

**ABSTRAKTA Z KONFERENCE  
„SPOLEČNÝM SMĚREM – IN DER GEMEINSAMEN  
RICHTUNG“ KONANÉ V HNANICÍCH  
19. – 21. ŘÍJNA 2021**

**ABSTRACTS DER KONFERENZ „SPOLEČNÝM SMĚREM  
– IN DER GEMEINSAMEN RICHTUNG“, DIE IN HNANICE  
VOM 19. BIS 21. OKTOBER 2021 STATTFAND**

**DARSTELLUNG DER BIODIVERSITÄT  
DER WALDVEGETATION IN DEN NATIONALPARKS  
THAYATAL UND PODYJÍ**

**POPIS BIODIVERZITY LESNÍ VEGETACE  
V NÁRODNÍCH PARCÍCH THAYATAL A PODYJÍ**

**Siegrun Ertl, Stefan Fuchs & Thomas Wrбка**

*Universität Wien, Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Rennweg 14, AT-1030  
Wien; siegrun.ertl@univie.ac.at*

Die Nationalparks Thayatal und Podyjí sind geprägt durch ihre vielfältigen Waldgesellschaften, die mit insgesamt ca. 6500 ha einen großen Teil der Nationalparkfläche einnehmen (etwas mehr als 85 %). Die ersten grenzüberschreitenden Untersuchungen zu den Waldtypen des Thayatals wurden bereits Ende des 20. Jahrhunderts durchgeführt, eine Karte der aktuellen Waldvegetation beider Nationalparks fehlte jedoch bisher.

Nicht nur sind die Nationalparks Thayatal und Podyjí erstaunlich reich an verschiedenen Arten, es gibt auch eine große Vielfalt an Pflanzengemeinschaften, also auch an Waldgesellschaften. Um eine möglichst akkurate Karte der aktuellen Waldvegetation beider Nationalparks zu erhalten, wurde der Ansatz der Satellitendaten-Interpretation gewählt. Die Waldtypen wurden soweit möglich auf Ebene der Assoziationen und Subassoziations angegeben. Die im Gebiet vorkommenden 25 Assoziationen und Subassoziations nach WILLNER & GRABHERR (2007) in 17 Assoziationen, nach CHYTRÝ (2013) in 20 Assoziationen, und dazu drei potenziell vorkommende wurden für eine übersichtliche Darstellung zu 12 Karteneinheiten zusammengefasst. Aufgrund der kleinflächigen Ausdehnung einiger Waldtypen mussten die Rotföhrenwälder und die Sumpfwälder in der Karte überzeichnet, d.h. etwas größer als maßstabsgetreu bzw. mit Symbolen dargestellt werden. Die größten Anteile an der Gesamtfläche nehmen mit fast 40 % die Hainbuchenwälder und etwa 30 % Bodensaure Eichenwälder ein, am unteren Ende der Flächenausdehnung sind Sumpfwälder, Relikt-Föhrenwälder, Vorwälder und Gebüsch, sowie Wärmeliebende Eichenwälder zu finden.

Im Zuge der Kartierungsarbeiten und der Literaturrecherche konnten folgende sieben seltene Waldtypen bestätigt bzw. neu aufgenommen werden: *Salicetum fragilis*, *Carici elongatae-Alnetum*

*glutinosae, Aceri-Tilietum platiphylli* Subass. *Aconitetosum vulpariae, Galio sylvatici-Carpinetum* Subass. *Circaeetosum, Stellario-Carpinetum, Cyclamini-Fagetum, Cardaminopsio petraeae-Pinetum sylvestris*.

Národní parky Thayatal a Podyjí se vyznačují rozmanitými lesními společenstvy, která s celkovou rozlohou přibližně 6500 hektarů zaujímají velkou část území národního parku (o něco více než 85 %). První přeshraniční průzkumy lesních typů údolí Dyje byly provedeny již na konci 20. století, ale mapa současné lesní vegetace v obou národních parcích dosud chyběla.

Národní parky Thayatal a Podyjí jsou nejen překvapivě bohaté na různé druhy, ale také zde existuje velké množství rostlinných společenstev, včetně lesních společenstev. Abychom získali co nejpřesnější mapu současné lesní vegetace v obou národních parcích, byl zvolen přístup interpretace satelitních dat. Lesní typy byly v rámci možností specifikovány na úrovni asociací a subasociací. 25 asociací a subasociací vyskytujících se v oblasti podle WILLNER & GRABHERR (2007) v 17 asociací, podle CHYTRÝ (2013) ve 20 asociacích a tři potenciálně se vyskytující asociace byly sloučeny do 12 mapových jednotek pro přehlednou prezentaci. Vzhledem k malému plošnému rozšíření některých typů lesů musely být borové a bažinaté lesy na mapě překresleny, tj. zobrazeny větší než v odpovídajícím měřítku resp. znázorněny symboly. Největší podíl na celkové ploše tvoří habrové lesy s téměř 40 % a kyselomilné dubové porosty se zhruba 30 %, na dolním konci oblasti se nachází bažinaté lesy, reliktní bory, okrajové pláště, křoviny a teplomilné dubové lesy.

V průběhu mapovacích prací a studiu literatury bylo možné potvrdit nebo nově zahrnout následujících sedm vzácných lesních typů: *Salicetum fragilis, Carici elongatae-Alnetum glutinosae, Aceri-Tilietum platiphylli* Subass. *Aconitetosum vulpariae, Galio sylvatici-Carpinetum* Subass. *Circaeetosum, Stellario-Carpinetum, Cyclamini-Fagetum, Cardaminopsio petraeae-Pinetum sylvestris*.

## LITERATURA

- CHYTRÝ M. (ed.) (2013): Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace [Vegetation of the Czech Republic. 4. Forest and scrub vegetation]. – Academia, Praha.
- WILLNER W., GRABHERR G. (eds.) (2007): Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Ein Bestimmungswerk mit Tabellen. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

# CO NÁS NAUČILI PŘEDKOVÉ? HISTORICKÉ VYUŽÍVÁNÍ LESŮ A JEHO VÝZNAM PRO DNEŠEK.

Radim H é d l

*Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Oddělení vegetační ekologie, Lidická 25/27, CZ–602 00 Brno;  
Radim.Hedl@ibot.cas.cz*

Les je v mnoha oblastech světa včetně Evropy jedním ze základních typů přírodního prostředí. Zároveň je významným hospodářským zdrojem, protože poskytuje zejména biomasu ve formě dřeva i potravy. Kdybychom se zaměřili pouze na hospodářský význam lesa, spatříme dlouhou a pestrou historii. Pravděpodobně není zřehla možné udělat jednoduchý souhrn, co a jak se v lese dělalo v minulosti. Palivová dřevní biomasa byla prakticky po celou historii lidstva zásadním energetickým zdrojem. Vlastně až do 20. století. Po celou dobu existovaly (a mnohde stále existují) různé formy hospodářského využívání lesa, které nesouvisejí s dřevní biomasou. V zásadě však šlo vždy o rostlinnou biomasu a její využití.

Velká revoluce v evropském lesním hospodaření nicméně nastala zhruba před třemi sty lety. Doba osvícenského racionalismu přišla s potřebou kontrolovatelného a dopředu předvídatelného využívání přírodních zdrojů. Hlavní inovací v lesním hospodaření bylo zajištění pravidelného

výnosu prostřednictvím plánované výsadby a výchovy vybraných druhů dřevin. Tedy těch, které rostou rychle a pravidelně a umožňují kontrolovaný výnos. To změnilo vše. Ze vztahu našich předků k lesu tedy pochází i smrkové či borové kultury, vlastně už tradiční součást naší krajiny. Jejich náchylnost k různým kalamitám (větrem, kůrovcem atd.) je rubem jinak dokonale vymyšleného systému.

Související inovací je obnova lesa, spoléhající na umělou výsadbu. Ta se až do 18. století využívala jen málo. Vegetativní obnovu prostřednictvím výmladků současné lesnictví ignoruje, v praxi s ním úplně přestalo počítat. Výmladkové lesy tak jako aktivní hospodářské systémy ve střední Evropě bezmála zanikly. Plocha lesů a dřevní biomasa napříč evropskými zeměmi setrvale narůstá. Paradoxem však je, že zároveň klesá biodiverzita řady druhů organismů. Příčinou je pravděpodobně náhrada tradičních způsobů hospodaření (včetně výmladkového).

Co si z toho vzít pro současnou péči o les, alespoň tedy v chráněných územích? Starší rovina „dědictví předků“, tedy tradiční hospodaření výmladkovým a mnoha jinými způsoby, u nás prakticky bez pokračování zanikla. Hodně se na tom podílel přechod k metodám vynalezeným před třemi sty lety. Ty jsou nicméně již také překonané, smrkové a borové monokultury se obvykle chápou jako zlo, které je třeba nahradit lesy, kde přírodní sukcese by hrála hlavní roli (samozřejmě pod dohledem člověka).

Jak budeme dále hospodařit v lesích, to záleží na tom, jak významný ekonomický a přírodní zdroj pro nás budou představovat. Představa, že se vrátíme k metodám starým stovky let, je málo reálná, i když ne zcela vyloučená. Můžeme je simulovat v péči o les coby ekosystém, který spojuje přírodní potenciál a dlouhodobý vliv člověka. Klíčovými tématy jsou biodiverzita a zachycování uhlíku, a jistě i tradiční význam lesů jako zdroje dřevní biomasy. Nikoli však už jako hlavní energetický zdroj, jak tomu bylo v dobách našich předků.

## TO JSOU K NÁM HOSTÉ!

Jan K o s & Petr L a z á r e k

*Správa Národního parku Podyjí, Na Vyhlídce 5, CZ-669 02 Znojmo;  
kos@nppodyji.cz, lazarek@nppodyji.cz*

Snahy o turistické zpřístupnění území dnešního Národního parku Podyjí se datují od poloviny 19. století. Do konce století vznikají první turistické cesty, zpřístupňují se atraktivní vyhlídková místa, podél řeky vznikají na vhodných místech říční lázně a koupaliště, někde i zařízení pro víkendové či prázdninové ubytování. Rozvoj turistiky je násilně ukončen událostmi 2. světové války a stavbou železné opony po roce 1951.

V období před rokem 1989 je většina území dnešního národního parku součástí tzv. hraničního pásma, kam je vstup veřejnosti zcela zakázán. Předválečná síť pěších turistických cest násilně zaniká, zůstávají z ní zachovány pouze dvě krátké turistické okruhy na Seasfieldův kámen a Králův stolec.

Po roce 1989 s návratem veřejnosti do Podyjí je tato síť postupně obnovována. Ve spolupráci s českými i rakouskými turistickými kluby vznikají v terénu vyznačené trasy pro cyklisty a přeshraniční cykloturistické okruhy, na české straně Podyjí jsou v roce 2006 vyznačeny i trasy pro turistiku na koních.

Podyjí je nejmenším a nejvíce zranitelným národním parkem Česka. Naštěstí je zároveň i nejméně známým a nejméně navštěvovaným územím tohoto druhu. V minulosti byly podnikány určité (naštěstí neúspěšné) snahy o legalizaci vodní turistiky na řece Dyji, která by znamenala nevratnou devastaci nejatraktivnějších částí dyjského údolí.

Za 30 let existence NP Podyjí neexistuje žádná podrobná studie zkoumající motivaci návštěvníků pro cestu do Podyjí. Nejpodrobnější dotazníková akce mezi návštěvníky NP Podyjí, kterou správa parku ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou UK prováděla v průběhu celého roku 2006, jako hlavní důvody návštěvy uváděla samotnou existenci národního parku, zájem o přírodní hodno-

ty území v kombinaci s historickými památkami, případně vinařskou turistiku. Právě vliv vinařské turistiky na stoupající návštěvnost v Podyjí v posledních 10 letech je velmi významný.

Systematický monitoring návštěvnosti je v Podyjí prováděn na 15 stanovištích od května 2010. Návštěvnost národního parku postupně rok od roku stoupá, vždy v hodnotách o 2-5 % oproti roku předchozímu. Rok 2020 pak představoval v souvislosti s celosvětovou pandemií naprostý extrém návštěvnosti Národního parku Podyjí. Počet návštěvníků vzrostl na všech z 15 měřených profilech oproti roku 2019 o 20–120 %.

Nadměrná návštěvnost představuje reálnou hrozbu pro zvláště chráněná území. Součástí této hrozby je i nadměrná, většinou i zbytečná a do nekonečna se opakující propagace přírodních hodnot národních parků. Tato propagace by měla být na území jižní Moravy cílena především do méně navštěvovaných lokalit, jejichž potenciál z hlediska cestovního ruchu není vyčerpán. Naopak úsilí o zapsání národního parku nebo jeho části (např. vinice Šobes) na Seznam kulturního a přírodního dědictví UNESCO je krokem, který bezpochyby může neúměrně návštěvnost zvýšit a je tudíž v přímém rozporu s ochranou přírodních hodnot Národního parku Podyjí.

## **BOBR EVROPSKÝ (*CASTOR FIBER*) V NP PODYJÍ A THAYATAL**

Vlastimil K o s t k a n, Jaroslav M a l o ň & Filip T r n k a

*CONBIOS s. r. o., Ostrřihom 31, CZ–66491, Ivančice; vlastimil.kostkan@conbios.eu*

Průzkum rozšíření bobra evropského (*Castor fiber*) na území NP Podyjí a Thayatal byl proveden v únoru roku 2017 na základě požadavku správy NP Podyjí. Průzkum byl proveden podle metodiky AOPK pro monitoring bobra evropského a byl proveden po obou březích řeky Dyje (pokud byly schůdné) v celém úseku od hráze vodního nádrže Vranov ve Vranově nad Dyjí až po hráz vodního nádrže Znojmo. Současně byly prozkoumány největší přítoky Dyje (Klaperův potok a Fugnitz), na kterých jsou potenciální biotopy, teoreticky osídlitelné bobrem. Průzkum na těchto přítocích byl proveden až za hranice obou národních parků, na náhorní plošiny, kde jsou časté rybníky, které bobři často využívají.

