera pred útokom zachránili psy. Olej do ohňa takmer vždy a okamžite prilejú médiá, ktoré laickú verejnosť masírujú a presviedčajú o rizikách vysokého počtu medveďov. Niektoré FB stránky (Medvede na Slovensku, Poľovníci-Lesníci) využívajú falošných diskutérov, aby vytvorili dojem masovosti. Ide pritom o pár ľudí, ktorí za odmenu alebo z vlastnej iniciatívy zastrašujú ochranárov, politikov alebo verejne činné osoby. Jeden človek tak dokáže cez sociálne siete komentovať akúkoľvek správu z viacerých falošných účtov pod rozličnými menami. Zistili sme napríklad, že v jeden deň bolo zaevidovaných niekoľko falošných profilov na rozličné mená, ktoré sa sústredili napríklad na nenávistné komentáre statusov pána ministra Budaja, správ Ministerstva životného prostredia alebo príspevkov Štátnej ochrany prírody SR. Keďže ich komentáre nikto nemaže, vytvorí to u nezainteresovaného sledovateľa pocit širokého spoločenského odporu. Pritom stovky nenávistných komentárov vytvorí napríklad len päť ľudí. Teda nič nemusí byť také, ako sa na prvý pohľad zdá.

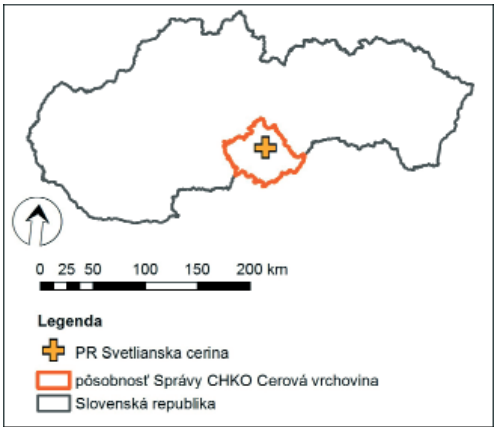
Text a foto: Jaroslav Slašťan, ŠOP SR, riaditeľstvo

ZÁSAHOVÝ TÍM PRE MEDVEĎA HNEDÉHO

45. výročie vyhlásenia prírodnej rezervácie Svetlianska cerina

Historicky vzácny biotop

Porast duba cerového s výskytom vzácnej krakle belasej (*Coracias garrulus*) a iného dutinového vtáctva a drobného živočíšstva bol vyhlásený úpravou Ministerstva kultúry Slovenskej socialistickej republiky č. 7449/1976 zo dňa 30. októbra za chránené nálezisko Svetlianska cerina. Celková výmera chráneného náleziska bola 15,30 ha. Lokalizovaný je v katastri obce Hrachovo v okrese Rimavská Sobota. Zákonom č. 287/1994 Z. z. o ochrane prírody a krajiny bolo chránené územie prekategorizované na prírodnú rezerváciu Svetlianska cerina. Vyhláškou KÚ ŽP v B. Bystrici č. 3/2005 z 9. 3. 2005 bol upravený stupeň ochrany na 4. Aktuálna výmera územia je 15,89 ha.



Obrázok 1: Lokalizácia PR Svetlianska cerina, autor mapy: V. Rízová

Zánik pasienkových lesov

Krakľa belasá ako jeden z predmetov ochrany sa v tomto území už dlhodobo neobjavuje. Hlavnými dôvodmi bol úbytok pasenia a zarastanie, s tým súviselo znižovanie potravných a hniezdnych možností. V roku 1985 bol KÚŠPSOP Banská Bystrica vypracovaný Zámer ochrany prírody Rekonštrukčné úpravy troch chránených nálezísk krakle belasej v rimavsko-sobotskom okrese. Podstatnú časť navrhovaných úprav mali tvoriť lesohospodárske pestovné zásahy do porastu, resp. podrastu (spodnej etáže), t. j. odstraňovanie, príp. prerieďovanie drevinne-stromovej a krovinnej vegetácie v okolí aj 150 ročných dubov. Plánované lesohospodárske zásahy neboli zrealizované. Podrast ďalej dorastal do úrovne korún drevín, čím dochádzalo k eliminácii trávnatých a krovinových enkláv, ako aj k zatieneniu kmeňov a korún starých dubov. Touto zmenou stanovištných podmienok pôvodného pasienkového lesa došlo aj k zmene skladby prítomných rastlinných i živočíšnych druhov.

Obrázok 2: Ukážka jedinca duba cerového, foto: J. Garayová

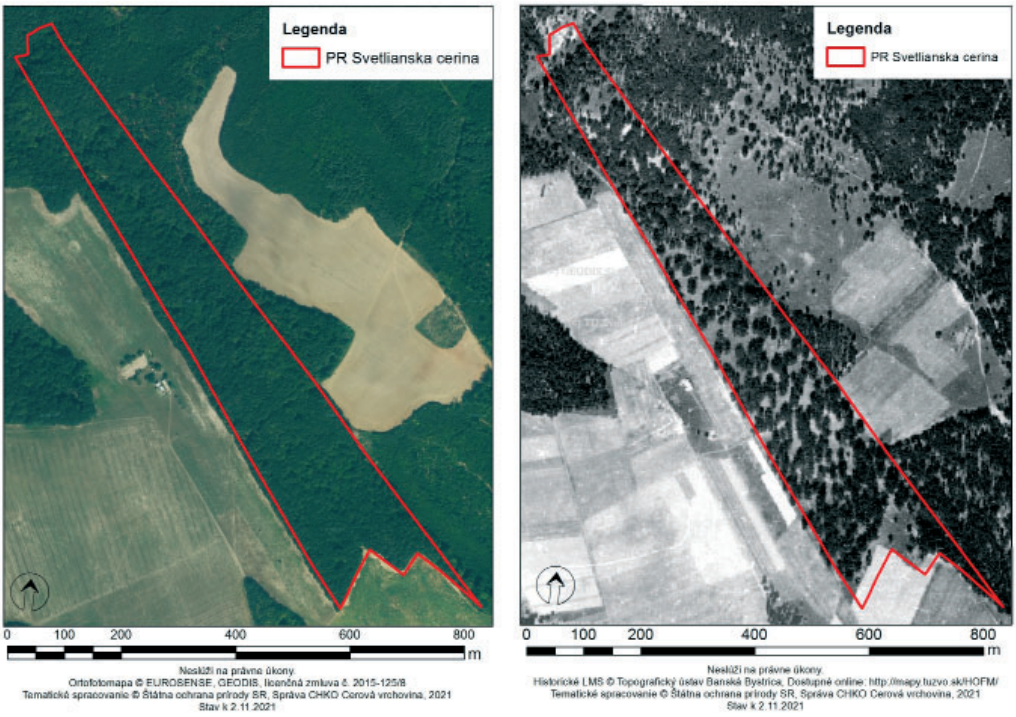
Súčasný stav územia

Územie je v súčasnosti v súkromnom vlastníctve. Tvoria ho dva lesné porasty vo veku hornej etáže 150 rokov. Lesný porast – JPRL č. 6 (LC

Obrázok 3: Ukážka mohutného jedinca hraba obyčajného, foto: M. Péliová

Neštátne lesy Poltár 2014 –2023), je zaradený do kategórie lesov osobitného určenia a lesný porast – JPRL č. 549 (LC Neštátne lesy Rimavské Brezovo 2013 – 2022) sú zaradené do kategórie hospodárskych lesov. Porasty sú viacetážové, hornú etáž so zakmenením 0,20 tvoria prevažne duby cerové, ojedinele sa vyskytuje aj hrab obyčajný. V spodnej etáži dominuje hrab obyčajný, menej dub cerový alebo dub zimný.

V roku 2013 zrealizovali pracovníci ŠOP SR Správy CHKO Cerová vrchovina premeranie obvodov pôvodne solitérnych jedincov duba cerového v počte 86 ks v rámci porastu č. 549, pričom hodnoty obvodov meraných vo výške 130 cm sa pohybovali od 185 do 370 cm. V území boli prítomné aj mohutné jedince hraba obyčajného a obvody najväčších jedincov tohto druhu presahovali 300 cm. V súčasnosti prebieha aktualizácia merania parametrov pôvodných drevín.



Obrázok 4: Porovnanie aktuálneho (r. 2020) a historického (r. 1950) vzhľadu územia, autor máp: V. Rízová

Budúcnosť pasienkových lesov

V lesnom poraste č. 549 je podľa aktuálne platného PSL naplánovaný prebierkový zásah v druhej etáži s celkovým objemom 40 m^3. Pri vyznačovaní drevín na ťažbu spolupracovali pracovníci ŠOP SR Správy CHKO Cerová vrchovina s odborným lesným hospodárom.

V budúcnosti bude pre územie PR Svetlianska cerina vhodné zabezpečiť vyššiu intenzitu potrebných uvoľňovacích zásahov v druhej etáži, prípadne uskutočnenie výkupu tohto územia.

Na Slovensku prebieha v niektorých lokalitách pokus o obnovu starých pasienkových lesov, ktorých výskyt je evidovaný na historických ortofotomapách. V minulosti plnili hospodársky účel a významne prispievali k biodiverzite územia. Ich obnova vyžaduje systematický manažment, spočívajúci v odstraňovaní náletov v kombinácii s pastvou. Umožnenie pastvy v takýchto porastoch aj na lesných pozemkoch by mohlo pomôcť ich obnove.

Staré dubiny sa aj v sukcesnom štádiu zarastania vyznačujú pestrosťou hmyzu či dutinových druhov vtákov a môžu v súčasnosti poskytovať rôzne ekosystémové služby. Okrem vedecko-výskumných napr. aj kultúrno-náučné účely.

Pasienkové lesy poskytovali človeku niekoľko úžitkov, ako drevo, plody, potravu pre domáce zvieratá a ďalšie. Hodnota lesov sa dokonca určovala podľa toho, koľko taký les dokáže uživiť svíň. Z toho vznikla aj anglická jednotka aker (acre), ktorá má svoj pôvod v slove žaluď (acorn). Aker predstavoval plochu, ktorá dokázala uživiť jednu sviňu. Králi si toto bohatstvo lesov dobre uvedomovali. Dnes je čas pre dnešnú spoločnosť, aby ocenili význam pozostatkov pasienkových lesov a zachovali ich aj pre ďalšie generácie.

Použitý zdroj: Rezervačná kniha prírodnej rezervácie Svetlianska cerina.

RNDr. L. Papáčová, Ing. M. Péliová,
Ing. V. Rízová, Správa CHKO Cerová vrchovina

Územia európskeho významu vo vojenskom výcvikovom priestore Záhorie

Vojenský výcvikový priestor Záhorie (VVP Záhorie) je náš najstarší vojenský priestor. Pre potreby výcviku ozbrojených síl sa začal používať už v roku 1923. S rozlohou 27 650 ha je i najväčším vojenským priestorom na Slovensku. Väčšia časť sa nachádza v strednej a východnej časti Záhorskej nížiny, časť zasahuje do pohoria Malé Karpaty – Turecký vrch.

Geologicky a geograficky predstavuje Záhorská nížina východnú časť Viedenskej panvy. Na východe ju ohraničujú Malé Karpaty, na západe rieka Morava. Obe hranice sú z kvartérno-geologického i morfologického hľadiska prirodzené. Podobne na severe tvorí prirodzenú hranicu rieka Myjava (Baňacký, Sabol 1973).

Dnešný reliéf Záhorskej nížiny je prevažne výsledkom kvartérnych procesov, ovplyvňovaných zmenami podnebia a nerovnomernými tektonickými procesmi (Škvarček 1981). Priepustné eolické piesky, uložené v dunách s rôznou mocnosťou, sa striedajú s nepriepustnými medzidunovými depresiami. V depresiách už na konci glaciálu za nedostatočného prístupu vzduchu vznikali organogénne pôdy, na ktorých sa nachádzajú slatinné alebo prechodné rašeliniská (Krippel 1988).

Táto časť Záhoria je vzhľadom na jej vojenské využitie menej poznamenaná ľudskou činnosťou v porovnaní s okolitou krajinou. V oveľa menšej miere tu prišlo k odvodňovaniu mokradí, úprave vodných tokov, zmenám na lesných a nelesných biotopoch. V týchto špecifických podmienkach sa vytvorila pestrá mozaika mimoriadne vzácnych

Obr. č. 1: Pohľad na rozkvitnutý vres obyčajný v území európskeho významu Bežnisko, foto: M. Mráz

Územia európskeho významu (ÚEV) vo vojenskom výcvikovom priestore Záhorie (stav október 2021)

Kód ÚEV	Názov ÚEV	Katastrálne územie	Celková výmera (ha)
SKUEV0172	Bežnisko	Záhorie	922,38
SKUEV0908	Kaltenbruk	Obora	88,91
SKUEV0173	Kotlina	Cerová-Lieskové, Hlboké, Šranek	398,65
SKUEV0219	Malina	Bažantnica	438,84
SKUEV1173	Kotlina (rozšírenie)	Cerová-Lieskové, Hlboké, Šranek	206,79
SKUEV0121	Marhecké rybníky	Bažantnica, Malacky	57,48
SKUEV0170	Mešterova lúka	Červený Kríž, Malacky, Nivky, Riadok	132,49
SKUEV0218	Močiarka	Bažantnica, Láb, Lozorno	221,53
SKUEV0169	Orlovskévŕšky	Malacky, Riadok	207,21
SKUEV0163	Rudava	Cerová-Lieskové, Nivky, Obora, Plavecké Podhradie, Plavecký Mikuláš, Plavecký Peter, Prievaly, Sološnica, Studienka, Šranek, Záhorie	1958,84
SKUEV0119	Široká	Bažantnica	205
SKUEV0316	Šranecké piesky	Šranek	272,13
SKUEV1316	Šranecké piesky (rozšírenie)	Šranek, Záhorie	718,49

a na území Slovenska často jedinečných spoločenstiev. Tečúce a stojaté vody a mokrade sa striedajú so suchými piesočnými dunami a vresoviskami (obr. č. 1), ktoré sa tu zachovali práve vďaka pravidelnému narúšaniu pôdneho krytu spôsobeného vojenskou činnosťou.

Lesné biotopy zaberajú viac ako 2/3 územia v širokej škále lesných spoločenstiev, od zamokrených slatinných jelšín (obr. č. 2) až po suché borovicové dúbravy.

V priestore VVP Záhorie je evidovaná prítomnosť 19 biotopov európskeho významu a 6 biotopov národného významu. Práve z tohto dôvodu bolo v priestore VVP Záhorie v priebehu rokov 2004 až 2017 vyhlásených 13 území európskeho významu, ktoré sú v územnej kompetencii Správy Chránenej krajinnej oblasti Záhorie.

Medzi špecifické a vzácne biotopy európskeho významu, vyskytujúce sa vo VVP Záhorie patria aj:

1. Vnútrozemské panónské pieskové duny (2340) – pionierske riedko zapojené a druhovo veľmi chudobné spoločenstvá rastlín na nespevnených pieskových dunách. V jarnom období prevládajú niektoré efemérne terofyty, počas suchého leta dominujú trávy a pomerne bohato vytvorené poschodie lišajníkov a machorastov. Pieskové duny vo VVP Záhorie sú tvorené bázickejším pieskom a vegetácia na nich má ešte panónskejší ráz. Druhové zloženie: kyjanka sivá (*Corynephorus canescens*), kolenec päťtyčinkový (*Spergula pentandra*), kolenec jarný (*Spergula morisonii*), dúška materina (*Thymus serpyllum*) či kavyľ piesočný (*Stipa borysthenica*), kostrava dominova (*Festuca dominii*), klinček neskorý (*Dianthus serotinus*), veronika Dillenova (*Veronica dillenii*) či slamiha piesočná (*Helichrysum arenarium*).
2. Suché vresoviská v nížinách a pahorkatinách (4030) – rozvoľnené až uzavreté porasty vresu na kyslých, piesočnatých až kamenistých pôdach s veľmi malým obsahom humusu. Zväčša ide o sekundárne porasty po odlesnení borovicových a dubových kyslomilných porastov. Druhové zloženie: vres obyčajný (*Calluna vulgaris*), zanovätník černejúci (*Lembotropis*

Obr. č. 2: Pohľad na slatinnú jelšinu v území európskeho významu Močiarka, foto: M. Mráz

nigricans), kručinka chlpatá (*Genista pilosa*), kručinka farbiarska (*Genista tinctoria*) či prútnatec metlovitý (*Sarothamnus scoparius*)

3. Vlhké acidofilné brezové dúbravy (9190) – porasty dubov lokalizované do terénnych depresií nížin a pahorkatín s rôzne veľkou prímesou brezy a často aj borovice. Porasty sú edaficky podmienené, na jar a v lete počas daždov ovplyvňované stagnujúcou dažďovou vodou. V suchom období acidofilné pseudoglejové pôdy vysychajú, prejavuje sa proces podzolizácie a v hlbších zníženinách tvorba slatiny. Pôvodné porasty sú viacetážové, v krovinnom poschodí je častým druhom krušina jelšová (*Frangula alnus*). V bylinnom poschodí je charakteristickým znakom dominantné zastúpenie druhu bezkolenec trsťovníkovitý (*Molinia arundinacea*), v sprievode acidofilných vlhkomilných, niekedy aj slatinných druhov. Druhové zloženie: breza previsnutá (*Betula pendula*), breza plstnatá (*Betula pubescens*), krušina jelšová (*Frangula alnus*), topoľ osikový (*Populus tremula*), dub zimný (*Quercus petraea*), dub letný (*Quercus robur*), jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia*), ostrica traslicovitá (*Carex brizoides*), papraď ostnatá (*Dryopteris carthusiana*), prasličkovka zimná (*Hippochaete hyemalis*), bezkolenec trsťovníkovitý (*Molinia arundinacea*), nátržník vzpriamený (*Potentilla erecta*) (Valachovič et al., 2002).

V rokoch 2005 až 2008 sa na Záhorí realizoval projekt Obnova mokradí Záhorskej nížiny, zameraný na obnovu vodného režimu a celkové zlepšenie stavu najvýznamnejších mokraďových biotopov a na ne naviazaných druhov. Manažmentové opatrenia (napr. prehradzovanie a zasypávanie odvodňovacích kanálov, revitalizačné úpravy malých vodných tokov) sa realizovali v ôsmich územiach európskeho významu, z ktorých štyri sa nachádzali vo VVP Záhorie (Kotlina, Mešterova lúka, Orlovské vŕšky, Rudava). V rámci projektu bol vybudovaný i rybovod na rieke Rudave pri obci Veľké Leváre (obr. č. 3), umožňujúci opätovnú migráciu rýb, ktorú znemožňovalo prehradenie toku v tomto úseku.

Obr. č. 3: Rybovod na rieke Rudave pri obci Veľké Leváre, foto: D. Valachovič

Obr. č. 4: Odstraňovanie náletových drevín v území európskeho významu Bežnisko, foto: M. Mráz

Z hľadiska zlepšenia stavu biotopov vresovísk a viatych pieskov vo VVP Záhorie bol veľmi dôležitý projekt Obnova a manažment spoločenstiev pieskových dún vo vojenskom výcvikovom priestore Záhorie, ktorý sa realizoval v rokoch 2006 až 2011. Jedným z hlavných cieľov projektu bolo zachrániť a obnoviť vzácne biotopy pieskových dún a vresovísk, postupne zarastajúcich náletovými drevinami – borovica, agát, pajaseň (obr. č. 4). Odstránením náletových drevín sa pieskové duny i vresoviská podarilo obnoviť i na plochách, na ktorých boli výrazne oslabené sukcesiou. V posledných rokoch sa na niektorých lokalitách (napr. Bežnisko, Šranecké piesky) realizovalo odstraňovanie náletových drevín v rámci náhradných opatrení.

Oba projekty boli zrealizované vďaka podpore Európskej komisie z programu LIFE a prispeli významnou mierou k obnove a zachovaniu týchto vzácnych biotopov vo VVP Záhorie. Partnerom Štátnej ochrany prírody SR, Správy CHKO Záhorie pri realizácii oboch projektov bolo Bratislavské regionálne ochranárske združenie (BROZ).

Použitá literatúra

Baňacký, V., Sabol A., 1973: Geologická mapa Záhorskej nížiny. Geologický ústav Dionýza Štúra, 40/748/73-4.

Valachovič, M., Dražil, T., Stanová, V., Maglocký, Š. (eds.), 2002: Biotopy Slovenska zaradené do Smernice o biotopoch č. 92/43/EHS. Interpretačný manuál. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie a Botanický ústav SAV, Bratislava: s. 145. ISBN-80-968495-4-9.

Krippel, E., 1988: Slatinné rašelinisko Zelienka na Záhorskej nížine. Geografický časopis, 40/3: s. 174 – 186.

Škvarček, A., 1981: Geomorfolické pomery Borskej nížiny. Actafac. RN UC, Geographica, SPN, Bratislava, 19: s. 165 – 185.

Mgr. Martin Mráz, Správa CHKO Záhorie

Autorizácia primeraného hodnotenia vplyvov na územia sústavy Natura 2000

Hodnotenie významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 (*Primerané hodnotenie*) sa v posledných rokoch stalo súčasťou procesu hodnotenia vplyvov EIA či SEA. Jeho hlavným cieľom je určiť, či plán alebo projekt môže mať nepriaznivý vplyv na integritu území sústavy Natura 2000. Pre posudzovanie vplyvov niektorých činností, ako napr. rýchlostné cesty alebo diaľnice, sa už stalo akousi povinnou výbavou. Aj vďaka nemu sa podarilo presadiť tunelový variant D1 v úseku Turany – Hubová, navrhnúť ekodukt Zelený most Svrčinovec nad cestou I/11 či zabrániť výstavbe MVE Kraľovany.

Primerané hodnotenie sa tak stalo jedným z kľúčových nástrojov na ochranu území sústavy Natura 2000. Jeho kvalitné vypracovanie si však vyžaduje nielen dostatok aktuálnych údajov o dotknutom území, druhoch a biotopoch, ale i úzku spoluprácu viacerých odborníkov. Snahy o zadefinovanie základných postupov a štruktúry primeraného hodnotenia viedli kolektív pracovníkov Štátnej ochrany prírody SR k návrhu metodiky. Vydaná bola v spolupráci so SAŽP v roku 2014 pod názvom Metodika hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000[1] (aktualizovaná v r. 2016) a postupne sa dostala do praxe. Metodika bola odporúčaná, ale nezáväzná.

Od 1. 9. 2021 však vstúpili do platnosti dve významné legislatívne zmeny. Jednou z nich je, že základné princípy primeraného hodnotenia, uvedené aj v metodike, sa stali ustanovením § 19 vyhlášky MŽP SR č. 170/2021 Z. z. záväznými. Druhou zmenou je podľa § 28a zákona o ochrane prírody a krajiny, že primerané hodnotenie už môžu vyhotovovať len fyzické osoby, ktoré sú držiteľmi osvedčenia vydaného MŽP SR (tzv. autorizované osoby). Získanie osvedčenia je podmienené bezúhonnosťou a odbornou spôsobilosťou, ktorá sa preukazuje vysokoškolským vzdelaním, najmenej päťročnou praxou v oblasti ochrany prírody, absolvovaním odbornej prípravy a vykonaním skúšky pred odbornou komisiou zriadenou MŽP SR.

Miesto, kde dnes nestojí MVE Kraľovany (Foto prevzaté zo Správy o hodnotení MVE Kraľovany, RTC projekt, s. r. o., Liptovský Mikuláš, 2012 https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/mve-kralovany)

Sme si vedomí toho, že autorizáciou osôb sa „zázračne" všetky problémy posudzovania vplyvov u nás nevyriešia, avšak niekoľkoročné snahy Štátnej ochrany prírody SR o zvyšovanie kvality posudzovania vplyvov na záujmy ochrany prírody sa tak dostávajú bližšie k cieľu. Popri metodike hodnotenia vplyvov na územia Natura 2000 je zavedenie autorizovaných osôb splnením cieľov, ktoré sme si stanovili v roku 2012[2]. Od vypracovania primeraných posúdení autorizovanými osobami očakávame zvýšenie kvality, objektivity a odbornosti hodnotenia vplyvov. V budúcnosti bude potrebné hľadať možnosti ako zvyšovať aj

1 ŠOP SR, 2014: Metodika hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike.

2 Saxa, A., 2012: Dokedy sa bude na Slovensku posudzovať vplyv na územia Natura 2000 bez metodiky a kvalifikácie?, Enviromagazín 4/2012.

odborné znalosti pracovníkov verejnej i štátnej správy a, samozrejme, naďalej vzdelávať aj autorizované osoby.

Slovensko sa tak zaradí medzi krajiny Európskej únie, kde sa kladie vysoký dôraz na odbornú úroveň hodnotenia vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000.

Ing. Renata Žiačiková, Ing. Andrej Saxa
ŠOP SR, riaditeľstvo

Environmentálna výchova v čase pandémie COVID 19, alebo všetko zlé je na niečo dobré

Už takmer dva roky celý svet bojuje s novým typom ochorenia, ktoré zmenilo alebo nejakým spôsobom obmedzilo naše životy a prácu.

V prvej vlne sme boli zatvorení doma a väčšina z nás aj z domu vykonávala prácu.

Byť pracovníkom environmentálnej výchovy, ktorý realizuje environmentálnu výchovu na diaľku cez počítač, bolo niečo, na čo sme neboli pripravení. V krajine bol vyhlásený núdzový stav a platil zákaz vychádzania. Žiadne návštevy škôl či plánovanie terénnych vychádzok a exkurzií. Nastal čas na kreatívne tvorenie pracovných listov, nových programov, prezentácií, vlastnú výrobu pomôcok a možno aj na úlohy, na ktoré sme počas aktívnej práce so školami a verejnosťou nemali čas.

Školy mali dištančnú formu výučby, žiaci sedeli doma za počítačmi, tabletmi a spolu s učiteľmi a rodičmi sa učili orientovať vo virtuálnom prostredí. Na mimoškolské činnosti, exkurzie, prednášky či výlety do chránených území nebolo ani pomyslenia.

Vzniknutá situácia aj väčšinu z nás, pracovníkov environmentálnej výchovy, prinútila zamyslieť sa nad tým, ako ďalej s environmentálnou výchovou.

Jednou z možností bola príležitosť osloviť školy a komunikovať s nimi cez rôzne komunikačné platformy, ktorých je na trhu neúrekom. Cisco webex, Microsoft teams, Edupage, Skype, Viber, Google meet, Zoom... Vyberať si bolo možné podľa funkcií, úrovne zabezpečenia či jednoduchosti pri používaní. Zorientovať sa v nich bolo pre mnohých náročné.

Environmentálna výchova v teréne
Foto: A. Badurová

Žiaľ, tieto online nástroje sme nie všetci vo svojej práci, ktorú robíme väčšinou vonku v prírode, často využívali. Cieľové skupiny máme rôzne, od najmenších v materských školách až po študentov na vysokých školách. Väčšina našich aktivít prebiehala vonku, v prírodnom prostredí sme sa učili zákonitostiam prírody. Priamy kontakt v prírodnom prostredí patrí medzi najosvedčenejšie

formy environmentálnej výchovy, ako sa niečo nové naučiť, ako deti zaujať a mať zážitok.

Takže nastal ten správny čas, ako si začať osvojovať a naučiť sa čo najlepšie využívať tieto aplikácie a platformy, prispôsobiť sa danej situácii a nezaostávať vo svete napredujúcich technológií.

S kolegyňami zo Školy ochrany prírody a z riaditeľstva v Banskej Bystrici sme sa rozhodli pre online poradu pracovníkov environmentálnej výchovy. Koncom roku 2020 sme ju aj zrealizovali cez aplikáciu ZOOM. Online stretnutie prebehlo počas dvoch dní, bolo družné, tešili sme sa, že sa konečne vidíme, spojenie občas zlyhalo, ale zvládli sme to. Vymenili sme si skúsenosti, čo a ako kto robí, ako funguje environmentálna výchova v aktuálnom režime na jednotlivých pracoviskách. Počas online porady nás šikovné kolegyne zo Správy CHKO Poľana naučili pracovať v Canve a Kahoote. Canva je bezplatná webová platforma, určená na tvorbu grafického materiálu, užívatelia môžu pracovať s databázou fotografií a ľahko modifikovateľných predlôh, ktoré môžu upravovať. Kahoot je online vzdelávací nástroj, ktorý sa využíva pri tvorbe súťažných kvízov, hlasovaní a otváraní diskusie. Tento nástroj je vhodný pre všetky vekové kategórie. Pracovníci Správy NP Malá Fatra predstavili známu aplikáciu Locus map, ktorú už viacerí z nás pri práci v teréne využívame. Ide o multifunkčnú navigačnú aplikáciu s offline mapami, ktoré sa dajú využiť v teréne a vytvoriť tak pre žiakov pravé zážitky z aktívneho pobytu vonku. Spoločne sme sa otestovali aj na tvorbe interaktívnych kvízov cez Google forms a Actionbound.

