

# šumava

www.npsumava.cz

ZAJÍMAVOSTI Z PŘÍRODY | ZE ŽIVOTA OBYVATEL | Z HISTORIE



ČTVRTLETNÍK SPRÁVY NÁRODNÍHO PARKU ŠUMAVA podzim 2024 | 50 Kč

2024

*Rok tlejícího dřeva*  
v Národním parku Šumava

V Královském hvozdu vracíme sovy lesu

Brouci na mrtvém dřevě

Tlející dřevo – ráj hub

Velké šelmy v CHKO Beskydy

V příloze: Sběratelské kartičky a plakát pro malé čtenáře



# Slovo na úvod

## Vážené čtenářky a čtenáři,

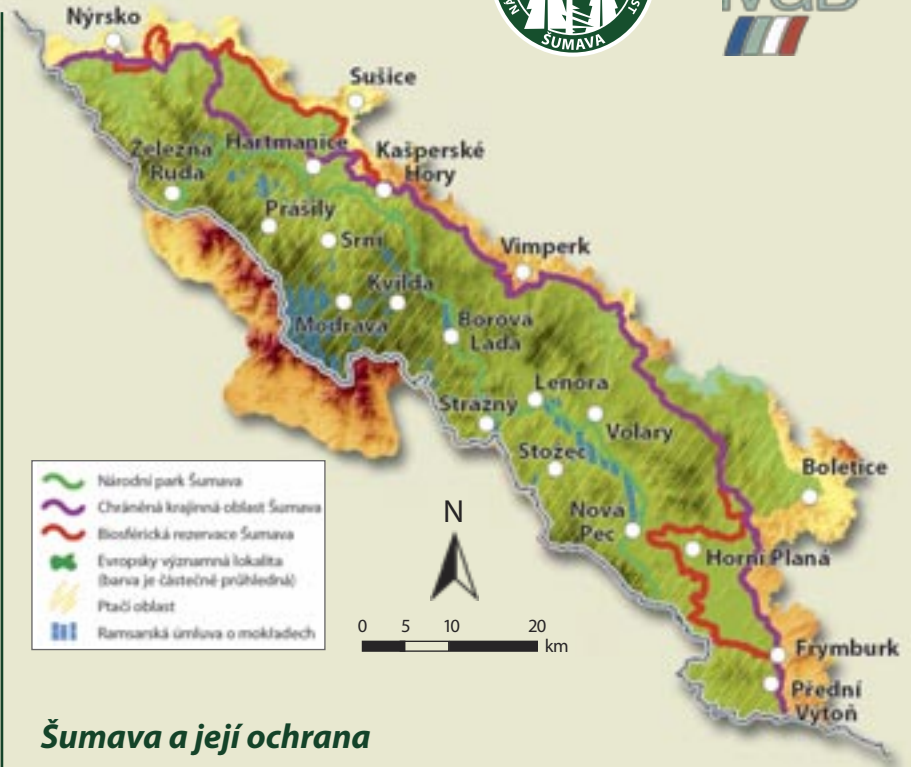
vítejte na podzimní Šumavě. Prázdniny skončily, ale příroda je snad ještě krásnější, řekl bych „šumavštější“. Osamělá Šumava nabízí mnoho. Je plná přirozené krásy, inspirace i zajímavostí.

Podzimní časopis Šumava přetéká pestrou nabídkou článků, jejichž jednotlivým tématem je opět tlející dřevo. Element přírody, který je tak typický pro národní parky, a tak důležitý pro efektivní ochranu přírody v lesních ekosystémech. Vždyť více než 30 % všech lesních organismů je přímo vázaných na tlející dřevo. A nejde pouze o druhy. Jak dokládají četné dlouhodobé studie, přítomnost tlejícího dřeva v lese přímo předurčuje další vývoj lesních společenstev. Jinými slovy, les bez tlejícího dřeva se vyvíjí jinak, než ten přirozený s jeho dostatkem. Proto je tak důležité šumavské poznatky studovat, sdílet, ale i aplikovat v jiných lesích mimo území národního parku. V tomto vydání časopisu naleznete příklad dobré praxe z Lesů České republiky s. p. i nové vzrušující informace o starém známém lýkožroutu smrkovém. Jak mezi sebou brouci komunikují? Jak reagují na zvuk? Kromě toho se dočtete o méně známých zástupcích hmyzu, kteří byli objeveni u Plešného jezera. Článek slavného českého mykologa Jana Holce nás ponoří do hlubin tlejících klád a tajemného světa dřevožijných hub.

Podzimní Šumava toho nabízí mnoho. Přejí vám inspirativní počtení, stejně jako krásné podzimní toulání šumavskou přírodou.

Martin Starý

Správa Národního parku Šumava



## Šumava a její ochrana



### Chráněná krajinná oblast Šumava

Vyhlášena v roce 1963 jako vyvrcholení snah o zvláštní ochranu přírodovědně cenného území.

### Národní park Šumava

Centrální část Šumavy byla v roce 1991 přeřazena podle české legislativy do nejvyšší kategorie územní ochrany.



### Ramsarská lokalita – Šumavské rašelinště

Poměrně rozsáhlá část území (6 371 ha), zařazená v roce 1993 do mezinárodního seznamu mokřadů, dokládá celosvětový význam území.

### Natura 2000

V rámci celoevropské soustavy chráněných území byla v souvislosti se vstupem ČR do Evropské unie zřízena:

- **Ptačí oblast Šumava** – pro ochranu vybraných ptačích druhů v oblasti (v roce 2004),
  - **Evropsky významná lokalita Šumava** – pro ochranu společenstev a vybraných druhů (v roce 2005).
- Obě lokality se prolínají s územím NP a CHKO a dokládají tak evropský význam tohoto území.