Celkem bylo sebráno 1721 pobytových stop, které po statistickém vyhodnocení vymezily hranice deseti teritorií bobra na řece Dyji. Mimo řeku (na přítocích) žádní bobři zjištěni nebyli.

Kromě toho byly vyhodnoceny vazby bobra na potravní zdroje, které jsou v kaňonu Dyje poměrně odlišné od nížinných niv velkých řek a primární zimní potravou bobrů zde nejsou vrby nebo topoly, ale lísky. Zajímavé byly i výsledky hodnocení vztahu lokalizace teritorií bobra ke sklonu toku, které ukazují, že bobři mají svá teritoria většinou v prostoru historických jezů.

# ZUM STÖRUNGSPOTENTIAL DER FISCHEREI IM NATIONALPARK THAYATAL / PODYJÍ

## O POTENCIÁLU RUŠIVÉHO DOPADU RYBOLOVU V NÁRODNÍM PARKU THAYATAL / PODYJÍ

Andreas Kranz<sup>1</sup>, Lukáš Poledník<sup>2</sup>, Fernando Mateos-González<sup>2</sup>,  
Aleš Toman<sup>2</sup> & Martin Valášek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Alka-Kranz Ingenieurbüro für Wildökologie und Naturschutz e.U., Am Waldgrund 25,  
AT-8044 Graz; andreas.kranz@alka-kranz.eu

<sup>2</sup> ALKA WILDLIFE O.P.S., Liděřovice 62, CZ-380 01 Peč; lukas.polednik@alkawildlife.eu

Im Bereich der beiden Nationalparke an der Thaya herrscht derzeit ein nicht harmonisierter Angelbetrieb und auf beiden Seiten der Grenze kommt es zum Besatz von Fischen. Generell sind die bestehenden Einschränkungen der Fischerei auf österreichischer Seite deutlich ausgeprägter als auf tschechischer. Auch die Intensität des Angelbetriebes ist in Tschechien um ein Vielfaches höher. Im Rahmen des INTERREG-Projektes „Dyje2020-Thaya2020“ wurde das Störungspotential in den beiden Nationalparks Thayatal und Podyjí untersucht. Da die Fischerei im Nationalpark neben dem Fluss Thaya untersagt ist, liegt das Untersuchungsgebiet an der Thaya und ihre direkte Umgebung in beiden Ländern.

Für die Frage der Störung von Vögeln durch die Fischerei wurde ein systematisches Monitoring der Vögel durchgeführt. Insgesamt wurden bei den im Abstand von 300 m gelegenen Beobachtungspunkten 60 Vogelarten nachgewiesen. Zur Anwendung kam der Rarefield Richness Index, der mit dem R Statistik Programm berechnet wurde. Augenscheinlich liegt eine etwas höhere Artenvielfalt bei den Punkten innerhalb der Angelreviere vor.

Von den 60 Arten haben folgende 13 Arten eine besondere Affinität zum Gewässer, woraus eine stärkere Beeinflussung seitens der Fischerei vorliegen könnten. Es handelt sich dabei um folgende Arten: Bachstelze, Eisvogel, Flussuferläufer, Gänsesäger, Gebirgsstelze, Graureiher, Höckerschwan, Kormoran, Mandarinente, Schwarzstorch, Stockente, Wasseramsel und Zwergtaucher.

Die Anzahl der Beobachtungen je Beobachtungspunkt zeigt, dass acht Arten deutlich häufiger innerhalb der Angelreviere zu beobachten waren als außerhalb. Dazu zählten alle Fischfresser, aber auch der Flussuferläufer und die Bach- und Gebirgsstelze. Nur Höckerschwan, Wasseramsel und Zwergtaucher waren außerhalb der Angelreviere häufiger anzutreffen. Stockenten waren innerhalb und außerhalb annähernd gleich häufig zu beobachten.

Das Verhalten und die Fluchtdistanz der 13 gewässergebundenen Arten werden ohne Differenzierung in Angelreviere und außerhalb beinhalten alle Beobachtungen, also auch die Zufallsbeobachtungen und jene von den einstündigen Ansitzen. Gänsesäger, Graureiher, Schwarzstorch und auch die Mandarinente waren stets sehr scheu und hatten hohe Fluchtdistanzen.

Zur Beurteilung der potentiellen Störung des Fischotters durch Angler wurde auf eine Studie aus dem Jahre 2015 (ALKA WILDLIFE 2015) zurückgegriffen. Bezüglich der Otteranwesenheit wurden vierzehn 600 m lange Strecken außerhalb der Angelreviere mit 18 ebenso langen Strecken innerhalb verglichen. Im östlichen Bereich waren besonders hohe Otterpräsenzen zu verzeichnen; sie lagen zum Teil innerhalb des tschechischen Angelreviers Dyje 13/1, in dem aber sehr wenig geangelt wird, teilweise auch unterhalb. Mit dem Statistik Programm R und der Verwendung des Welch t-test ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Werten in und außerhalb der Angelreviere.

Weiters wurden in Tschechien an elf Standorten auf Steigen abseits der markierten Wege Fotofallen installiert, um die Einhaltung des Wegegebotes durch Touristen und die Einhaltung der Fischereigrenzen von den Anglern zu prüfen. Die Auswertung der 13 Fotofallen zeigt, dass sich innerhalb der 60 Fotofallenmonate (April bis Oktober) 33-mal Angler und 204-mal Touristen über

die bestehenden Gebote (Angelreviergrenze und abseits erlaubter Wege) hinweggesetzt hatten. Die Werte zwischen den einzelnen Fotofallen schwankten erheblich. Angler ignorierten am Häufigsten die Reviergrenze am oberen Ende des Revieres Dyje 13/3. Besonders hoch waren die Werte der Touristen, aber auch der Angler an den Grenzen des untersten Abschnittes des Revieres Dyje 13/1.

Die gegenständlichen Untersuchungen legen nahe, dass der allgemeine Tourismus ein deutlich höheres Störungspotential hat als die Angelfischerei. Eine Beschränkung der Fischerei auf jene Bereiche, die bereits durch Touristen vorbelastet sind, erscheint daher sinnvoll und käme einer Harmonisierung der Angelgebiete in beiden Ländern gleich. Die Auswirkungen und Risiken des Fischbesatzes auf die Naturfischbestände und Fischfresser werden diskutiert. Darauf aufbauend wird empfohlen, den Fischbesatz für die Dauer von fünf Jahren auf Eier und allenfalls Brütlinge (0+ Fische) zu beschränken und die Fischbestandsentwicklung sowie Laichplätze jährlich zu überwachen.

V oblasti obou národních parků na Dyji probíhá v současné době neharmonizovaný rybolov a na obou stranách hranice je realizována rybí obsádka. Obecně platí, že stávající omezení rybolovu je na rakouské straně mnohem výraznější než na české. Také Intenzita rybaření je v České republice mnohonásobně vyšší. V rámci projektu INTERREG „Dyje2020-Thaya2020“ byl zkoumán potenciál narušení v obou národních parcích Thayatal a Podyjí. Jelikož je rybolov v národním parku mimo řeku Dyje zakázán, nachází se oblast šetření na řece Dyji a jejím bezprostředním okolí.

Bylo proveden systematický monitoring ptactva s cílem stanovení případného rušení ptactva rybolovem. Na pozorovacích bodech umístěných ve vzdálenosti 300 m bylo prokázáno celkem 60 druhů ptáků. Byl použit Rarefieldův index diverzity, který byl vypočítán pomocí statistického programu R. Místa v rybářských revírech zjevně vykazují o něco vyšší biodiverzitu.

Z 60 druhů má následujících 13 druhů zvláštní vazbu na vodu, z čehož by mohl vyplývat větší dopad rybolovu. Jedná se o tyto druhy: konipas bílý, ledňáček říční, pisík obecný, morčák velký, konipas horský, volavka popelavá, labuť velká, kormorán, kachnička mandarinská, čáp černý, kachna divoká, skorec vodní a potápka malá.

Počet pozorování v jednotlivých pozorovacích bodech ukazuje, že bylo osm druhů pozorováno podstatně častěji uvnitř rybářských revírů než mimo ně. Patřili mezi ně všichni ptáci žijící se rybami, ale také pisík obecný, konipas bílý a horský. Mimo rybářské revíry byla častěji pozorována pouze labuť velká, skorec vodní a potápka malá. Kachna divoká se vyskytovala stejně často uvnitř i mimo rybářských revírů přibližně.

Chování a úteková vzdálenost 13 druhů vázaných na vodu jsou v rybářských revírech. Morčák velký, volavka popelavá, čáp černý a také kachnička mandarinská byli vždy velmi plaší a vyznačovali se velkou útekovou vzdáleností.

K posouzení potenciálního narušení vydry rybáři byla použita studie z roku 2015 (ALKA WILDLIFE 2015). Ke zjištění výskytu vydry bylo porovnáno čtrnáct 600 m dlouhých úseků mimo rybářské revíry s 18 stejně dlouhými úseky uvnitř revírů. Mimořádně početný výskyt vydry byl zaznamenán ve východní oblasti; částečně se nacházel v českém rybářském revíru Dyje 13/1, kde se ale rybaří velmi málo, částečně také pod tímto úsekem. Po aplikaci statistického programu R a Welchova t-testu nebyly zjištěny žádné významné rozdíly mezi hodnotami uvnitř a mimo rybářských revírů.

Kromě toho byly na jedenácti místech v České republice instalovány na stezkách mimo značené trasy fotopasti. Cílem bylo prověřit, zda turisté neopouští vyznačené trasy a zda rybáři dodržují limity rybolovu. Z vyhodnocení 13 fotopastí vyplývá, že během 60 měsíců, kdy byly fotopasti nainstalovány (duben až říjen), porušilo 33 rybářů a 204 turistů stávající pravidla (omezení rybolovu a pohyb mimo vyznačené trasy). Hodnoty jednotlivých fotopastí se značně lišily. Rybáři nejčastěji ignorovali hranici revíru na horním konci revíru Dyje 13/3. Velmi vysoké hodnoty jak u turistů, ale také rybářů byly zaznamenány na hranicích nejspodnějšího úseku revíru Dyje 13/1.

Předmětné studie naznačují, že všeobecný cestovní ruch má výrazně vyšší potenciál pro narušení než rybaření. Omezení rybolovu v oblastech, které jsou již nyní turisty zatíženy, se proto jeví jako smysluplné a přispělo by k harmonizaci rybářských oblastí v obou zemích. Jsou diskutovány dopady a rizika rybí obsádky z pohledu přirozené populace ryb a rybožravých živočichů. V návaznosti na to se doporučuje omezit obsádku ryb na vajíčka a případně plůdky (0+ ryby) po dobu pěti let a každoročně sledovat vývoj populace ryb a trdlišť.

# VÝRAZNÁ SKALNÍ ŘÍČENÍ V ÚDOLÍ DYJE Z PRVNÍ POLOVINY ROKU 2021

## BEDEUTENDE FELSTÜRZE IM THAYATAL IN DER ERSTEN HÄLFTE DES JAHRES 2021

František K u d a\*, Karel K i r c h n e r & Eva N o v á k o v á

Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., Drobného 28, CZ–602 00 Brno; \*frantisek.kuda@ugn.cas.cz

V první polovině roku 2021 došlo v západní části NP Podyjí ke dvěma výrazným událostem skalního říčení. První blok se uvolnil na Ledových slujích pod stěnou II. pilíře (v blízkosti jv. vstupu do J28 Brněnská) dne 5. 2. 2021. K další události pak došlo ve Vranově nad Dyjí na skalní stěně pod silnicí č. 398 za hájenkou č.p. 99 ve Feliciině údolí a to dne 18. 5. 2021. V obou případech šlo o objem materiálu v řádu jednotek kubických metrů (4,9 m<sup>3</sup>, resp. 2,5 m<sup>3</sup>) uvolněný během dne, ale o odlišný typ říťivého svahového pohybu a jeho následky, které byly zaměřeny pomocí pozemního laserového skeneru.

Skalní říčení na svahu Ledových slujích probíhalo ve vzdálené i nedávné minulosti, přesto v posledních desetiletích převládalo spíše osypávání a opad jednotlivých kamenů, případně lokální posun ortorulových desek. Popisovaná událost je výjimečná rozsahem a způsobem prostorové dokumentace. V roce 2012 proběhlo laserové skenování reliéfu Ledových slujích (KUDA 2012), které zachytilo i aktuálně utržený blok. Díky zaměření tak bylo možné stanovit původní rozměry balvanu (D × Š × V: 1,65 × 1,51 × 1,95 m) před jeho roztržení se na kusy během pohybu po svahu nebo vyhodnotit změny pokryvu v dráze pádu srovnáním původního a aktuálního naskenování situace. Vysledovaný blok se nacházel ve výšce 372,6 m, ukloněný 19,8° severozápadním směrem a ze čtvrtiny vystupoval do volného prostoru. Jeho první decimetrový posun byl zaznamenán v létě 2020 na základě odtrženého drnu trávy (ústní sdělení L. Reiterová, Správa NP Podyjí), kompletní skluz doprovázený rachotivým zvukem pak zaregistrovala v zimě 2021 skupina sčítající netopýry (ústní sdělení A. Reiter, Jihomoravské muzeum ve Znojmě). Při pádu balvan strhnul část stezky pro přístup k jeskyním, u pařezu podseknul vzrostlou 16 m vysokou břizu a po 53 m valivého pohybu s odskoky (v nadm. výšce 338 m) se rozlomil ve stávající balvanové akumulaci přibližně na polovinu. Jedna z částí pokračovala ještě o dalších 15 metrů dolů svahem (do úrovně 330 m). Popsaný proces proběhl v ryze přírodních podmínkách, zatímco druhé zmíněné říčení ve Vranově nad Dyjí se odehrálo v antropogenně ovlivněném prostředí.