Denný letný tábor vo Varíne, foto: A. Badurová

Letná škola, foto: A.Badurová

Teóriu sme ako tak zvládli, takže už bolo na každom z nás, či si získané poznatky osvojí, bude ich využívať nielen v čase obmedzení, a tak prepojí praktickú environmentálnu výchovu s modernými technológiami.

Naším cieľom bolo nadviazať spoluprácu so školami cez online priestor. Prednášku viesť priamo z domu prostredníctvom nejakej platformy pre žiakov, ktorí boli tiež doma.

Žiaľ, väčšina oslovených škôl o takúto možnosť nemala záujem, nakoľko museli za kratší čas zvládať oveľa viac učiva z domu ako v škole. Na to, aby sme viedli online prednášky s jednotlivými triedami, nemali školy vyčlenené hodiny.

Takže environmentálna výchova sa presunula na sociálne siete jednotlivých organizačných útvarov podobe online kvízov, súťaží, samoobslužných pracovných listov, webinárov a podobných foriem osvety.

Postupné uvoľňovanie opatrení na jar nás potešilo v podobe veľkého záujmu škôl najmä o terénne exkurzie. Absolvovali sme množstvo exkurzií po náučných chodníkoch, terénnych programov v lese, na lúke, pri vode, v letnej škole či v letných táboroch, kde sme na plno využili aj nové aplikácie, otestovali nové interaktívne pomôcky, ktoré sme si počas práce z domu pre žiakov a verejnosť pripravili. Atlas rastlín sme vymenili za aplikáciu PlantNet, atlas vtákov za BirdNet, klasickú mapu

za Locus map. Takmer všetky programy prebiehali vonku, mimo počítačov a štyroch stien.

Čas, ktorý sme trávili zatvorení doma a uvažovali o tom, ako robiť environmentálnu výchovu prostredníctvom počítača, bol pre mnohých z nás časom, ktorý nás naučil byť viac kreatívnym a objaviť v sebe niečo, na čo by sme si možno počas bežných uponáhľaných dní ani nenašli čas alebo mnohí by si ani netrúfli.

Mgr. Alena Badurová, Správa NP Malá Fatra

Predstavujeme náučný chodník Plavecký kras

Náučný chodník Plavecký kras sa nachádza v centrálnej časti Malých Karpát, má dĺžku cca 10 km a jeho prechod trvá 4 – 5 hodín. Prevýšenie je 400 m a dá sa označiť za stredne náročnú trasu.

Trasa náučného chodníka Plavecký kras je od obce Plavecký Mikuláš – vstup do Mokrej doliny pod Kršlenicou – voľne prístupná jaskyňa Deravá skala – Pálffyovský poľovnícky zámoček Mon Repos – Amonova lúka – krasové jamy v blízkosti Amonovej lúky – vrchol Báborskej a pekné výhľady na Záhorskú nížinu – Pohanská (Keltské oppidum) – Plavecký hrad – Plavecké Podhradie – Pod lipou. Náučný chodník je obojsmerný.

V roku 2017 prišlo k výmene dvoch úvodných infopanelov, keďže tie staré boli v nevyhovujúcom stave. Osadili sa na vstupe do Mokrej doliny a pod Plaveckým hradom.

Počas nasledujúcich rokov prišlo k príprave textu a vizualizácii ďalších náučných tabúľ (Závrty na Amone, Baborská a Archeologický výskum na Pohanskej). Veríme, že tabule už čoskoro budú umiestnené do terénu. Aj touto formou by sme Vám radi predstavili toto zaujímavé územie.

Plavecký kras, ktorým prechádza náučný chodník sa nachádza na severnom až severovýchodnom okraji Pezinských Karpát. Tvorí ho karbonátový, prevažne vápencovo-dolomitický, do rôznej intenzity skrasovatený komplex. Leží v pretiahnutom trojuholníku medzi Rohožníkom, Prievalmi a Trstínom s rozlohou 58,3 km^2. Najvyššou kótou regiónu sú Záruby (767,4 m n. m.), súčasne najvyšší vrchol pohoria Malých Karpát. Plavecký kras je súčasťou tzv. krasu Bielych hôr, do ktorého ešte zaraďujeme susediace krasové oblasti – Smole-

Náučné tabule v pôvodnom stave

Nový náučný panel na začiatku Mokrej doliny

Vynačenie trasy náučného chodníka. Podklad Openstreetmap

nický a Kuchynsko-orešanský kras. Okrajová severozápadná a západná časť Plaveckého krasu má plošinový charakter a prevažujú v nej povrchové krasové formy. Výrazné sú najmä krasové jamy – závrty. Na náučnom chodníku sa nachádza verejnosti voľne prístupná jaskyňa Deravá skala. Okrem impozantného portálu tu boli zaznamenané archeologicky cenné vrstvy siahajúce do paleolitu. Osídlenie jaskyne v určitých fázach pokračovalo cez neolit až do stredoveku. Súčasťou náučného chodníka sú aj dve prírodné rezervácie – NPR Kršlenica a NPR Pohanská.

NPR Pohanská tvorí územie ohraničené Skalkou, Pohanskou a Plaveckým hradom. Na odkryvoch vznikli škrapové polia, známych je niekoľko krasových jám a jaskýň prevažne puklinového pôvodu. Najznámejšia je Plavecká jaskyňa, ktorá má

špecifickú genézu. Z chránených druhov sa tu vyskytuje napr. poniklec veľkokvetý, hlaváčik jarný, klinček včasný Lumnitzerov. Na západných a severných svahoch hradného kopca sa nachádzajú lipovo-javorové sutinové lesy, v ktorých sa vyskytuje napr. mesačnica trváca, pakost smradľavý. Východné svahy v území tvoria viac ako storočné bučiny, v ktorých podraste nájdeme napr. snežienku obyčajnú, lipkavec marinkový, bažanku trvácu.

Aj živočíšne spoločenstvá sú rôznorodé. Sú tu druhy viazané na biotop listnatého lesa, krovín a druhov stepí, ako aj skalných stien. Bohato sú zastúpené sucho a teplomilné druhy hmyzu z viacerých skupín (blanokrídlovce, motýle, chrobáky, sieťokrídlovce a iné), napr. dravá modlivka zelená. Na území Plaveckého krasu sa vyskytuje aj naša najväčšia kobylka – sága stepná. V Plaveckej jaskyni sa nachádzala jedna z posledných letných kolónií netopiera obyčajného v jaskynných priestoroch na Slovensku. Jaskyňa je využívaná aj na zimovanie ďalšími druhmi netopierov, napr. podkovárom malým či uchaňou čiernou, ale aj salamandrou škvrnitou.

Klinček včasný Lumnitzerov

Fuzáč alpský

NPR Kršlenica je ukážkou povrchových i podpovrchových krasových foriem v doline medzi plošinou Javorinky a Kršlenice. Pôvodný súvislý zarovnaný povrch na druhohorných vápencoch a dolomitoch bol prerušený tektonickými a fluviokrasovými procesmi. Vznikla tak kaňonovitá Mokrá dolina.

Na východne a juhovýchodne orientovaných svahoch sú rozšírené sucho a teplomilné (xerotermné) travinno-bylinné spo-

Sága stepná

Uchaňa čierna

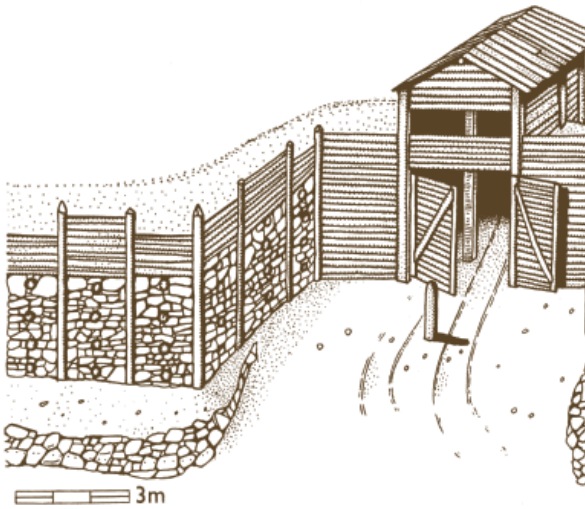
ločenstvá s krovinami, v ktorých nájdeme ostricu nízku, nátržník piesočný, hrdobarku obyčajnú či dúšku panónsku. Skalnaté bralá Kršlenice sú porastené pionierskymi spoločenstvami s vysokým zastúpením lišajníkov, machov a sukulentných rastlín. Nájdeme medzi nimi rozchodníky – biely i šesťradový, skalničník guľkovitý, lomikameň trojprstý, taricu kališnatú a iné druhy. V skalných štrbinách rastú drobné papraďorasty, ako napr. slezinník červený i rutovitý. Z chránených druhov sa tu vyskytuje klinček včasný Lumnitzerov. Krovinové spoločenstvá tvorí drieň obyčajný, hloh jednosemenný, lieska obyčajná, višňa mahalebková. Väčšinu chráneného územia tvoria lesné spoločenstvá. Najviac sú zastúpené bučiny (bukové kvetnaté lesy a bukové lesy vápnomilné), na východne a severovýchodne orientovaných svahoch Mokrej doliny sa vyskytujú sutinové lesy. Územie rezervácie je bohaté aj na zastúpenie živočíšnych druhov. Vďaka rôznorodosti stanovíšť sa tu na pomerne malom území vyskytujú lesné, ako aj stepné druhy. Tvarom tela aj sfarbením je nápadný fuzáč alpský, ktorého larvy sa vyvíjajú v odumierajúcom dreve, najmä bukovom. Okrem

Lesostepné spoločenstvá na juhozápadných svahoch Pohanskej

neho tu nájdeme aj viaceré druhy chrobákov a ďalších skupín hmyzu, viazané na staré lesné porasty a rozkladajúce sa drevo. Na otvorených skalnatých suchých stanovištiach sa vyskytujú viaceré druhy kobyliek a koníkov, napr. koník modrokrídly, sfarbením imitujúci kamene. Podobný biotop obýva jašterica zelená a jašterica múrová. V celom území rezervácie možno stretnúť nášho najväčšieho hada – užovku stromovú. Na ťažko dostupných skalných stenách hniezdia sokol sťahovavý a výr skalný.

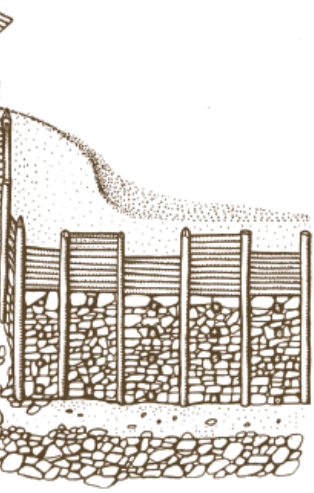
Významným prvkom vo vegetácii lokality Baborská na západne až juhozápadne orientovaných svahoch s plytkými, až kamenistými pôdami sú sucho- a teplomilné travinno-bylinné spoločenstvá. Rastú v nich druhy, ktoré sa prispôsobili extrémnym podmienkam stanovišťa – nedostatku vlahy, vysokým teplotám a silnému slnečnému žiareniu.

Dominantnými druhmi v sucho- a teplomilných spoločenstvách sú trsovité trávy z rodu kostrava, kavyľ a trávam podobná ostrica nízka, vytvárajúca typické prstencovité trsy. Významne sú zastúpené



Pokus o schematickú rekonštrukciu hradieb a kliešťovej brány na akropole hradiska (podľa Paulík 1976)

Najväčší zo závrtov na Baborskej



aj sukulentné rozchodníky, skalničník guľkovitý, z ďalších druhov sa tu vyskytujú napr. hrdobarka horská, dúška panónska, devätorník veľkokvetý, guľôčka bodkovaná. Vzácnymi druhmi v území sú poniklece – poniklec veľkokvetý, poniklec prostredný, ktoré už skoro na jar upútavajú pozornosť svojimi fialovými kvetmi, po odkvitnutí hlávkovitým súplodím nažiek na predĺženej stonke.

Na hranici lesných a xerotermných porastov sa miestami vyskytujú jedince bukov s nízkym, rôzne pokrúteným tvarom, ktoré vznikli vďaka nepriaznivým poveternostným podmienkam.

Lesné spoločenstvá Baborskej tvoria na západne orientovaných svahoch vápnomilné bukové lesy, v ktorých môžeme nájsť napr. prilbovku bielu, ostricu bielu, prilbicu žltú, na severne orientovaných svahoch sa vyskytujú kvetnaté bukové lesy so zubačkou cibuľkonosnou a v extrémnejších podmienkach na svahových sutinách nájdeme lipovo-javorové sutinové lesy.

Odhaduje sa, že na území Malých Karpát je okrem viac ako 300 jaskýň aj niekoľko stoviek závrtov, ktoré komunikujú s krasovým podložím. Na plošine Baborská (lokalita Amon) sa nachádza v Plaveckom krase najpočetnejšie zoskupenie závrtov vo výške 550 m n. m. Ich hlavná línia je takmer v „línii" najbližších žľabových koncov Suchej, resp. Mokrej doliny. Geomorfológ a geológ Branislav Šmída ich tu zmapoval 12. Najväčším z nich je závrt číslo 2 s priemerom až 20 m a hĺbkou okolo 5 m. Na jeho dne sa nachádzajú ešte dve dcérske depresie s aktívnymi prepadmi do podzemia. Závrty veľakrát obsahujú aj tzv. ronovú ryhu, ktorá odvádza pri zvýšených atmosférických zrážkach vodu z plošiny do závrtu. Jedna z tabúľ informuje aj o významnej archeologickej lokalite na Pohanskej. Opevnené hradisko na kopci Pohanská pri Plaveckom Podhradí je jednou z najznámejších lokalít z mladšej doby železnej na Slovensku. V rokoch 1968 – 1971 tu prebehol archeologický výskum pod vedením Dr. Jozefa Paulíka zo Slovenského národného múzea – Archeologického múzea v Bratislave. Osídlenie tejto lokality je doložené od obdobia mladšej a neskorej doby bronzovej (13. až 9. storočie pred n. l.), kedy tu sídlil ľud tzv. velatickej a neskôr podolskej kultúry. Tí po sebe zanechali množstvo nálezov z keramiky, bronzové nástroje a zbrane, ako aj doklady remeselníckej výroby v podobe pozostatkov po metalurgii farebných kovov. V tomto období bol vrchol kopca – jeho akropola, opevnený valom z hliny, dreva a kameňa. O niekoľko storočí neskôr, začiatkom 2. storočia pred n. l., bola Pohanská opäť osídlená. Usadili sa tu Kelti, patriaci do kmeňa Bójov, ktorí tu vybudovali opevnenie tvoriace areál s rozlohou 49 hektárov. Pohanská sa stala dôležitým výrobným centrom železiarskej a kováčskej výroby. Dokladom toho je množstvo ojedinelých, ako aj hromadných nálezov remeselníckych a poľnohospodárskych nástrojov a iných výrobkov zo železa. Dokladom prítomnosti vojenskej zložky keltskej spoločnosti sú nálezy militárií v podobe kopijí, mečov a ich fragmentov, ostrôh a súčastí konského postroja. Okrem toho sa tu nachádza aj množstvo typickej keltskej keramiky. Keltské osídlenie hradiska zaniká niekedy okolo roku 100 pred n. l. Neskôr v stredoveku tu bol postavený kláštor, ktorého ruiny sú viditeľné dodnes. Ten bol vyplienený bratríkmi počas husitských vojen v 15. storočí.

Veríme, že príspevok bol vhodnou „ochutnávkou" na návštevu tohto vskutku zaujímavého územia, pretkaného živou či neživou prírodou, ale aj tajomnými pozostatkami našej histórie.

RNDr. Alexander Lačný, PhD.
Správa CHKO Malé Karpaty
Zdroj: Náučné tabule NCH Plavecký kras
Foto: Archív Správy CHKO Malé Karpaty

Po náučnom chodníku Ruské

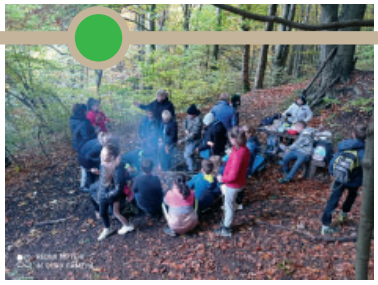
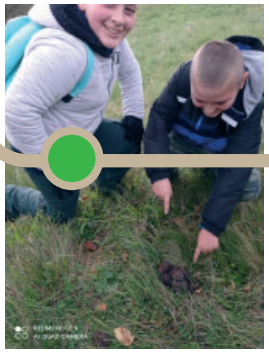
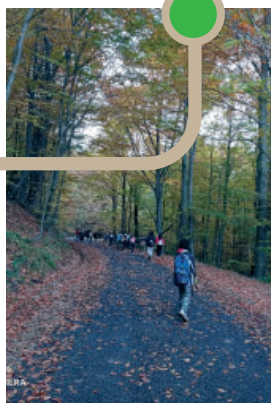
Jednou z turisticky lákavých častí Národného parku Poloniny je vysídlená oblasť nad vodárenskou nádržou Starina. Ľudoprázdny kraj vznikol v rokoch 1981 – 1987 v dôsledku výstavby najväčšej vodárenskej nádrže na pitnú vodu nielen na Slovensku, ale i v strednej Európe. Zo siedmich dedín bolo vysídlených takmer 3,5 tisíc ľudí. Boli nútení opustiť svoju rodnú hrudu, čím umožnili vyriešiť kritickú situáciu s nedostatkom pitnej vody, ktorá dlhodobo trápila obyvateľstvo východného Slovenska. Kvalitnú starinskú vodu dnes užíva viac ako 320 000 ľudí v 200 mestách a obciach. Zažiť tento kraj v údolí rieky Cirochy je umožnené iba cyklistom alebo peším turistom. Z dôvodu ochrany pitnej vody je vjazd motorových vozidiel obmedzený (možný iba na osobitné povolenie).

Územie sprístupňujú cyklistické chodníky (zo Sniny a Runiny) a turistická trasa (z Runiny), na ktorú nadväzuje náučný chodník Ruské. Ten Vám predstavíme a prevedieme Vás ním spolu so žiakmi základnej školy v Stakčíne, s ktorými sme sa vysídlenou krajinou túlali. Piataci a šiestaci sa prejavili nielen ako pozorní poslucháči, ale tiež ako vnímaví pozorovatelia prírody. Exkurzia odštartovala pri úvodnom informačnom paneli náučnej trasy. Historickou zaujímavosťou sú staré kamenné kilometrovníky, ktoré sa nachádzajú v jeho blízkosti. Tie kedysi lemovali obchodnú cestu známu ako Porta Rusica (brána do Ruského), vedúcu z Michaloviec do poľského Baligrodu. Stavaná bola v rokoch 1864 – 1865, spájala Uhorsko s Haličom. Časť jej trasy dnes slúži ako náučný a cyklistický chodník. Vďaka cezhraničnému projektu je cyklistický chodník výborne pripravený na budúcoročnú turistickú sezónu – má nový asfalt, pribudli informačné panely, oddychové miesta (projekt realizoval LPM Uličˇ, š. p.). V závere trasy je cyklistický chodník súbežný s náučným chodníkom. Ten je nenáročný, dlhý 2 400 m s prevýšením do 250 m, má šesť zastávok s informačnými panelmi. Okrem nádherných prírodných scenérií Ruščanského chotára ponúka i ďalšie atraktívne miesta. Napríklad na kruté vojnové časy II. svetovej vojny upozorňuje majestátny Pamätník osloboditeľom. Pod Ruským sedlom stojí od roku 1974. Časť značenej trasy prechádza popri prírodnej rezervácii Šípková, na ktorú upozorňuje výrazné obvodové značenie. Šípková je najmladšou z piatich ma-

loplošných chránených území, ktoré sa v chotári niekdajšej dediny Ruské nachádzajú. Od roku 1993 na ploche 156,32 ha chráni lesné a sutinové spoločenstvá Bukovských vrchov. Jej súčasťou sú atraktívne skalné bralá – ukážka prirodzeného odkryvu flyšových súvrství. Svoj monitorovací transekt tu má aj fuzáč alpský (*Rosalia alpina*). O rastlinných a živočíšnych zástupcoch prírodnej rezervácie i celého územia národného parku sme sa porozprávali pri náučnom paneli a informácie sme doplnili o ukážky niektorých prírodnín. Náučný chodník sa pre nás stal príkladnou učebňou pod holým nebom. Na jeho trase nás čakali tie najlepšie a najefektívnejšie učebné pomôcky: stromy rôznych druhov, farieb, tvarov či vývojových štádií, dozrievajúce druhy liečivých bylín a plodov (zlatobyľ, očianka Rostkovova, dúška materina, skorocel, jahodové listy, plody ruže šípovej a pod.). Cestu sme skrížili húseniciam, tí bystrozrakejší v lístí spozorovali nenápadnú kuklu. O tom, že tu s nami žije pestrá paleta živočíchov, nás presvedčili ich pobytové znaky, predovšetkým stopy a trus. Na svoju prítomnosť nás upozornila aj najväčšiu tu žijúca šelma – medveď hnedý. Vtedy spozorneli aj tí najodvážnejší žiaci. Náučný chodník vedie až na slovensko-poľskú hranicu do Ruského sedla na horský priesmyk vo výške 797 m n. m.. V minulosti slúžil ako oficiálny nemecko-maďarský hraničný priechod. Dnes tadiaľto prechádza cezhraničná trasa turistického i cyklistického chodníka. Výborné výhľady poskytuje vyhliadková veža (na poľskej strane), ktorá bola postavená v minulom roku. Ruské sedlo je tiež rozvodnicou dvoch úmorí – Baltického a Čierneho mora. Len 330 metrov odtiaľto sa nachádza prameň rieky Cirochy, ktorá spolu so svojimi prítokmi napája starinskú vodárenskú nádrž. V jej blízkosti sa nachádza turistická útulňa i miesto na oddych a opekanie. To sme využili aj my, aby sme našu exkurziu zakončili chutnou opekačkou.

Zasa sa nám potvrdilo, že zameniť školskú triedu za prírodnú učebňu je výborným výchovno-vzdelávacím počinom, lebo „v tieni stromov sa naučíš to, čo sa nikdy nenaučíš v škole“ (sv. Bernardy Clarivaux).

Text a foto: Mgr. Iveta Buraľová
Správa NP Poloniny

Interpretačné hodnotenie náučného chodníka Diery v Národnom parku Malá Fatra

Náučný chodník Diery bol zriadený v osemdesiatych rokoch minulého storočia vtedajšou Správou Chránenej krajinnej oblasti Malá Fatra a postupne prešiel mnohými obmenami. Posledná jeho rekonštrukcia do súčasnej podoby prebehla v roku 2013. Náučný chodník vedie po modrej a žltej turistickej značke a pozostáva z dvoch úvodných panelov pri hoteli Diery a v osade Štefanová a ôsmich náučných panelov s názvami Veľké šelmy, Vtáky, Osídlenie, Ekosystémy vôd, Kaňony a vodopády, Lesné ekosystémy, Flóra a Fauna.

Náučný chodník má dĺžku približne 4,7 km prevýšením 215 metrov a klesaním 250 metrov. Nenáročná prechádzka trvá približne 2 hodiny. Texty na paneloch sú v slovenskom a anglickom jazyku.

Cieľom nášho prieskumu bolo zistiť, aká je pozornosť a prídržná sila štyroch vybraných panelov náučného chodníka (percento návštevníkov, ktorí sa zastavili pri jednotlivých paneloch v porovnaní s celkovým počtom okoloidúcich a priemerný čas strávený čítaním panelu). Prieskum sme realizovali podľa štúdie Juraja Švajdu, zameranej na analýzu zadržania a upútania pozornosti jednotlivých panelov náučného chodníka Lesom medzi Štrbským plesom a Popradským plesom v TANAP-e (Švajda 2017).

Vytipovali sme štyri rôzne lokality rozmiestnených panelov:

1. Vstupný úvodný panel pri hoteli Diery, hneď v blízkosti parkoviska.
2. Panel, zameraný na problematiku veľkých šeliem, umiestnený nad lesom na dobre dostupnom mieste v smere na Podžiar.
3. Panel osídlenie, umiestnený na križovatke turistických značiek z Dolných, Nových a Horných Dier v blízkosti dvoch dreveníc s občerstvením, suvenírov a oddychovej zóny s infraštruktúrou.
4. Panel Flóra v okruhu Nové diery s blízkou vyhliadkou.

Zisťovanie prebehlo počas hlavnej turistickej sezóny (letné prázdniny) za priaznivého počasia. Priemerný čas na prečítanie textu na paneli v slovenskom jazyku je 50 sekúnd. Sčítanie sa robilo fyzickým spočítaním turistov.

Každý panel bol pozorovaný jeden deň, v čase od 10.00 hod. do 14.00 hod.

Výsledky prieskumu

1. Vstupný, úvodný panel pri hoteli Diery

Pozorovanie: 13. 7. 2021 (utorok) 10.00 – 14.00 hod., slnečný deň 32 °C

V sledovanom čase prešlo okolo panelu 1 582 návštevníkov, z toho sa 100 návštevníkov pri ňom pristavilo, čo predstavuje 6,32 %.

Čas zdržania bol cca 15 sekúnd. Väčšina z návštevníkov študovala mapku, ako je chodník situovaný (odpozorované, pýtali sa na farbu turistických značiek). Znázornená mapka s okruhom je, žiaľ, poškodená, poškriabaná. Dôvodom nízkeho záujmu o panel boli stánky so suvenírmi a tvorivé dielne pre deti v bezprostrednej blízkosti panelu, tesne vedľa neho je umiestnený automat na pamätné mince. Veľkým pútačom pozornosti bol nadrozmerný drevený panel veľkej mapy národného parku s nadmorskou výškou vrcholov a vyznačenými turistickými chodníkmi. Tento panel zatieňuje náš úvodný panel, nakoľko je situovaný pár metrov pred ním.

Na parkovisku rozdávali turistom aj mapky s farebnými trasami po náučnom chodníku, čo tiež zrejme spôsobilo znížený počet záujmu o mapku na úvodnom paneli.

2. Panel Veľké šelmy

Pozorovanie: 18. 8. 2021 (streda) 10.00 – 14.00 hod., polojasno 17 °C

V sledovanom čase prešlo okolo panelu 373 návštevníkov, z toho sa pri paneli pristavilo 50 návštevníkov, čo predstavuje 13,40 %.

Čas zdržania sa pri paneli bol cca 20 sekúnd. Väčšina návštevníkov išla zo smeru Štefanová smerom na Podžiar. Výhodou panelu bolo jeho situovanie na kopci, kde končilo mierne stúpanie chodníka cez les, čo väčšina návštevníkov využila ako možnosť oddychu a zároveň pristavenia sa

pri paneli. Úsek zo smeru Štefanová – Podžiar je menej frekventovaný než nástupný úsek v smere od Hotela Diery. Pri paneli je väčší priestor aj pre početnejšiu skupinu.

3. Panel Flóra Nové Diery – (pri vyhliadke)

Pozorovanie: 20. 8. 2021 (piatok) 10.00 – 14.00 hod., polojasno 21 °C

V sledovanom čase prešlo okolo panelu 841 návštevníkov, z toho sa pri ňom pristavilo 136 návštevníkov, čo predstavuje 16,17 %.

Priemerný čas zdržania pri paneli bol cca 30 sekúnd. Výhodou je poloha panelu v blízkosti vyhliadky. Počas čakania v rade na vyhliadku (väčšinou pre fotografovanie) využili návštevníci tento čas na študovanie panelu. Na danom paneli ale nebola spomenutá možnosť vyhliadky na kaňony, čo by bolo vhodné na to návštevníkov upozorniť. Ďalšie pripomienky od návštevníkov boli: zjednosmerniť chodník v smere Nové Diery – Podžiar (na tomto úseku sa návštevníci zdržiavali čakaním, keď išiel niekto opačným smerom), opraviť poškodené mapky na jednotlivých paneloch s vyznačením miesta, kde sa práve nachádzate (miesta boli rozškrabané).

4. Panel Pasenie Podžiar – (pri križovatke chodníkov neďaleko kolíb s občerstvením)

Pozorovanie: 4. 9. 2021 (sobota) 10.00 – 14.00 hod., polojasno 21 °C

V sledovanom čase prešlo okolo panelu 1 779 návštevníkov, z toho sa pri ňom pristavilo 191 návštevníkov, čo predstavuje 10,74 %.

Panel je umiestnený v miernom poraste, má dobrú strategickú polohu v blízkosti križovatky chodníkov z Nových, Dolných a Horných Dier v smere na Vrchpodžiar a do osady Štefanová a späť. Pár metrov od panela sa nachádzajú dve drevenice s občerstvením a s oddychovými zónami. Obsah panelu zodpovedá aj prostrediu, v ktorom je osadený. Avšak vzhľadom na jeho polohu a veľkému počtu okoloidúcich návštevníkov pristavených bolo necelých 11 %. V sledovanom období bolo síce pekné počasie, ale v predchádzajúcich dňoch boli výdatné zrážky, čo spôsobilo, že pred panelom bolo dosť vody a blata, čo zabraňovalo lepšiemu prístupu k panelu. Tým, že je panel v tieni, priestor okolo neho je podmáčaný a blatistý skoro vždy. Vhodné by bolo upraviť aj priestor pred panelom navezením materiálu, ktorý zabraňuje podmáčaniu terénu.