### Biosférická rezervace Šumava

Už v roce 1970 byl vyhlášen celosvětový Program Člověk a biosféra (MaB). Jeho cílem je podpořit rozumné a trvale udržitelné využívání přírodních zdrojů a zlepšení vztahů mezi člověkem a přírodou. Oblast Šumavy byla celosvětovou organizací UNESCO vyhlášena biosférickou rezervací v roce 1990.



**Vydavatel**  
Správa Národního parku Šumava,  
rezortní organizace MŽP

**Adresa redakce**  
Správa Národního parku Šumava  
1. máje 260, 385 01 Vimperk  
tel.: 388 450 218  
fax: 388 450 019  
e-mail: sumava@npsumava.cz

**Redakční rada**  
Pavel Bečka, Jan Dvořák, Pavel Hubený, František Janout, Jiří Kadoch, Jan Kozel, Zdenka Křenová, Martina Kučerová, Lukáš Linhart, Václav Sklenář, Martin Starý, Josef Štemberk, Michal Valenta  
**Redaktor časopisu**  
Jiří Kadoch

**Fotografie**  
Na titulní straně: Tlející samotář.  
Foto: Štěpán Rosenkranz  
Na zadní straně: „Souboj šumavských gladiátorů.“ Autor: Zdeněk Havlíček, výtvarná soutěž 2020, téma ptáci, soutěžní kategorie dospělí.

**Grafická úprava:** Václav Hrabá  
**Tisk:** Unipress, spol. s r. o. Turnov

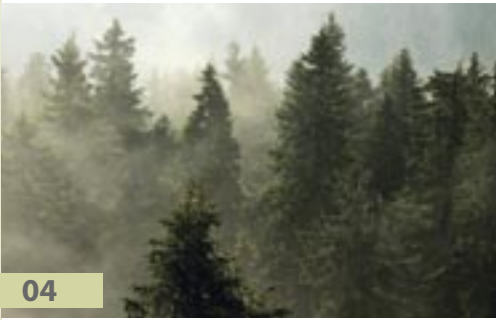
**Distribuce**  
Prostřednictvím E-shopu, informačních středisek Správy Národního parku Šumava a předplatného.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou, s.p., ředitelstvím odštěpného závodu Jižní Čechy v Českých Budějovicích, j.zn.: P-2986/96 ze dne 6. června 1996.

**Předplatné**  
Využívá redakce, časopis vychází čtyřikrát ročně, cena výtisku je 50 Kč, celoroční předplatné 180 Kč.

**Registrační číslo:** MK ČR E 7518  
**Uzávěrka čísla:** 15. 8. 2024  
**Datum vydání:** 1. 10. 2024

Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí.



04

## 04 Horské smrčiny Boubína

Rostl tam po staletí stejný les. Blíží se však jeho rozpadová fáze?



08

## 06 Změny luční vegetace ve Vojenském újezdu Boletice

Výsledky patnáctiletého sledování vlivu kosení.

## 08 V Královském hvozdu vrátíme sovy lesu

Instalací budek se Státní podnik Lesy ČR, s. p. snaží nahradit úbytek přirozených hnízdišť.

## 10 Je v Národním parku Bavorský les málo tlejícího dřeva?

V posledních desetiletích došlo z různých důvodů k rozpadu smrčín. Jak je to s ostatními dřevinami?

## 12 Pohnuté osudy močálu pod Černou horou

Po těžkých časech dochází k jeho rychlé a úspěšné obnově.



12

## 14 Brouci na mrtvém dřevě

Mnozí z nich zaujmou svou velikostí, nápadnou barvou či nevhodným tvarem. Lingvista může zpozornět u českých názvů jako je čtvercoštitník, trnoštítec, krasec nebo pestrokrovečník.

## 16 Tlející dřevo – ráj hub

Jakou roli hrají dřevožijné houby v přírodě?

## 18 Význam odumírajících a odumřelých stromů pro ptáky

Na mrtvé či odumírající dřevo v porostech je vázáno dle různých autorů 30 – 50 % biodiverzity v lesích.



18

## 20 Můrka jílová (*Nyctolea degenerana*)

Příběh neznámého šumavského druhu.

## 22 Velké šelmy v CHKO Beskydy

Původní beskydští ryši, medvědi a vlci byli do konce 19. století prakticky vyhubeni, ale díky návaznosti na slovenská pohoří se během 20. století postupně začali vracet.



24

## 24 Posedlý brouky

Jaký je Jiří Hulcr, který celý svůj pracovní život zasvětil největším vyvrhelům říše hmyzu – kůrovcům?

## 26 Hájovna Březník (Pürstling)

Příběh nebezpečného zimního dobrodružství v okolí hájovny.

## 28 Odešel nestor časopisu Šumava

Mgr. Kadoch František byl jedním z prvních oficiálních redaktorů časopisu Šumava.



32

## 30 Zřícenina hradu Pajrek, Chodská Úhlava a Skelná Huť

Pozvání na výlet z Nýrska nejen za historií a krásami příhraniční oblasti.