Vedle terénní predispozice velmi strmých svahů Feliciina údolí mohl k nestabilitě bloků přispět shora provoz na silnici, zespod historické (patrně barokní) zásahy při úpatí skály spojené se stavbou domu. Výsledným součtem bylo uvolnění dvou větších kompaktních bloků (rozměry 2,20 × 0,70 × 0,60 m; resp. 1,60 × 0,55 × 0,60 m) spolu s množstvím suťového materiálu a jejich pád z výšky 10 m (úroveň 388 m n. m.) na plochu dvorku. Téměř kolmý sklon skalní stěny a srovnaný povrch dvorku měly za následek minimální dynamický účinek úlomků na okolí dráhy pádu.

V kaňonu Dyje i v navazujících bočních údolích je skalní říčení důležitým geomorfologickým procesem. Událost na Ledových slujích prokázala přínos pozemního laserového skenování při identifikaci bloku před zříčením stejně jako následků jeho pádu. V obou současných případech pak bylo možné exaktně stanovit rozměry a objem uvolněného materiálu.

In der ersten Hälfte des Jahres 2021 ereigneten sich im westlichen Teil des Nationalparks Podyjí zwei bedeutende Ereignisse von Felsstürzen. Der erste Block löste sich bei Ledové sluje (Eishöhlen) unter der Wand der II. Säule (in der Nähe des südöstlichen Eingangs zu J28 Brněnská) am 5.2.2021. Ein weiteres Ereignis wurde in Vranov nad Dyjí (Frain an der Thaya) an der Felswand unterhalb der Straße Nr. 398 beim Forsthaus Nr. 99 im Tal Felicino údolí am 18.5.2021 verzeichnet. In beiden Fällen handelte es sich um ein Materialvolumen in einer Größenordnung von einigen Kubikmetern (4,9 m<sup>3</sup> bzw. 2,5 m<sup>3</sup>), das sich während des Tages gelöst hatte. Die Art des Felssturzes

und dessen Folgen, die mithilfe eines Bodenlaserscanners gemessen wurden, waren jedoch unterschiedlich.

Felsstürze am Hang bei Ledové sluje fanden in der fernen und auch jüngeren Vergangenheit statt, wobei jedoch in den letzten Jahrzehnten das Abrieseln und Abbrechen einzelner Steine, fallweise die lokale Verschiebung von orthorhombischen Platten überwog. Das beschriebene Ereignis ist jedoch hinsichtlich des Umfangs und der Art der räumlichen Dokumentation außergewöhnlich. Im Jahr 2012 wurde ein Laserscan des Reliefs von Ledové sluje (Kuda, 2012) durchgeführt, der auch den aktuell abgespaltenen Block dokumentierte. Dank dieser Vermessung war es möglich, die ursprünglichen Maße des Felsblocks ( $L \times B \times H$ :  $1,65 \times 1,51 \times 1,95$  m) vor seinem Zerbrechen in Teile während der Bewegung hangabwärts festzustellen sowie auch die Veränderungen der Bodenbedeckung in der Linie des Felssturzes auszuwerten, indem der Scan der ursprünglichen Situation mit der aktuellen verglichen wurde. Der untersuchte Block befand sich in einer Höhe von 372,6 m, war  $19,8^\circ$  nach Nordwesten geneigt und ragte zu einem Viertel in die Luft. Seine erste Dezimeterverschiebung wurde im Sommer 2020 anhand einer abgerissenen Grasnarbe festgestellt (mündliche Mitteilung L. Reiterová, Verwaltung des Nationalparks Podyjí), der komplette Rutsch, begleitet von einem tosendem Geräusch wurde im Winter 2021 von einer Gruppe wahrgenommen, die Fledermäuse zählte (mündliche Mitteilung von A. Reiter, Jihomoravské muzeum /Südmährisches Museum in Znam). Beim Sturz riss der Felsbrocken einen Teil des Weges für den Zugang zu den Höhlen mit sich, schnitt eine 16 Meter hohe Birke am Stumpf ab und traf nach 53 m Rollbewegung mit Sprungbewegungen (in einer Meereshöhe von 338 m.ü.M.) auf einen bestehenden Felsblock-Haufen und brach ungefähr in zwei Hälften auseinander. Einer der Teile bewegte sich noch um weitere 15 Meter den Hang hinunter (bis zur Meereshöhe von 330 m.ü.M.). Dieser beschriebene Vorgang fand unter rein natürlichen Bedingungen statt, während der zweite erwähnte Felssturz in Frain an der Thaya in einer anthropogen beeinflussten Umgebung stattfand.

Neben der Geländeprädisposition der sehr steilen Hänge von Felicino údolí könnte zur Instabilität der Felsblöcke auch der Verkehr auf der Straße oberhalb, sowie historische (vermutlich barocke) Eingriffe am Fuße des Felsens im Zusammenhang mit dem Bau eines Hauses unterhalb beigetragen haben. Darauf folgend kam es zur Lockerung von zwei größeren kompakten Felsblöcken (Maße  $2,20 \times 0,70 \times 0,60$  m; bzw.  $1,60 \times 0,55 \times 0,60$  m) zusammen mit einer größeren Menge an Schuttmaterial und zum Sturz aus 10 Meter Höhe (388 m.ü.M.) auf die Fläche eines Hofes. Die nahezu senkrechte Neigung der Felswand und der ebene Boden des Hofes führten zu einer minimalen dynamischen Auswirkung der Bruchstücke auf die Umgebung der Sturzbahn.

In der Thaya-Schlucht und auch in den angrenzenden Seitentälern sind Felsstürze ein wichtiger geomorphologischer Vorgang. Das Ereignis in Ledové sluje bewies die Vorteile der Bodenlaser-Scantechnologie bei der Identifizierung des Blocks vor seinem Absturz sowie der Folgen seines Sturzes. In beiden aktuellen Fällen konnten dann die Maße und das Volumen des freigesetzten Materials exakt bestimmt werden.

## LITERATURA

KUDA F. (2012): Technická zpráva z Pozemního laserového skenování na lokalitě Ledové sluje, NP Podyjí, etapa 2012. – [ms. depon in: Ústav geoniky AV ČR, Brno, 4 s. <http://hdl.handle.net/11104/0245262>].



# RESTORING DIVERSITY OF THERMOPHILOUS OAK FORESTS: CONNECTIVITY AND PROXIMITY TO EXISTING HABITATS MATTER

Vojtěch Lanta<sup>1\*</sup>, Ondřej Mudrák<sup>1</sup>, Pierre Liancourt<sup>1</sup>,  
Miroslav Dvorský<sup>1</sup>, Michael Bartoš<sup>1</sup>, Zuzana Chlumská<sup>2</sup>,  
Pavel Šebek<sup>3</sup>, Lukáš Čížek<sup>3,4</sup> & Jirí Doležal<sup>1,2,5</sup>

<sup>1</sup> *Institute of Botany, The Czech Academy of Sciences, Dukelská 135, CZ–37901 Třeboň;  
\*vlanta@centrum.cz*

<sup>2</sup> *Department of Botany, Faculty of Science, University of South Bohemia, Branišovská 1760,  
CZ–37005 České Budějovice*

<sup>3</sup> *Department of Biodiversity and Conservation Biology, Institute of Entomology,  
Biology Centre CAS, Branišovská 1160/31, CZ–37005 České Budějovice*

<sup>4</sup> *Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia, Branišovská 1760,  
CZ–37005 České Budějovice*

<sup>5</sup> *Laboratory of Tree-Ring Research, University of Arizona, Tucson, United States*

The habitat fragmentation and isolation threaten populations of rare species. Organisms become endangered because of the primary habitat loss, but also due to limited dispersal capacity. Whether threatened species are limited more by their dispersal capacity or by lack of suitable habitats is an unresolved question critical to effective conservation. To address the question, we investigated patterns of colonisation by light demanding woodland plants in patches (clearings) of broadleaf forest where open canopy conditions were restored by partial cutting. Six pairs of identically sized (40 × 40 m) clearings were created in closed canopy thermophilous oak forest. Each pair included a clearing isolated in the closed forest and a clearing connected to an alluvial meadow and migration corridor along a river. Within each clearing, we followed colonization success by threatened and common species for eight years. To assess the relative role of species pool, dispersal limitation and niche-based competition processes (viewed through the plant functional traits) we compared vegetation composition of the clearings to that of surrounding habitats (closed forest, open forest, meadow, forest edge). Clearings hosted more threatened species than closed forests, forest edges and meadows. Existing patches of open forest harboured the highest diversity of threatened species. Their proximity increased colonization success of threatened plants in clearings. Higher colonization rates by threatened plants were associated with shorter distances to source habitats and higher light, higher pH and lower moisture values in the clearings. Clearing type affected composition and ecological strategies of threatened species. Connected clearings were colonized by taller light-demanding species with higher seed mass, more suitable for establishment in a highly competitive environment, while the isolated clearings were colonized by shorter species with higher specific leaf area, better equipped for a more shaded environment. Species richness of threatened species increased in the first three years and decreased in last years, indicating that forest thinning creates only short-term regeneration window with tree and shrub canopy closing back relatively fast. Active intervention should be therefore repeated in short intervals, preferably as shifting mosaics of differently aged stands. Our results bring novel information on the relative importance of habitat quality, isolation, and biotic filtering on communities of threatened species and their colonization success.

# BIODIVERZITA CÉVNATÝCH ROSTLIN NÁRODNÍCH PARKŮ PODYJÍ A THAYATAL

Radomír N ě m e c<sup>1,2</sup>, Marie V y m a z a l o v á<sup>3</sup> & Hana S k o k a n o v á<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Jihomoravské muzeum ve Znojmě, Přemyslovců 129/8, CZ–669 02 Znojmo;  
nemec@muzeumznojmo.cz

<sup>2</sup> Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie, Mendelova univerzita v Brně,  
Zemědělská 3, CZ–613 00 Brno

<sup>3</sup> Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391,  
CZ–252 43 Průhonice

V letech 2019–2020 proběhlo rozsáhlé síťové mapování cévnatých rostlin Národních parků Podýjí a Thayatal. Výsledky byly shrnuty v knize Rozšíření cévnatých rostlin národních parků Podýjí a Thayatal (2021): mapy uvádí rozšíření 1200 taxonů, komentovaný seznam přináší komentáře k 1555 taxonům (z toho 515 je zahrnuto v českém červeném seznamu, resp. 423 v rakouském červeném seznamu a 98 je zvláště chráněno v České republice, resp. 75 v Dolních Rakousích; celkem 411 druhů je nepůvodních; v území již neroste – vyhynulo – 165 taxonů). V 90. letech 20. století proběhlo v oblasti dnešních národních parků floristické mapování obdobného rozsahu. Obě mapování byla provedena nad shodnou mapovací sítí, což nyní umožnilo analyzovat změny v druhovém složení cévnatých rostlin v prostoru a čase. Floristická data a jejich analýza jsou cennými podklady o vývoji území využitelnými kromě vědeckých prací i v praktické ochraně přírody. V současné době srovnatelné floristické podklady nemá žádný jiný národní park v České republice.

## KOLOBĚH VODY V HOSPODÁŘSKÝCH LESÍCH

Filip O u l e h l e

Česká geologická služba, Geologická 6, CZ–152 00 Praha 5; filip.oulehle@geology.cz

Velkoplošné odumírání monokulturních lesů v posledních letech naléhavě otevírá otázku, nakolik je současný model lesního hospodářství schopen čelit rizikům spojených se změnou klimatu. Jde zejména o schopnost zajistit trvalou stabilní produkci dřeva v souladu s podmínkami prostředí, kdy nárůst teplot a rozkolísanost srážek se mohou stát (a již se mnohdy staly) oním příslovečným úzkým hrdlem lahve a lesní ekosystémy obhospodařované jako monokultury podle modelu lesa věkových tříd se novým podmínkám již nedovedou přizpůsobit. Průběh počasí v posledních pár letech jen potvrdil obecné ekologické pravidlo, že vysoká míra rezilience (pružnosti) lesního ekosystému jde ruku v ruce s jeho prostorovou a druhovou růzností. Dnešní kolaps tradičně pojatého pěstování lesa nám tedy umožňuje upravit současný pohled na funkci lesa v krajině. Zároveň, vybavení znalostmi o vlivu lesa na koloběh vody a živin, můžeme změnit naši péči o les tak, aby dlouhodobý hospodářský užitek byl v souladu s očekávaným vývojem životního prostředí.

Česká geologická služba ve spolupráci s Ústavem výzkumu globální změny AVČR a dalšími institucemi (zejména s ČHMÚ, VULHM, ÚHH AVČR, GLÚ AVČR a ČVUT) provozuje a monitoruje celosvětově unikátní síť malých povodí (GEOMON) v horských a podhorských oblastech na území České republiky. Průměrné srážky ve zkoumaných lesních povodích se pohybují mezi 600 a 1400 mm za rok, přičemž úhrn srážek roste nelineárně s nadmořskou výškou a v rozmezí nadmořských výšek 450 až 1200 m n. m. se zvyšuje v průměru o ca 140 mm za rok na 100 m výšky. Součástí celkové evaporace v lesích mimo přímý výpar z půdy je intercepce – záchyt a poté výpar srážek z povrchu stromů. Z dlouhodobých dat vyplývá, že intercepce v našich smrkových lesích činí ca 240 mm. Zároveň je jasné, že redukce srážek intercepce je relativně nejméně významná v

nižších nadmořských výškách, v našem případě v lesích okolo 500 m n. m. jsou srážky redukovány o 250 mm za rok, tj. o 40 %. Fyziologický výpar, tj. transpirace, je ztráta vody rostlinou a velmi úzce souvisí s procesem fotosyntézy a příjmu živin. V našich podmínkách, kdy průměrná lesnatost zkoumaných povodí dosahuje ca 80 %, průměrná transpirace činí 320 ± 60 mm za rok. Tento údaj v sobě však zahrnuje i přímou evaporaci (výpar) z půdy, tedy aktuální transpirace bude o něco nižší. Takto odvozená transpirace v lesních povodích koreluje s průměrnou roční teplotou. Z této závislosti dále vyplývá, že na každý stupeň průměrné roční teploty se nároky na transpiraci zvyšují o ca 40 mm. V souvislosti se změnou klimatu je nejnápadnějším jevem kontinuální vzrůst průměrné roční teploty vzduchu. Ve středních polohách (ca 450–800 m n. m.) byly roky 2014–2018 o více než 2 °C teplejší, než byl dlouhodobý průměr v období 1961–1990 (5,4 °C). Trend v množství srážek pro jednotlivé roky není průkazný, zejména z důvodu vysoké meziroční variability srážkových úhrnů. Přesto průměrné srážky v letech 2014–2018 byly v průměru o 15 % nižší ve srovnání s obdobím před 25 lety, kdy monitoring v povodích začal. Výsledkem nižších ročních srážkových úhrnů v kombinaci s vyšší teplotou byl bezprecedentní pokles průtoků, který byl v posledních letech o 45 % nižší než průměr za stejné období před 25 lety. Pokles průtoků byl důsledkem snížení vstupu srážek do povodí a vyšších nároků na evapotranspiraci. Ta narostla v průměru o 55 mm, při vzrůstu teploty o 1,4 °C. Zároveň byl tento transpirační nárůst zaznamenán v povodích nad 600 m n. m. V lesích pod 600 m n. m. se transpirace dokonce v letech 2014–2018 snížila ve srovnání s dlouhodobým průměrem v důsledku chřadnutí porostů podmíněným nízkou dostupností vody v půdě. V těchto oblastech byla kritická situace pro drobné toky, kde již přirozené nároky na výpar byly blízké ročním srážkovým úhrnům nebo je dokonce překračovaly. Zároveň může meziroční snížení srážek a zvýšení teploty natolik zvýšit výpar, že situace může vyústit až v periodické vysychání lesních potoků. Tomu často předchází pokles hladiny podzemní vody, protože ta je schopna dočasně základní minimální průtok dotovat.