Záver

Zistené výsledky sú orientačné a špecifické iba pre tento konkrétny náučný chodník. Nie je možné ich zovšeobecniť na iné chodníky. Z prehľadu pozorovaní je zrejmé, že interpretačná kvalita sledovanej časti náučného chodníka je slabá.

Na to, aby návštevník porozumel prírodnému prostrediu a zvýšil sa jeho záujem o panely na náučných chodníkoch, je potrebné vhodné umiestnenie panelov do prostredia a ich celkové spracovanie. Hlavnou funkciou panelov, a teda celého chodníka, je pritiahnuť pozornosť návštevníkov, aby sa pri paneli zastavili. Z celkového prehľadu našich pozorovaní (tab. 1) možno predpokladať, že relatívne malý záujem bol o panely, ktoré boli blízko frekventovaných miest (parkovisko s predajňou suvenírov, koliby s občerstvením), ako aj o panely, ktoré boli priamo na chodníku (šelmy – východ z lesa, možnosť oddychu po stúpaní a fauna - čakanie v rade na vyhliadku).

Celkový čas, ktorý strávili návštevníci preštudovaním obsahu panelov bol približne 25 sekúnd. Podľa Ptáčka (Ptáček et al. 2012) je typická úroveň upútania pozornosti pre interpretačné panely 30 – 40 %, doba čítania panelu je približne 20 – 40 sekúnd a zadržovacia sila je asi 50 %.

Z nášho zistenia vyplynulo, že všetky štyri pozorované panely zďaleka nedosiahli požadovanú úroveň upútania pozornosti návštevníkov Malej Fatry.

V prípade rekonštrukcie náučného chodníka bude potrebné zvážiť lokality, kde panely umiestniť, počet panelov a ich možné prepracovanie na interaktívnejšiu, modernejšiu formu, čím by sa zväčšil okruh pristavených návštevníkov. Napríklad menej textu, ktorý možno nahradiť QR kódom, prípadne panel doplniť o interaktívnejšie prvky, kresby, fotografie k danej téme a pod. Taktiež nie je vhodné panely umiestňovať priamo alebo v tesnej blízkosti občerstvenia alebo predajných stánkov so suvenírmi, čo od nich odpútava pozornosť návštevníkov. Ak by sa panely mali v týchto miestach umiestniť, tak by mali byť obohatené o rôzne interaktívne prvky. Pri interaktívnejších paneloch je pravdepodobnosť zdržania sa oveľa vyššia, ako pri bežných, interpretačných paneloch.

Literatúra

Ptáček, L., Růžička, T., Medek, M., Hušková, B. & Banaš, M. 2012:. Jak pře(d)kládat svět. Brno: Nadace Partnerství.

Švajda, J. 2017: Evaluation of the attention capture and holding power of interpretive signs among visitors to a nature trail in the High Tatras National Park (Slovakia). *In Czech) Envigogika: Charles University E-journal for Environmental Education, 12(2), Retrieved from:* https://www.envigogika.cuni.cz/index.php/Envigogika/article/view/549

Text a foto: Mgr. Alena Badurová
Správa NP Malá Fatra

Tabuľka č. 1: Prehľad pozorovaní

Úvodný panel pri hoteli Diery, 13. 7. 2021 – utorok, slnečno 32°C			
Hodiny	**Počet okoloidúcich**	**Počet pristavených**	**Čas strávený pri paneli**
10.00 – 11.00	512	40	cca 20 sekúnd
11.00 – 12.00	358	25	
12.00 – 13.00	373	24	
13.00 – 14.00	339	11	
SPOLU	**1582**	**100**	**6.32 %**
Panel Veľké šelmy (smer Vrchpodžiar), 18. 8. 2021 – streda, polojasno 17 °C			
Hodiny	**Počet okoloidúcich**	**Počet pristavených**	**Čas strávený pri paneli**
10.00 – 11.00	97	18	cca 20 – 30 sekúnd
11.00 – 12.00	77	12	
12.00 – 13.00	105	12	
13.00 – 14.00	94	8	
SPOLU	**373**	**50**	**13,40 %**
Panel Fauna (Nové Diery vyhliadka) , 20. 8. 2021 – piatok, polojasno 21 °C			
Hodiny	**Počet okoloidúcich**	**Počet pristavených**	**Čas strávený pri paneli**
10.00 – 11.00	227	44	do 30 sekúnd
11.00 – 12.00	251	36	
12.00 – 13.00	267	37	
13.00 – 14.00	96	19	
SPOLU	**841**	**136**	**16,17 %**
Panel Osídlenie – Podžiar, 4. 9. 2021 – sobota, slnečno 21 °C			
Hodiny	**Počet okoloidúcich**	**Počet pristavených**	**Čas s strávený pri paneli**
10.00 – 11.00	364	50	cca 20 – 30 sekúnd
11.00 – 12.00	535	61	
12.00 – 13.00	529	52	
13.00 – 14.00	351	28	
SPOLU	**1 779**	**191**	**10,74 %**

Návštevnosť v NP Slovenský raj za roky 2017 – 2021

Správa Národného praku Slovenský raj dlhodobo (od roku 1992) sleduje vývoj návštevnosti v NP Slovenský raj. Sčítanie návštevnosti sa vykonáva jedenkrát v zimnom a dvakrát v letnom období ako denná návštevnosť, z ktorej sa vypočítava priemerná ročná návštevnosť. Návštevnosť sa sleduje na 17 stanovištiach (t. j. na 17 turistických chodníkoch, ktorými sa vstupuje do NP Slovenský raj) a návšteva Dobšinskej ľadovej jaskyne v čase od 8.00 do 16.00 hod. Návštevnosť sa sleduje len na turistických chodníkoch, to znamená pohyb turistov priamo v NP Slovenský raj, a do sčítania návštevnosti nie je zahrnutý počet návštevníkov v stravovacích a ubytovacích zariadeniach, v lyžiarskych strediskách a pod. Títo návštevníci len sekundárne súvisia s územnou zaťaženosťou Národného parku Slovenský raj.

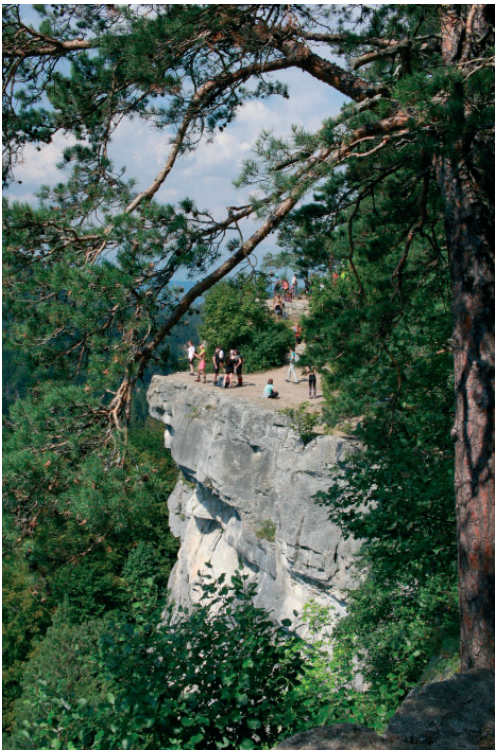
Do roku 2017 sme používali pomer dní 100 letných a 265 zimných, z ktorých sme vypočítali ročnú návštevnosť podľa vzorca: 100 x letná denná návštevnosť + 26 x zimná denná návštevnosť.

Na základe skúšobného meracieho systému návštevnosti sčítača v roku 2017 v lokalite Suchá Belá sa vzorec pre výpočet ročnej návštevnosti upravil nasledovne:

- letná návštevnosť – 62 dní v roku (júl, august),
- medzisezónna návštevnosť – 152 dní v roku a tvorí 40 % letnej dennej návštevnosti (apríl, máj, jún, september, október),
- zimná návštevnosť – 151 dní v roku (november, december, január, február, marec).

Sčítavanie je niekedy zaťažené chybou horšieho počasia. Sčítava sa na stanovišti v období od 8.00 do 16.00, takže výsledné číslo návštevnosti je možno navýšiť o 5 % (na základe dlhodobého odhadu, koľko návštevníkov vyrazí na túru už ráno do 8.00 alebo poobede po 16.00).

Podľa sčítacích hárkov dlhodobo najnavštevovanejšími lokalitami je kaňon Prielom Hornádu, lokalita Tomášovský výhľad, roklina Suchá Belá a v lete Dobšinská ľadová jaskyňa. V zime prevládajú tzv. prímestské lokality ako Čingov, Tomášovský výhľad, Smižianska Maša, Stratenská Píla. Návšteva roklín je len sporadická. Pokiaľ ide o národnosti, v roku 2021 bola klientela až 80 % slovenskej národnosti, cca po 6 % Česi a Poliaci, zvyšok Maďari, Nemci, Holanďania a iné. Úplne absentovali návštevníci z Izraela, ktorí tvorili po minulé roky až 5 – 6 % z návštevnosti.



Tomášovský výhľad, foto: V. Ihringová

V zimnom období klientelu tvorí až 95 % Slovákov. Najvyššia návštevnosť je počas dňa od 11.00 do 14.00 hod.

Ing. Katarína Škorvánková
Správa NP Slovenský raj

Prehľad sčítania dennej návštevnosti podľa sčítacích hárkov za obdobie 2017 – 2021

NP Slovenský raj/rok	2017		2018		2019		2020		2021	
	L	Z	L	Z	L	Z	L	Z	L	Z
Denná návštevnosť (zo sčítacích hárkov)*	4 656	131	4 248	136	5 409	230	4 419	202	4 027	556
Národnosť %	SK-43 PL-16 CZ-20 H-6 D-2 Izr-5 Iní-8	SK-92 PL-2 CZ-2 H-1 D-0 Izr-0 Iní-3	SK-43 PL-17 CZ-19 H-4 D-3 Izr-6 Iní-8	SK-92 PL-3 CZ-3 H-2 D-0 Izr-0 Iní-0	SK-42 PL-17 CZ-18 H-11 D-3 Izr-4 Iní-2	SK-92 PL-0 CZ-5 H-0 D-2 Izr-0 Iní-1	SK-68 PL-11 CZ-14 H-3 D-2 Izr-0 Iní-2	SK-80 PL-3 CZ-5 H-0 D-0 Izr-0 Iní-6	SK-82 PL-6 CZ-5 H-3 D-2 Izr-0 Iní-2	SK-100 PL-0 CZ-0 H-0 D-0 Izr-0 Iní-0

** Nie je zahrnuté splavovanie Hornádu a prechod Kyseľ Ferrata*

Prehľad ročnej návštevnosti, splavovania Hornádu a prechodu Kyseľ Ferrata za obdobie 2017 – 2021

Rok	2017	218	2019	2020	2021
Splav Hornádu (počet osôb)	576	184	178	246	231
Kyseľ Ferrata (počet osôb)	11 675	10 349	7 340	6 096	6 706
Ročná návštevnosť (počet osôb)	621 115	569 300	733 903	590 650	607 396

Otvorenie zelenej strechy v areáli SEV Prvosienka Správy NP Slovenský raj

Od času, keď sa Správa Národného parku Slovenský raj pred siedmimi rokmi presťahovala do novo zrekonštruovaných priestorov, svoje priestory neustále zveľaďuje a každoročne rozširuje Stredisko environmentálnej výchovy Prvosienka v Spišskej Novej Vsi. Pribúda aj ponuka nových environmentálnych programov a vzdelávacích aktivít.

V júni tohto roku pribudla zelená strecha, ktorá sa nachádza na objekte garáží vo dvore areálu Správy národného parku a dotvára jedinečný celok environmentálneho zážitkového areálu, slú-

žiaceho predovšetkým miestnym deťom. Zelená strecha slúži nielen na prezentáciu významu vegetácie v meste, ktorá v lokálnom meradle zlepšuje klimatické pomery, ale aj prezentuje tri typy lúk, ktoré možno vidieť v Národnom parku Slovenský raj. Nájdeme tu kvitnúcu lúku, pasienok, ale aj rozchodníkový biotop pre jasoňa červenookého. Väčší či menší návštevníci sa tak dozvedia, že lúky v Slovenskom raji sú rôznorodé, niektoré druhovo veľmi bohaté a žijú na nich živočíchy špecializované na konkrétny typ lúky.

Dňa 18. júna 2021 sme za účasti detí a samosprávy mesta Spišská Nová Ves slávnostne otvorili zelenú strechu. Po úvodných príhovoroch predstavili deti z MŠ Slovenská program s prírodnou tematikou, hudbou a tancom. Následne sa pristúpilo k prezentácii daného projektu, otvoreniu areálu a náčrtu vízie environmentálnych programov a aktivít na streche. Malí škôlkari absolvovali na zelenej streche s našimi lektormi výukový environmentálny program.

Súčasťou otvorenia zelenej strechy bolo aj predstavenie novej geologickej expozície trinástich druhov hornín, nachádzajúcich sa v NP Slovenský raj. Táto časť environmentálneho areálu SEV Prvosienka sa nachádza už na ekodvore SEV Prvosienka. Ten Správa NP Slovenský raj otvárala pred štyrmi rokmi a je určený predovšetkým starším deťom. Úlohou novej geologickej expozície je prezentovať základné druhy hornín národného parku aj v ich širších súvislostiach – v akých horninách sa vytvorili rokliny Slovenského raja, aké typy lesa rastú na konkrétnych horninách.

Lúky Slovenského raja prezentovala na zelenej streche s deťmi botanička Správy NP Slovenský raj Štefánia Bryndzová formou zážitkového envirovýchovného programu. Pozorní malí poslucháči sa preniesli na lúku plnú motýľov a sami si vyskúšali kuklu motýľa. Na lúke plnej rozchodníkov predstavila zároveň vzácneho a chráneného motýľa jasoňa červenookého, ktorého húsenice sa živia výlučne rozchodníkmi. Deti sa tak dozvedia o vývoji jasoňa od vajíčka až po dospelca a môžu sa odfotiť ako jasoň červenooký. Tento motýľ je celosvetovo ohrozený a aj z územia Slovenského raja v posledných rokoch mizne. Jedným z dôvodov je

práve nedostatok živnej rastliny – rozchodníka a upustenie od tradičného hospodárenia. Táto časť lúky je tvorená výlučne pôvodnými druhmi rozchodníkov, rastúcich v Slovenskom raji, a to rozchodníkom bielym, r. prudkým a r. šesťradovým.

Lúky Slovenského raja sú mimoriadne druhovo bohaté. Kopanecké lúky dokonca držia svetový rekord v diverzite. Na malej ploche 0,5 x 0,5 m tu rastie až 54 druhov vyšších rastlín. Práve druhovo bohatým lúkam je venovaná druhá časť zelenej strechy. Bola založená zo zmesi viacerých druhov bylín a tráv a na jej plnú krásu si musíme ešte niekoľko rokov počkať. Aj výukový program na tejto časti zelenej strechy dopĺňa interaktívny zážitkový prvok – drevený stolček s vôňami rôznych druhov lúčnych rastlín a bylín.

V poslednej časti zelenej strechy sa nachádza tzv. syslia lúka. Tento milý tvor, žijúci na lúkach a pasienkoch na okraji národného parku, sa teší v posledných rokoch zvýšenému záujmu verejnosti. Deťom tu predstavíme prostredie a spôsob života sysľa pasienkového, jeho „jedálny lístok“ a tiež potrebu jeho ochrany.

Projekt Zelenej strechy bol finančne podporený miestnou spoločnosťou Embraco Slovakia, s. r. o., ktorá už v minulosti realizovala so Správou NP Slovenský raj viacero úspešných projektov. Dúfame, že naša zelená strecha sa stane inšpiráciou pre malých i veľkých návštevníkov.

Ing. Matej Pisarčík,
RNDr. Štefánia Bryndzová,
Ing. Tomáš Dražil, PhD.
Foto: M. Pisarčík, M. Barlog
Správa Národného parku
Slovenský raj

Tipy na výlet v Slovenskom krase

Slovenský kras je charakteristický absenciou povrchových tokov. Jediným autochtónnym tokom je potok Turňa, prameniaci pod Sokolou skalou. Ostatné toky pramenia vo vyšších polohách Volovských vrchov, ako napr. Bodva a Čremošná. Významné sú potoky pretekajúce dvomi tiesňavami Blatný potok v Zádieli a Hájsky potok.

Hájske vodopády

V koryte Hájskeho potoka, ktorý preteká Hájskou tiesňavou, sa nachádzajú penovce, ktoré vytvárajú kaskádovité stupne. Prvá poloha sa nachádza hneď za obcou, ďalšie menšie vytvárajú kaskádu prvého vodopádu. V okolí Čertovho mosta sa nachádza najväčšia penovcová poloha, cez ktoré pretekajú najväčšie vodopády. Vodopády sú vysoké 1 až 7 metrov a ich výdatnosť závisí od množstva zrážok. V zimnom období vodopády veľmi často zamŕzajú a vytvárajú ľadové steny a cencúle. Penovce boli v minulosti silne erodované Hájskym potokom. V minimálnej miere boli aj ťažené pre miestne účely, pričom sa využívali ako murivo pri výstavbe pivníc a domčekov. V penovcoch je vytvorená aj syngenetická Travertínová jaskyňa s dĺžkou 12 m s priestranným dómom 6 x 2, 5 x 4 m, zaplavovaná vodami Hájskeho potoka.

K vodopádom sa dostanete po ceste I. triedy, vedúcej na trase Zvolen – Košice, odbočkou v obci Turňa nad Bodvou smerom na obec Háj. Priamo z obce Háj pokračujete po žltej turistickej trase v smere na Hačavu k prvému smerovníku (Hájske vodopády 360 m n.m.) asi 15 až 20 min. Pokračovaním po asfaltovej ceste nájdete aj ďalšie odbočky k jednotlivým vodopádom. Trasa je nenáročná s miernym stúpaním. Auto odporúčame odstaviť už v obci Háj.

Hrhovský vodopád

Najväčší vodopád v Slovenskom krase je v obci Hrhov. Vody, vyvierajúce vo vyvieračke Veľká hlava pod planinou Horný vrch, po niekoľko desiatok metrov padajú do 14 m hĺbky do priestoru bývalého lomu. Na rozsiahlej penovcovej kope bola

Hájske vodopády, foto: J. Kilík

v minulosti založená aj najstaršia časť obce. Tu sa penovce aj intenzívne ťažili v priestore medzi dvoma kostolmi.

Ako sa tam dostanete? Obec Hrhov sa nachádza vedľa cesty I. triedy vedúcej na trase Zvolen – Košice. V obci pri obecnom úrade sa nachádzajú smerové tabule. Návšteva vodopádu je vhodná aj pre malé deti a je zvládnuteľná aj s detským kočíkom. Priestor pred vodopádom slúži ako oddychovo-relaxačná zóna.

Hrhovský vodopád, foto: J. Kilík

Veža na pozorovanie vtákov v Hrhove – východná
Foto: A. Balážová

Veža na pozorovanie vtákov v Hrhove – západná
Foto: A. Balážová

Veže na pozorovanie vtáctva pri Hrhovských rybníkoch

Ak ste už v Hrhove, úplne nenáročný výlet, ak nepočítame výstup po schodoch veže, si môžete urobiť aj k Hrhovským rybníkom. Na ich brehu stoja dve veže na pozorovanie vtáctva, ponúkajúce pekný výhľad do okolia. Na oboch nájdete aj informácie o vtákoch, ktoré môžete z veže pozorovať.

Nižšia, sedem metrov vysoká veža je postavená na východnej strane rybníka a ponúka výhľad na východnú časť Veľkého hrhovského jazera, severné svahy planiny Dolný vrch, ako aj krajinársky výnimočný reliéf úpätia planiny Horný vrch s tzv. Hrhovským amfiteátrom.

K veži vedie účelová komunikácia prístupná z hlavného cestného ťahu. Je možné z nej pozorovať typické druhy vtákov mokradí, ako napr. trasochvost žltý, strnádka trstinová, trsteniarik malý, trsteniarik obyčajný, svrčiak slávikovitý, ďalej druhy poľnohospodárskej krajiny ako napr. škovránok poľný, strnádka obyčajná, prepelica poľná, pŕhľaviar čiernohlavý, strakoš obyčajný a v zimnom období aj strakoš veľký.

Vyššia, dvanásť metrov vysoká veža sa nachádza na západnej strane rybníka. Prístup k veži je pešo od autobusovej zastávky cca 5 minút. Z východnej strany veže je možné sledovať hniezdnu kolóniu volaviek popolavých, v trstine zase hniezdiace kane močiarne, lysky čierne, kačice divé, trsteniarika veľkého alebo bučiačika močiarneho. V korunách vŕb a topoľov možno pozorovať kúdeľníčky lužné, ďatľa veľkého, ďatľa malého, žlnu sivú, vlhu obyčajnú i muchára sivého.

Výhľad zo západnej veže, foto J. Popovics

Ing. Ján Kilík, MVDr. Andrea Balážová
Správa NP Slovenský kras

Varín a okolie
Z každého rožku trošku alebo každý si príde na svoje

Súčasná doba veľmi nepraje zahraničným dovolenkám a vychyteným svetovým destináciám sa väčšina z nás teraz vyhýba. Predsa len, ľudia si počas pandémie, ktorá nás sužuje už druhý rok, začali uvedomovať, že byť doma znamená oveľa menšie riziko nákazy.

Väčšina z nás sa preto čoraz viac zaujíma o možnosti, kde na Slovensku objaviť pozoruhodné miesta pre všetky možné formy trávenia voľného času.

Ponúkam pár tipov, ako na jednom mieste nájdete takmer všetko. Od pešej turistiky, cez túry na bicykli, prehliadky hradov, múzeí, až po atrakcie pre deti.

Varín a jeho okolie

Spádová obec Varín s takmer 3 900 obyvateľmi sa nachádza v severozápadnej časti Slovenska v časti žilinského okresu na sútoku riek Varínka a Váh. Zároveň je východiskovým miestom do Krivánskej časti Malej Fatry a taktiež sídlom Správy Národného parku Malá Fatra. Do obce sa dostanete cestou zo smeru Žilina – Terchová alebo železnicou v smere Žilina – Košice.

Varín má bohatú históriu. Prvá písomná zmienka o obci je z roku 1223. Ako čulé, rozvinuté remeselné mestečko malo 15 cechov, z ktorých 9 sa zachovalo so svojimi tradíciami až do roku 1950. V katastrálnom území obce sú zrúcaniny hradu Varín – Starhrad. Zo starších pamiatkových stavieb a predmetov sa v obci nachádzajú Kostol Najsvätejšej Trojice z roku 1233, v ktorom bol pokrstený Juraj Jánošík a v ktorom sa nachádzajú krstiteľnice z 13. a 16. storočia. Dve kaplnky v obci na Hrnčiarskej ulici a v časti Hrádok zo 17. a 18. storočia sú zasvätené Panne Márii. Boli vybudované na znak ukončenia cholery a na počesť zrušenia poddanstva. Tretiu kaplnku dal v roku 1750 postaviť gróf Pongrác na počesť svätého Floriána, patróna hasičov. Kaplnka stojí na námestí oproti budove Správy Národného parku Malá Fatra, ktorá sídli vo Varíne od roku 2000. Administratívno-prevádzková budova bola postavená na pôvodnom pozemku zemianskej kúrie zo 16. storočia, ktorú vlastnila najbohatšia rodina v Rakúsko-Uhorsku, rodina Pongrácová. Budova správy je vernou kópiou zemianskej kúrie. V pôvodnej kúrii okrem grófskej rodiny Pongrácovcov, ktorí sa presťahovali v 17. storočí do kaštieľa v neďalekých Krasňanoch, sídlili počas jej existencie rôzne inštitúcie. Od sirotinca, žandárskej stanice, školy až po úrad práce.

Budova Pongrácovej kúrie v minulosti
Foto: archív OÚ Varín

Vstup na Hrnčiarsku ulicu, foto: archív OÚ Varín

Varín je moderná obec s dobre vybavenou občianskou infraštruktúrou. Ponúka široké

Hrad Strečno, foto: A. Badurová

možnosti reštauračných zariadení s jedlom a občerstvením, obchodov s potravinami, suvenírmi, ubytovanie v neďalekom ATC Varín, možnosť či už peších túr do národného parku, alebo okruh po cyklotrase Vodné dielo Žilina a veľa iných zaujímavých výletov do jeho okolia.

Smerom z Varína, cca 7 kilometrov do obce Nezbudská Lúčka, sa na jej okraji nachádza zatopený asfaltový lom na prírodný asfalt, ktorý bol v minulosti jediným lomom tohto druhu v Európe. Asfalt sa začal ťažiť pred prvou svetovou vojnou a ťažba trvala do 60. rokov minulého storočia. Hĺbka zatopeného lomu je približne 12 metrov a je tam prísny zákaz kúpania. Okolie asfaltového jazera je príjemným a obľúbeným vychádzkovým miestom. Dá sa sem bez problémov dostať aj autom.

Ak už budete v týchto končinách, môžete sa po ceste zastaviť aj v malebnej obci Strečno a navštíviť hrad Strečno. Hrad zo 14. storočia stojí na vysokej vápencovej skale. Vystriedal viacero majiteľov, medzi najznámejších patrí rodina Bošňáková (Bosniaková). Z tejto rodiny pochádzala aj známa, skromná a medzi poddanými obľúbená Žofia Bosniaková, ktorá zomrela veľmi mladá. Do dnešnej doby sa zachovali ostatky jej tela, ktoré si môžete pozrieť v obci Teplička nad Váhom, ktorá sa nachádza v smere cesty zo Žiliny do Varína a Terchovej. Hrad Strečno je otvorený sezónne, preto si treba vopred pozrieť rozpis otváracích hodín. Počas roka sa na hrade konajú okrem prehliadok aj rôzne podujatia, ktoré približujú históriu a život na hrade. Z hradu sa vám naskytnú úžasné výhľady na okolitú krajinu, zrúcaniny Stahradu a meandrujúcu rieku Váh.

Do obce Strečno sa dá dostať z obce Nezbudská lúčka aj kompou, ktorá premáva denne, okrem zimných mesiacov (december, január, február). Zážitok budú mať nielen deti.

Výhľad z výhliadky Špicák v Strečne, foto: A.Badurová

Výhľady na okolitú krajinu ponúka aj rozhľadňa na vrchu Špicák pri Strečne. Rozhľadňa je postavená z dreva a vysoká je 8,2 m. Očaria vás najmä výhľady na Žilinskú kotlinu, hrebeň Malej Fatry i Strážovské vrchy. Pri dobrej viditeľnosti ponúkne jedinečný výhľad na hrady v okolí – Strečno, Starý hrad, Budatínsky a Lietavský hrad. Vyhliadka je dostupná po žltej značenej trase z parkoviska pod hradom Strečno alebo centra obce a výstup trvá približne 40 minút. Trasa vedie lesom, je pomerne strmá, ale nie je to nič, čo by sa nedalo zvládnuť. Je vhodná aj pre rodiny s deťmi a jej súčasťou je aj náučný chodník s informačnými tabuľami a lavičkami, na ktorých si môžete oddýchnuť.

Územie NP Malá Fatra jednoznačne patrí k najatraktívnejším oblastiam cestovného ruchu na Slovensku, jeho dvere do jeho chránenej Kriváňskej Malej Fatry sa pre milovníkov turistiky otvárajú práve v Starohradskej doline.

Lokalita Starého hradu je zaujímavá nielen ako

NPR Starý hrad, foto: M. Kalaš

zrúcanina s nádhernými výhľadmi na Domašínsky meander a okolitú krajinu, ale v rámci maloplošných chránených území patrí medzi národné prírodné rezervácie (NPR) Malej Fatry. Rezerváciu tvoria lesné porasty s dubom zimným a jeho mnohými krížencami, ktoré majú reliktný pôvod ako pozostatok dubín zo začiatku holocénu. K zrúcanine hradu sa dostanete od mostu v Nezbudskej Lúčke po značenej turistickej trase približne za hodinu.

Domašínsky meander, foto A.Badurová

Juhozápadnú časť Krivánskej Malej Fatry stvorí výrazný vrch Suchý (1 468 m n. m.), ktorého severozápadné svahy spolu s vrchom Stratenec (1 513 m n. m.) tvoria NPR. Na vrch sa poľahky dostanete z Nezbudskej Lúčky (trasa je dlhá cca 8 km) po červenej turistickej značke. Nachádza sa na začiatku hlavného hrebeňa a pre mnohých turistov je aj prvou zastávkou pri prechode hrebeňom tejto časti Malej Fatry. Samotný vrchol ponúka ďaleké a jedinečné výhľady na blízky Malý a Veľký Kriváň, Súľovské vrchy, Kysucké Beskydy či Veľkú Fatru. Pod Suchým sa nachádza horská chata, kde sa môžete občerstviť, oddýchnuť si a je v nej možnosť aj prenocovať.