## 32 Šumava před sto lety na snímcích Fotoateliéru Seidel XXXV

Mosty na Vltavě mezi Horní Vltavicí a Lenorou

## 34 Aktuality

# Horské smrčiny Boubína

*Nejstarší část horské smrčiny.*

**Hranice vegetačního stupně horské smrčiny na Boubíně a Pažení se v posledním století měnila. Nebylo to ani tak objektivními posuny stavu ekosystému způsobeného změnami klimatu, spíše změnami ve vnímání „modelu horské smrčiny“ podle typologických parametrů. Přesto tam po celou tu dobu rostl stejný les.**

## **Zdánlivě kulturní smrčina**

Podíváme-li se na lesy nad nadmořskou výškou 1 220 m, můžeme nabýt dojmu, že ve většině případů nejde o přirozené horské smrčiny. Dokonce i staré lesnické mapy nás v tom utvrdí, neboť vysledujeme, že v druhé polovině 19. století většina z nich prošla stádií pasek či mlazin. A dokonce i Johnovy popisy z roku 1870 mluví místy o mladých „kulturách“ smrku. Prostudujeme-li ale podrobněji záznamy letokruhových řad dnes kácených smrků, vyvstane před námi trochu jiný obrázek. Zjistíme, že se na celém území s různou hustotou vyskytují smrky starší 175 let (vyklíčené před rokem 1845), na severních a východních svazích vrcholu pak najdeme často smrky starší 200 let a objeven byl dokonce živý smrk starší 580 let. Před rokem 1840 tady pravděpodobně vyklíčila až čtvrtina současných smrků. A proč je tento horizont tak důležitý? Protože je velmi pravděpodobné, že před rokem 1840 zde celý vrchol porůstaly původní přirozené smrčiny. V Johnových dobách tedy byla situace podobná té současné: po odumření smrkové korunové úrovně zbyly jen „mlaziny“. V nich ale byly namíchány – možná dokonce převažovaly

– smrky z podrostu původního lesa, které přežily jak disturbance, tak těžby. Kontinuita původního lesa tak zůstala ze značné části zachována dodnes.

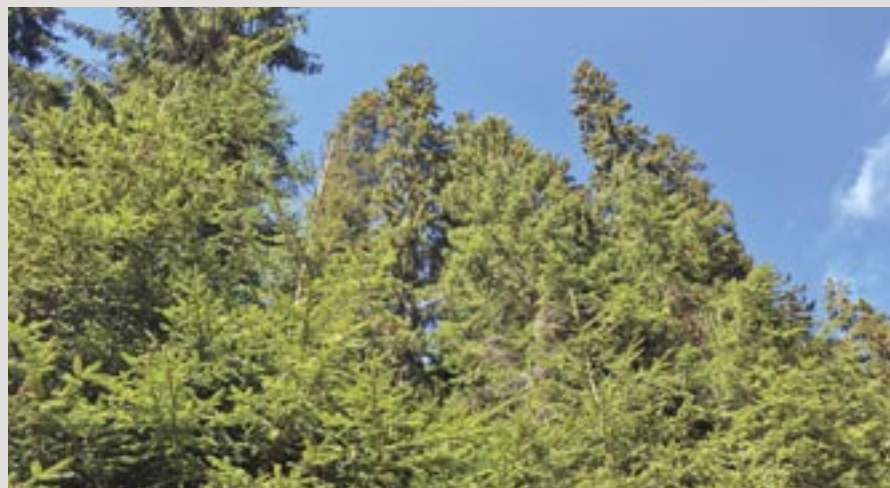
## **Sledování vývoje za posledních 10 let**

Na území CHKO sledujeme některé části rezervací na trvalých monitorovacích plochách stejnou metodou, jakou pracujeme na části území Národního parku Šumava. Proto jsme v roce 2013 založili 16 trvalých monitorovacích ploch a změřili na nich živé i odumřelé stromy a spočítali přirozenou obnovu. A toto měření jsme v roce 2023 stejnou metodou zopakovali. Výsledek nás opravdu hodně zajímal: mezi roky 2013 a 2023 totiž proběhlo několik událostí, které mohly mít významný vliv na stav lesa. První z nich bylo sucho počínající rokem 2014 a pokračující suchými a horkými epizodami podporujícími gradaci lýkožrouta smrkového až do roku 2023. Další pak orkán Herwart v roce 2017 a několik dalších menších větrných epizod nebo těžkých sněžení doprovázených zlomy a vývraty. Přesto většina vzrostlých smrků dosud přežívá. Právě horská smrčina na Boubíně je už jednou z posledních svého druhu na Šumavě, přes

kterou se ještě větší gradace kůrovce v tomto a minulém století nepřevalila.

## **Horská smrčina s „giganty“**

Mluvit o boubínských smrčích jako o gigantech má smysl spíše níže, v jádru boubínského pralesa, kde výška nejvyšších stromů atakuje hranici 58 m. Přesto v horské smrčině vrcholu Boubína najdeme smrky, které svou velikostí rozhodně nesplňují představy o stromech rostoucích blízko horní hranice lesa. Nejvyšší smrk, který jsme tu změřili, je vysoký přes 36 m. Většina vzrostlých smrků o průměru kmene nad 30 cm má výšku mezi 17 až 35 m! Jisté je, že tato velikost smrků není pro horskou smrčinu zcela typická. Podíváme-li se na tloušťku kmenů v prsní výšce, vidíme, že zcela výjimeční jsou jedinci silnější 70 cm. To jsou maxima, které známe i z jiných horských smrčin a představují velmi staré stromy. Ale v minulosti se v horských smrčinách Šumavy vyskytovali jedinci smrku s průměrem až 120 cm. Smrk zvaný Křížová smrč měl na pařezu průměr dokonce 174 cm a byl vysoký téměř 58 m (rostl ale ve výšce 1 135 m nad mořem, takže nikoli v typické horské smrčině).



Mezi smrky jsou jedinci staří jak tři století.

Vrcholné stádium staré smrčiny působí dojmem lesa bez zmlazení.

5 550 ks/ha, v roce 2023 5 541 ks/ha. Medián počtů obnovy, který je méně ovlivněný extrémními hodnotami, se lehce navýšil ze 4 410 ks/ha v roce 2013 na 4 780 ks/ha v roce 2023. Druhové složení obnovy vyplývající z šetření na celé monitorační ploše se od prvního šetření také významně nezměnilo. Stejně jako ve stromovém patře dominuje i obnově smrk ztepilý s 97,7 % (2013 - 98,0 %).