Výpar vody vegetací (transpirace) je hlavní způsob, jak se voda vypařená z kontinentů, vrací zpět do atmosféry. Zároveň je podíl evapotranspirace na celkových srážkách překvapivě globálně stabilní a dosahuje ca 60–70 % celkových srážek nezávisle na typu ekosystému. Při disturbanci ekosystému, buďto cestou přirozenou nebo umělou (např. těžbou), přirozeně dochází k narušení koloběhu vody, nicméně působící zpětné vazby tlumí extrémní projevy, ať se jedná o sucho nebo povodně. Při kolapsu dospělého stromového patra (především jehličnatých porostů) nastává v drtivé většině případů propad intercepce a množství vody spadlé na povrch lesní půdy se zvyšuje a zároveň nastává pokles transpirace. Důležité je si uvědomit, že transpirace je základní vlastností veškeré vegetace, takže propad transpirace bude úměrný schopnosti ekosystému tento výpadek nahradit vegetací vzniklou sukcesním vývojem na narušených plochách. Nerušený vývoj následné vegetace, ať už se jedná o traviny, křoviny či pionýrské druhy stromů, se tímto stává důležitým prvkem v bilanci vody, neboť velmi efektivně nahrazuje transpiraci původního lesa. Z výše uvedených důvodů pak není překvapivé, že dlouhodobá data o množství odtékající vody z oblastí zasažených velkoplošným odumíráním lesů, ať už díky kyselým dešťům v minulém století nebo zasažených kůrovcem na území národního parku Šumava, nevykazují zásadní změny v odtokových poměrech. Měřené odtoky jsou obvykle zvýšené o maximálně 10 % a to pouze v prvních letech po disturbanci. Nepřerušená sukcese vegetace také částečně tlumí zrychlenou mineralizaci organických vrstev půdy a tím zabraňuje ztrátám živin a uhlíku.

V současné době probíhající kolaps hospodářských, zejména smrkových, lesů je přirozeným důsledkem nízké schopnosti monokulturního hospodaření čelit rychle se měnícím podmínkám prostředí, jako je vzrůst teplot a zvýšená variabilita v úhrnu a rozložení srážek. Lesní produkce přirozeně a účelně nastavená na podmínky zakoušené v posledních stoletích naráží na své limity zejména v oblastech, kde se nároky na výpar blíží množství spadlých srážek. Tyto oblasti můžeme hrubě vymezit v rozmezí nadmořských výšek 450–600 m n. m. Zde monokulturní smrkové hospodaření vede jednak k snížení vstupu srážek na lesní půdu díky vysokým intercepčním ztrátám (ztráta až 40 % srážek při průchodu deště korunou stromů) a dále k vysokým transpiračním nárokům lesů primárně pěstovaných za účelem maximalizace produkce biomasy. Snížení vstupu srážek, často kombinované se zvýšenou teplotou pak vede ke stresu suchem a to v důsledku snížení půdní vlhkosti a hladiny podzemní vody, následované snížením fotosyntetické aktivity stromů. V těchto polohách je zásadní přizpůsobit lesní hospodaření podmínkám s očekávaným nárůstem teplot (zvýšení náro-

ků na transpiraci) a možným periodickým výskytem roků s podprůměrnými srážkami. Nastavená očekávaná produkční schopnost lesních ekosystémů by měla odrážet množství srážek, které jsou k dispozici pro výpar. Pěstování strukturálně bohatých lesů s přirozenou druhovou skladbou by mělo snížit intercepční ztráty a posílit využití disponibilní vody v celém půdním profilu. Toho se nejlépe dosáhne pěstováním smíšených lesů s variabilní hloubkou kořenové zóny a pestrou architekturou korun. Při plánování těžby by se vždy měla podpořit přirozená sukcese, popř. vybrané cílové dřeviny tak, aby výpadek v transpiraci porostů po těžbě byl co nejmenší. Důsledně by se mělo dbát na to, aby rostoucí vegetace nebyla likvidována a bylo umožněno odrůstání přirozené obnovy s pionýrskou růstovou strategií.

## **PROJEKT „FUGNITZSED“ – KONZEPT ZUR REDUKTION VON FEINSEDIMENT-EINTRÄGEN IN DIE FUGNITZ**

### **PROJEKT „FUGNITZSED“ – KONZEPT PRO SNÍŽENÍ NÁNOSU JEMNÝCH SEDIMENTŮ DO TOKU FUGNITZ**

Ronald Pöppl<sup>1</sup>, Christian Pichler-Scheder<sup>2</sup>,  
Clemens Gumpinger<sup>2</sup>, Gisela Eberhard, Lisa Humer,  
Christian Prochaska, Anna Iglseder, Gregor Lützenburg,  
Stefan Haselberger, Chris Renschler,  
Peter Strauss & Elena Aydin

<sup>1</sup> *Human Impact and Connectivity, Institut für Geographie und Regionalforschung,  
Universität Wien*

<sup>2</sup> *Blattfisch, Wels*

Durch wasserinduzierte Bodenerosionsprozesse in agrarwirtschaftlich genutzten Flächen kommt es zu einer gesteigerten Mobilisierung von Feinsediment und damit assoziierten Nähr- bzw. Schadstoffen, welche anschließend in angrenzende Fließgewässerökosysteme gelangen und zu deren ökologischen Beeinträchtigung beitragen können. Lateraler Feinsedimenteintrag durch Bodenerosionsprozesse spielt auch im landwirtschaftlich intensiv genutzten Einzugsgebiet der Fugnitz eine große Rolle, was dazu führt, dass die Fugnitz regelmäßig große Mengen an Feinsedimentfracht führt und in die Thaya im Nationalpark Thayatal / Podyjí einbringt. Dies hat den Nationalpark Thayatal dazu veranlasst die diese Studie in Auftrag zu geben, bei der einerseits die „Hot Spots“ der Bodenerosion und andererseits Maßnahmen zur Reduktion von Feinsedimenteintragsraten überprüft wurden.

Mittels GEOWEPP-basierter Bodenerosionsmodellierung wurde für das Einzugsgebiet der Fugnitz ein mittlerer jährlicher Feinsediment-Gesamteintrag von 34.000 t (2,6 t/ha/y) ermittelt sowie zahlreiche Bodenerosions- Hot Spots eruiert, lokalisiert und kartographisch dargestellt. Diese nehmen insgesamt 24 % der Gesamteinzugsgebietsfläche ein und weisen Werte von mehr als 4 t/ha/y (17 % der Fläche) bzw. zwischen 3 und 4 t/ha/y (7 % der Fläche) auf.

Basierend auf den Bodenerosionsmodellierungen und den geländebasierten Konnektivitätsanalysen konnten Hot Spots des lateralen Feinsedimenteintrags ausgewiesen werden. Insgesamt wurden dadurch 4,47 % (6,19 km<sup>2</sup>) der Gesamteinzugsgebietsfläche als Hot Spot- Flächen des Feinsedimenteintrags ausgewiesen.

Bei der Testung von Gewässerrandstreifen konnte nach einem Starkregenereignis (ca. 36 mm/h) an zwei Teststandorten Bodenabtrag und Feinsedimenteintrag in die angrenzenden Gewässerrand-

streifen festgestellt werden. An einem Standort wies der Gewässerrandstreifen eine Sedimentpufferkapazität von 50 % auf, wohingegen ein zweiter Gewässerrandstreifen lediglich eine Sedimentpufferkapazität von 19 % aufwies. Die Sedimentpufferkapazität von Gewässerrandstreifen wird im Allgemeinen durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Dazu zählen neben Eigenschaften des Gewässerrandstreifens (z.B. Breite, Vegetation, Topographie), Stärke und Art des Erosions- bzw. Abflussereignisses die durch die Niederschlagsmenge pro Zeit sowie Einzugsgebieteigenschaften wie Größe, Topographie, Bodeneigenschaften, Landnutzung und Bearbeitung. Die Dimensionierung von Gewässerrandstreifen hat daher in Abhängigkeit dieser Variablen zu erfolgen. Bei der Testung der Sedimentauffangzäune nach einem Erosions- bzw. Oberflächenabflussereignis ( $0,14 \text{ m}^3/\text{s}$ ) führte zu einer vollständigen Zerstörung des Sedimentauffangzaunes. Es scheint, dass das verwendete Material ( $150 \text{ g/m}^2$ , 100 % Polyester) zu engmaschig für die angelieferten Wasser- bzw. Feinsedimentmengen war, was einen Aufstau und die anschließende Zerstörung des Zaunes bewirkte. Aus diesen Beobachtungen wird abgeleitet, dass solche Maßnahmen größeren Oberflächenabflussereignissen nicht standhalten können und somit im Kontext der vorliegenden Zielsetzung als ungeeignet einzustufen sind.

Durch gezielten Einsatz von direkten Bodenschutzmaßnahmen (z.B. Mulchen, Direktsaat) könnte der Sedimentaustrag aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen in das Gerinnenetz der Fugnitz reduziert werden. Des Weiteren werden Gewässerrandstreifen genannt, die ein gewisses Wasser- und Sedimentretentionspotenzial aufweisen. Diese könnten somit zur Reduktion des lateralen Feinsedimenteintrags auch im Fugnitz-Einzugsgebiet, insbesondere entlang von an Gerinnen angrenzenden Bodenerosions- Hot Spots, gezielt und den Einzugsgebieteigenschaften entsprechend dimensioniert zum Einsatz gebracht werden.

Im Kontext des lateralen Feinsedimenteintrags in die Fugnitz nehmen Entwässerungsgräben eine besondere Stellung ein. Entwässerungsgräben weisen oftmals keine oder sehr schmale Gewässerrandstreifen auf, weshalb mitunter große Mengen an Feinsediment ungehindert in diese gelangen und durch diese in das eigentliche Flussnetz weitergeleitet werden können. Um dies zu verhindern sollte die Möglichkeit der Errichtung von ausreichend dimensionierten Retentionsbecken v.a. in Hot Spot Bereichen in Erwägung gezogen werden.

Procesy půdní eroze vyvolané vodou v zemědělsky využívaných oblastech vedou ke zvýšenému transportu jemných sedimentů a souvisejících živin či škodlivin, které se následně mohou dostat do přilehlých ekosystémů tekoucích vod a přispět k jejich ekologickému poškození. Laterální vstup jemných sedimentů prostřednictvím erozních procesů v půdě hraje velkou roli také v zemědělsky intenzivně využívaném povodí řeky Fugnitz, což znamená, že řeka Fugnitz pravidelně transportuje velké množství jemného sedimentu a přivádí jej do toku Dyje v národním parku Thayatal / Podyjí. To přimělo národní park Thayatal, aby zadal tuto studii, ve které byla na jedné straně zkoumána „kritická místa“ půdní eroze a na straně druhé opatření ke snížení míry nánosů jemných sedimentů. Pomocí modelování eroze půdy na základě GEOWEPP byl pro povodí Fugnitz určen průměrný celkový roční vstup jemného sedimentu na  $34\,000 \text{ t}$  ( $2,6 \text{ t/ha/r}$ ) a byla identifikována, lokalizována a zmapována četná kritická místa eroze půdy. Ta zabírají celkem 24 % celkové plochy povodí a vykazují hodnoty vyšší než  $4 \text{ t/ha/r}$  (17 % plochy) nebo 3 až  $4 \text{ t/ha/r}$  (7 % plochy).

Na základě modelování eroze půdy a analýz konektivity na základě terénu bylo možné identifikovat kritická místa laterálního vstupu jemného sedimentu. Celkově tak bylo vykázáno 4,47 % ( $6,19 \text{ km}^2$ ) z celkové plochy povodí jako oblasti kritických míst pro vstup jemného sedimentu.

Během testování okrajových pásů podél vodního toku po přívalovém dešti (přibližně  $36 \text{ mm/h}$ ) na dvou zkušebních místech bylo možné určit erozi půdy a vstup jemného sedimentu do přilehlých okrajových pásů. Na jednom místě měl břehový pás kapacitu zadržení sedimentů 50 %, zatímco druhý břehový pás měl kapacitu zadržení sedimentů pouze 19 %. Kapacita zadržení sedimentů v břehových pásích je obecně ovlivněna řadou faktorů. Kromě vlastností břehového pásu (např. šířka, vegetace, topografie), síly a typu erozní nebo odtokové události zahrnuje i množství srážek v čase a vlastnosti povodí, jako je velikost, topografie, půdní vlastnosti, využití půdy a kultivace. Dimenzování břehových pásů proto musí být založeno na těchto proměnných veličinách.