NPR Suchý, foto: M. Kalaš

Pre tých, ktorým sa zunovala pešia turistika, je dostupná viac ako 30 kilometrová nenáročná cyklotrasa okolo Vodného diela Žilina, ktorá vedie od Budatína cez Varín až do Strečna. Trasa je vhodná pre všetky vekové kategórie. Na pravej strane vodnej nádrže je vybudovaná oddychová zóna s viacerými športovými strediskami, občerstvením a ihriskami. Počas leta sú tu vytvorené podmienky pre viacero vodných športov okrem kúpania.

Keď budete mať chuť pokračovať a objavovať v tomto regióne ďalšie zaujímavé miesta, tak vedzte, že z Varína sa tam poľahky dostanete. Odporúčame vybrať sa smerom do Terchovej a Vrátnej doliny, priamo do srdca malebnej prírody Malej Fatry, ktorá vás zaručene nesklame. Ak budete

Pohľad z cyklotrasy Vodné Dielo Žilina na Malú Fatru, foto: M. Kalaš

chcieť ísť opačným smerom, smerom z Varína do Žiliny, tak druhá časť Malej Fatry, Lúčanská Malá Fatra, ponúka taktiež veľa zaujímavých miest a lokalít, ktoré sa vám oplatí navštíviť.

Zdroje

Cvacho, E., 2004: Pamätnica vydaná pri príležitosti 750.výročia prvej písomnej zmienky o Varíne, 2004. 80 pp.
https://www.varin.sk/
https://www.strecno.sk/
https://www.regionmalafatra.sk/co-robit/cyklotrasy/cyklisticke-trasy/okruh-vodne-dielo-zilina/

Mgr. Alena Badurová, Správa NP Malá Fatra

Svetový kongres IUCN o ochrane prírody

Napriek pretrvávajúcej pandémii COVID-19 sa po určitom uvoľnení a dvakrát presunutom termíne uskutočnil Svetový kongres ochrany prírody napokon 3. až 10. septembra 2021 v Marseille vo Francúzsku. Kongres, organizovaný Svetovou úniou pre ochranu prírody (IUCN) každé štyri roky, sa v tomto roku zameral na riešenie dvoch hlavných existenčných problémov, ktorým čelí naša planéta – zmeny klímy a úbytku biodiverzity. Kongres bol prvým veľkým medzinárodným environmentálnym podujatím, na ktorý sa registrovalo okolo 6 000 priamych účastníkov a ďalších približne 3 500 sa pripojilo online. Pred následne konanými významnými rokovaniami dohovorov OSN (Dohovoru o biodiverzite a Rámcového dohovoru o zmene klímy) pritiahol značnú pozornosť politikov a ďalších osobností. Otvárací ceremoniál prebehol za účasti a príhovorov francúzskeho prezidenta Emmanuela Macrona, riaditeľky UNESCO (A. Azoulay), predsedu Štátnej rady Číny (Li Keqiang), guvernéra štátu Hawai (D. Ige), primátora Marseille (B. Payan), ministerky pre ekologickú premenu Francúzska (B. Pompili), výkonného

IUCN WORLD CONSERVATION CONGRESS Marseille

viceprezidenta pre európsku zelenú dohodu (F. Timmermans), bývalého prezidenta Nigeru (M. Issoufou), prezidentky Európskej centrálnej banky (Ch. Lagarde), predsedu vlády Grécka (K. Mitsotakis), predsedu Európskej rady (Ch. Michel) i herca Harrisona Forda, podpredsedu rady riaditeľov Conservation International a ďalších a priniesol aj viaceré vyhlásenia a záväzky politikov k ochrane prírody.

Za prísnych bezpečnostných opatrení sa v areáli Kongresového centra v prístavnom meste Marseille uskutočnili početné rokovania (vyše 1 300 interaktívnych zasadnutí, osem dialógov na vysokej úrovni), štyri samity pôvodných obyvateľov, mládeže, miestnych orgánov a súkromného

Diskusie Fóra

Podujatie Fóra

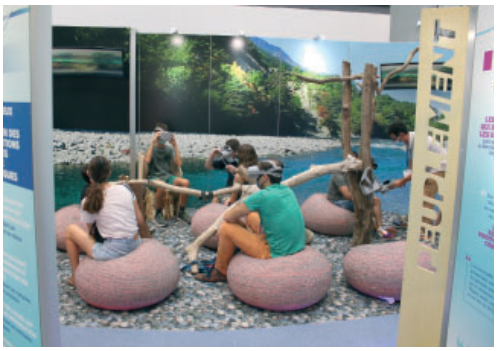
sektora a valné zhromaždenie členov IUCN, ktoré je najvyšším rozhodovacím orgánom únie.

Kongres sa zaoberal siedmimi hlavnými témami: krajina, voda, oceány, zmena klímy, práva a riadenie, ekonomické a finančné systémy a znalosti, inovácie a technológie. Štruktúra kongresu pozostávala z „Fóra", „Výstaviska" a valného zhromaždenia členov IUCN.

Diskusie v rámci **Fóra** sa konali 4. – 7. septembra a poskytli priestor pre verejné debaty okolo siedmich tém kongresu a výsledkov samitu Jedna planéta (One Planet Summit). Zaradených bolo vyše 600 zasadnutí k ekonomickým, sociálnym, vedeckým a technickým aspektom hlavných tém vrátane tematických stretnutí, školení a rokovaní k budovaniu kapacít. Počas rokovaní bola predstavená Akadémia IUCN, takmer 200 elektronických posterov a stretnutí, ktoré podnietili nové myšlienky a partnerstvá. Početné organizácie mali v areáli kongresového centra svoje stánky, prostredníctvom ktorých prispievali k zvyšovaniu povedomia a vzdelávaniu verejnosti a detí a mládeže a umožňovali voľné debaty pre všetkých.

IUCN má v súčasnosti vyše 1 400 členov vrátane 91 štátov a 121 štátnych agentúr (medzi nimi Štátna ochrana prírody SR ako jediný riadny člen na Slovensku), 1 107 národných mimovládnych organizácií, 106 medzinárodných organizácií, 23 organizácií pôvodných obyvateľov, 52 pridružených členov a vedecké a akademické inštitúcie a združenia podnikateľov vo viac ako 160 krajinách sveta.

Funkciou kongresu je o. i. definovať všeobecnú politiku IUCN (Program Príroda 2030 je strategický dokument, prvýkrát určujúci ambície IUCN, jeho členov, komisií a sekretariátu na desaťročné obdobie), dať odporúčania vládam a národným a medzinárodným organizáciám k záležitostiam súvisiacim s cieľmi IUCN, posúdiť správy generálneho riaditeľa, pokladníka a predsedov komisií



Podujatia pre verejnosť a mládež

Podujatia pre verejnosť

a regionálnych výborov, správu audítora, prijať finančný plán, mandát komisií a zvoliť funkcionárov IUCN – prezidenta, pokladníka, regionálnych zástupcov v Rade a predsedov odborných komisií. Poskytuje tiež fórum na prerokovanie čo najlepších spôsobov ochrany prírody a zabezpečenie, aby sa prírodné zdroje využívali spravodlivo a udržateľne.

Na kongrese bolo počas **zhromaždenia členov** 8. – 10. septembra prijatých 39 rezolúcií, týkajúcich sa rozmanitých záležitostí v ochrane prírody a udržateľného rozvoja. Ďalších 109 rezolúcií a odporúčaní bolo schválených prostredníctvom elektronického hlasovania členmi IUCN už v októbri 2020.

Prijaté boli rozhodnutia o najpálčivejších problémoch ochrany prírody a udržateľného rozvoja. K záležitostiam strategického významu pre úniu a k výsledkom samitov prebehli diskusie v rámci niekoľkých blokov, v ktorých boli prezentované správa o výsledkoch globálneho samitu mládeže Jedna príroda, jedna budúcnosť; správa o výsledkoch samitu IUCN pre mestá, miestne orgány a regionálne správy; správa o výsledkoch svetového samitu pôvodných obyvateľov a prírody; správa o výsledkoch samitu riaditeľov so zapojením podnikateľov a súkromného sektora. Diskutovalo sa o vplyve úbytku biodiverzity a zmeny klímy na verejné zdravie; k nastaveniu ekonomiky v post-covidovom svete; k budovaniu kultúry ochrany prírody prostredníctvom nových spojenectiev a posilneniu pôsobenia kľúčových hráčov a i. V rámci predstavenia správ o činnosti jednotlivých komisií IUCN (Svetová komisia pre chránené územia WCPA; Komisia pre záchranu druhov SSC; Svetová komisia pre environmentálne právo WCEL; Komisia pre environmentálnu, ekonomickú a sociálnu politiku CEESP; Komisia pre manažment ekosystémov CEM; Komisia pre vzdelávanie a komunikáciu CEC) boli udelené ocenenia (pamätné medaily, čestné členstvo v IUCN a i.) pre osobnosti so zásluhami v ochrane prírody. Ako nová bola na kongrese vytvorená Komisia pre zmenu klímy.

Debaty počas kongresu

Valné zhromaždenie členov

Najväčšiu pozornosť a diskusiu vyvolali návrhy rezolúcie, venovanej zmene klímy, vytvoreniu novej komisie pre zmenu klímy, ako aj rozvoju integrovaných riešení s prepojením na biodiverzitu, výzva na ochranu 80 % Amazónie do roku 2025,

Kongresové centrum v Marseille

rezolúcie o biodiverzite vrátane príspevkov k pripravovanému globálnemu rámcu pre biodiverzitu po roku 2020 či rezolúcie o právach a úlohe pôvodných obyvateľov a miestnych komunít pri ochrane prírody, rezolúcie o ochrane obhajcov prírody proti násiliu, kriminalizácii, zastrašovaniu a zabíjaniu (v r. 2020 bolo zavraždených 331 ochrancov životného prostredia) a rezolúcie o zdraví a riešení príčin úbytku biodiverzity na ochranu zdravia ľudí, živočíchov a životného prostredia a prevenciu pandémií. Najdlhšia diskusia v histórii kongresov IUCN sa venovala syntetickej biológii vo vzťahu k ochrane prírody.

Uskutočnilo sa aj stretnutie členov IUCN z regiónu Východná Európa a severná a stredná Ázia (kam je zaradené aj Slovensko) i stretnutie členov z krajín EÚ a spoločné stretnutie európskych regiónov. Vytvorený bol prvý medzi-regionálny výbor, zahŕňajúci celú Európu, severnú a strednú Ázia. Zvolení boli tiež predstavitelia organizácie na nasledovné štvorročné obdobie vrátane predsedov komisií a novej prezidentky IUCN, Razan Al Mubarak zo Spojených arabských emirátov, čo je prvá žena z arabského sveta v tejto pozícii. Do riadiaceho orgánu IUCN, Rady, boli zvolení kandidujúci zástupcovia regiónov vrátane zástupcov regiónu Východná Európa, severná a stredná Ázia (C. Amirgulashvili, Gruzínsko; V. Kiszel, Maďarsko; S.-J. Smaranda, Rumunsko).

Kongres prijal **Manifest z Marseille**, hlavný dokument zdôrazňujúci, že ľudstvo dosiahlo bod zlomu a priestor na možnosť zvratu v klimatickej kríze a kríze biodiverzity sa zužuje. Obsahuje kľúčové strategické odkazy, ktoré sú relevantné na globálnej úrovni a navádzajú na potrebné činnosti a opatrenia, najmä ohľadom obnovy po ústupe epidémie COVID-19, založenej na prírode, agendy post-2020 a krízy biodiverzity a ohrozenia klímy. Do Manifestu boli zahrnuté záväzky a prísľuby krajín, organizácií a spoločností z kongresu na zlepšenie ochrany prírody na nasledujúce obdobie. Manifest zhrnul závery z podujatí Fóra a vyzdvihol potrebu zásadných zmien pre budovanie spoločnosti, ktorá si váži a chráni prírodu a investuje do prírody v záujme spoločnej budúcnosti. Kongres podporuje spoluprácu a partnerstvá na všetkých úrovniach a činnosti

Výstavisko pre verejnosť

Francúzsky pavilón

na miestnej úrovni ako silný nástroj pre zmenu. Kongres nalieha na vlády, občiansku spoločnosť a súkromný sektor, aby pri riešení dopadov pandémie COVID-19 obnovili pozitívny vzťah medzi prírodou a ľuďmi, zamerali sa na premenu ekonomiky na „pozitívnu k prírode“. Zo záväzkov prijatých počas kongresu môžeme spomenúť opatrenia IUCN a vyše 30 regionálnych úradov, miest a partnerských organizácií na rozšírenie vysoko kvalitných zelených priestranstiev a podporu biodiverzity v 100 sídlach; revitalizáciu celkovo 5,5 milióna hektárov pozemkov v niektorých krajinách, výsadbu stromov v rámci Bonnskej výzvy na vyše 215 mil. hektárov; vyčlenenie 20 miliónov eur Nemeckom na vytvorenie odbornej skupiny IUCN pre obnovu lesnej krajiny. Hosťujúca krajina Francúzsko sa zaviazalo rozšíriť ochranu v oblasti Stredozemného mora 25-násobne v porovnaní so súčasným stavom do roku 2027 a dosiahnuť 30 % ochrany územia Francúzska do roku 2022, pomôcť pri medzinárodnom úsilí o ochranu oceánov organizovaním samitu One Ocean, zvýšiť boj

Workshop ALPARC

proti importovanému odlesňovaniu a chrániť lesy s Alianciou na ochranu dažďových lesov, podporiť dohovor o znečisťovaní plastmi a zahrnúť finančné riziká spojené s úbytkom biodiverzity do ekonomických a finančných analýz a posilniť investície priaznivé pre biodiverzitu, predovšetkým do riešení založených na prírode.

Napriek mnohým výzvam, ktorým kongres čelil, sa jeho priebeh a výsledky považujú za úspech a očakáva sa, že významne prispejú k dôležitým multilaterálnym environmentálnym zasadnutiam v nasledujúcich mesiacoch a rokoch a budú spoluvytvárať budúcnosť v udržateľnosti planéty.

Viac informácií o priebehu a výsledkoch kongresu nájdete na https://enb.iisd.org/biodiversity/IUCN-Congress-2020/summary a https://www.iucncongress2020.org/.

RNDr. Ján Kadlečík, Ing. Andrea Lešová, PhD.
ŠOP SR, riaditeľstvo

Medzinárodná konferencia o chránených územiach Karpát

Medzinárodná konferencia Chránené územia – Oporné kamene ekologickej konektivity v Karpatoch i mimo nich (Visegrád, Maďarsko, 28. – 30. 9. 2021) bola spoločným podujatím Interreg projektov ConnectGREEN a Centralparks s podporou Sekretariátu Karpatského dohovoru, Riadiaceho výboru Karpatskej sústavy chránených území CNPA, inštitúcie Eurac Research (vedúci partner projektu Centralparks), organizácií CEEweb for Biodiversity, WWF a maďarského Ministerstva poľnohospodárstva. Konferencia našla odozvu u vysokých predstaviteľov medzinárodných a národných inštitúcií, ako je DG Environment Európskej komisie, WWF International, Centre for Large Landscape Conservation a skupiny špecialistov IUCN pre ochranu konektivity, Riadiacej skupiny pre biodiverzitu Stratégie EÚ pre Dunajský región a i. Na podujatí sa stretli zástupcovia zainteresovaných strán, ktoré pôsobia v oblasti ochrany prírody a chránených území na rôznej úrovni, aby získali nové informácie a poznatky a vymenili si skúsenosti o ochrane a obnove ekologickej konektivity v Karpatoch a v ďalších regiónoch. Spája ich spoločný cieľ zvyšovať

Otvorenie konferencie

povedomie o potrebe spolupráce pri identifikácii a zabezpečení ekologickej konektivity.

Do programu boli zaradené **workshopy**, reflektujúce hlavné témy konferencie a venovali sa metodike na identifikáciu ekologických koridorov, integrácii ekologických koridorov do územného plánovania a presadzovaniu ekologickej konektivity do politiky s odporúčaniami na zlepšenie smernice pre posudzovanie vplyvov na životné prostredie a strategické posudzovanie. Na workshope, venovanom obnove konektivity prírodných biotopov a prístupoch projektov EÚ pre možné synergie a spoluprácu, sme prezentovali projekt Centralparks[1] a aktivity súvisiace so zabezpečením ekologickej konektivity.

Zdôrazňovaná bola potreba medzi-sektorovej spolupráce a vzťahov ochrany prírody a územného plánovania, ale žiaduce a očakávané je aj vzájomné využívanie výstupov a skúseností ďalších relevantných projektov, realizovaných v Európe zameraných na ochranu biotopov, ochranu prírody a ochranu a obnovu ekologickej konektivity.

Súčasťou podujatia bola aj **tretia konferencia karpatských chránených území** Nová éra pre Karpatskú sústavu chránených území, ktorá mala ambíciu otvoriť novú etapu rozvoja CNPA aj s využitím výstupov projektu Centralparks a hodnotila stav starostlivosti o chránené územia v Karpatoch i príklady dobrej praxe v karpatských krajinách. Členovia Riadiaceho výboru CNPA referovali o stave chránených území v jednotlivých krajinách. Prezentovali sme systém ochrany prírody a stav pri ochrane chránených území na Slovensku, synergie s územiami mimo sústavy chránených území, dialóg medzi ochranou prírody a komunitami a výhľadové činnosti v ochrane prírody. V časti venovanej zástupcom správ chránených území sme prezentovali podporné nástroje pre manažment chránených území a dobré príklady manažmentu a spolupráce. Budúce priority CNPA a spolupráce správ chránených území naznačilo

Účastníci konferencie

interaktívne podujatie Sekretariátu Karpatského dohovoru a nové témy budú zahrnuté do aktualizovanej stratégie CNPA.

Do programu sme zaradili aj sprievodné podujatie, nazvané organizátormi ako Akadémia konektivity, s predstavením aktivít **Karpatskej iniciatívy pre mokrade** (CWI), priorít, vyplývajúcich z aktuálnych medzinárodných programov a stratégií a ich možných konzekvencií pre plánovanie ďalšej činnosti CWI. Odznela aj prezentácia o obnove retenčnej funkcie mokradí v mikropovodiach a ich význame pri riešení hrozieb zmeny klímy a úbytku biodiverzity (Henk Zingstra, Wetlands International).

V posledný deň podujatia sa konala **záverečná konferencia projektu ConnectGREEN**[2], ktorá zhrnula výsledky a výstupy tohto trojročného projektu. Počas panelovej diskusie vedúcich jednotlivých pracovných balíčkov projektu boli zosumarizované skúsenosti z implementácie i odporúčania pre následné aktivity a administráciu výsledkov s prenesením do praxe. Účastníci konferencie prijali Deklaráciu, v ktorej sa zhodli, že zabránenie, resp. minimalizácia fragmentácie biotopov, udržiavanie a obnova ekologickej konektivity medzi lokalitami Natura 2000 a inými chránenými územiami v regióne má veľký význam a je možná len pri pro-aktívnom vedecky podloženom prístupe

1 Interreg CENTRAL EUROPE Budovanie kapacít pre manažment chránených území v Karpatoch pre integrovanie a harmonizovanie ochrany biodiverzity a miestny socio-ekonomický rozvoj

2 Interreg DTP Obnova a manažment ekologických koridorov v pohoriach ako zelenej infraštruktúry v povodí Dunaja

Panelová diskusia

Záverečná konferencia

na miestnej, národnej, regionálnej a EÚ úrovni.

Účastníci konferencie chápu, že fragmentácia biotopov zásadným spôsobom ovplyvňuje biodiverzitu a ekologickú integritu a vyzývajú Európsku komisiu, Európsky parlament a vlády štátov v dunajsko-karpatskom regióne, aby zabezpečili efektívny manažment ekologických koridorov, zabránili ich ďalšiemu poškodzovaniu, obnovili ich funkčnosť a zvrátili fragmentáciu biotopov a:

- podporili užšiu spoluprácu medzi európskymi sieťami chránených území, ktorá zabezpečí spoločné aktivity pri ochrane a obnove biodiverzity a ekologickej konektivity v karpatskom regióne v budúcnosti;
- poskytovali a aktivovali adekvátne finančné zdroje a cezhraničné konzultácie pre implementáciu integrovaného priestorového plánovania a rozvoj zelenej infraštruktúry; stratégie verejných investícií vrátane štrukturálnych fondov EÚ by mali uprednostňovať sektorovo a regionálne integrované prístupy, zamerané na harmonizáciu záujmov ochrany životného prostredia a hospodárskeho rozvoja;
- podporovali tvorbu a financovali opatrenia na budovanie kapacít na posilnenie schopnosti zainteresovaných strán efektívne participovať na procesoch priestorového plánovania vrátane správneho zadania pre hodnotenie vplyvov na životné prostredie, dohliadať na vypracovanie a vyvodzovať správne závery z hodnotenia, napríklad pre vhodné umiestňovanie a projektovanie infraštruktúry;
- podčiarkujú, že na zabránenie/minimalizovanie fragmentácie biotopov, udržiavanie funkčnosti ekologických koridorov a efektívny manažment lokalít Natura 2000 a iných chránených území v súlade s odporúčaniami, vypracovanými v rámci projektu ConnectGREEN spolu s inšti-

Účastníci konferencie

túciami pre priestorové plánovanie, bude potrebná úprava národnej legislatívy;
- nabádajú na integráciu ekologických koridorov do priestorového plánovania v záujme nachádzania najlepších riešení pre harmonizáciu potrieb rozvoja s ochranou biodiverzity na úrovni priestorového a sídelného plánovania, výstavby, prevádzky a údržby;
- zdôrazňujú potrebu podpory udržateľného priestorového plánovania úpravou príslušných politík, stratégií a zákonov, najmä tých, ktoré sa týkajú ochrany biodiverzity a priestorového plánovania, napr. o identifikácii, spravovaní, monitoringu a zabezpečení funkčnosti ekologických koridorov;
- zdôrazňujú potrebu podpory medzi-sektorového a medzinárodne harmonizovaného rámca, ktorý môže vytvoriť pevný základ pre dlhodobú existenciu a fungovanie ekologických sietí v karpatskom regióne, čo je nevyhnutný predpoklad pre životaschopné populácie veľkých šeliem;
- potrebné je zamerať pozornosť na potrebu investovania do obnovy ekologických koridorov, udržiavanie ich funkčnosti a zabezpečovanie zmierňujúcich opatrení, aj ich následné pokračovanie a integritu po realizácii infraštruktúrnych a iných projektov výstavby;
- účastníci privítali výsledky príbuzných projektov ako „D2C – DaRe to Connect“, „AlpBioNet2030“, „Dinalpconnect“, „Centralparks“, „LIFE Green-Go! Carpathians“, „TRANSGREEN“ a „SaveGREEN“ vrátane synergie a prepojení pri analýze medzier a rozdielov a spôsobov ich riešenia prostredníctvom silnej nadnárodnej spolupráce v oblasti konektivity, prejavili ochotu na využívanie a uplatňovanie výsledkov týchto projektov;
- vyzvali tiež EÚ na členstvo v Karpatskom dohovore ako holistickom nástroji na podporu ekologickej konektivity vzhľadom na to, že Karpaty predstavujú významný prvok ekologickej konektivity EÚ.

Priebeh a výsledky konferencie aj s video záznamom a s prezentáciami sú k nahliadnutiu na https://www.interreg-danube.eu/approved-projects/connectgreen/section/international-conference-materials.

Na stretnutí partnerov **projektu Centralparks** a zasadnutí Riadiaceho výboru projektu po ukončení konferencie 30. 9. – 1. 10. 2021 sme hovorili o pokroku pri implementácii tohto projektu a súvisiacich podujatiach. Na jeho záverečnú konferenciu, plánovanú v dňoch 23. – 24. marca 2022 vo Wieliczke v Poľsku, je potrebné zabezpečiť dostatočné zdroje vrátane podpory pre umožnenie účasti zástupcov správ chránených území z Karpát a asociovaných partnerov projektu.

RND. Ján Kadlečík, ŠOP SR, riaditeľstvo
Ing. Zuzana Okániková, OZ PRONATUR
RNDr. Radoslav Považan, OZ PRONATUR
Zdroj foto: CEEweb for Biodiversity

UNESCO Program MAB – 50. výročie jeho vzniku

70. roky minulého storočia ostanú navždy v dejinách ľudstva obdobím exponenciálneho technického rozvoja, ktorý prerástol do koristníckeho využívania krajiny pre účely pokroku ľudstva. Meniaci sa pohľad človeka na využívanie krajiny a s ním spojené degradovanie krajinných štruktúr a kultúrnych aspektov pôvodných národov, upriamil záujem vedcov na zvyšky nezmenených území, kde je úcta človeka k prírode podmienená vitalitou a úrodnosťou pôvodných ekosystémov. Z potreby chrániť biodiverzitu krajiny, ktorá je zachovávaná jej tradičným obhospodarovaním, vznikol vďaka inovatívnej myšlienke vedcov v roku 1971 medzivládny vedecký program UNESCO *Man and the Biosphere Programme* (ďalej MAB), v preklade Človek a biosféra. Program vytvára Svetovú sieť biosférických rezervácií, ktorá aktuálne zahŕňa 727 lokalít v 131 krajinách sveta vrátane 22 cezhraničných lokalít. V súčasnosti tieto územia zaberajú rozlohu 5 % zemského povrchu, ktorá je takmer totožná s rozlohou Austrálie. Sieť je teda pestrou mozaikou ekosystémov, kultúr a národov, ktorú spoločne vytvára 290 mil. obyvateľov našej planéty.

Biosférické rezervácie (ďalej BR) sú medzinárodne uznávané územia, kde človek žije v harmónii s prírodou a udržateľným spôsobom života zachováva a umocňuje prírodné a kultúrne zdroje úzko späté s typom a špecifikami krajiny. Súčasnou rolou BR je uchovávať túto koexistenciu, ktorá je nutná pre obnovu a ochranu ohrozených ekosystémov Zeme.

Sú modelovými územiami, ktoré dokazujú, že ľudský blahobyt a zachovaná rôznorodosť prírodných zdrojov môžu byť nerozlučne prepojené. Hlavné funkcie BR: ochranná, logistická a rozvojová tak spájajú ochranu biodiverzity, environmentálne vzdelávanie, výskum a udržateľný rozvoj územia.

Svetová sieť BR pod záštitou UNESCO vytvára spojenectvo, ktoré zachováva biologickú rozmanitosť a zároveň zabezpečuje podmienky pre zdravý a dôstojný ľudský život. Vďaka významnej úlohe „rezerv biosféry" bol Komisiou pre prírodné vedy pri UNESCO schválený Medzinárodný deň biosférických rezervácií, ktorý si budeme pripomínať vždy 3. novembra.

BR Poľana, foto: archív Správy CHKO Poľana

Program UNESCO MAB, pôvodne zameraný na výskum „v laboratóriách udržateľného života", tento rok oslavuje 50 rokov od svojho vzniku. Rozsiahla kampaň, nesúca sa v duchu tohto výnimočného výročia, zarezonovala aj na 41. generálnej konferencii UNESCO, ktorá sa uskutočnila v prvej polovici novembra 2021. Patrónkou kampane, nesúcej posolstvo programu, sa stala Dr. Jane Goodal, ktorá vďaka svojej celoživotnej výskumnej práci reprezentuje hlavné myšlienky Programu UNESCO MAB.

Nové prístupy v riadení územia – participatívny manažment

Jedinečnosť BR spočíva v ich participatívnom riadení, na ktorom sa podieľajú zainteresované strany z regiónu. Zástupcovia samospráv, výskumných a vzdelávacích inštitúcií, vlastníci a obhospodarovatelia pozemkov BR a ďalšie subjekty majú priestor vyjadriť svoj názor a uplatniť silu svojho hlasu v rámci koordinačnej rady. Táto platforma napomáha efektívne napĺňať víziu územia. Aktívna funkčná koordinačná rada v kombinácii s dobre nastaveným manažmentovým plánovaním, prihliadajúcim na zonáciu územia (jadrová, nárazníková a prechodová zóna), by tak mala plniť ciele UNESCO v zmysle aktuálneho Limského akčného plánu, ktorý je nastavený do roku 2025.

Biosférické rezervácie a ich úloha v kontexte plnenia Agendy 2030

UNESCO zohráva pri implementácii Agendy 2030 kľúčovú úlohu. Jeho multidisciplinárny prístup vytvára z BR vlajkové lode tejto globálnej stratégie. Prioritné oblasti zhrnuté do 17 strategických cieľov (SDG) tak rezonujú v politikách BR v rámci celého sveta. Koniec hladu, kvalita zdravia a života, kvalitné vzdelávanie, čistá voda a hygiena, dostupná a čistá energia, ochrana klímy či život na pevnine implementujú pod gesciou Štátnej ochrany prírody SR aj štyri BR na Slovensku. BR Slovenský kras, Tatry, Poľana, Východné Karpaty opakovane reflektujú na propagačnú kampaň UNESCO s názvom ProudToShare. Vypracovávajú štúdie implementácie vybraných cieľov SDG a tvoria krátke videá, predstavujúce hlavných aktérov z regiónu, ktorí pomáhajú pri napĺňaní Agendy 2030.