V roce 2023 se ale v obnově nachází více stromků vyšších 20 cm. Při téměř totožném počtu zmlazení na hektar v obou šetřeních narostl podíl obnovy nad 20 cm z 63 % v roce 2013 na 77 % v roce 2023. Les se na vrcholu Boubína tedy nejenom úspěšně zmlazuje, ale obnova také přežívá a odrůstá konkuruující vegetaci bylin, keříků a trav.

### Budoucnost?

Neříká se to snadno, ale je velmi pravděpodobné, že se blíží rozpadová fáze celého porostu. Podobná, jakou známe z jiných horských smrčín Šumavy. V nejstarší porostní mapě z roku 1869 byla zhruba polovina tehdejších lesů stará do 60 let, menší část do 80 let a zbytek byly staré pralesy. Ty však zanikly do roku 1875 po vichřici a kůrovcové gradaci. Už několik desetiletí pozorujeme příznaky počínajícího rozpadu – zvětšující se plochy polomů a nárůst četnosti ohnisek s výskytem kůrovcem napadených smrků. Zároveň víme, že není v lidských silách ochránit tento les před rozpadem po nekonečně dlouhou dobu. Les postupně směřuje ke svému věkovému limitu. Naše měření ale ukazují, že nás tato skutečnost nemusí zneklidňovat. Pod současným lesem je již nyní připraven les nový. Je dostatečně početný a dostatečně vitální, aby nahradil odcházející velikány. A už dnes jsou mezi malými smrky starci staří několik desítek let.



Přesto pod starými smrky čekají na příchod disturbance už mnoho let smrky mladší.

### Dynamika od roku 2013

Počet živých smrků s průměrem nad 7 cm, ale i souší, narostl. U živých smrků stoupl hektarový počet ze 415 na 429, souší přibýlo ze 102 na 139 ks/ha. Celková výčetní kruhová základna živých stromů a souší činila v roce 2013 50 m<sup>2</sup>/ha. V roce 2023 narostla na 55,1 m<sup>2</sup>/ha. Při přepočtu na jedince je výčetní kruhová základna větší jak u živých stromů, tak u souší. To znamená, že je v měřeném území větší zásoba stojícího dřeva, než byla před deseti lety, a souše i živé stromy v roce 2023 v průměru dosahují větší dimenzí než v roce 2013. Objem ležícího tle-

jícího dřeva také narostl: od roku 2013 z 58,1 na 66,1 m<sup>3</sup>/ha. Cca 54 % vzniklo přirozeně zlomy nebo vývraty, 44 % zůstalo po těžbě, kdy byly kmeny odkorněny, aby se v nich nemohl množit kůrvec. U dvou procent se důvod odumření nedal určit. Největší objem ležících kmenů (36,7 m<sup>3</sup>/ha) představuje relativně nedávno odumřelé dřevo. Je úžasné, že množství biomasy obsažené v živých i odumřelých stromech stále roste.

Na všech změřených plochách se při obou měřeních nacházela přirozená obnova. Její průměrné množství se v letech 2013 a 2023 prakticky nezměnilo. V roce 2013 to bylo

**Pavel Hubený a Pavel Bečka**  
Správa Národního parku Šumava  
pavel.hubeny@npsumava.cz  
pavel.becka@npsumava.cz

# Změny luční vegetace ve Vojenském újezdu Boletice

## Výsledky patnáctiletého sledování vlivu kosení

Bezkolencové louky, Osí. Foto: Alena Vydrová

**Když se na začátku 90. letech minulého století otevřely vojenské újezdy biologickému výzkumu, jásalí botanici, entomologové i jiní odborníci, kteří Doupov, Boletice či další desítky let zapovězené oblasti mohli navštívit. Shodovali se, že v porovnání s okolní „nevojenskou“ krajinou, která byla odvodněná a celkově velmi poškozená socialistickým hospodařením, to jsou ostrovy biodiverzity.**

Podrobný výzkum ukázal, že vojenské újezdy, kde intenzivně využívaná cvičiště a cílové plochy byly obklopené rozsáhlými oblastmi s lokálním klasickým hospodařením, se stala refugii pro mnohé druhy a společenstva, která z české krajiny téměř vymizela. „Specifický management vojenských prostorů“ pomohl zachovat druhově bohatá luční společenstva. Některé louky byly ušetřeny drastickému odvodnění a rozsáhlejší intenzifikaci zemědělství. V ochrannářském žargónu se hovoří o „vojenském managementu“, který úspěšně nahradil tradiční způsoby hospodaření – kosení a pastva, jenž po staletí vytvářela druhově nejbohatší společenstva v české krajině. Opakované disturbance související s pojezdy vojenské techniky, výbuchy munice či lokální požáry pomáhaly blokovat přirozený vývoj vegetace (sukcesí) a umožňovaly regeneraci konkurenčně slabých druhů.

### Boletické louky

Typickým příkladem jsou louky ve Vojenském újezdu Boletice, který leží na jihovýchodním okraji Šumavy a jeho současná rozloha činí 16 559 ha. V území na konci 2. světové války převládalo německé oby-



Hořec hořepník (*Gentiana pneumonanthe*) je typickým druhem boletických bezkolencových luk. Některé populace v uplynulých letech zanikly, mnohde se snížila početnost přežívajících populací.  
Foto: Zdenka Křenová

vatelstvo, které bylo v letech 1945–46 odsunuto. V roce 1947 byl vytvořen Vojenský výcvikový prostor (VVP) Boletice, který byl v roce 1950 převeden na vojenský újezd (VÚ) Boletice. Historická krajina v oblasti VVP Boletice měla před válkou charakter typické pošumavské krajiny. Byla to zemědělská oblast s mnoha vesnicemi, rozptýlenými usedlostmi, loukami, pastvinami, lesy a menšími poli. Vznikem VVP bylo ukončeno obhospodařování většiny pozemků, zemědělsky byly využívány jen některé okrajové lokality a výše popsané vojenské aktivity blokovaly sukcesí především v cílových plochách a cvičištích vojska. Území VÚ bylo v minulosti velmi málo postiženo plošnou eutrofizací, obecně zde chyběly zdroje znečištění a sukcese probíhala velmi pozvolna. Bohužel čas nejde zastavit, a tak se v současnosti pozvolná eutrofizace a pokročilejší sukcese začínají také projevovat.