Při testování záchytných sítí po erozní nebo srážkové události ( $0,14 \text{ m}^3/\text{s}$ ) byla záchytná síť zcela zničena. Zdá se, že použitý materiál ( $150 \text{ g/m}^2$ , 100% polyester) nebyl dostatečně propustný pro

množství splavených vodních či jemných sedimentů, což vedlo k akumulaci vody a následnému zničení záchytné sítě. Z těchto pozorování je vyvozeno, že taková opatření nemohou odolat větším událostem povrchového odtoku, a proto musí být v kontextu tohoto cíle klasifikována jako nevhodná.

Cílené používání přímých opatření na ochranu půdy (např. mulčování, přímý výsev) by mohlo omezit transport sedimentů ze zemědělsky využívaných oblastí do povodí Fugnitz. Dále jsou zmíněny břehové pásy, které mají určitý potenciál zadržování vody a sedimentů. Ty by mohly být cíleně použity ke snížení laterálního vstupu jemných sedimentů také v povodí Fugnitz, zejména podél kritických míst eroze půdy nacházejících se u vodních toků, a dimenzovány podle charakteristiky povodí.

Drenážní příkopy hrají zvláštní roli v kontextu laterálního vstupu jemných sedimentů do řeky Fugnitz. Drenážní příkopy často nemají žádné nebo jen velmi úzké břehové pásy, a proto se do nich může dostat velké množství jemného sedimentu, který může být následně transportován do vlastní říční sítě. Aby se tomu zabránilo, měla by být zvažována možnost vytvoření adekvátně dimenzovaných retenčních nádrží, zejména v oblastech s kritickými místy.

## **EINFLUSS WILDLEBENDER HUFTIERE AUF DIE JUNGWALDENTWICKLUNG IM NATIONALPARK THAYATAL (MONITORING 2002–2020)**

### **VLIV VOLNĚ ŽIJÍCÍCH KOPYTNÍKŮ NA VÝVOJ MLADÝCH LESŮ V NÁRODNÍM PARKU THAYATAL (MONITORING 2002–2020)**

Susanne Reimoser & Friedrich Reimoser

*Veterinärmedizinische Universität Wien  
Universität für Bodenkultur Wien*

Im Rahmen des Wildtiermonitorings wurden im Nationalpark Thayatal Vegetationserhebungen auf Verbisskontrollflächen (Vergleichsflächenverfahren) durchgeführt, um die Auswirkungen der wildlebenden Huftiere (Schalenwild) auf die Entwicklung der Waldvegetation zu erfassen. An Huftierarten kommen Reh (*Capreolus capreolus*), Rotwild (*Cervus elaphus*), Wildschwein (*Sus scrofa*) und selten Mufflon (*Ovis ammon musimon*) vor. Im Jahr 2002 wurde mit der ersten Serie der Vergleichsflächenpaare (Zaunfläche – ungezäunte Fläche) begonnen, im Jahr 2010 wurde eine zweite Kontrollflächenreihe eingerichtet. Im Jahr 2018 wurden neue Vergleichsflächenpaare für eine dritte Erhebungsserie errichtet, um das Wildeinfluss-Monitoring mit vergleichbarer Methode fortzusetzen und so die Auswirkungen der Huftiere auf die Entwicklung der Waldvegetation längerfristig zu dokumentieren, als Grundlage für Ökosystemanalyse und Managementplanung.

Ziel der Untersuchungen war somit die Erarbeitung von objektiven Grundlagen für das Verständnis der Auswirkungen wildlebender Huftiere auf das Wachstum der Waldvegetation im Nationalpark Thayatal. Die Ergebnisse dienen auch als Grundlage für das Management des Schalenwildes im Nationalpark und seinem wildökologisch relevanten Umfeld. Eingriffe zur Regulierung des Schalenwildbestandes können erforderlich sein um anthropogen bedingte Einflüsse zu minimieren. Im NP Thayatal können gegebenenfalls Eingriffe (Mindestmaß) erforderlich sein, um unnatürlich starke Einflüsse von Schalenwild (bzw. deren unerwünschte Auswirkungen) zu minimieren.

Im Nationalpark Thayatal wurden seit 2002 systematische Vegetationserhebungen auf Verbiss-Kontrollflächen durchgeführt, um die langfristigen Auswirkungen der wildlebenden Huftiere

(Rothirsch, Reh, Mufflon, Wildschwein) auf die Entwicklung der Waldverjüngung zu ermitteln. Als Methode wurde das Ungulate Impact Control System (UICOS) verwendet (Vergleichsflächenverfahren, Zaunflächen vs. ungezäunte Flächen). Bisher ergaben sich zwar deutliche Unterschiede in der Entwicklung der Baum- und Straucharten mit Huftiereinfluss im Vergleich mit der Waldentwicklung unter Ausschluss der Huftiere. Die Auswirkungen überschreiten jedoch nicht den Toleranzbereich im Nationalpark. Die meisten huftierbedingten negativen wie auch positiven Wirkungen, gemessen an den verschiedenen Prüfkriterien, resultierten aus dem Einfluss auf den Höhenzuwachs der Baumarten. Das Vorkommen von Baumarten, insbesondere einer ausreichenden Anzahl von Schlüsselbaumarten, sowie die erforderliche Mindest-Verjüngungsdichte waren hingegen nur selten vom Einfluss der Huftiere abhängig.

V rámci monitoringu volně žijících živočichů byl v Národním parku Thayatal proveden průzkum vegetace na kontrolních plochách (metoda srovnávacích ploch) za účelem zaznamenání vlivu volně žijících kopytníků (spárkaté zvěře) na vývoj lesní vegetace. Mezi druhy kopytníků patří srnec obecný (*Capreolus capreolus*), jelen evropský (*Cervus elaphus*), prase divoké (*Sus scrofa*) a vzácně i muflon evropský (*Ovis ammon musimon*). První série párů srovnávacích ploch (oplocená plocha – neoplocená plocha) začala v roce 2002, druhá série kontrolních ploch byla zřízena v roce 2010. V roce 2018 byly pro třetí sérii průzkumů zřízeny nové páry srovnávacích ploch s cílem pokračovat v monitorování vlivu volně žijících živočichů srovnatelnou metodou a dokumentovat tak dlouhodobé dopady kopytníků na vývoj lesní vegetace, jako základ pro analýzu ekosystému a plánování managementu.

Cílem zkoumání proto bylo vyvinout objektivní základy pro pochopení vlivu volně žijících kopytníků na růst lesní vegetace v Národním parku Thayatal. Výsledky slouží také jako základ pro management spárkaté zvěře v národním parku a jeho pro volně žijící zvěř relevantním okolí. K minimalizaci antropogenních vlivů mohou být nutné zásahy vedoucí k regulaci populace kopytníků. V NP Thayatal mohou být případně nutné zásahy (v minimální míře), aby se minimalizovaly nepřírozeň silné vlivy spárkaté zvěře (nebo jejich nežádoucích účinků).

V Národním parku Thayatal se od roku 2002 provádí systematické šetření vegetace na kontrolních plochách okusu za účelem zjištění dlouhodobého vlivu volně žijících kopytníků (jelenů, srnců, muflonů, divokých prasat) na vývoj přirozeného zmlazení lesa. Jako metoda byl použit Ungulate Impact Control System (UICOS) (metoda srovnávacích ploch, oplocené plochy vs. neoplocené plochy). Ve vývoji dřevin a keřů pod vlivem spárkaté zvěře byly sice zjištěny zřetelné rozdíly ve srovnání s vývojem lesa s vyloučením vlivu kopytníků, dopady však nepřekračují rozsah tolerance v národním parku. Většina negativních i pozitivních účinků způsobených kopytníky, měřená podle různých kontrolních kritérií, vyplývá z vlivu na růstovou dynamiku různých druhů stromů. Výskyt druhů stromů, zejména dostatečného počtu klíčových druhů stromů a potřebná minimální hustota zmlazení však byly jen zřídka závislé na vlivu kopytníků.

## MĚNÍ SE DRUHOVÉ SPEKTRUM HMYZU ŘEKY DYJE V NÁRODNÍM PARKU PODYJÍ?

Antonín Reiter<sup>1</sup> & Zdeněk Mačát<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jihomoravské muzeum ve Znojmě, Přemyslovců 129/8, CZ–669 02 Znojmo; reiter@muzeumznojmo.cz

<sup>2</sup> Správa Národního parku Podyjí, Na Výhlídce 5, CZ–669 02 Znojmo; macat@nppodyji.cz

Řeka Dyje je přirozenou osou území národních parků Podyjí a Thayatal. Zásadním způsobem formuje reliéf území, ovlivňuje klimatické charakteristiky a skladbu biotopů. Samotný tok je v území silně ovlivněn uzavřením mezi hráze Vranovské a Znojenské údolní nádrže. Je tak narušena kon-

tinuita toku, omezena je migrační propustnost. Většina vody přitéká z hloubky Vranovské nádrže a teplotní poměry jsou tím ovlivněné v celém úseku protékajícím národním parkem. Ekologické p měry ovlivňuje rovněž kolísání hladiny v důsledku špičkového provozu vodní elektrárny, omezení depozice sedimentů a další faktory. V minulosti byla biota řeky studována více autory. Publikované prameny do roku 2016 neuvádí přítomnost typických reofilních vážek klínatek, druhově chudé bylo i říční společenstvo potápníků. V roce 2018 jsme poprvé zjistili výskyt dospělců klínatek okolo toku v oblasti Devíti mlýnů. Soutředili jsme se proto na podrobnější sledování těchto vážek. Studium bylo zaměřeno na méně spádné úseky s písčitými a štěrkovými sedimenty ve střední a dolní části NP. Zahrmovalo jak pozorování dospělců klínatek v okolí toku, tak také cílené hledání larev ve vhodných typech sedimentů pomocí prolouvání vodní sítí. Touto metodou byly zároveň získány i vzorky vodních brouků.

Z území Národního parku Podyjí dosud evidujeme celkem 16 nálezů tří druhů klínatek. Klínatka rohatá – *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785) – byla prozatím nalezena pouze v loveckých biotopech mimo nivu Dyje. Nejpočetnější jsou nálezy klínatky vidlité – *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758). V roce 2018 byl prokázán početnější výskyt dospělců v oblasti Devíti mlýnů, na jezu v lokalitě Papírna se zdržovalo až 20 samců současně. Na konci léta 2018 byl také proveden průzkum zaměřený na larvy na sedmi biotopově vhodných lokalitách, nebyl však úspěšný. Při opakovaném sledování v roce 2020 se podařilo v oblasti Devíti mlýnů larvy prokázat. Kromě klínatky vidlité bylo takto potvrzeno i rozmnožování klínatky obecné – *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758), do té doby pozorované v NP Podyjí pouze jednou. Při průzkumech zaměřených na larvy klínatek byl doložen rovněž výskyt tří druhů reofilních potápníků, které do té doby nebyly z toku Dyje v NP Podyjí uváděny: *Deronectes latus* (Stephens, 1829), *Nebrioporus elegans* (Panzer, 1794) a *Stictotarsus duodecimpustulatus* (Fabricius, 1792).

Nově ověřené druhy z těchto nápadných a dlouhodobě sledovaných skupin hmyzu naznačují, že se biota řeky v posledních letech mění. Může to být v důsledku pozitivních změn průtokového režimu, tedy zvýšení minimálního zůstatkového průtoku a omezení maximálního průtoku ve špičkách. Roli mohly hrát také extrémní klimatické podmínky let 2018–2020, kdy nedostatek srážek a vysoké teploty vedly jak k dalšímu omezení kolísání hladiny, tak ke zlepšení teplotního režimu řeky. Bylo by vhodné sledování zopakovat i v klimaticky průměrných letech a ověřit, zda šlo o krátkodobou expanzi těchto zajímavých druhů, nebo zda má jejich osídlení Dyje v NP Podyjí trvalejší charakter.

## AKTUÁLNÍ DLOUHODOBÉ STRATEGIE PÉČE O NÁRODNÍ PARKY PODYJÍ A THAYATAL

### AKTUELLE LANGFRISTIGE PFLEGESTRATEGIEN FÜR DIE NATIONALPARKS PODYJÍ UND THAYATAL

Lenka Reiterová<sup>1</sup> & Christoph Milek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Správa Národního parku Podyjí, Na Vyhliďce 5, CZ–669 02 Znojmo; reiterova@nppodyji.cz

<sup>2</sup> Nationalpark Thayatal, Nationalparkhaus, AT–2082 Hardegg; Christoph.Milek@np-thayatal.at

Národní park Podyjí oslavil letos třicáté, národní park Thayatal vloni dvacáté narozeniny. Dílčí cíle a konkrétní strategie k jejich dosažení prodělaly za tu dobu mnohdy komplikovaný vývoj. K upřesnění cílů a vyjasnění strategií pomohla též stále hlubší spolupráce přes hranici. To je klíč úspěšnému zvládnutí výzev v oblasti péče o přírodní zdroje vznikajících v příhraničním národním parku.

Celé dyjské údolí (snad s výjimkou několika údolních luk) a většina náhorní plošiny na české straně měly být původně ponechány samovolnému vývoji. Biotopy s trvalou péčí měly zůstat ze-



jména v okrajových partiích území. Řada nelesních enkláv uvnitř kaňonu bez péče zarostla lesem, některé louky byly dokonce uměle zalesněny. Teplomilná bezlesí skalnatých strání byla považována za přirozená, což se ukázalo jako chybný předpoklad. Zdálo se, že kritéria IUCN pro kategorii II – národní park (totiž minimálně 75 % území ponechaného samovolnému vývoji) NP Podyjí hravě splní.