Aj napriek ich dôležitej úlohe bojujú BR na Slovenku o svoju pozíciu na národnej úrovni. Chýba im náležité uznanie, legislatívna a finančná podpora. Pre posilnenie ich slabého statusu preto Štátna ochrana prírody SR spoločne s Ekonomickou fakultou UMB v Banskej Bystrici a Ústavom krajinnej ekológie SAV realizuje v BR Slovenský kras, Tatry, Východné Karpaty a Poľana projekt Implementácia Agendy 2030 prostredníctvom biosférických rezervácií, podporený schémou APVV. Zámerom projektu je vytvoriť návrh udržateľného inštitucionálneho, finančného a legislatívneho modelu fungovania BR v podmienkach Slovenskej republiky a posunúť ich ďalej vo vývoji svetového trendu manažovania týchto území. Na základe technických smerníc prijatých Medzinárodnou koordinačnou radou budú tak na mieru šité potrebné strategické dokumenty, ktoré sú nutnosťou pre ďalšie smerovanie a zabezpečenie statusu v rámci Svetovej siete biosférických rezervácií.

Biosférické rezervácie na Slovensku

BR sú v Slovenskej republike legislatívne zadefinované v zákone č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, v zmysle § 28b ods. 1 ako územia medzinárodného významu.

BR Slovenský kras

je najväčšie krasové územie planinového typu v strednej Európe. Nachádza sa v juhovýchodnej časti Slovenska pri hraniciach s Maďarskom. Slo-

NPR Zádielska tiesňava v Slovenskom krase, foto: J. Kilík

NPR Drieňovec – škrapové pole, foto: J. Kilík

NPP Jaskyňa Domica, foto: J. Kilík

venský kras je tvorený siedmimi planinami: Koniarska planina, Plešivská planina, Silická planina, Horný vrch, Zádielska planina, Jasovská planina a Dolný vrch. Územie je významné z hľadiska výskytu geologických, geomorfologických javov, zásob podzemných vôd a výskytu jedinečných druhov fauny a flóry. Planiny Slovenského krasu sú tvorené dvanástimi hlavnými typmi vápencov, pričom najrozšírenejšie sú svetlé wettersteinské vápence. V Slovenskom krase je známych vyše 1 300 jaskýň, ktoré sú od roku 1995 spolu s jaskyňami priľahlého Aggtelekského krasu v Maďarsku zapísané do Zoznamu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO. Propagácia chránených území sa začala v 50. rokoch 20. storočia. Jedným z prvých chránených území bolo vyhlásenie prírodnej rezervácie Jasovská jaskyňa v roku 1925. Slovenský kras je prvou BR na Slovensku, ktorá bola uznaná v roku 1977. Jej celková rozloha je 74 480 ha. Od roku 2019 je BR členom Svetovej siete biosférických rezervácií s krasovými javmi, tzv. CAVE MAB. V rámci ochrannej funkcie prebiehal v BR projekt LIFE Obnova biotopov a druhov subpanónskych travinno-bylinných porastov.

Rozvojová funkcia je uplatňovaná v prechodnej zóne územia. Hustota osídlenia je veľmi nerovnomerná, ale spravidla nízka. Na planinách prevláda lesné hospodárstvo a poľnohospodárstvo. Sídla a súvisiace hospodárske činnosti sú sústredené v povodiach a údoliach riek. Región má priemyselno-vidiecky charakter. Správa NP Slovenský kras spolupracuje na vízii rozvoja turistického ruchu s dôrazom na cykloturistiku a konskú turistiku.

Logistická funkcia územia je zastúpená bohatou históriou výskumu, ktorý je zabezpečovaný od roku 1981. Podstatu výskumných aktivít tvorí inventarizácia flóry a fauny. Projekty poľnohospodárskeho výskumu sa v minulosti zamerali na po-

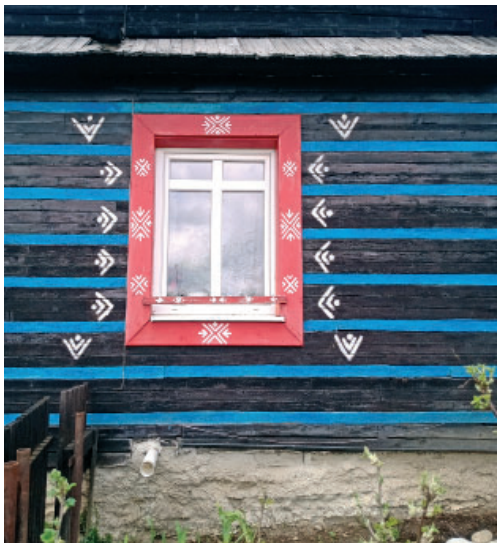
Deň otvorených dverí BR, foto: J. Kilík

súdenie ekologicky vhodných postupov a údržbu a obnovu krajiny charakteristickej pre tradičné využívanie lúk na planinách Slovenského krasu. V BR bol nedávno ukončený úspešný cezhraničný projekt Úžasný vtáčí svet bez hraníc, zameraný na propagáciu ornitologických aktivít. BR Slovenský kras pracovala na zvyšovaní povedomia širokej verejnosti aj prostredníctvom vybudovania zeleného chodníka a výstavby dvoch pozorovacích veží na Hrhovských rybníkoch. Propaguje územie prostredníctvom tvorby filmov a didaktických pomôcok. Rozvíja spoluprácu s Baníckym múzeom v Rožňave.

BR Tatry

sa nachádza v severnej časti Slovenskej republiky. Územie pokrýva dva národné parky na oboch stranách hranice medzi Poľskom a Slovenskom. Slovenskú časť predstavuje Tatranský národný park (TANAP), ktorý z poľskej strany susedí s Tatrzańskim Parkom Narodowym (TPN). BR bola schválená Programom UNESCO MAB v roku 1993. Celková rozloha slovenskej časti BR predstavuje 101 819,05 ha.

Malebnosť prírodných podmienok územia spočíva predovšetkým v ich vysokohorskom charaktere. Bohatá rôznorodosť krajiny Tatier má za sebou zložitý geologický vývoj. Extrémne členitý povrch a meniace sa klimatické podmienky umožnili zachovať stav postglaciálnych procesov v území. BR Tatry pokrýva tri pohoria regiónu: Vysoké Tatry, Západné Tatry a Belianske Tatry. Z ekologického hľadiska je BR jednou z typických území Karpatského oblúka s vysokohorskými lesmi a jedinečnou alpskou krajinou. Horská krajina s rekreačnými a turistickými osadami je precho-



Ľudová architektúra (detail) v Ždiari, foto: L. Miňová

BR Tatry, foto: L. Miňová

BR Tatry, foto: L. Miňová

dom medzi kultúrnymi a prírodnými časťami regiónu. Rôznorodosť územia umocňujú zachované prvky tradičnej ľudovej kultúry, ktoré spoločne s folklórom dotvárajú jedinečnosť a odlišnosť územia od poľských susedov a ostatných regiónov Slovenska.

Základy ochrannej funkcie BR Tatry spočívajú vo vyhlásení Tatranského národného parku, ktorý bol prvým chráneným územím na Slovensku s oficiálnou zonáciou. V nedávnej minulosti sa v BR Tatry v rámci podpory Operačného programu Kvalita životného prostredia 2014 – 2020 realizoval na neštátnych pozemkoch projekt Zlepšovanie stavu druhov a biotopov európskeho významu v lesných ekosystémoch vybraných chránených území. Realizácia projektu zohráva veľký význam vo vzájomnej výmene odborných poznatkov a budovanie jednotného konceptu prírode blízkeho hospodárenia lesov na území BR Tatry.

Rozvojová funkcia územia spočíva v udržiavaní tradičných spôsobov využívania územia v poľnohospodárstve a lesníctve. Cestovný ruch sa v území objavuje od roku 1871. V súčasnosti sa veľký dôraz kladie na zachovanie a posilnenie kúpeľno-liečebnej funkcie Tatier a rozvoj kúpeľníctva. V tejto súvislosti sa prehodnocujú dopady navrhovaných aktivít na ochranu prírody, zabezpečenie ekosystémových služieb a kvality povrchových a podzemných vôd.

Logistickú funkciu zastupuje multidisciplinárny a podrobný výskum, ktorý má začiatky v založení výskumnej stanice TANAP-u v roku 1953 v Tatranskej Lomnici. V roku 2000 odštartoval v Tatranskej Javorine vysokohorský biologický výskum, ktorý vykonáva Výskumný ústav vysokohorskej biológie pod gesciou Žilinskej univerzity v Žiline. V súčasnosti BR Tatry aktívne spolupracuje s UKF Nitra v oblasti mapovania plies a vplyvu pôdodeštrukčných procesov na zanášanie plies, s ÚKE SAV Nitra v oblasti mapovania vegetácie a vplyve turistiky na vegetáciu a Lesníckou fakultou TUZVO v oblasti uhlíkovej bilancie na plochách s rozličným spôsobom manažmentu. BR Tatry rozvíja viaceré aktivity v environmentálnej výchove. V máji 2021 sa v Tatrách uskutočnilo školenie pedagogických pracovníkov, ktorého cieľom bolo ukázať možnosti využitia chránených území a BR v praktickej environmentálnej výchove na základných školách.

BR Poľana

Jedinečnú geologickú a geomorfologickú stavbu tohto územia vytvorila v mladších treťohorách sopečná činnosť. Poľana je najvyšším vulkanickým pohorím na Slovensku. Zároveň sa radí me-

Pohľad do kaldery Poľany, foto: archív Správy CHKO Poľana

Gazdovanie v BR Poľana, foto: archív Správy CHKO Poľana

Udržiavanie tradícií v BR Poľana, foto: archív Správy CHKO Poľana

dzi najzachovalejšie vyhasnuté sopky v Európe. Je súčasťou Karpatského oblúka. Kóta Hrb, ktorá sa nachádza na jej severnom okraji, v masíve Ľubietovského Vepra, je geografickým stredom Slovenska. Pre jej výnimočnú krajinnú štruktúru a udržiavanie tradičných hodnôt v území pristúpila Správa CHKO Poľana v roku 1990 k plneniu Programu UNESCO Človek a biosféra.

V roku 2016 bola vzhľadom na odporúčania Medzinárodnej koordinačnej rady MAB rozšírená BR v časti prechodnej zóny o unikátne Hriňovské lazy. Celková výmera BR Poľana v súčasnosti predstavuje rozlohu 24 158,23 ha.

Po prijatí opatrení ohľadom posilnenia človeka v území sa výrazne posilnila rozvojová funkcia. Tá je v súčasnosti zabezpečovaná prostredníctvom aktívnej a funkčnej Koordinačnej rady BR Poľana, ktorá bola zriadená v roku 2014. V území sa pracuje na budovaní partnerstiev a spolupráce na „mäkkých" rozvojových projektoch, ktoré sa v poslednom období týkajú najmä cestovného ruchu. Zainteresované subjekty sa obracajú na Správu CHKO Poľana ako autoritu, ktorá zastáva záujmy ochrany prírody a prepája dobrú prax Svetovej siete biosférických rezervácií s myšlienkami regionálneho rozvoja. Dôležitú úlohu zohráva interpretácia územia a budovanie verejného povedomia v zmysle BR. V BR Poľana prebieha rekonštrukcia starých kolíb a salašov na turistické útulne, obnova studničiek, vytvárajú sa nové náučné chodníky a informačné body na významných miestach.

Logistická funkcia je v BR Poľana implementovaná výskumnými aktivitami a neformálnym vzdelávaním v území. Za zmienku stojí bryologicko-lichenologické stretnutie bryologicko-lichenologickej sekcie ČBS, ktoré sa po 22 rokoch konalo opäť na Slovensku v BR Poľana. Vzťah medzi produkciou biomasy a biodiverzitou v jedľovo-bukových lesoch vplyvom meniacich sa environmentálnych podmienok rieši projekt APVV PROBIOFOR, ktorý zastrešuje Lesnícka fakulta TUZVO. Spolupráca vo výskumnej činnosti pokračuje aj s Ústavom ekológie lesa SAV Zvolen v oblasti

Malčekova skala, foto: archív Správy CHKO Poľana

výskumu populácie strakoša kolesára na Hriňovských lazoch. Propagácia hodnôt územia spočíva aj v neformálnom vzdelávaní a rozvoji dobrovoľníckych aktivít v školských a mimoškolských zariadeniach. V súčasnosti Správa CHKO Poľana vytvára koncept systematického neformálneho vzdelávania mladých ľudí v súvislosti s politikou UNESCO. Vďaka úspešnému projektu Mladé hlasy z Podpoľania boli pripravené ďalšie vzdelávacie projekty, ktoré prostredníctvom environmentálneho vzdelávania v BR sieťujú tieto územia na Slovensku. Správa pravidelne organizuje Dni otvorených dverí BR Poľana, ktoré sú ukážkou vzájomnej spolupráce partnerov v regióne.

BR Poľana dnes patrí medzi svetovú špičku v manažovaní BR vo svete. V roku 2017 bola riaditeľka Správy CHKO Poľana Ing. V. Fabriciusová, PhD., ocenená Medzinárodnou koordinačnou radou, ktorá jej na svojom zasadnutí v Paríži odovzdala Cenu Michela Batissa.

NPR Havešová, foto: L. Miňová

BR Východné Karpaty

Územie sa stalo súčasťou Svetovej siete biosférických rezervácií v dvoch etapách, pričom v roku 1992 bola vyhlásená BR medzi slovenskou a poľskou stranou a v roku 1998 sa k územiu pričlenila aj ukrajinská časť. BR Východné Karpaty je prvou trojstrannou cezhraničnou BR na svete. Zahŕňa chránené územia Slovenska, Poľska a Ukrajiny. Slovenskú časť reprezentuje Národný park Poloniny. Jej dominantou sú najväčšie európske komplexy pôvodných bukových lesov, ktoré patria k najzachovalejším v Európe a sú súčasťou svetového dedičstva UNESCO. Pýchou územia sú aj a východokarpatské horské lúky, nazývané poloniny. Poloha BR na križovatke Východných a Západných Karpát je odrazom jedinečného spektra druhov a spoločenstiev fauny a flóry. Najcennejšie biotopy sú vyhlásené za národné prírodné rezervácie a prírodné rezervácie. Zvyšok BR je určený na ťažbu lesov, poľnohospodárstvo, vodné hospodárstvo a poľovníctvo. Mimoriadny vedecký a ochranársky význam majú najmä východokarpatské endemity, ktorých areál celkového rozšírenia dosahuje západnú hranicu v NP Poloniny. Územie tvorí botanickú hranicu medzi horskými systémami Východných a Západných Karpát.

Folklórny súbor Ľude spud Beskyda z Novej Sedlice, foto: M. Buraľ

Rozvojová funkcia BR spočíva v jedinečnom potenciáli územia, ktorý bol ocenený mnohými certifikátmi a značkami. Lesy pokrývajú viac ako 90 % územia. Lesníctvo je dominantnou hospodárskou činnosťou. Prírodné hodnoty sú potenciálom pre

cestovný ruch, ktorý je budovaný na princípoch udržateľného turizmu.

Logistickú funkciu zabezpečuje výskum, ktorý vykonávajú odborní pracovníci zo Správy NP Poloniny a vedecké ústavy Slovenskej a Českej republiky. Inventarizácia flóry a fauny je podstatnou súčasťou tohto výskumu. V BR je niekoľko klimatických a vodných staníc Slovenského hydrometeorologického ústavu. V roku 2010 bol oficiálne vyhlásený na území slovenskej časti BR park tmavej oblohy Poloniny, ktorý je najtemnejšou lokalitou Slovenska. Komunikácia a spolupráca s miestnou komunitou sú rozhodujúce pre dosiahnutie cieľov BR a ochrany prírody.

BR Východné Karpaty prostredníctvom environmentálnej výchovy vytvára vhodné podmienky pre spoluprácu so samosprávami v regióne. V rámci programu Príroda bez hraníc aktívne zapája širokú verejnosť do svojich vzdelávacích aktivít. Realizuje projekty cezhraničnej spolupráce s Poľskom a Ukrajinou, zamerané na popularizáciu územia.

Drevený kostolík v Topoli, v popredí vojenský cintorín z 1. svetovej vojny, foto: L. Miňová

Významné miľníky implementácie programu MAB na Slovensku

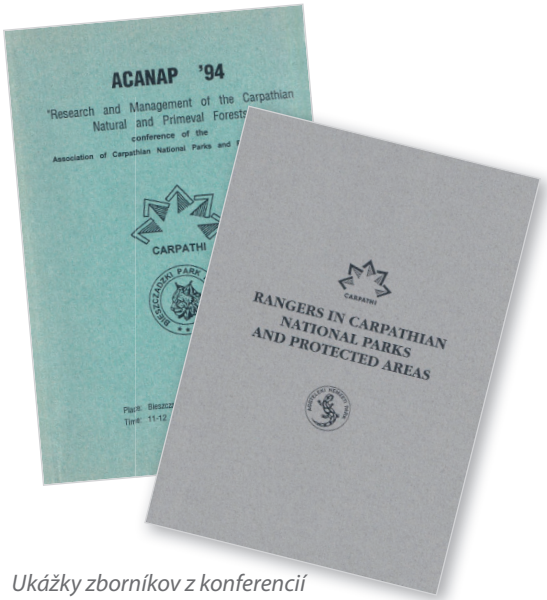
- BR Východné Karpaty sa v roku 1998 stala prvou trilaterálnou BR na svete.
- SR získala v roku 2007 medzinárodné prestížne ocenenie UNESCO Sultan Qaboos Prize for Environmental Preservation.
- V roku 2009 sa konalo v Starej Lesnej medzinárodné stretnutie aliancie EUROMAB, ktorá zastrešuje BR v Európe a Severnej Amerike.
- V roku 2017 predsedníčka Slovenského výboru MAB a riaditeľka Správy CHKO Poľana Ing. Vladimíra Fabriciusová, PhD., získala medzinárodné ocenenie za najlepší manažment BR na svete – Michel Batisse Award for Biosphere Reserve Management.
- Od roku 2019 BR Slovenský kras pôsobí vo svetovej sieti BR s jaskyňami CAVE MAB.
- Od roku 2021 Slovenská republika bude opäť členom Medzinárodnej koordinačnej rady ICC MAB.
- BR Poľana poctili svojou návštevou čelní predstavitelia UNESCO – riaditeľ divízie ekologických vied Quinli Han, riaditeľka Centra svetového dedičstva Mechtild Rossler.

Ing. Vladimíra Fabriciusová, PhD., Mgr. Lucia Miňová, Správa CHKO Poľana

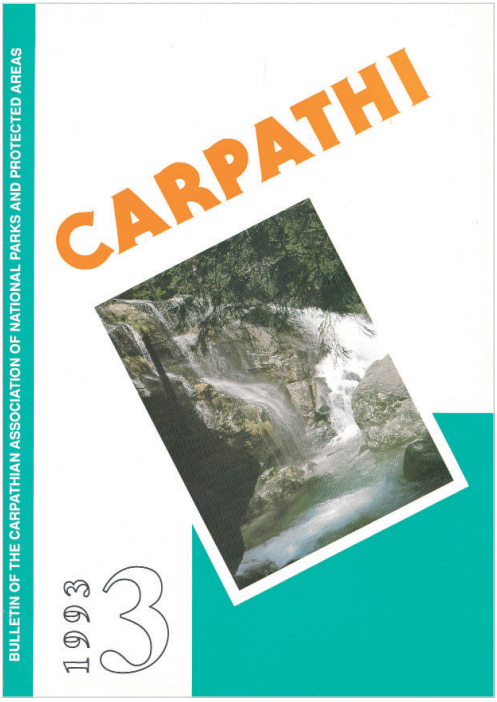
Spomienka na Asociáciu karpatských národných parkov

Staršia generácia profesionálnych pracovníkov ochrany prírody si ešte bude pamätať na Asociáciu karpatských národných parkov (ACANAP), ktorá zastrešovala národné parky a chránené územia karpatskej oblasti Maďarska, Poľska, Rumunska, Ukrajiny, Rakúska a Slovenska. ACANAP vznikol pred 30 rokmi v roku 1991 z iniciatívy vtedajšieho riaditeľa Správy Tatranského národného parku Ing. Ivana Vološčuka, CSc., (neskorší profesor i doktor vied), ktorý sa súčasne stal prezidentom tejto asociácie. Sekretariát ACANAP sídlil v Tatranskej Lomnici.

Kolektívnym členom ACANAP bolo Združenie národných parkov a chránených území Slovenska (ZNPACHÚS), člen IUCN. Na valnom zhromaždení Rady ACANAP a Rady ZNPCHÚS dňa 24. novembra 1992 v Tatranskej Lomnici bol schválený Štatút fondu v prospech prírody (Pro Carpathi) na záchranu, ochranu a starostlivosť o prírodu Karpát. Do predstavenstva fondu boli schválení: Ivan Vološčuk (prezident ACANAP a riaditeľ TANAP, Slovensko), Wojciech Gasienica-Byrcyn (riaditeľ Tatraňskiego Parku Narodovego, Poľsko), Ferenc Varga (riaditeľ Národného parku Bükk, Maďarsko), Fedor D. Hamor (riaditeľ Karpatskej biosférickej rezervácie, Ukrajina) a Július Burkovský (riaditeľ Strediska ochrany prírody Banská Bystrica, Slovensko). Za čestných členov fondu Pro Carpathi boli schválení Ing. Jozef Benko, CSc. (1926 – 1995), bývalý poverený riaditeľ ÚŠOP (Slovensko) a profesor Štefan Stojko, DrSc. (1920 – 2020) z Ústavu ekológie Karpát Ukrajinskej akadémie vied vo Ľvove. Kontrolórom fondu sa stal Dienes Endre (Aggtelegský národný park, Maďarsko). Schválené bolo tiež vydávanie štvrťročného informačného bulletinu CARPATHI v slovenčine a angličtine.



Ukážky zborníkov z konferencií



Informačný bulletin Carpathi

Asociácia karpatských národných parkov počas svojej existencie zorganizovala viaceré medzinárodné konferencie, z ktorých väčšinou vyšli aj zborníky referátov, prevažne v slovenskom a anglickom jazyku. Po ukončení každej konferencie

nasledovalo pracovné zasadnutie Rady ACANAP.

V dňoch 27. – 29. septembra 1993 sa konferencia ACANAP uskutočnila v Szilvásvárade (Národný park Bükk, Maďarsko) so zameraním na Ochranu lesov v chránených územiach Karpát. Stav poznania antropických vplyvov na lesné ekosystémy chránených území bol vyjadrený v siedmich referátoch.

V dňoch 11. – 12. októbra 1994 konferencia ACANAP bola v Ustrzyki Górne (Bieszczadský národný park, Poľsko) so zameraním na Manažment karpatských prírodných a prirodzených lesov. Odznelo na nej 17 referátov v podaní zástupcov Poľska, Slovenska, Maďarska a Rumunska.

V dňoch 13. – 15. septembra 1996 sa konferencia ACANAP konala v maďarskom Jósvafó (sídlo Aggteleckého národného parku) so zameraním na Strážnu službu v karpatských národných parkoch a chránených územiach. Okrem hostiteľskej krajiny sa podujatia zúčastnili zástupcovia z Poľska, Rumunska a Slovenska, ktorí predniesli trinásť referátov. Konferencia sa konala v znamení 10. výročia Aggteleckého národného parku a slávnostného prevzatia certifikátu o zápise jaskýň Slovenského a Aggteleckého krasu do Zoznamu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva.

Dňa 3. októbra 1997 sa konferencia ACANAP uskutočnila na Donovaloch (Slovensko) s tematickým zameraním na Chránené územia a miestne obyvateľstvo. Zúčastnených bolo takmer 40 odborníkov zaoberajúcich sa aktuálnou problematikou vzťahu miestnych komunít k chráneným územiam. Konferencie sa zúčastnil aj Ing. M. Sýkora, predseda ZMOS a súčasne aj starosta obce Štrba, ktorý poukázal na problémy vo vzťahoch miestnej samosprávy k správam dvoch národných parkov (TANAP a PIENAP), ktoré do katastra tejto obce zasahujú.

Dňa 26. septembra 1997 sa zástupcovia ACANAP zúčastnili na medzinárodnej konferencii v Rachive (Ukrajina), ktorá sa konala pri príležitosti 550. výročia tohto mesta. Témou konferencie boli Medzinárodné aspekty štúdia a ochrany biodiverzity Karpát. Konferencie sa zúčastnilo 137 špecialistov z ôsmich krajín, medzi ktorými boli aj zástupcovia Rady Európy.

V roku 1998 sa konala medzinárodná konferencia ACANAP v Tatranskej Lomnici s tematikou Národné parky a biosférické rezervácie Karpát – posledné prírodné raje. Toto podujatie bolo posledné pred zánikom ACANAP v dôsledku následných organizačných zmien v ochrane prírody na Slovensku.

Asociácia sa v medzinárodnom meradle snažila dosiahnuť spoluprácu členských organizácií ochrany prírody pri identifikácii rôznych problémov a koordinovať spôsoby ich riešenia v spoločnej karpatskej oblasti. Nevylučovali sa pritom ani individuálne aktivity jednotlivých členov. Na záver možno konštatovať, že Asociácia karpatských národných parkov počas svojej pomerne krátkej existencie zohrala pozitívnu úlohu a možno ju preto zaradiť ku kladným kapitolám histórie ochrany prírody.

Ing. Július Burkovský

CARPATHI

Místo vody v krajině máme suché lesy
Inovativní metoda „jáma-hráz-jáma“

Les je úžasné místo. Chodíme do něj na houby, na výlety nebo za prací. Když les postihne kalamita v podobě přemnoženého kůrovce, orkánu nebo požáru, jsme z této situace nešťastni. Naše oblíbená místa na dobro zanikla a zůstaly nám po nich jen vzpomínky. Po každé pohromě stojíme před zásadní otázkou, co s kalamitní plochou udělat? Buď ji necháme přírodě, ať si s ní poradí sama nebo na holiny pošleme pily a harvestory. V takovém případě dochází ve většině případů k vytváření nové šedé sítě lesních cest a přibližovacích linek, které nenápadně ale systematicky odvádějí z krajiny naše největší bohatství: VODU. Tento článek je zaměřen na popis inovativní metody obnovující vsakovací schopnost utužených půd, které byly na dlouhou dobu poškozeny pojezdy těžkých mechanizmů při zpracování dřeva.

Úvod

Les byl po většinu historie lidstva vnímán jako nenahraditelný zdroj materiálu pro ekonomický vývoj moderní společnosti člověka [1]. Až teprve v posledním století byly zkoumány i mimoprodukční funkce lesa ve formě ekosystémových služeb [2]. Pravděpodobně nejzásadnější pro většinu lidí je jejich rekreační funkce [3], která se ukázala být zvláště důležitá během koronavirové pandemie [4]. Neméně opomíjenou službou stromů a lesa jsou například zdravotní benefity coby „lapače“ škodlivých emisí [5]. Už méně známý je vliv lesa na hydrologický cyklus skrze zvyšování oblačnosti [6] nebo snižování odtoku vody do řek [7]. Příkladů pozitivního působení lesa na množství a kvality vody v krajině [8, 9] však nalezneme v literatuře celou řadu. Odborné studie nám kromě těchto dobrých zpráv přináší i ty nepříliš příjemné. Při nesprávném a nešetrném využívání lesů můžeme lehce o mnohé pozitivní benefity přijít a co více, můžeme i vzniklé negativní procesy prohloubit.

Zhutněná půda: neviditelný nepřítel

V posledních dekádách se v rámci intenzifikace lesnického manažmentu exponenciálně zvýšilo množství používané těžké techniky jako nástroje k efektivnějšímu hospodaření v lesích. Vliv těžké techniky na půdu je dobře popsaným jevem zejména v prostředí zemědělských pozemků. Tento fenoménu se bohužel nevyhýbá ani lesním pozemkům. Lesní půdy jsou vysoce náchylné ke zhutnění [10]. Vlivem pojezdu těžebních strojů na lesní přibližovací linky dochází ke stlačení půdy [11, 12]. Zhutnění půdy je doprovázeno narušením či zcela zaniknutím půdních cestiček – pórů a zánikem jejich kontinuity (návaznosti) [13]. V nenarušeném prostředí mají póry důležitou funkci jako „tunely“ pro převod jak živin, tak i vody. Svým působením tak lesní cesty narušují podpovrchový odtok napříč svahem [14, 15], který je důležitý pro zásobování lesa vodou a živinami. V sušších obdobích pak může tato voda v lese chybět, čímž se zvyšuje stres rostlin. Naopak ve srážkově bohatším období fungují cesty jako koncentrované odvodňovací kanály. Na zhutněném povrchu cest se většina dešťové srážky transformuje na povrchový odtok [16]. Lesní cesty se tak často chovají spíše jako občasné vodní toky (vádí) v aridních oblastech. Ty jsou totiž (stejně jako cesty) zvodnělé jen po tu část roku, kdy prší. Pokud takovou přibli-

Obr. 1: Zahlubující se linka na stahování dřeva

Obr. 2: Kalamitní holina v Chráněné krajinné oblasti Beskydy

žovací linku navštívíte během srážkové události, pravděpodobně vás překvapí, kolik vody po ní odtéká. Pokud se vám však nechce do lesa během deště, nevadí – Slovenská akademie věd totiž zjistila, že většina – přes 80 % vody, která dopadne na lesní cestu, se mění na povrchový odtok [14] a odtéká z lesa. Nezřídka se u takovýchto cest setkáte i s odnosem půdy vlivem vodní eroze a tvorbu hlubokých erozních rýh [17], viz obr. č. 1. Voda v sevření lesní cesty pak končí v nejbližší kanalizaci nebo ve vodním toku. Kromě toho, že těmito procesy dochází k poškozování vodních toků, odtok z cest také navyšuje kulminační průtoky při povodních [18], které způsobují v údolí nemalé finanční škody.