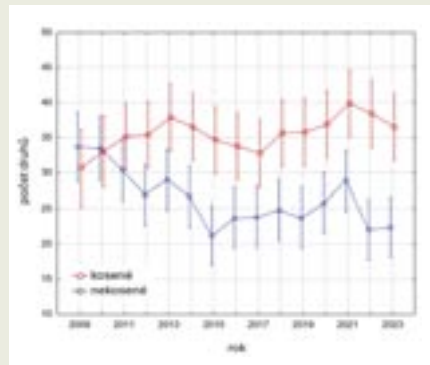
Aktuální vegetaci tvoří mozaika lesních a nelesních biotopů, lesní stanoviště zaujímají více než polovinu výměry VÚ. Na vlhčích stanovištích jsou časté pcháčovité louky (sv. *Calthion*) a tužebníková lada. Jedním z významných vegetačních typů mokřadních stanovišť jsou krátkostébelné rašelinné louky

(sv. *Caricion fuscae*) a střídavě vlhké bezkolencové louky (sv. *Molinion*). Velmi rozsáhlé plochy v Boleticích tvoří křoviny, které naznačují postupující sukcesí nejen na opuštěných plochách, kde se dříve hospodařilo, ale i v cílových plochách. Boletice jsou významné i z hlediska samotné flóry, území je druhově bohaté, nalezneme zde více než 1 000 druhů vyšších rostlin, z toho cca 145 druhů je vzácných, ohrožených nebo chráněných.

### Kosení je nezbytné, ale nespasí vše

Současné formy výcviku vojska již nedokáží úspěšně blokovat sukcesí, a proto v některých cenných lokalitách přešli správci území od vojenského ke klasickému ochrannému managementu a zajišťují kosení. Od roku 2009 probíhá na osmi párech monitorovacích ploch sledování efektů prováděného managementu (obr. 1). Výběr ploch byl proveden s ohledem na možnost provádění managementu, tj. v území, které není příliš často ohroženo střelbami nebo výcvikem. Na čtyřech párech ploch se sleduje vliv kosení na vegetaci bezkolencových luk (biotop T1.9). Dvakrát dva páry ploch byly založeny v rašelinných (R2.2) a pcháčovských loukách (T1.5). Na každé lokalitě byly vybrány dvě párové plochy s podobnou vegetací, aby byly víceméně stejné vstupní podmínky pro sledování. Plochy, kosená a nekosená (kontrolní plocha), jsou o velikosti 4x4 metry a jsou umístěny vedle sebe, s dvoumetrovou mezerou. Každoročně v polovině června je provedeno fytoecologické snímání, tzn. je zaznamenán kompletní soupis druhů rostlin a jejich pokryvnosti vyjádřených v procentech.

Vyhodnocení patnáctileté datové řady (2009–2023) ukázalo statisticky významný rozdíl v počtu druhů mezi plochami kosenými a nekosenými (obr. 2). Na všech sledovaných lokalitách v plochách, které nebyly cíleně koseny, docházelo postupně k poklesu zaznamenaných druhů. V plochách kosených, byť s meziročním kolísáním, počty druhů přibývají. Na některých lokalitách se podařilo po zahájení kosení zastavit již rozběhnuté sukcesní procesy a stav lučních společenstev zlepšit.



Obr. 2. Druhová diverzita v kosených (červeně) a nekosených (modře) plochách. Vyznačeny jsou průměrné hodnoty ze všech ploch monitoringu a směrodatné odchylky.

Příkladem jsou porosty v lokalitě Loutecký u můstku, kde se podařilo obnovit společenstva nevápnitých mechových slatinišť (*Caricion canescenti-nigraea*) i bezkolencové louky. Po pravidelném kosení se louky viditelně zlepšují a druhová bohatost mírně vzrůstá.

Avšak, ne vždy je výsledek prováděného managementu tak jednoznačně pozitivní. Komplikovanost faktorů, které stav boletických luk ovlivňují, můžeme ilustrovat na příkladu luk v blízkosti bývalé osady Střemily. Před rokem 2000 se zde ještě vyskytovaly střídavě vlhké bezkolencové louky v mozaice s vegetací pcháčovských luk. Lokalita byla v minulosti odvodněná úzkou, poměrně mělkou odvodňovací stružkou a příležitostně byla i kosená. Stružka pozvolna zarostla a docházelo k sukcesí vegetace. Bezkolencové louky zcela zanikly a nyní převažuje vegetace pcháčovských luk. Lokalita se od roku 2010 kosí, v posledních letech i dvakrát. Prováděný monitoring ukázal, že se zde střídají dominanty a subdominanty, především skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) a medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), s plochami zarostlými ostřicemi (*Carex nigra* a *C. hartmanii*). Hojně se uplatňují i další druhy mokřých luk, např. krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*), rdesno hadí kořen (*Bistorta major*) a síťina rozkladitá (*Juncus effusus*). Zcela vymizela z plochy ostřice Davallova (*Carex davalliana*). Kosatec sibiřský (*Iris sibirica*) ustupuje následkem kosení. Vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*) na lokalitě přetrvává. Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) sice nebyval nikdy příliš hojný, ale v posledních letech už ho zde bývá velmi málo. Vegetace se následkem kosení udržuje stabilní, ale nic nenaznačuje tomu, že by se zde přeměnil vegetační typ na střídavě vlhké bezkolencové louky. Zatím můžeme jen spekulovat, zda na vině jsou změny ve vodním režimu (méně srážek, jiný