Během prvních 10 let se však ukázalo, že tento přístup by znamenal značné ochuzení biodiverzity území. Výsledkem intenzivního sběru dat je nová zonace NP Podyjí. Vznikla díky možnostem, které poskytla jednak novela zákona o ochraně přírody a krajiny z r. 2017, jednak propojení ochrany přírody obou svahů kaňonu v úzké spolupráci s rakouským partnerem – NP Thayatal. Mohly tak být i uvnitř lesního komplexu vyčleněny plochy, kde bude samovolný vývoj trvale blokován ve prospěch zachování biodiverzity (např. lesostepní stráně, pařeziny či uměle prosvětlované lesy).

V rakouské části národního parku bylo na více než 90 % vyhlášeno bezzásadové území. Pouze několik starých pásových smrkových a douglaskových výsadeb bylo uměle přeměněno a následně ponecháno samovolnému vývoji (zbývají již pouze 4 ha). V bezzásadové zóně jsou také primární a sekundární suché trávníky malého rozsahu, které jsou ošetřovány podle aktuálních plánů péče založených na vegetačně ekologických a entomologických expertizách.

Na údolních loukách na rakouském břehu řeky hospodaří zemědělci z okolních vesnic podle pravidel udržitelného plánu péče šetrného k přírodním zdrojům a podporujícího rozmanitost. Jak již bylo uvedeno výše, je důležité tyto oblasti zachovat, stejně jako ponechat prostor pro samovolný vývoj a náhodné procesy. Tak bude jednak zachována vysoká biologická rozmanitost stav významných biotopů, ale zároveň splněna kritéria chráněného území, tedy dostatečná rozloha ploch bez záměrné intervence.

Samovolné procesy vnímáme jako významnou součást vývoje i v biotopech významně pozměněných či dokonce v trvalé péči. Proto se např. v pařezinách ponechává vykáčená plocha zarůstat zcela přirozeně, proto je podporována přirozená obnova rybích populací v Dyji apod.

Na české straně se oddělením klidového území od zonace významně změnil režim návštěvnosti. Některé přírodně blízké lesy tak mohou dnes být volně přístupné veřejnosti, naopak trvale zásadové plochy citlivé na tlak návštěvníků mohly být zahrnuty do oblasti přístupné pouze po značených turistických trasách.

Práce s veřejností na české straně prošla i změnou priorit. Zpočátku byl jejím hlavním subjektem návštěvník a místní školní mládež, nyní (i po vzoru rakouské strany) chápeme dospělého rezidenta žijícího a pracujícího v regionu NP jako významného konzumenta našich veřejných informací a zejména partnera v péči o krajinu.

Rakouský park se ve vztahu k veřejnosti zaměřuje především na představení hodnoty a krásy národního parku a snaží se prezentovat význam ochrany přírody jako společného úkolu, na jehož plnění by se měla podílet nejen správa chráněného území, ale také místní úřady a zejména občané z regionu i mimo něj.

Nejdůležitějším výsledkem dvacetileté českorakouské spolupráce je fakt, že považujeme NP Podyjí a Thayatal za jediné přírodně nedělitelné území. Tak přistupujeme k jeho ochraně, k péči o ně i k poznávání jeho hodnot, tak je také prezentujeme veřejnosti.

# VLIV OBNOVY PAŘEZENÍ V NP PODYJÍ NA SAPROXYLICKÉ (A DALŠÍ) BROUKY – PROBÍHAJÍCÍ VÝZKUM

## DER EINFLUSS DER WIEDERAUFNAHME DER NIEDERWALDWIRTSCHAFT IM NATIONALPARK PODYJÍ AUF SAPROXYLISCHE (UND ANDERE) KÄFER – LAUFENDES FORSCHUNGSPROJEKT

Jiří Schläghamerský\*, Kateřina Koukalová,  
David Kopr & Marek Hučín

Ústav botaniky a zoologie, PřF Masarykova univerzita, Kotlářská 2, CZ-611 37 Brno;  
\*jiris@sci.muni.cz

Od roku 2015 sleduje první autor se svými studenty vývoj taxocenózy saproxylických brouků (tj. druhů s vazbou na odumírající stromy a mrtvé dřevo) na území starých, předřezaných pařezin u Popic a Hnanic. U některých čeledí jsou zpracovávány i druhy s jinou ekologickou vazbou, např. jsou zpracovávány celé čeledi kovaříkovitých (Elateridae) a drabčíkovitých (Staphylinidae – v dnešním širokém pojetí). Terénní výzkum probíhá metodou odchyty do letových nárazových pastí křížového typu bez atraktantů, zavěšených ve výšce cca 150 cm nad zemí. Výzkum byl zahájen na jaře r. 2015 na obou plochách, které byly vytyčeny za účelem obnovy pařezení (čili výmladkového hospodaření), aby byly získány údaje o zájmové skupině před samotnou obnovou tohoto typu hospodaření. K té došlo těžebním zákrokem v předjaří 2016, který vedl k výraznému prosvětlení obou porostů, přítomnosti pařezů s výtokem mízy a také čerstvého kletí. Odchyt brouků pokračoval stejnou metodou také ve dvou letech následujících po těžbě (2016 a 2017), po dvouleté přestávce pak opět v r. 2020. Na každé ploše bylo na začátku sezóny rozmístěno 10 pastí, z nichž byl úlovek odebírán vždy na přelomu a v polovině měsíců až do září daného roku (od srpna již počet zachycených brouků výrazně klesal). V roce 2021 proběhl odchyt nejen na těchto nejstarších plochách obnovené pařeziny, ale také na dalších, kde k obnově došlo v pozdějších letech (vybrány byly plochy vytěžené v předjaří 2016, 2018, 2020, 2021), zároveň také na kontrolních plochách s nadále předřezanou pařezinou. Tímto přístupem, kdy je nahrazena skutečná časová řada plochami různého stáří, lze při hodnocení vývoje vyloučit vliv počasí v jednotlivých letech, který ovlivňuje data získaná průběžným sledováním. Zato však do hodnocení vstupuje různorodost jednotlivých ploch (porostů), která se i na takto malém území jeví jako značná. Dosud bylo dokončeno vyhodnocení materiálu z let 2015-2017. Za toto období bylo celkem determinováno skoro 12 tisíc jedinců zájmových taxonů. V 1. roce po těžebním zákroku byl zaznamenán trojnásobný počet jedinců oproti roku před zákrokem. Ve 2. roce početnost poklesla, zůstala však asi o třetinu vyšší oproti roku před zásahem. Obnova pařezení vedla k nárůstu počtu druhů (464), vč. druhů vedených v červeném seznamu (98 druhů). Např. čeledi dřevomilovití (Eucnemidae = Melasidae) a drabčíkovití (Staphylinidae) však na prosvětlení reagovaly spíše negativně. Jedná se o stínomilné, případně půdní druhy, kterým nevyhovuje vysychání stanoviště. Při nárůstu počtu druhů i jedinců v roce po zásahu se do značné míry bude jednat o jedince přilákané příznivými podmínkami (např. výtokem mízy z pařezů) z širšího okolí, lze však předpokládat, že zde dočasně našli výhodné podmínky pro své rozmnožování. Faunisticky významné jsou např. nálezy drabčika *Borboropora reitteri*, celosvětově známého jenom z několika lokalit, a vějírníka vzácného (*Ripidius quadriceps*), jehož larva parazituje na rusících rodu *Ectobius*.

Seit 2015 beobachten der Erstautor und seine Studenten die Entwicklung der Taxozenose von Saproxylkäfern (also Arten, die von absterbenden Bäumen und Totholz abhängig sind) in Gebieten

mit altem, erhaltenem Niederwald bei Popice und Hnanice. Bei einigen Käfer-Familien werden auch Arten mit einer anderen ökologischen Abhängigkeit untersucht, z.B. werden die ganzen Familien der Schnellkäfer (Elateridae) und Kurzflügler (Staphylinidae – im heutigen weiten Sinne) untersucht. Die Feldforschung erfolgt nach der Methode des Fangens in Flugelektoren mit kreuzförmiger Anordnung ohne Lockstoffe, die in einer Höhe von ca. 150 cm über dem Boden aufgehängt sind. Mit der Untersuchung wurde im Frühjahr 2015 auf den beiden Flächen begonnen, die zum Zweck der Wiederaufnahme der Niederwaldwirtschaft (bzw. Stockausschlagwirtschaft) festgelegt wurden, um vor der eigentlichen Wiederaufnahme dieser Bewirtschaftungsform Daten über die untersuchte Gruppe zu erhalten. Dies erfolgte durch einen Holzeinschlag im Frühjahr 2016, was zu einer deutlichen Auslichtung des Bewuchses in beiden Gebieten führte. Zugleich waren dadurch Baumstümpfe mit Saftaustritt sowie frisches Reisig vorhanden. Der Käferfang wurde mit der gleichen Methode auch in den zwei Jahren nach dem Holzeinschlag (2016 und 2017) fortgesetzt, dann wieder nach einer zweijährigen Pause im Jahr 2020. Zu Beginn der Saison wurden auf jeder Fläche 10 Fallen aufgestellt, aus denen der Fang immer am Beginn und in der Mitte der Monate bis September des jeweiligen Jahres entnommen wurde (ab August war die Anzahl der gefangenen Käfer schon deutlich zurückgegangen). Im Jahr 2021 wurden die Fänge nicht nur in diesen ältesten Gebieten der wiederaufgenommenen Niederwaldwirtschaft durchgeführt, sondern auch in weiteren Gebieten, in denen die Niederwaldwirtschaft in späteren Jahren aufgenommen wurde (ausgewählt wurden Gebiete, wo der Holzeinschlag im Frühjahr 2016, 2018, 2020, 2021 vorgenommen wurde), gleichzeitig auch in Kontrollgebieten mit weiterhin erhaltenem Niederwald. Mit dieser Vorgehensweise, bei der Bewertung der Entwicklung die tatsächliche Zeitreihe durch Gebiete unterschiedlichen Alters ersetzt wurde, ist es möglich, die Wettereinflüsse in den einzelnen Jahren, die sich auf die durch kontinuierliches Monitoring gewonnenen Daten auswirken, auszuschließen. Auf die Bewertung wirkt sich jedoch die Unterschiedlichkeit der einzelnen Flächen (Bewuchs) aus, die selbst auf so kleinem Raum wesentlich erscheint. Bisher ist die Auswertung des Materials von 2015-2017 abgeschlossen. In diesem Zeitraum wurden insgesamt fast 12.000 Individuen der untersuchten Taxa bestimmt. Im 1. Jahr nach dem Holzeinschlag wurde im Vergleich zum Jahr vor dem Eingriff die dreifache Anzahl an Individuen erfasst. Im 2. Jahr ging die Zahl zurück, blieb jedoch etwa um ein Drittel höher als im Jahr vor dem Eingriff. Die Wiederaufnahme der Niederwaldwirtschaft führte zu einer Zunahme der Artenzahl (464), inkl. der Arten, die auf der Roten Liste stehen (98 Arten). Z.B. die Familien Eucnemidae (Melasidae) und Kurzflügler (Staphylinidae) reagierten jedoch eher negativ auf die Auslichtung. Es handelt sich um schattenliebende Arten, gegebenenfalls Bodenarten, die das Austrocknen des Lebensraums nicht aushalten. Bei der Zunahme der Anzahl an Arten- und auch Individuen im Jahr nach dem Eingriff wird es sich bis im größeren Ausmaß um Individuen handeln, die durch die günstigen Bedingungen aus der weiteren Umgebung angelockt wurden (z.B. Saftaustritt aus den Baumstümpfen. Man kann jedoch annehmen, dass sie hier vorübergehend geeignete Bedingungen für ihre Fortpflanzung vorfanden. Faunistisch bedeutend sind beispielsweise die Funde des weltweit nur an wenigen Fundorten bekannten Kurzflüglers *Borboropora reitteri*, und des seltenen *Ripidius quadriceps*, dessen Larve auf der Waldschabe der Gattung *Ectobius* parasitiert.

# ANALÝZA VÝVOJE KRAJINY NÁRODNÍCH PARKŮ PODYJÍ A THAYATAL A JEJICH OKOLÍ

Hana S k o k a n o v á, Martin M u s i l, Marek H a v l í č e k,  
Pavla P o k o r n á, Eva S v o b o d o v á & Vladimír Z ý k a

*Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. Lidická 25/27,  
CZ-60200 Brno; hana.skokanova@vukoz.cz, martin.musil@vukoz.cz, marek.havlicek@vukoz.cz,  
pavla.pokorna@vukoz.cz, eva.svobodova@vukoz.cz, vladimir.zyka@vukoz.cz*

Príspevek se zaměřuje na vývoj krajiny v národních parcích (NP) Podyjí a Thayatal a jejich okolí, který se odehrál za posledních 180 let. Zabývá se změnami makrostruktury na podkladě starých topografických map a změnami mikrostruktury na podkladě leteckých snímků. Podkladová data byla zgeoreferencována a zvektorizována. Získané vrstvy byly převedeny do rastrové podoby a jejich překrytí umožnilo určit hlavní změny mezi obdobími, zjistit délku kontinuity prvků, míru intenzity využití krajiny a konektivitu a fragmentaci krajiny a ekologickou stabilitu dle Míchala.

Analýza makrostruktury krajiny ukázala zarůstání východního okraje NP Podyjí dřevinnou vegetací po roce 1930, relativní neměnnost krajinného pokryvu v NP Thayatal a vyšší intenzifikaci okolí NP Podyjí v podobě rozšiřování orné půdy ve druhé polovině 20. století. Z hlediska změn mikrostruktury krajiny se jako nejvýznamnější ukázaly přeměna rozvolněné dřevinné vegetace na zapojenou a přechod maloplošného způsobu hospodaření na velkoplošný a vymizení značné části drobných prvků.

Vyšší koeficient ekologické stability se vyskytoval po celou dobu v oblastech s vysokou koncentrací dřevinné vegetace v NP. Naopak ztráta přírodních a polopřírodních prvků způsobila snížení ekologické stability, které je jasně patrné v okolí obou parků. Vývoj fragmentace krajiny antropogenními prvky a vodními plochami ukazuje nejvyšší míru fragmentace v polovině 20. století; vysoká míra fragmentace je typická i pro současnost, a to nejen v okolí, ale také ve východní a západní části NP.