Jak vrátit vodu lesu?

Každá kapka vody se v lese počítá. Nejlepší je taková kapka, která dopadne na zem a hned vsákne do půdy. Na zhutněném povrchu však vsákne méně než jedno procento objemu srážky [14]. Co s tím? – toť otázka, která je v řešení na mnoha místech světa. V zahraničí praktikují již desítky let různorodé metody rekultivací cest, které mají za účel snížit odtok vody a s ním spojenou erozi půdy. Jako nejlevnější a nejméně náročnou variantou se zdá být nedělat nic – nepoužívané přibližovací linky uzavřít a „nechat je přírodě". Dlouholetý výzkum [19–21] však ukázal, že ani po desítkách let nedochází k obnovení půdních vlastností do původního stavu a obnova vegetace je pomalá, někdy až nulová. Naopak odborný zásah člověka se ukázal být jako efektivnější řešení. Přidání organické složky do půdy (např. mulčováním) nebo diverzifikace odtoku pomocí přehrážek funguje, ale jen v omezené míře [22]. Ačkoliv na takto ošetřených lokalitách je zaznamenáno zlepšení půdních podmínek, stále dochází ke vzniku odtoku a erozním procesům [23]. Oproti tomu rozrytí půdy pomocí podrýváku se naopak ukázalo být efektivní pro eliminaci povrchového odtoku. Tento design však není vhodný do strmých sklonů a míst blízko vodních toků, jelikož i na takto upravené ploše může docházet k vodní erozi [24].

Jako možné a efektivní řešení revitalizace kalamitních holin (viz obr. 2) se nabízí narušení utlačeného povrchu inovativní metodou jáma-hráz-jáma (viz obr. 3). Otcem této myšlenky je spoluautor článku Štefan Vaľo. Své experimentální realizace zahájil již v roce 2011 ve východoslovenských obcích Ťahanovce, Olka, Košice a Repejov, kde úspěšně sanoval okolo 20 kilometrů nepotřebných a silně erodovaných přibližovacích linek, které způsobovaly tamním obcím nemalé problémy.

Obr. 3: Inovativní metoda jáma-hráz-jáma

O devět, deset let později se Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Správa CHKO Beskydy rozhodla na tato opatření navázat a vyzkoušet je na svém území. Bez dobrých a dlouholetých vztahů s vlastníky půdy by to šlo velmi

špatně. Vzhledem k tomu, že se Biskupství ostravsko-opavské pokoušelo v minulých letech najít efektivní způsob, jak na kalamitních holinách po kůrovci efektivně zadržovat vodu v půdě, nabízely se jejich pozemky pro realizaci inovativní metody jako ideální. Hlavním iniciátorem realizací byl lesní dělník Ondřej Brož, dnes předseda spolku Voda pro les, voda pro lidi, z. s., který se tématu vody v krajině dlouhodobě věnuje. Později se přidaly s realizacemi i Lesy České republiky, s. p., Městské lesy Rožnov, s. r. o., nebo Kofola Česko-Slovensko, a. s.

Inovativní metoda jáma-hráz-jáma

Inovativní metoda slouží k obnově vsakovací schopnosti půdy a podpoře biodiverzity především na kalamitních lesních pozemcích poškozených těžkou technikou. Technologický postup lze vykonávat bagrem o váze min. 20 tun, ne lehčím, na pásovém podvozku. Mechanizmus musí mít krátkou strojovnu, která nebude přesahovat přes hranici pásu.

Pro revitalizaci poškozených půd používáme tři metody:

1. Metoda pro svahy s větším sklonem (až 43°). Opatření se skládá z vyhloubených jam o průměrných rozměrech 3 x 2 x 1,5 m (viz obr. 4). Mezi jednotlivými vsakovacími jámami je ponechána bagrem nenarušená část původní linky o délce 0,7 – 1,5 m, která slouží jako stabilizační prvek. Délka stabilizačního prvku se odvíjí od sklonu terénu. Čím větší sklon svahu, tím delší prvek. V rámci revitalizace jsou upravovány i boční svahy takzvanými vrypy. Ty jsou realizovány lžíci bagru. Tímto doplňkovým opatřením dojde k přerušení kapilárního systému a zamezení vtoku vody do revitalizovaného prostoru.

2. Metoda pro svahy s mírným sklonem (do 20°). Opatření se skládá z vyhloubených vsakovacích jam o průměrných rozměrech 3 x 2 x 1,1 m. V úsecích s menším sklonem svahu dojde v místě jámy pouze k rozvolnění půdy pomocí lžíce bagru, a to podebráním zeminy a zpětným uložením do téhož místa. Mezi jednotlivými vsakovacími jámami

Obr. 4: Inovativní metodu lze realizovat ve velmi prudkých svazích (až 43°). Na snímku je vidět srovnání linky se zásahem a bez zásahu.

Obr. 5: Metoda podporující lokální biodiverzitu. Jámy jsou celoročně naplněné vodou.

je opět ponechána bagrem nenarušená část původní linky o délce 0,7 – 1,5 m, která slouží jako stabilizační prvek.

3. Metoda podporující lokální biodiverzitu. Tuto metodu lze použít na nepoužívaných přibližovacích linkách ve svazích s mírným sklonem do 15˚. U této metody nejde o vsakovací jámy, ale o jámy, které jsou po většinu roku naplněné vodou. Rozměr jam je podobný jako u předchozích metod (3 x 2 m) s tím rozdílem, že jejich hloubka je menší. Pohybuje se od 0,3 do 0,5 m. U této metody lze využít i lehčí mechanizmus. Viz obr. č. 5.

Kolik vody jsme už zadrželi?

Na východním Slovensku se na revitalizovaných plochách (71 200 m^2) podaří ročně při průměrném úhrnu srážek 620 mm/m^2 vrátit do půdy minimálně 52 000 m^3 dešťové vody, což je 52 000 000 litrů vody. Za uplynulých 10 let by bez vodozádržných opatření odteklo z krajiny až 520 000 m^3 vody, čili 520 000 000 litrů vody.

V roce 2020 jsme pilotně vyzkoušeli tato opatření na třech místech CHKO Beskydy: Na Jablůnkovsku, Frenštátsku a Rožnovsku. Celkově se nám podařilo zadržet v půdě 16 500 000 litrů vody. V letošním roce jsme se zaměřili na obnovu vsakovací schopnosti půdy na kalamitních holinách po kůrovci, a to nad Starým Zubřím, nad Hutiskem a nad obcí Veřovice a Bordovice. Celkové množství zadržené vody jsme odhadli na 20 200 000 litrů vody za rok. Na první pohled se může zdát, že se jedná o velké množství vody, ale není tomu úplně tak. Odhadujeme, že se v Beskydech nachází vyšší stovky kilometrů nepotřebných přibližovacích linek, po kterých odtéká voda po každém dešti do nejbližšího potoka. Před námi je ještě velký kus práce.

Většinu opatření v minulém a letošním roce hradila ze svých zdrojů Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky z Programu péče o krajinu. Jednu realizaci si minulý rok zaplatily ze svého rozpočtu Městské lesy Rožnov. Celkové náklady se ročně pohybují kolem 1,2 milionu korun (46 000 €), tzn., že odhadem zadržíme za 70,-Kč (3 €) 1 m^3 vody. V případě, že bychom chtěli zadržet stejné množství vody v nové nádrži, tak by nás 1 m^3 zadržené vody stál kolem 1 000,-Kč (39 €). Letos jsme metodicky i prakticky pomáhali realizovat inovativní vodozádržnou metodu kole-

gům v CHKO Jizerské hory. V příštím roce plánujeme ukázkové realizace na Jesenicku, v Brdech a na dalších lokalitách v ČR. Pevně doufáme, že své aktivity rozšíříme i na území Slovenska.

Co na naše realizovaná opatření říkají lidé?

Někteří lidé nám posílají děkovné dopisy, že jim z lesních cest neteče po každém dešti na zahradu bláto a voda. Jiní lidé nám vytýkají, že jim z důvodu provedené realizace mizí voda ve studnách. V tomto případě se jedná o nepochopení principu opatření a voda ze studní jim mizí ze zcela jiných důvodů. Námi realizovaná opatření naopak podporují vsakování vody do hlubších částí půdy, která se pak rychleji dostává do okolních studní. Dále nám píšou a volají kolegové lesníci, proč že jim chceme ničit lesní cesty. Lesníky vždy ujišťujeme, že jim žádné lesní cesty nechceme ničit. Naše aktivity jsou zaměřeny na sanaci nově vzniklých linek (cest) na kalamitních holinách nebo silně erodovaných lesních cest, které se už nedají pro svůj nepříznivý stav používat. Dále se setkáváme s názory, že lesníci nemají žádné zbytečné přibližovací linky, které by potřebovali revitalizovat. Mnohdy se jedná jen o nedorozumění, jaký typ přibližovacích linek máme na mysli.

Obr. 6: Workshop v CHKO Jizerské hory byl uspořádán pro lesníky, ochranáře, úředníky a politiky

Ukázky realizací a workshopy

Ideální způsobem, jak vše důležité lidem vysvětlit, jsou ukázky přímo v terénu. Za poslední dva roky jsme v Česko-Slovensku zrealizovali na deset odborných workshopů pro lesníky, ochranáře, státní správu, samosprávu a veřejnost. Setkali jsme se s velmi pozitivními ohlasy. Některé věci musejí být jednoduše probrány přímo v terénu. Viz obr. č. 6.

Co na to věda?

Bez patřičných vědeckých důkazů by však všechno snažení bylo jen teoretické uvažování „coby kdyby". Proto byla účinnost opatření vytvořených pomocí bagru testována již v roce 2011 nad slovenskou obcí Ťahanovce Slovenskou akademií věd. Pomocí simulace srážek srovnávali neupravenou cestu s cestou vybavenou přehrážkami a cestou, jejíž povrch byl narušen bagrem. Výzkum prokázal, že na cestách vhodně rekultivovaných těžkou technikou nevzniká povrchový odtok, a naopak výrazně podporuje odtok půdními póry a odtok vody do horninového prostředí [14].

V České republice jsme se rozhodli výzkum těchto opatření rozšířit o další poznatky. Letošním rokem jsme pod vedením pedologa doktora Matěje Horáčka z Katedry fyzické geografie a geoekologie ostravské univerzity zahájili pod Velkým Javorníkem (CHKO Beskydy) výzkum, ve kterém jsme se zaměřili na kvantifikaci vlivu tohoto typu opatření na půdní hydrologii v okolním lese. Pomocí půdního vrtáku jsme od začátku května až do poloviny listopadu odebírali vzorky půdy na lokalitě, kde proběhla rekultivace a na lokalitě kontrolní, kde je přibližovací linka v původním stavu. Na odběru se podílela celá řada studentů a mimo jiné také Ondřej Brož, předseda spolku Voda pro les, voda pro lidi. Vysušením půdního vzorku a zvážením jsme pak zjistili, kolik vody se v daném bodu nachází. Ačkoliv se ukázalo, že každý z bodů je

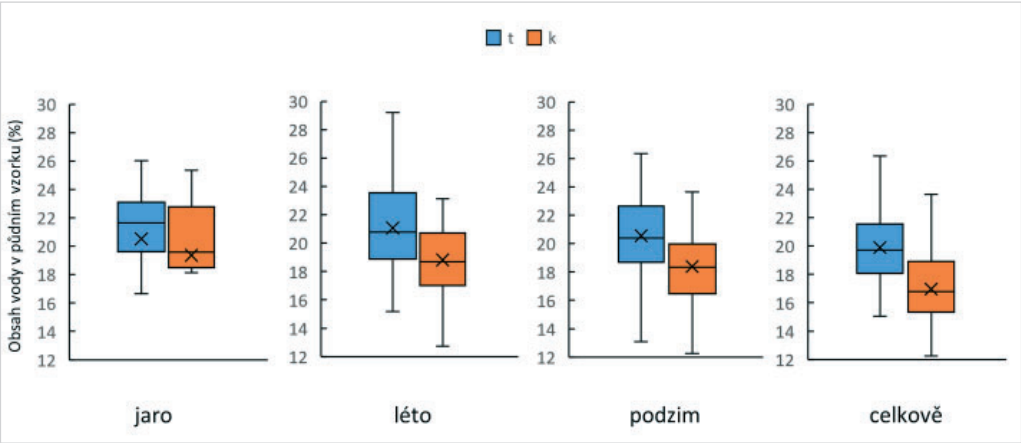
opatřením ovlivněný jinak, zásahové lokality (t) vykazovaly v průměru vyšší vlhkost (statisticky ověřeno), než lokality bez zásahu (k). Výjimkou bylo jarní období (resp. květen), kdy byly srážkové úhrny nadnormální a půda byla dostatečně nasycena. Při porovnání všech období byl zaznamenán vyšší pokles vlhkosti na kontrolní lokalitě s poklesem srážek. Znamená to tedy, že v sušších obdobích bude voda zachycena tímto opatřením zásobovat okolní les. Letošní výzkum nám částečně ukázal, jak ovlivňuje tento typ opatření vodu v lese. Na příští rok už chystáme výzkum, který nám pomůže kvantifikovat množství vody, které odtéká po přibližovacích linkách.

Na své si přijdou ohledně výzkumu vodozádržných opatření i zoologové. Pokud navštívíte lokalitu, která byla upravena způsobem jáma-hráz-jáma, vašemu zraku pravděpodobně neujde fakt, že v některých jámách se celoročně drží voda, a právě tato místa se stala útočištěm pro vzácné obojživelníky. Proto zde také v současnosti probíhá výzkum pod záštitou Katedry ekologie a životního prostředí v Olomouci, který má za úkol zjistit, které druhy tento nový typ biotopu preferují.

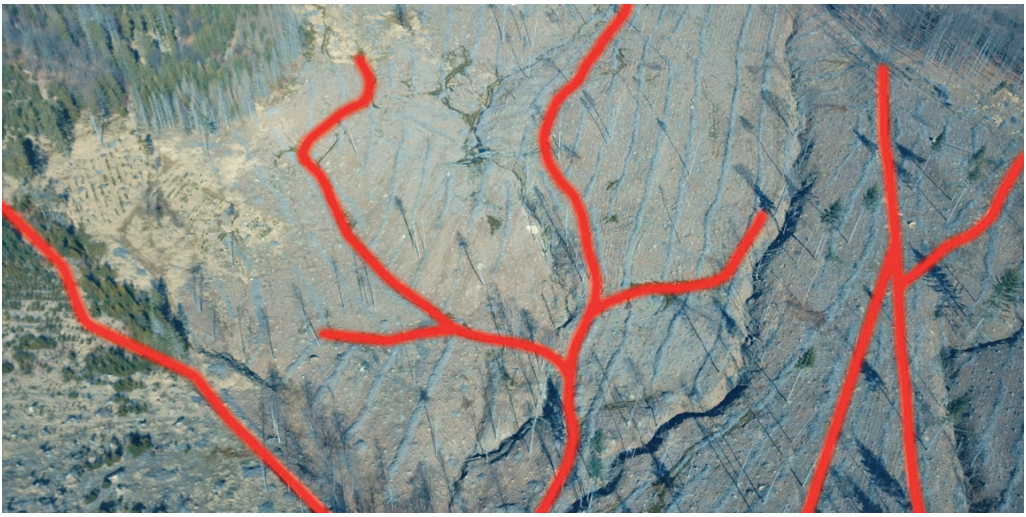
Závěr

Ačkoliv je šedá síť dočasných přibližovacích linek, viz obr. č. 7, na kalamitních holinách problémem mnoha území, nebyla do současné doby vyvinuta dostatečná snaha o zlepšení této neuspokojivé situace. Jedním z aktuálních úkolů lesních správců a majitelů lesa by měla být kontrola všech nově vzniklých linek po kalamitní těžbě dřeva a jejich odborné vyhodnocení, které z linek budou do budoucna skutečně potřebné. Ty ostatní by měly být ještě před vysazením sazenic spolu se zhutněnou půdou sanovány vodozádržnými opatřeními. Dále by bylo vhodné se zaměřit na revizi již existující sítě lesních cest a přibližovacích linek. Zkušenost z posledních let též ukazuje, že minimálně jedna třetina svážnic a přibližovacích linek je pro lesní manažment nepotřebná. A do třetice je nutné v záři výše uvedených poznatků změnit náš úhel pohledu při plánování nových cest na stahování dřeva. Předejdeme tím zbytečné erozi půdy a odvodňování lesa.

Dalším, o to těžším úkolem lesních správců a majitelů lesa, by měla být změna v pohledu na způsob hospodaření v lese. Kdy jindy, než po velkých kalamitách by mělo k této introspekci dojít. Nejenže je zapotřebí minimalizovat hustou síť lesních cest, je také zapotřebí myslet na ochranu pramenišť, zvýšit množství odumírajícího dřeva v lesích a podpořit druhovou pestrost lesních společenstev. Nový pohled na hospodaření v lese se nám do budoucna určitě vyplatí. Snížíme nadbytečný odtok vody z krajiny, lépe ochráníme zdroje pitné vody, zamezíme degradaci a erozi lesní půdy, zadržíme vodu v krajině, podpoříme



Krabicový graf půdní vlhkosti (%) v jednotlivých obdobích měření zásahové (t) a kontrolní lokality (k)



Obr. 7: Nově vzniklá síť přibližovacích linek odvodňuje krajinu

biodiverzitu a připravíme les na čím dál častější výkyvy počasí. V následujících letech bude opravdu záležet jen na nás, v jakém stavu předáme lesy a lesní půdu našim potomkům. Každá kapka vody se počítá.

Seznam citované literatury

[1] R. Zon, "Forests and Human Progress," *Geogr. Rev.*, vol. 10, no. 3, p. 139, 1920, doi: 10.2307/207748.

[2] S. O. Apsalyamova, B. O. Khashir, O. Z. Khuazhev, M. B. Tkhagapso, and Y. K. Bgane, "The economic value of forest ecosystem services," *J. Environ. Manag. Tour.*, vol. 6, no. 2, pp. 291–296, 2015, doi: 10.14505/jemt.v6.2(12).01.

[3] M. Zandersen and R. S. J. Tol, "A meta-analysis of forest recreation values in Europe," *J. For. Econ.,* vol. 15, no. 1, pp. 109–130, 2009, doi: https://doi.org/10.1016/j.jfe.2008.03.006.

[4] H. Weinbrenner *et al.*, "'The Forest Has Become Our New Living Room' – The Critical Importance of Urban Forests During the COVID-19 Pandemic," *Front. For. Glob. Chang.*, vol. 4, no. June, pp. 1–19, 2021, doi: 10.3389/ffgc.2021.672909.

[5] D. J. Nowak, S. Hirabayashi, A. Bodine, and E. Greenfield, "Tree and forest effects on air quality and human health in the United States," *Environ. Pollut.*, vol. 193, pp. 119–129, 2014, doi: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.05.028.

[6] G. Duveiller, F. Filipponi, A. Ceglar, J. Bojanowski, R. Alkama, and A. Cescatti, "Revealing the widespread potential of forests to increase low level cloud cover," *Nat. Commun.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–15, 2021, doi: 10.1038/s41467-021-24551-5.

[7] A. R. Hibbert, "Forest Treatment Effects on Water Yield," *Int. Symp. Hydrol.*, pp. 527–543, 1967.

[8] M. M. Kreye, D. C. Adams, and F. J. Escobedo, "The value of forest conservation for water quality protection," *Forests*, vol. 5, no. 5, pp. 862–884, 2014, doi: 10.3390/f5050862.

[9] C. Wang, C. Y. Zhao, Z. L. Xu, Y. Wang, and H. H. Peng, "Effect of vegetation on soil water retention and storage in a semi-arid alpine forest catchment," *J. Arid Land*, vol. 5, no. 2, pp. 207–219, 2013, doi: 10.1007/s40333-013-0151-5.

[10] S. T. Lacey and P. J. Ryan, "Cumulative management impacts on soil physical properties and early growth of Pinus radiata," *For. Ecol. Manage.*, vol. 138, no. 1–3, pp. 321–333,

2000, doi: 10.1016/S0378-1127(00)00422-9.
[11] S. Shetron, J. Sturos, E. Padley, and C. Trettin, "Forest Soil Compaction: Effect of Multiple Passes and Loadings on Wheel Track Surface Soil Bulk Density," *North. J. Appl. For.*, vol. 5, pp. 120–123, Jun. 1988, doi: 10.1093/njaf/5.2.120.
[12] P. W. Adams, "Soil Compaction on Woodland Properties," *For. Prot.*, no. March, pp. 1–8, 1998.
[13] B. Schäffer, M. Stauber, R. Müller, and R. Schulin, "Changes in the macro-pore structure of restored soil caused by compaction beneath heavy agricultural machinery: a morphometric study," *Eur. J. Soil Sci.*, vol. 58, no. 5, pp. 1062–1073, Oct. 2007, doi: https://doi.org/10.1111/j.1365-2389.2007.00886.x.
[14] T. Orfánus, "SAV správa o výsledkoch overenia protipovodňovej a protieróznej účinnosti technických opatrení.pdf," 2011.
[15] C. Megahan, F., Walter; James, L., "Soil Science Society of America," *Soil Sci. Soc. Am. J.*, vol. 47, no. 6, pp. 1063–1067, 1983, doi: 10.2136/sssaj1940.036159950004000c0132x.
[16] J. J. Zemke, M. Enderling, A. Klein, and M. Skubski, "The influence of soil compaction on runoff formation. A case study focusing on skid trails at forested andosol sites," *Geosci.*, vol. 9, no. 5, 2019, doi: 10.3390/geosciences9050204.
[17] A. Safari, A. Kavian, A. Parsakhoo, I. Saleh, and A. Jordán, "Impact of different parts of skid trails on runoff and soil erosion in the Hyrcanian forest (northern Iran)," *Geoderma*, vol. 263, pp. 161–167, 2016, doi: 10.1016/j.geoderma.2015.09.010.
[18] J. L. La Marche and D. P. Lettenmaier, "Effects of forest roads on flood flows in the Deschutes River, Washington," *Earth Surf. Process. Landforms*, vol. 26, no. 2, pp. 115–134, Feb. 2001, doi: https://doi.org/10.1002/1096-9837(200102)26:2<115::AID-ESP166>3.0.CO;2-O.
[19] M. A. Rab, "Recovery of soil physical properties from compaction and soil profile disturbance caused by logging of native forest in Victorian Central Highlands, Australia," *For. Ecol. Manage.*, vol. 191, no. 1–3, pp. 329–340, 2004, doi: 10.1016/j.foreco.2003.12.010.
[20] M. Busse, J. Zhang, G. Fiddler, and D. Young, "Compaction and organic matter retention in mixed-conifer forests of California: 20-year effects on soil physical and chemical health," *For. Ecol. Manage.*, vol. 482, no. August 2020, p. 118851, 2021, doi: 10.1016/j.foreco.2020.118851.
[21] H. Sohrabi *et al.*, "Soil recovery assessment after timber harvesting based on the sustainable forest operation (SFO) perspective in iranian temperate forests," *Sustain.*, vol. 12, no. 7, 2020, doi: 10.3390/su12072874.
[22] M. Jourgholami, S. Khajavi, and E. R. Labelle, "Mulching and water diversion structures on skid trails: Response of soil physical properties six years after harvesting," *Ecol. Eng.*, vol. 123, no. August, pp. 1–9, 2018, doi: 10.1016/j.ecoleng.2018.08.023.
[23] A. Solgi, R. Naghdi, E. K. Zenner, V. Hemmati, F. K. Behjou, and A. Masumian, "Evaluating the Effectiveness of Mulching for Reducing Soil Erosion in Cut Slope and Fill Slope of Forest Roads in Hyrcanian Forests," pp. 1–11, 2014.
[24] C. H. Luce, "Effectiveness of Road Ripping in Restoring Infiltration Capacity of Forest Roads," *Restor. Ecol.*, vol. 5, no. 3, pp. 265–270, Sep. 1997, doi: https://doi.org/10.1046/j.1526-100X.1997.09731.x.

Miroslav Kubín, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Regionální pracoviště Správa chráněné krajinné oblasti Beskydy, Nádražní 36, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm, Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Šlechtitelů 241/27, 783 71 Olomouc – Holice

Ondřej Vala, Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava

Štefan Vaľo, OZ Voda je život, Južná trieda 74, 040 17 Košice

Porada anorganikov trochu inak

Po viac ako dvojročnej pauze sa malá skupina anorganikov ŠOP SR znovu stretla v prvé dva júlové dni na pracovnej porade, tentokrát priamo v NP Muránska planina. Dvojdňová porada sa už tradične niesla v netradičnom duchu. Prvý deň sme pod vedením koordinátora skupiny anorganikov RNDr. Alexandra Lačného, PhD., zahájili praktickou činnosťou. Niet nad praktické skúsenosti a znalosti z terénu a keď sa praktické spojí s užitočným, výsledok je zaručený. Cieľom nášho snaženia bolo prečistenie významného geologického profilu v obci Muráň. Manažmentové práce spočívali v odstránení náletových drevín a krovín z geologického profilu. Vďaka nasadeniu a zručnosti všetkých zúčastnených kolegov sa nám podarilo úspešne odkryť reliéf ukrytý pod náletovými drevinami. Na jedinečnosť miesta bude návštevníkov čoskoro upozorňovať informačná tabuľa.

Muránsky zlom patrí medzi najvýznamnejšie a najvýraznejšie zlomové zóny v Západných Karpatoch. V celom priebehu má takmer lineárny priebeh v smere SV – JZ. Jeho morfologický priebeh je viditeľný hlavne v strednej časti – medzi sedlom Besník a Tisovcom v dĺžke cca 35 km, kde tvorí rozhranie medzi mezozoickými karbonátovými komplexami silicika a paleozoickým kryštalinikom veporika kohútskej zóny. Práve v lome za Muráňom sa nachádza jedinečná lokalita zlomového kontaktu kryštalinika Stolických vrchov s karbonátmi Muránskej planiny na muránskom zlome.

Muránsky zlom ukrytý pod náletovými drevinami Foto: N. Kušniráková

Po ukončení manažmentových prác sme sa presunuli do priestorov IS Národného parku Mu-

Pomaly sa rozbiehame, foto: N. Kušniráková

Práca vo svahovitom teréne nerobí kolegyniam žiadne problémy, foto: N. Kušniráková

Čistenie musí byť dôsledné, foto: G. Benčuríková

ránska planina, kde porada pokračovala prednáškou doc. Mgr. Natálie Hlavatej Hudáčkovej, PhD., o miliónovom poklade z oblasti paleontológie. Z dôvodu pripravovanej novely trestného zákona a potreby riešenia problému obchodovania so skamenelinami sa prednášky zúčastnili aj traja pracovníci Prezídia Policajného zboru, odboru odhaľovania nebezpečných materiálov a environmentálnej kriminality. Výmenou informácií, názorov a skúseností sme týmto ukončili prvý deň porady.

Druhý deň porady sa niesol vo voľnejšom duchu. Koordinátor skupiny anorganikov zhodnotil činnosť za predchádzajúce dva roky. Doba „covidová" nepriala osobným pracovným stretnutiam, no umožnila jednotlivcom aj z radov našich kolegov venovať sa vedeckej práci a spracovaniu dát z terénu. Vďaka tomuto snaženiu sme mali možnosť vidieť výsledky a s autormi diskutovať o mapovaní závrtov v Chránenej krajinnej oblasti Malé Karpaty. Je zrejmé, že autori majú v danej problematike prehľad, čím rozšírili poznanie anorganických javov v Malých Karpatoch.

Mgr. Slavomír Búci zo Správy CHKO Štiavnické vrchy nás informoval o problematike ťažobnej činnosti v ich územnej kompetencii a neúnosnej situácii vo vzťahu k prírodnému prostrediu.

Počas druhého dňa porady sme prediskutovali aj oblasť ochrany minerálov na Slovensku.

Na problematiku ochrany významných minerálov Slovenska a možnosti ich ochrany bola zameraná prednáška Mgr. Daniela Ozdína, PhD. V rámci danej témy sme riešili otázku možnej ochrany buď všetkých lokalít s výskytom minerálov alebo ochranu konkrétneho minerálu. Počas diskusie sa väčšina kolegov zhodla na tom, že ochrana všetkých minerálov nie je možná z dôvodu ich vysokého počtu.