Obr. 1. Lokalita s trvalými plochami monitoringu. Vyznačeny jsou hranice Vojenského újezdu Boletice (černě – aktuální hranice, zeleně – hranice v letech 1950–2015). Kódy v závorkách uvádějí luční biotopy (podle Chytrý et al. 2010): R2.2 – Nevápnitá mechová slatiniště, T1.5 – Vlhké pcháčovské louky, T1.9 – Střídavě vlhké bezkolencové louky.

typ odvodnění), anebo v budoucnu může ještě dojít k změnám, popř. to může být i otázka času. Zkrátka některé změny trvají déle, než bychom předpokládali.

Je smutnou skutečností, že druhově bohatství a zachovalost boletických luk, kterými jsme byli okouzleni v posledním desetiletí minulého století, je minulostí. Přirozenou sukcesí, resp. sukcesí ovlivněnou celou řadou faktorů spojených s lidskou činností na naší planetě, nedokážeme plošně zastavit. Přesto výsledky patnáctiletého monitoringu ukazují, že zajištění kosení alespoň nejčinnějších lokalit má smysl a pomáhá zachovat ukázkové cenných lučních společenstev.

**Zdenka Křenová**

Ústav výzkumu globální změny AV ČR  
krenova.z@czechglobe.cz

**Alena Vydrová**

AOPK ČR  
alena.vydrova@borago.cz



Boletice, trvalá plocha. Mokřady u Okrouhlíku, plocha č. 4, kosená plocha. Foto: Alena Vydrová

Text **Jaroslav Havlíček** a **Martin Kult**  
Foto **Luboš Redlich**

# V Královském hvozdu vracíme

*Lesní správa Železná Ruda se ve spolupráci se Správou NP Šumava zapojila do programu Vracíme sovy lesu, který byl vyhlášen státním podnikem Lesy ČR, s. p. Jeho hlavním cílem je podpořit hnízdění sov, které jsou významnými predátory hlodavců a podporují tak biologickou ochranu mladých semenáčků a sazenic.*



*První potvrzené hnízdění puštíků obecných v budkách instalovaných v rámci programu Vracíme sovy lesu.*

# sovy lesu

## Návraty

Ve vybraných lokalitách na Železnorudsku bude v druhé polovině roku 2024 rozvěšeno 20 hnízdních budek pro sýce rousného a kriticky ohroženého puštíka bělavého. V dalších letech bude probíhat pravidelný monitoring, čištění a kontrola obsazenosti budek v hnízdním období a případné kroužkování mláďat. Hlavním iniciátorem těchto aktivit je náš kolega Luboš Redlich, který už má zkušenosti s vyvěšováním sovích budek v NPR Chejlava na území sousední lesní správy. V letošním roce bylo na Chejlavě poprvé potvrzeno hnízdění puštíků v instalovaných budkách a v květnu proběhlo i první kroužkování. Na tento úspěch bychom moc rádi navázali i na lesní správě v Železné Rudě. S kolegou jsme proto oslovili Aleše Vondrku, ornitologa ze Správy NP Šumava s žádostí o pomoc a odbornou záštitu. Aleš nás nejdříve seznámil se všemi druhy sov se kterými se na Šumavě můžeme setkat, z nich jsme vytypovali dva druhy pro jejichž populaci by instalace hnízdních budek na území lesní správy bylo nejprospěšnější. Na revírech Můstek a Pancíř budeme instalovat budky pro sýce rousného, v lokalitách kolem revíru Jezera pro puštíka bělavého. Z výsledků akustického monitoringu je totiž známo, že výskyt puštíka bělavého byl nejčastěji zjištěn v nadmořské výšce kolem 800 - 1 100 m v kmenovinách či na holinách a ve starších rozvolněných porostech, které se střídají s holinami. Proto se revír Jezera jeví jako velmi vhodná lokalita. Aleš Vondrka nám také předal cenné informace a zkušenosti o tom, jaký typ budek vyrobit a společně jsme v terénu vytypovali příhodné lokality pro jejich



Letošní mládě puštíka obecného při kroužkování v NPR Chejlava.



V květnu proběhlo ve spolupráci se stromolezcem a ornitologem kroužkování mláďat.

instalaci. Hnízdní budky budou vyvěšovány přednostně na listnaté dřeviny, do výšky cca osmi až deseti metrů nad zemí pomocí stromolezecké techniky. Pro sýce rousného budou vyvěšeny v okolí přírodní rezervace Prameniště. Budky pro kriticky ohroženého puštíka bělavého budou instalovány v hřebenových partiích vyšších poloh u Debrníku v přírodní památce Královský hvozd. Především v mezernatých smíšených porostech pralesovitěho charakteru a na okrajích kalamitních holin. Jejichž počet a velikosti se bohužel v uplynulých dvou letech zvyšovaly vlivem kůrovcové gradace zejména v oblasti Čertova jezera.