Kombinace analýz umožnily identifikovat oblasti s velkou dynamikou krajinného pokryvu, malou ekologickou stabilitou a vysokou fragmentací. Tyto lokality se nacházejí především v okolí obou NP. Pro zlepšení odolnosti krajiny vůči přírodním a antropogenním tlakům byla navržena opatření, která spočívají v obnově vhodných přírodních a polopřírodních krajinných prvků, zlepšení vlastností existujících a ve vytvoření nových prvků.

## SVĚTLÉ LESY – CENNÉ DĚDICTVÍ

Robert S t e j s k a l & Jaroslav P o n i k e l s k ý

*Správa Národního parku Podyjí, Na Vyhliďce 5, CZ-669 02 Znojmo;  
stejskal@nppodyji.cz, ponikelsky@nppodyji.cz*

V lesnatém údolí Dyje v oblasti Národního parku Podyjí je dodnes zachován relativně vysoký podíl tzv. světlých lesů. Jde jednak o přirozeně rozvolněné porosty na extrémních stanovištích údolních svahů, stejně jako různé typy lesů s periodicky porušovaným zápojem v důsledku lidských aktivit. K nim patřily především historické formy hospodaření, ať již pravidelné pařezení, osekávání stromů, hrabání steliva nebo pastva dobytka.

Vzhledem k tomu, že na světlé lesy je vázána podstatná část biodiverzity Podyjí, reprezentovaná zejména světlomilnými a teplomilnými druhy hmyzu, stejně jako vzácnými rostlinami, Správa NP

Podyjí přikládá ochraně tohoto specifického biotopu mimořádný význam. Některá stanoviště – např. Eurosibiřské stepní doubravy – jsou také předmětem ochrany Evropsky významné lokality Podyjí v rámci soustavy Natura 2000. Ze zkušeností s ochranou podobných území v dalších částech světa je zřejmé, že ochrana světlých lesů se ve značné míře neobejde bez aktivní podpory.

Už více než 10 let proto Správa NP Podyjí postupně rozpracovává systém opatření vedoucích k zachování, údržbě nebo obnově světlých lesů na široké škále stanovišť, od lesních ekotonů v sousedství stepních lokalit a vřesovišť přes chudé acidofilní doubravy po vápencové lestepy a květnaté dubohabřiny. Nová zonace platná od roku 2020 dává významný prostor pro realizaci aktivních opatření, kdy těžištěm je zóna soustředěné péče zahrnující podyjské lesy o rozloze přibližně 1300 ha.

První polovinu období existence NP lze charakterizovat aktivním prováděním obnovního managementu (především změna dřevinné skladby), ale také snahou o hledání vhodných způsobů managementu pro zachování biodiverzity. V následujícím období se zvyšující se plochou lesa již ponechaného samovolnému vývoji se snižuje míra intervence člověka a dostávají prostor přírodní procesy. V zóně soustředěné péče se naopak daří rozšiřovat škálu i rozsah speciálních managementových opatření pro zachování a podporu biodiverzity

Management světlých lesů zahrnuje tato opatření:

Prosvětlování lesních porostů: Zásahy spočívají v jednorázovém, postupném nebo opakovaném odstraňování dřevin o určité intenzitě. Cílem zásahů může být udržení nebo dočasné dosažení sníženého zápoje. Zásahy jsou typické pro lokality s aktuálním výskytem cílových druhů a společenstev nebo s potenciálem jejich kolonizace. Kromě kácení stromů jsou uplatňovány i další techniky – kroužkování, kácení na vysoký pařez, osekávání stromů (pollarding) aj. Prosvětlování lesních porostů se týká téměř polovina prováděných zásahů.

Prosvětlování lesních okrajů: Zásahy jsou totožné s předchozí skupinou zásahů, avšak liší se lokalizací. Zásahy v lesních okrajích jsou prováděny často s dvojnásobným cílem – prosvětlení lesa a současně zlepšení stavu sousedních biotopů – např. navazujících luk nebo stepních lokalit. Na lesní okraje je zaměřeno více než 50 % prováděných zásahů, mj. proto, že je na tyto přechodové biotopy vázána populace ohroženého jasoně dymnivkového. Celkově bylo tímto opatřením dotčeno více než 13000 m lesních okrajů.

Obnova výmladkových lesů: Na dvou modelových lokalitách (Hnanická a Popická pařezina) o celkové ploše 50 hektarů probíhá od roku 2015 projekt obnovy výmladkových lesů na stanovišti kyselých a svěžích doubrav. Každý rok jsou vytvářeny nové seče velikosti 0,25–0,6 ha s ponechanými výstavky. Postupně tak vzniká různověká mozaika zarůstajících pasek a dospělých porostů. Čerstvé paseky jsou důležitým stanovištěm ohrožených saproxylických brouků a obecně vedou k dočasnému zpestření společenstev bezobratlých. Dosud bylo vytvořeno celkem 12 pasek na celkové ploše asi 5 ha.

Obnova lesních světlin: Vybrané enklávy bezlesí jsou v lesních porostech udržovány jako permanentní lesní světliny, zejména s cílem podpory populací ohrožených motýlů v čele s dešťníkovým druhem jasoněm dymnivkovým. Postupně jsou také vytvářeny na vhodných místech světliny nové. V současné době je v evidenci téměř 3 ha udržovaných lesních světlin.

Lesní pastva: Pastva hrála v lesních porostech Podyjí důležitou roli po celá staletí. Přestože velkoplošná obnova pastvy není při současných možnostech reálná, pastva alespoň vybraných lokalit přináší slibné výsledky při údržbě nebo obnově cílových biotopů. Pravidelná nebo příležitostná pastva ovcí a koní je prováděna na ploše asi 20 hektarů porostů.

Ostatní zásahy: Nezbytnou součástí managementu světlých lesů je regulace invazních druhů, která se týká všech typů výše uvedených opatření. Výskyt známých ohnisek invazních druhů ovlivňuje umístění zásahů na konkrétních lokalitách. Při vlastní realizaci opatření je základem včasná detekce nových ohnisek a adekvátní zásah k zabránění dalšího šíření. Každoročně také realizujeme péči o významné stromy – jde o uvolňování stromových veteránů, arboristické ošetření nebo tvorbu bezpečných torz v blízkosti stezek.

Celkově bylo v letech 2006–2021 realizováno více než 150 speciálních zásahů k podpoře světlých lesů NP Podyjí. Čistá plocha provedených zásahů v podobě aktivního prosvětlování je přibližně velká jako 62 fotbalových hřišť (asi 43 ha). Většina zásahů je soustředěna do východní třetiny Podyjí v oblasti mezi Znojmem a vinicí Šobes, směrem k Vranovu nad Dyjí je intenzita zásahů nižší.

ší. Téměř tři čtvrtiny zásahů jsou prováděny na plošině, zatímco zbývající část připadá na lokality v údolí Dyje. Nejvíce opatření bylo realizováno v okolí Hnanic a Havraníků.

I přes pozitivní trend ochrannářských aktivit naráží ochrana světlých lesů na několik zásadních překážek typických pro současnou dobu. K nejvýznamnějším biotickým faktorům komplikujícím dosažení stanovených cílů patří téměř všudypřítomná eutrofizace prostředí, zrychlující se zarůstání lesů konkurenčně silnými druhy, včetně narůstajícího šíření druhů invazních. Ze socioekonomických faktorů hrají významnou roli stále omezenější lidské zdroje.

## ZAMYŠLENÍ HISTORIKA K OVERTURISMU

Karel S t i b r a l

*Katedra environmentálních studií, Fakulta sociálních studií, Joštova 218/10, CZ–602 00 Brno;  
169803@mail.muni.cz*

Príspevek se bude zabývat vývojem turistiky směřované do krajiny jako fenoménu v novověké a novodobé Evropě. Bude zaměřen na motivy turistiky, které se proměňovaly a vedly na jedné straně vůbec k „objevení“ určitých terénů pro širší povědomí, současně ale často vedly i k destrukci či alespoň proměně původního krajinného rázu i hospodaření. Příspěvek nechce nabídnout nějaké řešení současného přetížení krajiny či měst turistickým průmyslem, spíše poukázat na proměnlivé motivace turistiky a s ním i směřování do různých typů terénů, objektů či vztahování se k přírodnímu prostředí vůbec. Bude vycházet primárně ze zkušenosti na území České republiky, ale s ohledem na dobové mezinárodní trendy bude zohledňovat vztahy zejména česko-jazyčného a německo-jazyčného prostředí.

## JAK SE ZMĚNILA PŘÍRODA A KRAJINA V PODYJÍ ZA POSLEDNÍCH 30 LET POD SPRÁVOU SPRÁVY NP PODYJÍ A VZTAH LIDÍ K NÍ

Martin Š k o r p í k<sup>1</sup> & Christian Ü b l<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Správa Národního parku Podyjí, Na Vyhlídce 5, CZ–669 02 Znojmo; skorpik@nppodyji.cz*

<sup>2</sup> *Nationalpark Thayatal, Merkersdorf 90, AT–2082 Hardegg; Christian.Uebl@np-thayatal.at*

Příroda obsažená v krajině středního Podyjí je od pradávna vymezena reliéfem hlubokého říčního údolí Dyje. Určujícím prvkem základních krajinných prvků je rozsah a podoba lesní vegetace a vřesovišť. Plošný podíl lesa a jeho rozložení vůči přírodně cenným nelesním biotopům se v území měnil především v průběhu devatenáctého a v první půli 20. století a to včetně vymizení řady druhů teplomilného bezlesí. Tyto změny pak doznávaly po vzniku nepřístupného hraničního pásma po roce 1951.

Prvních třicet let, od vzniku NP Podyjí zůstává krajina pokryta víceméně identickou kombinací přírodních a kulturních prvků. Na některých plochách ale Správa NP přikročila k zalesnění, části orné půdy v okrajových lokalitách NP pak byly zatravněny. Soustavná hluboká změna se však odehrává jak v lesních ekosystémech, tak v cenných nelesních biotopech. Většina lesa směřuje spontánně k přírodě blízkému stavu, kdy se uplatňuje přirozené zmlazení a menší disturbance. Zejména v prvním období po vzniku NP byly do porostů vnášeny chybějící stanovištně odpovídající druhy

dřevin a vhodné porosty procházely výchovnými zásahy. Systematicky jsou těženy a likvidovány invazní dřeviny, zejména v lesích východní části NP. Boj s trnovníkem akátem v cenných nelesních biotopech, se zdokonaluje dodnes a v minulosti byl provázen střídavými úspěchy. Záhy po vyhlášení NP jsme podchytili rovněž invazi bylin v břehových porostech Dyje, kdy především netykavka žláznatá je stálou výzvou. K ochraně organizmů žijících ve stojatých vodách byly citlivě rekonstruovány některé vodní nádrže a vyhloubeny zcela nové tůně. Negativní vliv špičkového provozu vodní elektrárny ve Vranově nad Dyjí na tok Dyje byl oslaben dohodou o minimálním zůstatkovém průtoku řeky na vtoku do NP Podyjí.

NP Podyjí vznikl v době, kdy úroveň znalostí o jeho přírodních hodnotách byla jen dílčí a přinesla hektické období inventarizace přírody. Vše co víme o cenných biotopech a druzích určuje přístup k péči o přírodní hodnoty tam, kde je péče nutná. V některých případech bylo na základě zjištění významných druhů a biotopů potřebné péči upravit. Po vzniku NP přestal les sloužit hospodářskému využití a od roku 1994 správa NP převzala péči o les pod svou zodpovědnost. Poznání vysoké přírodovědné hodnoty světlých teplomilných doubrav ve východní části NP přineslo požadavek jejich dlouhodobého zachování a proto bylo obnoveno pařezení.

Návštěvníci NP vnímali od počátku toto území jako místo, kde najdou klid a nebudou potkávat davy. Tento fakt s určitými výhradami platí dodnes. Rovněž přístup místních obyvatel se v čase mění. Přírodní atraktivita území a zvýšený zájem turistů zapříčinil rozvoj služeb v obcích kolem NP.

## AKTUÁLNÍ VÝZKUM PŮDNÍ FAUNY V NÁRODNÍM PARKU PODYJÍ

### AKTUELLE ERFORSCHUNG DER BODENFAUNA IM NATIONALPARK PODYJÍ

Karel T a j o v s k ý, Václav P i ž l, Josef S t a r ý & Jiří T ů m a

*Ústav půdní biologie, Biologické centrum Akademie věd České republiky, v.v.i.,  
Na Sádkách 7, CZ-370 05 České Budějovice; tajov@upb.cas.cz, pizl@upb.cas.cz,  
jstary@upb.cas.cz, jiri.tuma@upb.cas.cz*

První komplexnější výzkumy zaměřené na vybrané skupiny půdní fauny (žížalovití, mnohonožky, stonožky, suchozemští stejnonožci) probíhaly na území Národního parku Podyjí v devadesátých letech minulého století. V návaznosti na ně pak byly v období let 2019–2021 obnoveny monitorovací aktivity na několika lesních lokalitách, na nichž bylo možné zopakovat odběry vzorků a provést porovnání současných parametrů cenóz jmenovaných skupin bezobratlých se stavem před více než 20 lety. S výjimkou lokalit se suššími stanovištními podmínkami byly prakticky na všech ostatních plochách skladba a kvantitativní charakteristiky (abundance, epigeická aktivita) společenstev často srovnatelné nebo i vyšší v porovnání s údaji z devadesátých let. K nově doloženým druhům pro faunu NP Podyjí patří např. mnohonožka *Melogona broelemanni* a stejnonožci *Haplophthalmus mengii* a *Porcellium collicola*. V tomto kontextu je pro NP Podyjí v současnosti doloženo 36 druhů mnohonožek, 45 druhů stonožek a 16 druhů suchozemských stejnonožců a 24 druhů žížal. Území NP Podyjí tak stále náleží k oblastem s velmi pestrou faunou těchto půdních bezobratlých.