Anorganici po dokončení manažmentových prác, foto: A. Potaš

Na záver porady sme si určili úlohy pre ďalšie obdobie a koordinátor skupiny anorganikov ŠOP SR poďakoval všetkým prítomným za účasť na pracovnej porade a s príjemným pocitom, že sme odviedli kus dobrej roboty a dozvedeli sa nové informácie, sa rozlúčili.

Mgr. Nikola Kušniráková
Správa CHKO Východné Karpaty

SVS 2021 – do tretice všetko dobré!

Už tradične sa začiatkom leta zišli slovenskí vážkari na svojom stretnutí. Tento rok sa SVS konalo na pomedzí Šariša a Spiša, a to počas posledného júnového víkendu (25. – 27. 6. 2021). Hneď na úvod treba povedať, že akcia prekonala všetky očakávania a trpezlivosť organizátorov bola konečne po troch rokoch vrchovato odmenená.

Ako najvýznamnejšie plus môžeme hodnotiť účasť. Do Kopytovskej doliny tento rok zavítal rekordný počet záujemcov o vážky, ktorý niekoľkonásobne prekročil počet profesionálnych slovenských odonatológov (foto 1). Medzi osadenstvom bolo možné zazrieť deti, čo nám dáva nádej, že slovenská vážkológia hneď tak nevyhynie. Potešila tiež skutočnosť, že na SVS dorazila aj trojčlenná zahraničná delegácia z Ostravskej univerzity a akcia tak dostala medzinárodný rozmer.

Ostrieľaní vážkari vedia, že k termínu akcie sa tradične viaže meteorologické prekliatie a do svojej výbavy nezabúdajú pribaliť nepremokavé oblečenie. Na naše nemalé potešenie sa z neho tento rok stala len (ne)užitočná záťaž. Pri rannej sobotňajšej búrke sprevádzanej hromobitím a hustým lejakom nás síce začali prenasledovať pochybnosti a neblahé predtuchy, živly nám však nakoniec boli naklonené priaznivo. Búrka ako prihrmela, tak aj odhrmela a už pred obedom sme opäť mali počasie ako z kalendára.

Hlavným cieľom SVS 2021 bolo mapovanie bielych miest na mape vážkarskych nálezov. Už dlhšie hovoríme o príprave atlasu vážok, a tak sme aj túto príležitosť chceli využiť na zber podkladových dát. V pláne bolo tiež overenie údajného výskytu šidla *Aeshna caerulea* v Slovenskom raji, ktoré avizoval autorovi tohto článku pred rokmi jeden kolega z ČR. Vo večerných hodinách bol tradične priestor na prednášky a diskusie, nevynechali sme ani manuálnu prácu a tento rok sme SVS spojili aj so seminárom k monitoringu vážok.

Veľké poďakovanie patrí spoluorganizátorom, ktorí sa nemalou mierou zaslúžili o úspešný priebeh akcie. Popri Správe CHKO Biele Karpaty sa tento rok do prípravy zapojilo RCOP Prešov, Správa NP Slovenský raj, Správa PIENAP-u, ba aj riaditeľstvo ŠOP SR, ktoré SVS zahrnulo pod projekt monitoringu druhov a biotopov. Svojou troškou prispelo aj Múzeum Spiša v Spišskej Novej Vsi a zásluhy logistického charakteru pripisujeme p. Kandráčovi z kempu Zlaté Kopyto, vďaka ktorému sa nám aj tento ročník podarilo absolvovať bez strát. Doteraz je pre nás záhadou, ako dokázal zorganizovať niekoľkostohlavý roj šidiel trstinových (*Aeshna affinis*), ktorý nás vítal pri príchode.

Foto 1: Účastníci SVS 2021 v základnom tábore, foto: D. Šácha

Foto 2: Výskum na slatine pod Sivou Bradou, foto: D. Šácha

Pozitívne hodnotíme výsledky SVS. Už v piatok poobede sa výprava vážkarov vybrala na Salvátorské lúky, ktoré počas týždňa vykosili zamestnanci RCOP Prešov. Ide o rezerváciu vyhlásenú na ochranu slatinných lúčnych spoločenstiev a jedno z dvoch nálezísk jazyčníka sibírskeho, ktoré v dôsledku absencie tradičného obhospodarovania zarastá trsťou. Účastníci SVS vymenili sieťky za hrable a vidly a pomohli s odstraňovaním pokosenej biomasy. Večer si potom mohli vypočuť úvodné prednášky predstavujúce región a jeho prírodné hodnoty v podaní Marty Hrešovej, Zuzky Streberovej a Braňa Endela. Pár slov o očakávaných a hľadaných vážkach pripojili Stano David a Dušan Šácha a ďalej už nasledovala diskusia k monitoringu.

Sobotný program sa po počiatočnom meteorologickom zaváhaní zameral na terénny výskum. Prítomných vážkarov bolo „ako hadov", a tak sme sa mohli rozdeliť do troch skupín, ktoré vyrazili každá na inú stranu. Spolu sa nám týmto spôsobom podarilo navštíviť až 25 lokalít v územnej pôsobnosti RCOP Prešov, PIENAP-u a Slovenského raja. V rámci večerných prezentácií svoje výskumy predstavili mladé vážkarske nádeje Zuzka Šíblová a Patrik Forró. Kolegovia z Ostravy predviedli mobilnú aplikáciu Lovec vážok. V nasledujúcej diskusii sme sa zhodli, že ide o užitočnú pomôcku do dnešnej doby a bolo by dobre, ak by sa ju podarilo prispôsobiť na slovenské pomery. Nádej nám v tomto smere dáva aj súčasné vedenie ŠOP SR, dúfajme len, že tento (už druhý) pokus sa znova neutopí v zradných vodách optimalizácie.

Nedeľný „program za odmenu" zahŕňal návštevu jaskyne Zlá diera, rybníkov v Uzovskom Šalgove a veľmi osobitých mokradí na Sivej Brade (foto 2). Na tejto významnej lokalite sme tohtoročné vážkarske stretnutie vyhodnotili, ukončili a rozpŕchli sa do svojich domovov.

Za zmienku stojí, že počas SVS sme pozorovali viac ako tisíc jedincov vážok, patriacich k 29 druhom. Je to pekný materiál, ktorý by za iných okolností vydal aj na dobrú diplomovku. Objavili sme novú lokalitu druhu európskeho významu *Leucorrhinia pectoralis* a dokonca sa nám podarilo vidieť v poslednej dobe mimoriadne vzácnu vážku žltoškvrnnú (*Sympetrum flaveolum*). Veľmi prekvapujúce boli nálezy šidiel tmavých (*Anax parthenope*). Hľadané šidlo *Aeshna caerulea* sa nám naopak nájsť nepodarilo, čo ale neprekvapuje, keďže v tejto oblasti sa vhodné biotopy nevyskytujú. Pôvodná informácia bola pravdepodobne len dôsledkom informačného šumu.

Keď sme pred troma rokmi s vážkarskymi stretnutiami začínali, nevedeli sme, do čoho ideme. Dnes už môžeme spokojne konštatovať, že táto tradícia sa v aj v našej krajine ujala a energia investovaná do ich prípravy začína prinášať ovocie. Fanúšikovia vážok odchádzali zo SVS 2021 spokojní a motivovaní.

Po viacerých stretnutiach na východe a severe sa najbližšie stretneme na juhu. Kde a kedy? Všetky informácie budú včas zverejnené na stránke www.vazky.sk. Neváhajte sa na nej zaregistrovať a dostanete ich priamo do svojej mailovej schránky.

Mgr. Dušan Šácha, PhD.,
Správa CHKO Biele Karpaty
Ing. Marta Hrešová, RCOP Prešov

XXVI. ročník Stretnutia seniorov ochrany prírody Slovenska

Pandémia koronavírusu prerušila tradíciu každoročných stretnutí seniorov ochrany prírody Slovenska v roku 2020, a preto sa v nej mohlo pokračovať až v roku 2021. Na základe pozvánky generálneho riaditeľa ŠOP SR, riaditeľa SMOPaJ a riaditeľky sekcie ochrany prírody a biodiverzity MŽP SR sa v dňoch 16. – 17. septembra 2021 uskutočnil XXVI. ročník Stretnutia seniorov ochrany prírody Slovenska v chate Lodiar na Počúvadle (CHKO Štiavnické vrchy).

Vo štvrtok dňa 16. septembra 2021 v mene organizátorov privítala účastníkov stretnutia (31 seniorov) Ing. Janka Padyšáková zo SMOPaJ Liptovský Mikuláš. RNDr. Jozef Voskár, bývalý profesionálny pracovník štátnej ochrany prírody (zoológ) a v súčasnosti emeritný gréckokatolícky kňaz, poslal účastníkom milý odkaz, že sa stále cíti byť ochranárom, a preto odslúžil svätú omšu za všetkých žijúcich i už nežijúcich seniorov ochrany prírody. Zaznel aj priateľský pozdrav dlhoročného spolupracovníka z partnerského NP Bükk v Maďarsku Ferencza Vargu (v súčasnosti už tiež seniora), ktorý s uznaním hodnotí pravidelné seniorské stretnutia na Slovensku, pretože v Maďarsku sa ich napriek snahám nepodarilo zorganizovať.

Generálny riaditeľ ŠOP SR RNDr. Dušan Karaska vo svojom príhovore oboznámil prítomných s aktuálnou situáciou Štátnej ochrany prírody SR. Dotkol sa aj pripravovanej reorganizácie národných parkov a novelizácie zákona o ochrane prírody a krajiny. Podotkol, že mnohé dezinformácie sťažujú tento proces a zbytočne mätú verejnosť.

26. stretnutie seniorov ochrany prírody na Počúvadle v roku 2021

Tohoročné stretnutie seniorov ochrany prírody bolo venované na počesť zakladateľa a prvého riaditeľa Správy CHKO Štiavnické vrchy Ing. Milana Kapustu, CSc. (1945 – 1995), ako aj na pracovníka tejto správy, ekológa a vedeckého pracovníka Prof. RNDr. Jozefa Šteffeka, CSc. (1952 – 2013). Z rúk generálneho riaditeľa ŠOP SR RNDr. Dušana Karasku prevzali ďakovné listy ich rodinní príslušníci, a to manželka Eva Kapustová a syn Roman Šteffek. Nasledovali zaujímavé spomienky Ing. Dušana Slávika na študentské časy počas navštevovania Strednej lesníckej technickej školy v Banskej Štiavnici, ktorú absolvoval aj Milan Kapusta.

Účastníci podujatia si minútou ticha uctili pamiatku seniorov, ktorí v uplynulom období odišli do večnosti. Sú to: Aladár Holmok (1953 – 2019), RNDr. Peter Straka (1954 – 2019), Ing. Ján Pagáč (1931 – 2019), Ing. Vlastimil Pelikán (1932 – 2019), Milan Tesák (1943 – 2020), PaeDr. Dobroslav Vongrej (1947 – 2020) a RNDr. Juraj Galvánek (1945 – 2021).

Do tejto smutnej bilancie možno zahrnúť aj významných spolupracovníkov ochrany prírody – vysokoškolského pedagóga Ing. Miroslava Manicu (1922 – 2020) a z Čiech RNDr. Vojena Ložeka, DrSc. (1925 – 2020).

V ďalšom bode programu riaditeľ Správy CHKO Štiavnické vrchy Ing. Peter Farbiak prostredníctvom zaujímavej videoprojekcie oboznámil účastníkov podujatia s prírodnými i kultúrnymi hodnotami CHKO Štiavnické vrchy, ako aj s problematikou ich ochrany.

Za miesto budúcoročného stretnutia seniorov ochrany prírody bolo účastníkmi navrhnuté Opalisko v Národnom parku Nízke Tatry.

Po spoločnej večeri muzika spríjemňovala individuálne debaty seniorov, v ktorých prevládali najmä veselé príhody z čias ich aktívnej činnosti v profesionálnej ochrane prírody.

Daždivé počasie v druhý deň (17. septembra 2021) zmarilo pôvodný zámer výstupu seniorov na legendárne Sitno. Alternatívou bola návšteva Múzea vo Svätom Antone, kde sa pripravajú podzemné pivničné priestory Koháryovského zámku na viacúčelové využitie.

Ing. Július Burkovský

Ochrana a rozvoj riečnych biotopov v Alpsko-karpatskom koridore

Úvod

Nížinný pás územia (široký 60 km) medzi Alpami a Karpatami patrí k najdôležitejším prírodným oblastiam Európy, umožňujúci migráciu živočíchov v smere sever – juh v rámci fyzicko-geografického členenia strednej Európy.

Územie Viedenskej kotliny je intenzívnou kultúrnou krajinou, do ktorej zasahujú metropoly Rakúska i Slovenska. Veľké úpravy tokov začali už koncom 18. storočia (napr. potok Rußbach) a pokračovali vo viacerých etapách na dolnorakúskom území koncom 19. storočia a na Záhorskej nížine po roku 1955. Motivované boli snahou o zlepšenie využiteľnosti územia, intenzifikácie poľnohospodárskej produkcie a zasiahli rozsiahlu riečnu sieť. Zaistenie potrieb ľudskej spoločnosti sa bez istej miery úpravy vodných tokov a odvodnenia plôch nezaobíde, ale už v dobe realizácie bolo jasné, že prínos mnohých z nich bude menej preukazný najmä z dôvodu, že pre oba štáty predstavuje toto územie najsuchší región.

Technické úpravy hydrologickej siete Záhoria sa vykonávali vo viacerých etapách. Najsystematickejšie sa realizovali v rokoch 1955 – 1970 v snahe prispôsobiť túto aridnú krajinu poľnohospodárskej veľkovýrobe. Vodohospodári presadzovali teórie rakúsko-uhorskej školy o kanalizovaní vodných tokov a ignorovali vtedy už aktuálne poznatky z potamológie[1]. Rôzne typy tokov vodohospodári upravovali typizovane – napriamiť, zvýšiť kapacitu, opevniť – s jasným cieľom zamedziť akumulovaniu vody v krajine. Boli vybudované desiatky kilometrov melioračných kanálov odvodňujúcich aj dovtedy neodvodnené plochy. Vodné toky na Záhorskej nížine vrátane vybudovaných melioračných kanálov boli upravené v dĺžke 413 km. Technické úpravy vyvolali rozsiahle zmeny predovšetkým v mikroklíme a intenzite prejavu geomorfologických procesov. To v konečnom dôsledku radikálne a negatívne zmenilo stanovištné podmienky pre biotu. Ekonomický prínos bol spočiatku priaznivý. Postupom času, ako doznievali tlmivé účinky funkčnej krajiny, sa

1 Náuka o vodných tokoch, riečnej morfológii a chovaní vodných tokov

výsledky obrátili aj proti samotným poľnohospodárom.

Následky zmeny klímy

Zmena klímy prehĺbila následky technických úprav. Po roku 1990 došlo k posunom všetkých teplotných charakteristík na území SR asi o +1 °C. Množstvo zrážok pritom aj napriek poklesom v posledných rokoch (2012 – 2018) ostalo dlhodobo približne rovnaké. Mení sa však ich variabilita – sú intenzívnejšie a striedajú sa s dlhšími obdobiami bez zrážok. Vyššia teplota so sebou prináša vyššie odparovanie, miernejšie zimy, skorší začiatok jari a leta, a tým dlhšiu vegetačnú dobu. Rastliny tak skôr odčerpávajú vodu a urýchľujú sucho.

Za posledné roky (2012 – 2018) sa na Záhorí vyskytlo jedenásť výraznejších epizód sucha s dopadmi na krajinu a hospodárstvo. Z krajiny mizne voda: klesá hladina podzemných vôd, klesajú tiež prietoky v riekach a potokoch, ako aj zásoby vo vodných nádržiach, ale aj v prírodných mokradiach.

Rozoznávame na seba naviazané štyri stupne sucha:

1. meteorologické sucho – menej zrážok ako je obvyklé za určité obdobie (napr. mesiac, rok, viac rokov)
2. pôdne sucho – nedostatok vlahy v pôde pre optimálny rast a vývoj rastlín
3. hydrologické sucho – pokles prietoku riek a hladín vodných plôch
4. socioekonomické sucho – dopady sa pozorujú v sociálnej oblasti (dostupnosť vody pre obyvateľstvo) a v ekonomickej sfére (pokles výnosov v poľnohospodárstve, obmedzenie priemyslu, lodnej dopravy, náklady na rozvoz pitnej vody a pod.)

Štát v 60. – 70. rokoch 20. storočia, v tom čase niekde aj opodstatnene, vložil veľké finančné zdroje do odvodňovania krajiny. V 90. rokoch sa karta začína obracať, no väčšina odvodňovacích systémov funguje naďalej. Hydrologickú sieť štát ponecháva stále orientovanú na urýchlené odvádzanie vody, aj keď zrážky dlhodobo absentujú. Zo strany štátu v súčasnosti absentuje obdobný masívny prístup spred 50 – 60 rokov, aby aktualizoval svoju vládnu politiku v hospodárení s vodou v krajine.

Projekt Alpsko-karpatský riečny koridor

V snahe iniciovať aspoň najjednoduchšie riešenia poškodenej riečnej siete sa ŠOP SR – Správa CHKO Záhorie zapojila na základe výzvy tradičných partnerov z Rakúska do projektu cezhraničnej spolupráce Alpsko-karpatský riečny koridor v rámci programu INTERREG.

Projekt nadväzuje na úspešný projekt z rokov 2009 – 2013 Alpsko-Karpatský koridor (AKK BASIC, CENTROPE) – zachovanie konektivity územia pre veľké cicavce. (Viac CHUS 85/2015 str. 33 – 42). Kým v prvom projekte išlo o zachovanie zatiaľ existujúcich možností krajiny pre migráciu terestrických organizmov, v tomto projekte ide o obnovu a zlepšenie prepojenia vodných biotopov.

Koncepcia ochrany a rozvoja riečnych biotopov Alpsko-karpatského koridoru

Hlavným výstupom projektu **ochrany a rozvoja riečnych biotopov Alpsko-karpatského koridoru** má byť koncepcia Ochrana a rozvoj riečnych biotopov. Rakúska strana plánuje tieto dokumenty začleniť do strategického plánovania na úrovni spolkových krajín, na národnej, ako aj makroregionálnej úrovni, aby sa tak zabezpečilo ich ukotvenie na politickej úrovni.

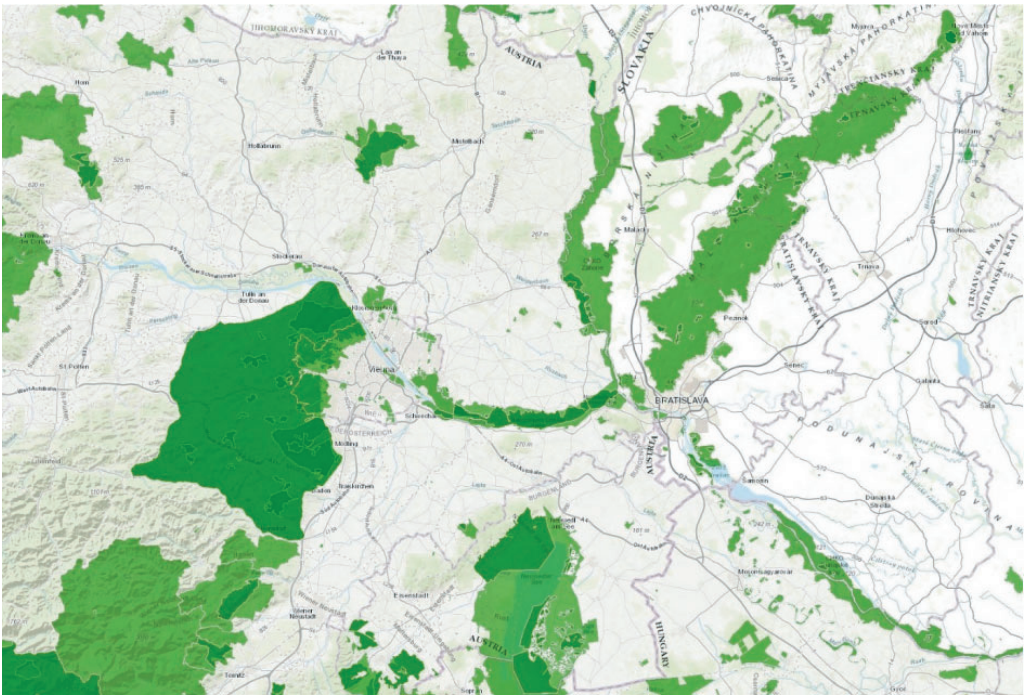
Koncepcia má zohľadňovať zachovanie dôležitých biotopov nevyhnutných pre zachovanie miestnej biodiverzity. Má definovať starostlivosť a osvedčené metódy starostlivosti o vodné toky a najmä o lužné lesy pozdĺž tokov.

Pilotné opatrenia na zlepšenie riečnych biotopov a funkcie koridorov medzi biotopmi

Pilotné opatrenia majú slúžiť ako názorné príklady, ktoré by mali podnietiť vývoj nadväzujúcich projektov obnovy riečnych koridorov a biotopov.

Rakúski partneri realizovali opatrenia

– na rieke Schwechat (dĺžka 62 km, prietok 7,9 m^3/s) prepojením biotopov medzi Biosférickým parkom Viedenský les a NP Donau-Auen; odstránením malých priečnych stavieb chcú dosiahnuť zlepšenie hydromorfológie pramennej oblasti;



Mapa projektového územia

– na zlepšenie kontinuity zachovalých biotopov, nachádzajúcich sa na strednom a hornom úseku rieky Fischa (celková dĺžka 35 km, prietok 7,5 m^3/s) s dolným úsekom toku a Dunajom (územie NP Donau-Auen), sa realizovali opatrenia spočívajúce v pozdĺžnej revitalizácii ústia rieky a spriechodnení toku odstránením hlavnej bariéry v obci Fischamend.

Opatrenia na území Slovenska

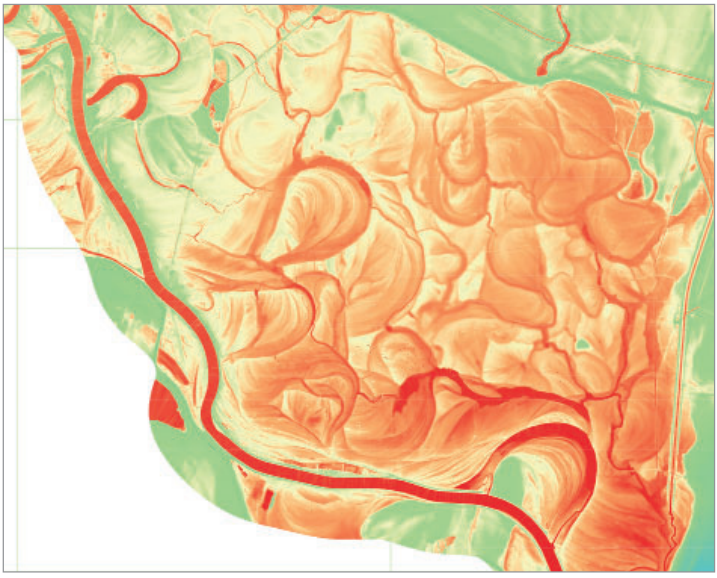
Napojenie vôd zo Zohorského kanála na riečne jazero v oblasti Devínskeho jazera

V ústi Zohorského kanála v úseku 0,07 r.km bol vybudovaný systém na dotovanie Devínskeho jazera vodou. Riečne jazero na území Devínskeho jazera predstavuje v súčasnej zmenenej krajine fenomén, prezentujúci historický vývoj krajiny modelovanej riekou. Vzniklo prirodzeným, ako aj umelým zahradeným bočných meandrujúcich ramien rieky Moravy. Technické vodohospodárske úpravy vo forme zmenšenia zaplavovanej nivy zahradzovaním, pretrasovaním vodnej siete vybudovaním kanálov s väčšou odvodňovacou kapacitou zapríčinilo aj zrýchlenie starnutia riečneho jazera. To sa prejavuje stratou výšky vodného stĺpca, zvýšenou sedimentáciou a postupným zarastaním korýt jazera vysokou bylinnou vegetáciou. Dlhodobo hlavným dôvodom starnutia je absencia korytotvorných prietokov, ktoré pôvodne prečisťovali systém riečneho jazera. Od 90. rokov minulého storočia sa často prejavuje úplnou stratou vody počas vegetácie. Územie riečneho jazera sa bez revitalizačného zásahu mení na semiterestrický biotop.

Riečne jazero z morfologického hľadiska je vytvorené spleťou meandrujúcich ramien. Hĺbka ramien sa pohybuje medzi 0, 1 až 1,6 m. Riečne jazero bolo pôvodne napájané vodou z tokov Dunaj (priemerný ročný prietok 2 045 m^3.s^{-1}), Morava (120 m^3.s^{-1}), Malina a Močiarka (obe do 1,5 m^3.s^{-1}). Najkratšia vzdialenosť Devínskeho jazera od Dunaja je 11 r.km. Pritom Dunaj pri vyšších stavoch

Zaplavená depresia riečneho jazera

vzdúva vodnú hladinu rieky Moravy až po 35. r.km. Šestnásť násobne väčší prietok rieky Dunaj oproti rieke Morava má z toho dôvodu najväčší vplyv na zavodnenie riečneho jazera. Kým rieka Morava má so svojím prietokom potenciál naplniť meandre riečneho jazera, záplavová vlna z Dunaja, tlačená proti toku Moravy, má kapacitu zaplaviť celú plochu Devínskeho jazera do výšky 2 – 2,5 m. Zohorský kanál (1,5 $m^3.s^{-1}$) má kapacitu iba predlžovať výskyt astatickej vody v Devínskom jazere.



Obr. č. 1. Digitálny model reliéfu (DMR) (ÚGKK SR) dokladá vplyv fluviálnych procesov na Devínskom jazere

Systém na dotovanie Devínskeho jazera vodou	
Plocha obnovovanej permanentnej mokrade	67,00 ha
Dotknutá plocha okolitej krajiny	250,00 ha

Opätovné prepojenie reliktu vodného toku v PR Bogdalický vrch

PR Bogdalický vrch (33,2 ha, k. ú. Suchohrad, 1993) reprezentuje rezíduum zachovalého lužného lesa obklopeného agrocenózou. V lužnom lese sa zachovalo torzo pleistocénnho meandra v sukcesnom štádiu (9,6 ha), ktoré má stále markantné zachované koryto. V rokoch 1955 – 1957 bolo oddrénované výstavbou melioračného Zohorského kanála, a tak bývalý tok je v súčasnosti napájaný iba atmosférickými zrážkami a priesakom vody z okolia. Zámerom projektu bolo tiež zistiť možnosti, či je vôbec reálne doň priviesť vodu a pritom koryto ponechať podľa možností v pôvodnom stave. Situáciu pre optimálne napájanie vodou komplikuje vybudovaná technická infraštruktúra (plynovod, meliorač ný kanál Zohorský kanál s protipovodňovou ochranou a intenzívna poľnohospodárska produkcia) v bezprostrednej blízkosti lokality.

Prvotná štúdia na základe geodetického zamerania determinovala optimálnu trasu pre smerové vedenie koryta tak, aby bolo možné vodu do reliktu koryta v PR doviesť gravitačne a zároveň sa vyhnúť ochranným pásmam sietí. Z troch možných scenárov prepojenia po rokovaní s dotknutými subjektami bola vypracovaná projektová dokumentácia na úrovni vodoprávneho povolenia.

Zlepšenie vodného režimu meandra Ciglát

Pleistocénny meander Ciglát reprezentuje historický vývoj fluviálnej krajiny ako torzo meandra rieky Morava, ktoré sa zachovalo do obdobia jeho zapojenia do novo upravovanej hydrologickej siete v rámci hydromelioračných úprav v 70. rokoch 20. storočia. Torzo meandra Ciglát následkom hydromelioračných úprav bolo odvodňované

Jarné zadržiavanie vody v poraste jelši na lokalite Ciglát

dvomi umelo rozšírenými tokmi. V snahe vrátiť hydrologickú situáciu v zásobovaní vodou pre okolité lesné a lúčne biotopy v roku 1995 Správa CHKO Záhorie meander opätovne napojila na oba dovtedy drénujúce, technicky upravené toky. Princíp spočíval vo využívaní dvoch rozdielnych prietokových režimov medzi oboma tokmi.

Funkčnosť obnoveného napájania zo strany Lakšárskeho potoka bola uspokojivá, pokiaľ ju po 17 rokoch fungovania v roku 2012 nezačal prerušovať svojimi aktivitami bobor vodný. Odberné miesto upchával v snahe zabrániť úniku vody zo svojho domovského okrsku. V dôsledku hydrologického sucha, ktoré sa začalo výraznejšie prejavovať v roku 2012 prvým výrazným poklesom vodnej hladiny, došlo k narušeniu vodného režimu. V rámci projektu bola do odberného miesta vložená ochranná klietka, brániaca bobrovi upchávať vtok.