## Pušík bělavý

Pušík bělavý je robustní sova s rozpětím křídel až 130 cm, která se svou velikostí pohybuje mezi výrem velkým a puštíkem obecným. Tato světle šedobílá sova se od puštíka obecného odlišuje nejen velikostí, ale i výrazným světlým závojem a delším ocasem, který je dobře patrný jak za letu, tak i v sedě. Pušík bělavý vyhledává k odpočinku především Jehličnaté stromy, nejraději sedává blízko kmenů ve výšce asi 10 m. Takové místo mu zajišťuje dokonalé maskování. Při lovu si rád sedá na vyvýšená místa, ze kterých má dobrý rozhled, a nízko nad zem, odkud se vrhá přímo na kořist. Loví především drobné hrabošovitě a myšovitě hlodavce na otevřených pasekách, světlinách a rašeliníštích. Někdy se v zimě může živit i mršinami po velkých masožravcích. Dále jsou v jeho potravě zastoupeni ptáci, ale i hmyz nebo obojživelníci. Neaktivnější je pušík bělavý přes noc a za soumraku, loví nejčastěji večer s počátkem asi 1 hodiny po západu slunce. Pušík bělavý obývá především severské boreální lesy a v České republice dříve hnízdil pouze na Šumavě, odkud bylo historicky známé a na dlouhou dobu také prokázané jeho poslední hnízdění z 20. let 20. století. Populace zde ale zřejmě přežila, jelikož byli jedinci vícekrát pozorováni i v 60. a 70. letech. V 90. letech byl



Zelenou vlnkou jsou v porostech Lesů ČR označovány tzv. biotopové stromy.

na Šumavě zahájen projekt reintrodukce puštíka bělavého, na bavorské straně Šumavy. V Národním parku Bavorský les byl reintrodukční program zahájen o něco dříve (Kloubec a kol. 2015). Díky záchrannému programu je na Šumavě reintrodukce puštíka bělavého úspěšná.

## Podpora hnízdění

Instalací budek se snažíme nahradit úbytek přirozených hnízdišť. Součástí podpory hnízdění sov, a nejen jich, je především ponechávání co největšího počtu doupných stromů v porostech. Tyto stromy poskytují sovám optimální prostor pro hnízdění. V porostech je označujeme modrými trojúhelníky. Součástí lesnického managementu Lesů ČR je také vyhledávání a označování tzv. biotopových stromů, které kromě zvyšování podílu tlejícího dřeva v porostech bývají vhodným útočištěm nejen pro sovy, ale i pro hmyz, houby a další organismy. Tyto stromy jsou v našich lesních porostech cíleně vyhledávány a označovány zelenou vlnkou. Na území LS Železná Ruda máme dosud označeno 240 biotopových stromů a jejich počet bude nadále přibývat. Tyto stromy v porostech zůstanou zcela bez zásahu a budeme je chránit až do jejich úplného rozpadu.

Věříme, že se nám i díky vzájemné spolupráci a výměně zkušeností povede navýšit hnízdní příležitosti pro stávající populaci sov na Šumavě, a tím podpořit i úspěšnost jejich hnízdění.

### Jaroslav Havlíček

Lesy ČR, s. p, Oblastní ředitelství  
západní Čechy

### Martin Kult

Lesy ČR, s. p, LS Železná Ruda  
Martin.Kult@lesycr.cz

# Je v Národním parku Bavorský les málo tlejícího dřeva?



Na tomto buku rostl troudnatec kopytovitý již před ulomením kmene. Foto: Rainer Pöhlmann

## Význam vzácných dřevin pro biodiverzitu

**V Národním parku Bavorský les se návštěvníci mohou na kraji vesnice Zwieslerwaldhaus projít kouskem pralesa známého pod názvem Mittelsteighütte. Všude je armáda mladých stromků. Mezi nimi stojí na stráž staletí staří stromoví Metuzalémové. Návštěvník tu také vidí množství odumřelého tlejícího dřeva v různých podobách. A ti pozornější zde mohou ucítit zvláštní vůni. Hned u cesty to voní po růžích, i když tady žádné růže nerostou. Vůni mají na svědomí plodnice ohňovce Pouzarova, houby, která se v Německu vyskytuje pouze zde.**

Proč je tato houba tak vzácná? Jednoduše můžeme říct, že se stala obětí hospodaření. Tento druh je totiž primárně závislý na zdroji, který se ve středoevropských lesích ovlivněných člověkem již skoro nevyskytuje: tlejícím jedlovém dřevě. To musí být k dispozici v dostatečném množství a ve větších dimenzích, protože ohňovec rád kolonizuje silnější kmeny. A poněvadž je to takový specialista, vyskytuje se v současné době na celém světě na méně než deseti známých stanovištích (na Šumavě je ještě v Boubínském pralesě).

### Máme nedostatek tlejícího dřeva?

Tato otázka se může návštěvníkům NP Bavorský les zdát na první pohled nesmyslná. V posledních desetiletích tu došlo díky větrným a sněhovým polomům, suchu a na ně navazujícím gradacím lýkožrouta smrkového k rozpadu přirozených i člověkem založených smrčín. I ve smíšených lesích odu-

mřelo hodně smrků. To může vidět každý, kdo národní park navštíví. A opravdu, množství i diverzita stojícího nebo ležícího smrkového dřeva se zde pomalu blíží přirozeným lesům. Výzkumy potvrzují, že se do těchto míst vrací vzácné, na tlejícím smrkovém dřevě závislé druhy, jako je reliktní pralesovitý brouk kornatec velký, které dosud pravděpodobně přežívaly především ve starých maloplošných chráněných územích.

Jak to ale vypadá u jiných dřevin? V NP Bavorský les převládají smíšené horské lesy, které se skládají hlavně ze smrku, buku a jedle. V průběhu jednoho staletí trvajících lesního hospodaření zde však byl podíl smrku uměle zvyšován. Jedle, buk a další méně časté dřeviny byly z velké části vytlačeny a jejich stále se zmenšující populace byly ponechány vlastnímu osudu. Například u jedle klesl na dnešním území národního parku podíl z 24 procent zjištěných při

první inventarizaci lesa v roce 1840 (kdy byl zdejší les ještě ze tří čtvrtin považován za prales), na 4 procenta v roce 1970 při zakládání parku. A kvůli dřívější těžbě tu u větších dřevin schází i staré nebo odumírající stromy (viz graf).