Od roku 2020 byl zahájen výzkum půdní fauny v rámci managementu lesních porostů formou vymladkového hospodaření, které Správa NP Podyjí uplatňuje zejména v teplomilných lesních porostech v jižní části území parku. Na dvou chronosekvencích pasekách a v přílehlých kontrolních porostech bez zásahu probíhá monitoring půdní fauny zaměřený na sledování parametrů společenstev žížalovitých, mnohonožek, suchozemských stejnonožců, stonožek, půdních roztočů – pan-

círníků a zástupců mravencovitých. První předběžné výsledky ukazují, že na změněné stanovištní poměry na pasekách reagují jednotlivé skupiny půdní fauny různým způsobem. Pro vysychavé lesy s mělkými půdami na žulovém podloží jsou charakteristické velmi nízké hustoty žízalovitých. Naopak v případě mnohonožek zde byly zjištěny poměrně vysoké abundance s dominujícími druhy *Polyxenus lagurus* (lokalita Popice) a *Enantiulus nanus* (lokalita Hnanice), přičemž změny v zastoupení na pasekách oproti kontrolám nevykazují jednotný trend. Podobně reagují také chudší společenstva stejnonožců, jejich zastoupení je opět více rozdílné mezi oblastmi, s převažujícím druhem *Porcellium collicola* pro Popice a *Protracheoniscus politus* pro Hnanice. V případě půdních roztočů – pancířníků byly jejich abundance i druhová diverzita vždy nižší na pasekách než v půdách kontrolních porostů. Na pasekách dochází k druhové obměně mravencovitých provázené nástupem *Tetramorium caespitum*, druhem, který je vázán na xerothermní, otevřená stanoviště a naopak úbytkem zde běžného druhu *Temnothorax parvulus* hnízdícím v opadu a rostlinných zbytcích. Se stářím pasek se lehce zvyšuje abundance mravencovitých.

Die ersten umfassenderen Forschungen, die sich auf ausgewählte Gruppen der Bodenfauna (Regenwürmer, Doppelfüßer, Tausendfüßler, Landasseln) konzentrierte, fand in den 1990er Jahren des letzten Jahrhunderts im Gebiet des Nationalparks Podyjí statt. Im Anschluss daran wurden im Zeitraum 2019-2021 dann an mehreren Waldstandorten die Monitoringaktivitäten wieder aufgenommen, bei denen es möglich war, die Probenentnahmen zu wiederholen und die aktuellen Parameter der Zönosen dieser genannten Gruppen an Wirbellosen mit dem Stand vor mehr als 20 Jahren zu vergleichen. Mit Ausnahme von Standorten mit trockeneren Standortbedingungen waren praktisch in allen anderen Gebieten die Zusammensetzung und die quantitativen Merkmale (Abundanz, epigäische Aktivität) der Gesellschaften im Vergleich zu den Daten aus den 1990er Jahren oft vergleichbar oder sogar höher. Zu den neu dokumentierten Arten der Fauna des Nationalparks Podyjí gehören beispielsweise der Doppelfüßer *Melogona broelemanni* und die Asseln *Haplophthalmus mengii* und *Porcellium collicola*. In diesem Zusammenhang sind im Nationalpark Podyjí derzeit 36 Doppelfüßer-, 45 Tausendfüßler- und 16 Landasseln- sowie 24 Regenwurmart dokumentiert. Das Gebiet des Nationalparks Podyjí gehört somit noch immer zu den Gebieten mit einer sehr vielfältigen Fauna dieser Bodenwirbellosen.

Im Jahr 2020 wurde mit der Erforschung der Bodenfauna im Rahmen des Forst-Managements durch Niederwaldbewirtschaftung begonnen, welche die Nationalparkverwaltung Podyjí vor allem in thermophilen Waldbeständen im südlichen Teil des Parkgebiets anwendet. Auf zwei Chronosequenzen der Waldlichtungen und im angrenzenden Kontroll-Bewuchs ohne Eingriffe findet das Monitoring der Bodenfauna statt, wobei der Schwerpunkt auf der Beobachtung der Parameter der Gesellschaften der Regenwürmer, Doppelfüßer, Landasseln, Tausendfüßler, Bodenmilben-Hornmilben sowie Vertreter der Ameisen liegt. Erste vorläufige Ergebnisse zeigen, dass die einzelnen Gruppen der Bodenfauna auf die veränderten Lebensraumbedingungen auf den Lichtungen unterschiedlich reagieren. Trockenwälder mit flachen Böden auf Granituntergrund zeichnen sich durch eine sehr geringe Regenwurmdichte aus. Bei den Doppelfüßern wurde dagegen relativ hohe Abundanz bei den dominanten Arten *Polyxenus lagurus* (Standort Popice) und *Enantiulus nanus* (Standort Hnanice) festgestellt, wobei die Veränderungen Anzahl auf Lichtungen gegenüber den Kontrollen keinen einheitlichen Trend zeigen. Ähnlich reagieren auch die weniger artenreichen Gesellschaften von Asseln. Deren Vorkommen ist wiederum unterschiedlich in den Gebieten, wobei in Popice die Art *Porcellium collicola* und in Hnanice *Protracheoniscus politus* vorherrschen. Im Falle der Bodenmilben - Panzerkäfer war deren Abundanz und auch Artenvielfalt immer geringer auf Lichtungen als auf den Böden des Kontrollbewuchses. Auf den Lichtungen kommt es zu einem Artenwechsel der Ameisen begleitet vom Auftreten von *Tetramorium caespitum*, einer Art, die von xerothermen, offenen Standorten abhängig ist, und auf anderer Seite zur Abnahme der hier üblichen Art *Temnothorax parvulus*, die in Falllaub und Pflanzenresten nistet. Mit dem Alter der Lichtungen nimmt die Zahl der Abundanz der Ameisen leicht zu.



# NÁSLEDKY LEDOVKY V LESÍCH NP PODYJÍ A JEJICH ODRAZ VE VÝVOJI DRUHOVÉ ROZMANITOSTI POROSTŮ 5 LET PO DISTURBANCÍ

Pavel U n a r, David J a n í k, Jan B ě ť á k & Jiří P r o c h á z k a

*Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., oddělení ekologie lesa  
Lidická 25/27, CZ-602 00 Brno*

Nížinné lesy v podmínkách střední Evropy podléhají přímému lidskému vlivu již od počátků osídlování krajiny. Díky tomu je dnes přirozená dynamika jejich vývoje prakticky neznámá. V roce 2014 byla část lesních porostů v NP Podyjí a NP Thyatal narušena ledovkou. V bezzásahových zónách parků byla vzniklá vývratiště ponechána přirozenému vývoji. Pro následný monitoring bylo vybráno 6 lokalit. Na každé z nich byla vytyčena výzkumná plocha o velikosti 0,75–1,00 ha, na které byly zaměřeny pozice stojících a ležících kmenů o výčetní tloušťce (DBH) alespoň 10 cm. Provedena byla fytoocenologická, mykologická, entomologická a pedologická šetření. Na jádrových územích o velikosti 50 × 50 m byly zaměřeny pozice všech dřevin s DBH alespoň 1 cm. V současné době dávají shromážděná data prvotní informaci o stavu disturbovaných porostů v porovnání s neporušenými částmi lokalit. Do budoucna však představují solidní základ monitoringu vlivu disturbancí na vývoj struktury a biodiverzity nížinných lesů.

## PATŘÍ ÚHOROVÉ HOSPODAŘENÍ DO NÁRODNÍHO PARKU PODYJÍ?

### GEHÖRT DIE BRACHENBEWIRTSCHAFTUNG IN DEN NATIONALPARK PODYJÍ?

Tomáš V y m y s l i c k ý<sup>1</sup>, Martina F a b š i č o v á<sup>2</sup>, Martin J i r o u š e k,  
Magda Z d r a ž í l k o v á<sup>3</sup>, Ivana F r e i<sup>1</sup>, Sabina S m e t a n o v á<sup>3</sup>,  
Jan Š i p o š<sup>2</sup>, Filip T r n k a<sup>4</sup> & Jan W i n k l e r<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o. Troubsko, Zahradní 1, CZ-664 41 Troubsko;  
vymyslicky@vupt.cz*

<sup>2</sup> *Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Oddělení vegetační ekologie, Lidická 25/27, CZ-602 00 Brno*

<sup>3</sup> *Ústav biologie rostlin, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, CZ-61300 Brno*

<sup>4</sup> *Conbios s.r.o., Ostřihom 31, CZ-66491, Ivančice*

V NP Podyjí již několik let studujeme dynamiku vegetace a entomofauny na uměle založených maloplošných úhorech. Na 12 lokalitách, rozmístěných rovnoměrně po celém území parku, sledujeme trvalé plochy založené a) na každoročně orané ploše, b) na úhorové ploše ponechané po orbě spontánní sukcesí a c) na kontrolní ploše - obhospodařovaném travním porostu.

Dosavadní vegetační analýzy ukazují velké rozdíly mezi jednotlivými lokalitami a plochami, nacházejícími se v různých stadiích sukcese. Na úhorech se vyskytují převážně běžné druhy zemědělské krajiny, společně s druhy typickými pro meze a okraje polí. Opětovně se podařilo nalézt několik rostlinných druhů, které z území NP Podyjí vymizely před mnoha lety (*Thymellea passerina*, *Adonis flammea*, *Tordylium maximum*, *Xanthium strumarium*). Masivní výskyt invazních nebo

expansivních druhů zatím nebyl zaznamenán. Možnému šíření těchto druhů je ale třeba věnovat velkou pozornost.

V obnově vegetace na úhorech, zejména na plochách ležících na izolovaných lokalitách, hraje klíčovou roli půdní semenná banka. Zatímco aktuální vegetace na úhorech odráží složení půdní semenné banky, druhové složení luční vegetace se zcela liší od druhového složení její semenné banky. V tomto případě obnovené luční porosty odrážejí historii obhospodařování lokality, nikoliv historii luční vegetace.

Z hlediska entomofauny představují maloplošné úhory cenné refugium pro vzácné a ohrožené druhy. Z brouků se na úhorech vyskytují jak běžné druhy zemědělské krajiny, tak i několik vzácných a ohrožených druhů typických pro narušované biotopy. Mezi takové druhy patří mandelinka hořčičná *Colaphellus sophiae*, rýhonosci *Bothynoderes affinis*, *Pseudocleonus cinereus* nebo *Rhabdorrhynchus echii*.

Úhory mohou být využity jakožto alternativní maloplošný způsob managementu vedoucí ke zvýšení krajinné diverzity nejen druhově chudých luk, ale i okrajů polí, cest, mezí a podobných biotopů. NP Podyjí je místem jejich pilotního zkoušení v rámci ČR. Naším cílem je připravit metodiky pro zemědělce i ochránáře, které by umožnily začlenění úhorového hospodaření do existujících Agroenvironmentálně-klimatických opatření (AEKO) a do běžné zemědělské a ochránářské praxe.

Im Nationalpark Podyjí untersuchen wir schon seit mehreren Jahren die Dynamik der Vegetation und Entomofauna an künstlich angelegten kleinflächigen Brachen. An 12 Standorten, gleichmäßig über die ganze Fläche des Parks verteilt, untersuchen wir angelegte Dauerflächen von a) jährlich gepflügten Flächen, b) Brachen, die nach dem Pflügen der spontanen Sukzession überlassen werden, und c) Kontrollflächen - bewirtschaftetes Grünland.

Aktuelle Vegetationsanalysen zeigen große Unterschiede zwischen den einzelnen Standorten und Gebieten, die sich in unterschiedlichen Sukzessionsstadien befinden. Auf den Brachen kommen vorwiegend gängige Arten der Agrarlandschaften, gemeinsam mit typischen Arten an Feldrainen und am Feldrand vor. Es ist wiederum gelungen, mehrere Pflanzenarten zu finden, die vor vielen Jahren aus dem Nationalpark Podyjí verschwunden waren (*Thymella passerina*, *Adonis flammea*, *Tordylium maximum*, *Xanthium strumarium*). Ein massives Vorkommen invasiver oder expansiver Arten wurde bisher noch nicht festgestellt. Allerdings muss der möglichen Verbreitung dieser Arten große Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Bei der Erneuerung der Vegetation auf Brachen, vor allem auf Flächen in isolierten Gebieten, spielt die Bodensaatgutbank eine Schlüsselrolle. Während die aktuelle Vegetation auf den Brachen die Zusammensetzung der Bodensamenbank widerspiegelt, unterscheidet sich die Artenzusammensetzung der Wiesenvegetation völlig von der Artenzusammensetzung ihrer Samenbank. In diesem Fall spiegelt der erneuerte Wiesenbewuchs die Geschichte der Bewirtschaftung des Standorts wider, keineswegs die Geschichte der Wiesenvegetation.

Hinsichtlich der Entomofauna stellen kleinflächige Brachen ein wertvolles Refugium für seltene und gefährdete Arten dar. Unter den Käfern finden wir auf Brachen sowohl gängige Arten der Agrarlandschaft als auch einige seltene und gefährdete Arten vor, die für beeinträchtigte Lebensräume typisch sind. Zu solchen Arten gehören *Colaphellus sophiae*, Rüsselkäfer *Bothynoderes affinis*, *Pseudocleonus cinereus* oder *Rhabdorrhynchus echii*.

Brachen können also als alternative kleinflächige Bewirtschaftungsmethode eingesetzt werden, die zu einer Erhöhung der Diversität in der Landschaft nicht nur von artenarmen Wiesen, sondern auch von Ackerrändern, Wegen, Rainen und ähnlichen Lebensräumen führt. Der Nationalpark Podyjí wurde zum Standort für diese Pilotversuche im Rahmen der Tschechischen Republik. Unser Ziel ist es, Methoden für Landwirte und Naturschützer zu erarbeiten, die eine Integration des Brachenmanagements in die bestehende Agrar-Umwelt-Klima-Maßnahmen (AEKO) und in die übliche landwirtschaftliche und naturschutzfachliche Praxis ermöglichen.