Zlepšenie vodného režimu meandra Ciglát	
Plocha obnovovanej permanentnej mokrade	13,59 ha
Plocha obnovovanej temporálnej mokrade	25,17 ha

Zväčšenie migračného profilu na križovaní lesnej cesty na začiatku rybovodu Rudava

Rybovod vo forme obchvatu sa nachádza vo Vojenskom obvode Záhorie pri Veľkých Levároch na 10,794 r.km na rieke Rudava. Rybovod bol odovzdaný do užívania začiatkom roka 2009[2]. V nasledujúcom období bol rybovod testovaný prechodom viacerých povodňových vĺn, ktoré zmenili migračné podmienky na úseku pod rybovodom. V profile križujúcom lesnú cestu boli dodatočne zabudované dve rúry s priemerom 30 cm. V rámci predmetného projektu boli rúry nahradené rámovým priepustom. Okrem toho krátky úsek brehu, podliehajúci zvýšenej erózii spôsobenej zväčšením prietoku, bol spevnený prepletaným plôtikom.

Ochrana dáždnikových a vlajkových druhov

Z množstva vyskytujúcich sa vodných a na vodu viazaných živočíchov v riečnej sieti územia Alpy – Karpaty boli ako indikátory úspešnosti obnovy biotopov v rámci projektu vybrané štyri druhy – podustva severná (*Chondostroma nasus*), užovka fŕkaná (*Natrix tesselata*), rybárik riečny (*Alcedo athis*) a mihuľa ukrajinská (*Eudontomyzon mariae*). Správa CHKO Záhorie sa vzhľadom na to,

Technické podmienky priepustu pre migráciu rýb

Minimálny priemer (alebo zodpovedajúca šírka rámovej konštrukcie) pre migráciu lososovitých je 0,5 m a pre sladkovodné druhy len 0,3 m. Skutočný rozmer sa odvíja tiež od možností vykonávania kontrol a spôsobu čistenia. Rozhodujúcou podmienkou je široké dno priepustu.

Zdroj: Slavík et al. (2012)

2 *Rozhodnutím Obvodného úradu životného prostredia v Malackách, č. j. OÚŽP – 2009/00114/19/VM. Kolaudácia stavby bola 21.11. 2008.*

Úprava brehu rybieho obchvatu na Rudave zapletaným oplôtikom

že mihuľa ukrajinská sa nachádza iba v jej územnej kompetencii, podieľala na spracovaní programu záchrany.

V rámci projektu boli na lokalite výskytu determinované podmienky, potrebné pre zachovanie druhu a aj možnej migrácie na nové lokality.

Na záver

Pokusy o revitalizáciu vodných tokov narážajú na ustanovenia platného vodného zákona č. 364/2004 Z. z. Organizácia určená štátom spravovať vodné toky, u ktorej sa predpokladá starostlivosť a presadzovanie ekologického prístupu k povrchovým vodám podľa Rámcovej smernice o vode (RSV)[3], je zo zákona povinná presadzovať podmienky, ktoré naopak revitalizačne snahy spomaľujú. Vodný zákon nepozná pojem revitalizácia vodných tokov alebo zlepšovanie ich ekologického stavu podľa RSV atď. Pôvodné úpravy vodných tokov sú evidované ako vodné stavby a ich likvidácia/úprava alebo nahradenie prirodzenejším korytom je veľmi komplikovaná (predčasné odpisy štátneho majetku, následná správa revitalizovaného úseku atď.[4]).

Použitá literatúra

Slavík, O., Vančura, Z., Musil, J., Horký, P., Lauerman, M., Bůžek, D., Bůžek, M., 2012: Migrace ryb, rybí přechody a způsob jejich testování. Metodický postup pro návrh, realizaci a možnosti testování funkce rybích přechodů pro žadatele OPŽP. MŽP ČR Praha, 141 pp. ISBN: 978-80-7212-580-7

Škriniar, A., 2020: Obnova prepojenia mokrade v PR Bogdalický vrch na existujúcu riečnu sieť. Štúdia v rámci projektu Ochrana a rozvoj prepojenia riečnych biotopov v oblasti Alpsko-karpatského koridoru. Bratislava, 66 pp.

Tomeček, J., 2020: Správa z výskumu ichtyofauny Rudavy so zameraním na mihuľu ukrajinskú (*Eudontomyzon mariae*) v rámci projektu: Alpsko – Karpatský riečny koridor (ACRC) Ochrana a rozvoj prepojenia riečnych biotopov v oblasti Alpsko-karpatského riečneho koridoru, ŠOP SR, Správa CHKO Záhorie, Malacky, 34 pp.

Ing. Dušan Valachovič, Správa CHKO Záhorie

3 Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 23. októbra 2000

4 Ustanovenie § 48 zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. (Zákon o vodách)

Projekt Ecoregion SK-AT – realizácia aktivít pokračuje aj v roku 2021

Od roku 2020 je Štátna ochrana prírody SR partnerom projektu, zameraného na posilnenie environmentálnej výchovy a ekoturizmu v cezhraničnom priestore Slovenska a Rakúska, v oblasti dunajských luhov (Ecoregion SK-AT). Jeho hlavným výstupom je vybudovanie ekocentra v Čunove, v priestoroch zrekonštruovaného kaštieľa. Ekocentrum bude akousi vstupnou bránou do krajiny lužných lesov v Bratislave a jej pohraničí s Rakúskom, kde sa nachádzajú národné parky Donau-Auen a Neusiedler See Seewinkel, ktoré sú tiež partnermi projektu.

Pracovníkom ŠOP SR, ktorí sú zapojení do tohto projektu, sa aj napriek neľahkej situácii v súvislosti s pretrvávajúcou pandémiou COVID 19 podarilo zrealizovať niekoľko podujatí, príp. podieľať sa na ich realizácii. V máji to bolo Poklepkanie základného kameňa, ktoré organizoval hlavný partner projektu – Bratislavský samosprávny kraj, kto-

rý týmto symbolicky začal rekonštrukčné práce na kaštieli v Čunove. ŠOP SR zabezpečila účastníkom tohto podujatia exkurziu s odborným výkladom do CHA Ostrovné lúčky, ktorý sa nachádza neďaleko kaštieľa, a predstavila im jedno z našich vzácnych chránených území.

V spolupráci s Bratislavským dobrovoľníckym centrom sme v rámci dobrovoľníckych dní v máji zorganizovali brigádu v NPP Devínska hradná skala (SKÚEV0800), v ktorej sa vyskytuje vzácny druh – klinček včasný Lumnitzerov. Dobrovoľníci prispeli k vytvoreniu vhodných podmienok pre tento chránený druh odstránením náletových drevín a biomasy z chráneného územia. Podujatia sa zúčastnilo 25 dobrovoľníkov, ktorí na práce využili materiál a pomôcky zakúpené z projektu. V septembri sa dobrovoľnícke dni uskutočnili v CHA Ostrovné lúčky (SKUEV0269, SKUEV1269, SKUEV2269). Podujatie bolo pripravené v spolupráci s projektovým partnerom Daphne – Inštitútom aplikovanej ekológie. Manažmentové opatrenia boli zamerané na odstraňovanie náletových drevín, inváznych rastlín a spriechodňovanie turistického chodníka. Na podujatí sa zúčastnilo 43 dobrovoľníkov, najmä detí.

Spolu s projektovým partnerom Daphne sme vypracovali aj ponuku edukačných programov pre materské, základné, stredné a vysoké školy v Bratislave a blízkom okolí, zamerané na ochranu prírody a biodiverzity. ŠOP SR realizovala edukačné programy najmä pre základné a stredné školy od októbra do začiatku decembra, kedy sa školy začali opäť kvôli nepriaznivej pandemickej situácii zatvárať. Potešili nás ale pozitívne ohlasy a veľký záujem o tieto programy. Zúčastnilo sa ich päť škôl, pričom na jednej škole sme programy prezentovali viacerým triedam. Celkovo sa ich zúčastnilo 265 žiakov a študentov vo veku od 6 do 18 rokov. Dozvedeli sa zaujímavé informácie o pracovnej náplni strážcov prírody, značení chránených území, významných lokalitách a chránených územiach v Bratislave a jej okolí a taktiež aj o zaujímavostiach zo života veľkých šeliem.

Projekt pokračuje aj v roku 2022, kedy plánujeme rozšíriť ponuku programov o nové témy, ako aj realizovať ďalšie aktivity pre školy, napr. tábor a krúžok pre mladých ochrancov prírody, vodácke exkurzie pre školy po mŕtvych ramenách Dunaja, informačné podujatia pre verejnosť či workshopy pre učiteľov a koordinátorov environmentálnej výchovy.

Mgr. Barbora Slováková
Správa CHKO Dunajské luhy

Potenciál rozvoja biosférických rezervácií na Slovensku v nadväznosti na realizáciu projektu Implementácia Agendy 2030 prostredníctvom biosférických rezervácií

Program UNESCO Človek a biosféra (Program MAB) https://en.unesco.org/mab zastrešuje osobitnú kategóriu území, v ktorých by ochrana biologickej diverzity mohla prispieť k uspokojeniu základných potrieb miestneho obyvateľstva. Tieto územia poznáme pod názvom biosférické rezervácie a sú považované za najlepší koncept pre zabezpečenie udržateľného rozvoja a ochranu biologickej diverzity v spolupráci s miestnym obyvateľstvom. Slovenská republika pristúpila k implementácií Programu MAB tým, že postupne identifikovala a následne navrhla štyri územia, ktoré boli uznané Medzinárodnou koordinačnou radou Programu MAB ako biosférické rezervácie: Slovenský kras (1977), Poľanu (1990), Východné Karpaty (1992) a Tatry (1992), ktoré sú súčasťou **Svetovej siete biosférických rezervácií** (https://en.unesco.org/biosphere/wnbr).

Podľa aktuálnej legislatívy, týkajúcej sa ochrany prírody a krajiny, sú biosférické rezervácie považované za územia medzinárodného významu. Novelou zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov z roku 2020 bola v § 28b tohto zákona doplnená definícia území medzinárodného významu a tiež povinnosť pre Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky viesť a zverejňovať zoznam území medzinárodného významu podľa jednotlivých kategórií vo svojom vestníku a na svojom webovom sídle (https://www.minzp.sk/ochrana-prirody/medzinarodne-dohovory/uzemia-medzinarodneho-vyznamu/).

Územím medzinárodného významu *je lokalita, na ktorú sa vzťahujú záväzky a odporúčania v oblasti ochrany prírody a krajiny, ktoré pre Slovenskú republiku vyplývajú z* ***medzinárodných zmlúv****, ktorými je viazaná, z členstva v* ***medzinárodných organizáciách a z medzinárodných programov****, ku ktorým Slovenská republika pristúpila. Územia medzinárodného významu tvoria mokrade medzinárodného významu, lokality svetového prírodného dedičstva, biosférické rezervácie a iné medzinárodne významné územia, evidované v zoznamoch, ktoré vedú príslušné orgány zriadené na základe medzinárodných zmlúv, ktorými je Slovenská republika viazaná, orgány medzinárodných organizácií, ktorých je Slovenská republika členom, alebo orgány medzinárodných programov, ku ktorým Slovenská republika pristúpila (§ 28b, ods. 1).*

Toto legislatívne vymedzenie biosférických rezervácií však neumožňuje

napĺňať ciele Programu MAB v plnej miere. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, ktorá prostredníctvom príslušných správ chránených území zabezpečuje starostlivosť o tieto územia, nedokáže bez spolupráce s inými subjektmi zaručiť dlhodobú udržateľnosť plnenia tohto medzinárodného záväzku. Toto je spôsobené jednak už spomenutým aktuálnym právnym postavením biosférických rezervácií, ale aj nedostatočnými kompetenciami v území, poddimenzovanými personálnymi kapacitami, ako aj nedostatkom finančných prostriedkov, účelovo viazaných na plnenie veľkého rozsahu náročných úloh, spojených s riadením a starostlivosťou o biosférické rezervácie. Zároveň absentuje vízia a definovanie poslania biosférických rezervácií a princípov ich fungovania v dôležitých koncepčných a strategických dokumentoch v Slovenskej republike. Ak nedôjde v najbližších rokoch k zásadnejšej zmene terajšieho systému, Slovenská republika nedokáže zaručiť plnenie tohto medzinárodného závázku v takej miere, ako si to vyžaduje.

V snahe hľadať riešenie a východisko z tohto stavu Štátna ochrana prírody SR spoločne so Slovenským výborom Programu MAB začala od 1. júla 2021 realizovať projekt *Implementácia Agendy 2030 prostredníctvom biosférických rezervácií*, ktorý je financovaný zo zdrojov Agentúry na podporu výskumu a vývoja (projekt APPV). Projekt sa realizuje v spolupráci s Ekonomickou fakultou Univerzity Mateja Bela, ktorá je zároveň žiadateľom finančnej podpory a zastrešovateľom projektu, ako aj ďalšou spoluriešiteľskou organizáciou, Ústavom krajinnej ekológie Slovenskej akadémie vied. Projekt potrvá do 30. júna 2025.

Projekt APVV je zameraný na všetky štyri slovenské biosférické rezervácie. Jeho hlavným cieľom je vytvoriť návrh udržateľného inštitucionálneho, finančného a legislatívneho modelu fungovania biosférických rezervácií v podmienkach Slovenskej republiky a východísk ich strategického rozvoja. Vychádzať sa bude z analýzy potenciálu územia v kontexte napĺňania cieľov Agendy 2030, teórie odolnosti, zahraničných skúseností a príkladov dobrej praxe.

Model bude rozpracovaný do konkrétnych biznis plánov pre jednotlivé biosférické rezervácie. V rámci projektu bude vytvorená metodika tvorby rôznych typov dokumentov pre biosférické rezervácie (rozvojové dokumenty, akčný plán, marketingová komunikačná stratégia), ktorá bude v priebehu realizácie projektu aplikovaná vo všetkých územiach. Súčasťou projektu budú aj aktivity, zamerané na budovanie povedomia odbornej a laickej verejnosti o danej problematike, popularizovanie výsledkov projektu a výmenu poznatkov, nápadov a skúseností s aktérmi verejného, súkromného a neziskového sektora vo forme workshopov, konferencie, verejných diskusií, konferenčných príspevkov a výskumných výstupov.

Viac informácií o projekte APVV, ako aj agende biosférických rezervácií na Slovensku nájdete na webovej stránke http://worldprotectedareas.sopsr.sk/.

Ing. Michaela Mrázová, ŠOP SR, riaditeľstvo
Ing. Zuzana Guziová, SV MAB, tajomníčka

V hre je naša budúcnosť. Zastavme zmenu klímy!

Game on! Don't let climate change end the game (V hre je naša budúcnosť. Zastavme zmenu klímy!) – tak sa nazýva spoločný projekt desiatich organizácií z ôsmich krajín strednej a východnej Európy (Bulharsko, Česká republika, Maďarsko, Nemecko, Lotyšsko, Litva, Rumunsko, Slovensko), kofinancovaný z programu *Development Education and Awareness Raising (DEAR)*. Jeho cieľom je zvýšiť povedomie o zmene klímy verejnosti a aktívne zapojiť spoločnosť do riešenia aktuálnych environmentálnych problémov. Hlavnými témami projektu sa nesú rôznorodé aktivity zamerané na ochranu biodiverzity a obnovu ekosystémov, adaptáciu a mitigáciu zmeny klímy a klimatickú spravodlivosť. Projekt svojimi hravými a zážitkovými aktivitami vhodnou formou pôsobí na povedomie mladých ľudí, aby pochopili, čo je to klimatická zmena, motivuje ich k aktívnej premene životného štýlu a iniciuje k ďalším aktivitám v tejto oblasti. Množstvo zaujímavých aktivít projektu zabezpečuje slovenský partner Bratislavské regionálne ochranárske združenie (BROZ). Medzi takéto aktivity sa zaraďuje napríklad aj **petičná kampaň Za živú krajinu**, ktorá navrhuje zmenu poľnohospodárskej politiky a nastavenie dotácií na podporu prírode blízkeho hospodárenia alebo aj plánovaná **novinárska konferencia** o zmene klímy. Práve prepojenie medzi klímou a biodiverzitou ako nosnú tému vrátane ochrany a obnovy mokradí propaguje BROZ, napr. aj prostredníctvom exkurzií do obnovených biotopov v dunajských luhoch.

V rámci projektu sa 26. októbra 2021 na Výskumnom ústave vodného hospodárstva organizoval **seminár** zaujímavý svojím obsahom – o revitalizácii vodných tokov a ich význame v kontexte zmeny klímy s originálnym pomenovaním Riečny ekosystém ako zrkadlo doby. Z prednášok Kataríny Holubovej, Kataríny Mravcovej, Vladimíra Kováča, Martina Mišíka, Andreja Škrinára, Davida Veselého a aj z následných diskusií a zo spomínaných príkladov zo SR a ČR sa účastníci dozvedeli množstvo informácií o zmene prirodzenej

Andrejom Kolenčíkom ilustrovaná „mokradná" pranostika, ktorou bol odmenený jeden z účastníkov súťaže, foto: P. Gažo

dynamiky riečnych ekosystémov, o dôležitosti a možnostiach ich revitalizácie až renaturácie, o nutnosti obnovy pôvodných inundačných území, o aktuálnej situácii v našej krajine, o zmenách v druhovom zložení ichtyofauny v Dunaji, atď. Prezentovali sa aj možnosti, ako sa popasovať s niektorými nežiaducimi problémami na Dunaji (zarezávanie, opevňovanie brehov lomovým kameňom, nedostatok vody v ramennej sústave, udržiavanie plavebnej dráhy – splavnosti Dunaja, nevhodné aspekty protipovodňovej ochrany, zanášanie VDG sedimentmi a pod.) a ako obnoviť kvalitnú hydromorfológiu a priaznivý ekologický stav riek aj v niektorých iných oblastiach. Príklady konkrétnych revitalizácií, ako aj postavenie vodných tokov a protipovodňovej ochrany v českom vodnom práve od predstaviteľa českého štátneho podniku Povodí Moravy sa stali veľkou inšpiráciou. Prírode blízke revitalizácie realizujú samotné vodohospodárske podniky. Vlastníci musia strpieť prirodzený vývoj meandrovania vodného toku, čo napomáha revitalizáciám a ochrane tokov.

Seminár v plnom prúde

Naopak, u nás sa argumentuje skutočnosťou, že tok je potrebné navrátiť nazad do pôvodného koryta. Zaujímavé boli aj ukážky odstránenia bariér a vybudovaných rybovodov. Z technicky opevnených úsekov a napriamených tokov sa snažia o vytvorenie prirodzených korýt, navodenie samovoľného prirodzeného vývoja aj ukladaním drevného materiálu do toku. V prípade nutnosti využívajú drevené opevnenie brehov. Vytvárajú retenčné priestory napojené na malé toky, slúžiace na rozliatie vody pre transformovanie povodne a vytvárajú nové tône v ich nive, kde následne dochádza k uvoľňovaniu jej zásob v prípade potreby. Cieľom je ekologicky orientovaná správa vodných tokov. Keďže to nie je tak ďaleko, odporúčame osobne navštíviť lokality, na ktorých uvedené opatrenia realizovali: revitalizácie na Dyje, Trkmanke vo Velkých Pavloviciach, Bečve, lokalite Novosedly s Baštínskym potokom alebo obnovené riečne ramená Dyje v pohraničí v spolupráci s rovnako revitalizačne naladeným rakúskym vodohospodárskym podnikom via donau. Do roku 2023 pripravujú prírode blízke protipovodňové opatrenia na nábreží Svratky v Brne.

Na vybraných školách sa zorganizovali rôzne zaujímavé **prednášky s praktickými aktivitami**. V bratislavskej Súkromnej základnej škole waldorfskej sa napríklad zamerali na vodu, jej kolobeh a dôležitosť pre človeka a krajinu, jestvujúce problémy jej nedostatku a znečistenia, tiež na vodné ekosystémy, rieky, mokrade a možnosti ich obnovy. Prednáška Adriany Brossmannovej z BROZ, koordinátorky projektu na Slovensku, obsiahla všetky tieto aspekty veľmi zaujímavo a žiaci, ale aj učitelia, sa dozvedeli mnoho nového. Pochopili aj súvislosti, ktoré sa ich bezprostredne týkajú. Napríklad aj to, že chemické znečistenie z bývalých Závodov J. Dimitrova, ktoré zasiahlo enormne podzemné vody v tejto bratislavskej lokalite, súvisí so zákazom polievania vodou zo školskej studne a tiež s obmedzením konzumácie svojej úrody zo školského pozemku. Porozumeli i funkcii ich jazierka v okolitej betónovej džungli, že spríjemňuje vzduch pri horúčavách a predstavuje významný biotop. O tom sa presvedčili svojimi pozorovaniami s Alenou Paulíkovou (BROZ), keď sa po prezentácii presunuli von na školský dvor a v jazierku objavovali jeho život. Odchytávali šetrne hmyzích obyvateľov sieťkami a následne ich pozorovali a určovali pomocou jednoduchých určovacích kľúčov alebo mikroskopov. Prečo je vodný hmyz a jeho larvy (aj komáre) dôležitý v ekosystéme, sa dozvedeli z výkladu Petra Mikulíčka z PRIF UK pri živých ukážkach niektorých našich mokraďových živočíchov. Pozreli sa bližšie aj na vývinový cyklus obojživelníkov, dozvedeli sa, čo nám žaby hovoria o stave životného prostredia, ako ich vieme určiť a o ich význame v ekosystéme. Niektoré deti sa prvýkrát dotkli i hada.

K zaujímavej aktivite pre verejnosť, ktorá zaujala aj médiá, patrilo v kontexte zmeny klímy vymýšľanie nových **pranostík pre 21. storočie**, keďže už celkom neplatia z minulosti tie, ktoré odpozorovali naši predkovia. Počas trvania 26. konferencie Organizácie Spojených národov o zmene klímy (COP 26), samite svetových lídrov

Vodný živel v podobe školského jazierka si deti užívajú aj so sieťkami, foto: autorka

Deti boli prekvapené, aký je príjemný dotyk užovky fŕkanej , foto: autorka

v Glasgowe v Spojenom kráľovstve, sa zbierali pozmenené tradičné, ale aj celkom nové moderné pranostiky, ako napríklad: Keď Filoména fosílnymi palivami kúri, Margite bude horúco; Ak sa ti telefón prehrieva už v apríli, vedz, že júl bude horúci, nemilý; Keď dobehnú nás +3 stupne, vyschnú nám tu všetky studne; Ak pričasto dáždik prší o Markéte, bojme sa, nech nie je povodeň na svete; alebo česky Na Martina jako v lete? To nám pšenka nepokvete!

Ďalšiu doslova hravú aktivitu projektu predstavuje **stolová hra** s názvom *Terra futura*, ktorá bude slúžiť na envirovýchovné účely pre druhý stupeň základných škôl a stredné školy. Viac sa o hre dozviete na domovskej stránke českého partnera projektu (https://namysli.com/hra_o_klima/terra-futura). Je predajná a český partner ju distribuuje cez Albi aj na Slovensku. Niektorým vybraným školám a centrám environmentálnej výchovy, osvety a vzdelávania, ako aj štátnym organizáciám, zaoberajúcim environmentálnou výchovou, ju slovenská strana zadováži bezplatne (aj ako odmenu za účasť v súťažiach či v programe Zelená škola a pod.). Vyžiadajte si hru na game-on@broz.sk, ak by ste ju vedeli vhodne využiť.

Pripravuje sa aj **dokumentárny film** s názvom *Po nás potopa*. Témou dokumentu sú dopady zmeny klímy na život ľudí na Slovensku. Námet uvažuje o viacerých líniách k pochopeniu klimatickej zmeny. Okrem dopadu na poľnohospodárstvo sa zaoberá aj prebiehajúcimi zmenami v Demänovskej ľadovej jaskyni, ktorá je súčasťou ramsarskej lokality Jaskyne Demänovskej doliny. Nepredbiehajme však a nechajme sa prekvapiť v máji už hotovým dielom.

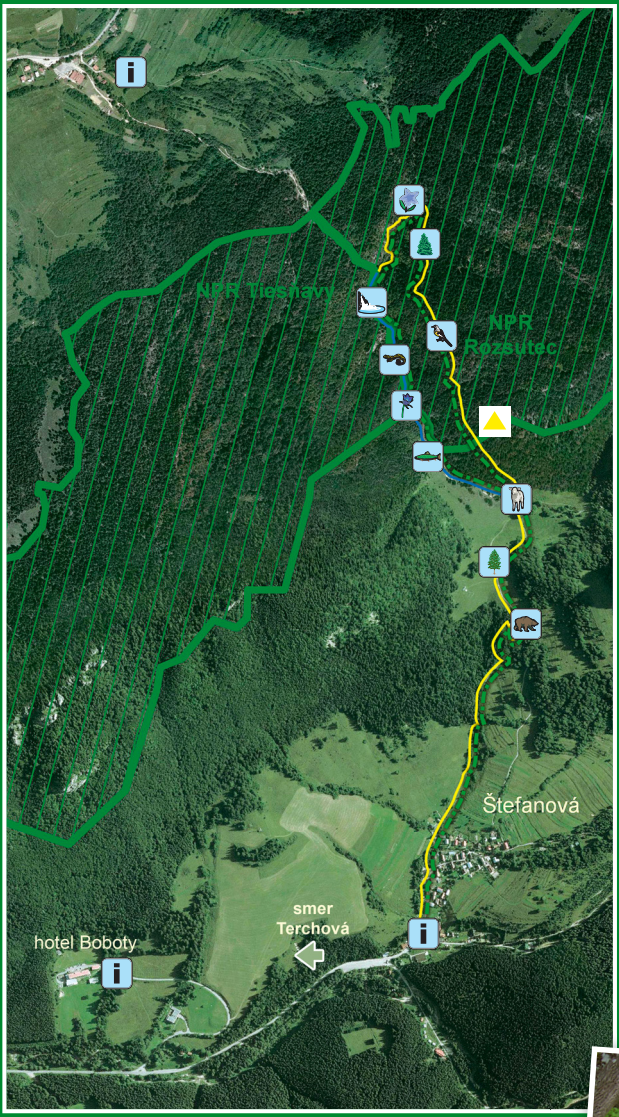
V rámci projektu sa vybrali z mnohých uchádzačov aj tzv. **ambasádori klímy**. Týchto desať mladých nadšencov rozvíja riešenia environmentálnych problémov prostredníctvom svojich malých projektov cez všakovaké kreatívne a praktické nápady.

Viac o projekte nájdete na rôznych sociálnych sieťach (climategameonslovakia) a na domovskej stránke projektu (https://climategame.eu/sk/index.php).

Projekt môže svojimi aktivitami vhodne inšpirovať nielen pracovníkov environmentálnej výchovy a mladých ľudí, zapájaných do aktivít projektu, ale iniciuje aj možno zmenu v každom z nás, pretože *„ľudstvo musí okamžite konať, aby sa obmedzilo globálne otepľovanie“*, ako zdôraznil na klimatickom samite predseda Európskej rady Charles Michel v mene delegácie Európskej únie spolu s predsedníčkou Európskej komisie Ursulou von der Leyenovou.

Mgr. Adriana Kušíková, PhD.

Náučný chodník
Diery



Digitálna ortofotomapa © EUROSENSE s.r.o., www.eurosense.sk, licenčná zmluva č. 0066-03/A
Digitálna ortofotomapa © GEODIS SLOVAKIA, s.r.o., www.geodis.sk, licenčná zmluva č. 2003-0047/A

Náučný chodník je situovaný v severnej časti Národného parku Malá Fatra, časť trasy prechádza NPR Rozsutec.

Začiatok náučného chodníka:

1. Terchová, osada Štefanová, od centrálneho parkoviska v smere na Podžiar, pokračuje v smere na Dolné a Nové Diery
2. Osada Biely Potok, pri hoteli Diery, pokračuje v smere Dolné Diery, Nové Diery až Štefanová

Úsek od smerovníka Ostrvné v Dolných Dierach smerom na Nové Diery až Podžiar sa odporúča absolvovať v takomto poradí.

Dĺžka trasy: 4,7 km

Prevýšenie: 215 m

Čas prechodu: cca 2 hod.

Náročnosť terénu: nenáročný, niektoré úseky NCH sprístupnené lávkami a rebríkmi

Typ náučného chodníka: samoobslužný, obojsmerný, peší, letný aj zimný (s vhodným výstrojom), súčasť značeného turistického chodníka (žltá, modrá značka)

Počet zastávok s informačnými panelmi: 8 s informáciami o veľkých šelmách, vtákoch, vodných a lesných ekosystémoch, kaňonoch a vodopádoch, faune a flóre Malej Fatry a o osídlení územia.

Text na informačných paneloch: v slovenskom a anglickom jazyku

Garant náučného chodníka: Správa Národného parku Malá Fatra

Legenda

- náučný chodník
- turistická trasa
- číslo tabule
- hranice NPR
- vyhliadka