### Rozmanitost tlejícího dřeva = biodiverzita

Pro funkční a taxonomické obohacení lesních ekosystémů tak nestačí pouze dostatečné množství smrkového tlejícího dřeva. Jak bylo zjištěno u brouků, hub a bakterií, většina dřevozijných společenstev obvykle vykazuje vysokou míru závislosti na hostitelské dřevině s jasnými rozdíly mezi jehličnatými a listnatými stromy. Druh dřeviny ovlivňuje druhové složení společenstev, které dřevo osidluje. Když v lesích některé dřeviny chybí, chybí v nich i druhy na nich závislé.

Výzkumy ukázaly, že různé druhy dřevin hostí různý počet druhů. Zejména dřeviny

s hrubou kůrou poskytují už i před odumřelím životní prostředí velkému počtu hmyzích druhů. Dřevina ovlivňuje také proces rozkladu dřeva, který je více či méně dlouhý: 10 až 20 let u topolů, vrby a břízy, 30 až 50 let u buku a borovice a až 80 let u smrku a dubů. Čím pomaleji se dřevo rozkládá, tím déle je substrát vhodný pro rozvoj dřevozhijných organismů. V evropských podmínkách jsou obzvláště dobrými hostiteli hmyzu například duby a vrby, zatímco u buku a smrku bylo zjištěno, že se v nich vyskytuje hlavně velké množství hub (viz tabulka).

Odumřelé smrky lze v NP Bavorský les najít snadno, ale odumřelé dřevo buku, jedle nebo jiných vzácných druhů stromů je velmi vzácné. Správa Národního parku Bavorský les nese odpovědnost za navrácení vymírajících druhů živočichů, hub a rostlin do krajiny, a proto usiluje o zvýšení rozmanitosti tlejícího dřeva, které by zde v dohledné době přirozenou cestou nevzniklo.

### Managementová opatření

V rámci projektu „vzácné dřeviny“ správa inventarizovala lípy, jilmy, tisy a javory. Na základě shromážděných údajů Správa Národního parku Bavorský les připravila plány péče o tyto dřeviny. Některá z plánovaných opatření pak realizovala ve společném interregovém projektu s Národním parkem Šumava. Při něm byl v NP Bavorský les v některých porostech navýšen podíl stojícího i ležícího bukového tlejícího dřeva všech tloušťkových skupin stromů. Buky se buď kroužkovaly, kácely celé, nebo se jim uřízla koruna. Došlo také k navýšení podílu jedlo-

vého tlejícího dřeva, které bylo dovezeno ze sousedních porostů Bavorských státních lesů. Jedle byla podpořena i kácením konkurujících stromů (zpravidla smrků), které byly ponechány v porostu k zetlení.

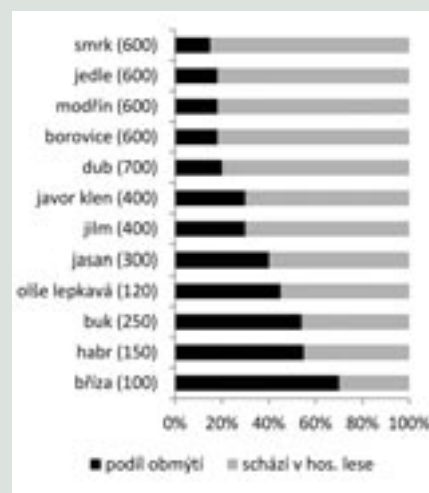
Správa také vypěstovala a vysadila 200 tisíc ze semen získaných z autochtonních tisíc v národním parku. K ochraně každého stromku před okusem zvěří byly použity malé dřevěné oplocenky. Podpořeny byly i další vzácné druhy stromů v porostu, jako lípy a jilmy. Kvůli snížení jejich zastínění byly kolem nich odstraněny konkurenční stromy.

Dalším opatřením byla kultivace a očkování vzácných druhů hub do tlejících kmenů. Za tímto účelem byly v laboratoři kultivovány houbové kultury z autochtonního materiálu z národního parku. V laboratoři rostlo houbové mycelium na dřevěných hmoždinkách, které byly následně naočkovány do rozmístěných kmenů. V rámci společné projektu to byly troudnatec růžový na smrku a korálovec jedlový, žilnatka bledá a ohňovec Pouzarův na jedli. Správa v tomto opatření pokračuje v dalším projektu s Univerzitou Bayreuth, při kterém očkuje do kmenů již deset vzácných druhů hub, z nichž jsou některé ohrožené vymřením.

Vzhledem k tomu, že se v přírodní zóně NP Bavorský les nezasahuje, byla všechna tato opatření omezena na managementovou zónu.

### Je nutné v národním parku zasahovat?

U všech opatření správa vždy zvažuje, zda jsou slučitelná s cíli národního parku. Jedná se o balancování mezi mottem „přírodu ne-



Podíl průměrného věku obmýti ve vztahu k přirozenému věku různých dřevin. Šedě zbarvená část v hospodářských lesích obvykle chybí (údaje v závorkách: předpokládaný přirozený věk).

| dřevina  | počet druhů hub | počet druhů hmyzu a roztočů |
|----------|-----------------|-----------------------------|
| buk      | 1190            | 98                          |
| smrk     | 1168            | 70                          |
| olše     | 895             | 141                         |
| dub      | 766             | 423                         |
| borovice | 713             | 172                         |
| jedle    | 700             | -                           |
| jasan    | 673             | 68                          |
| vrba     | 659             | 450                         |
| bříza    | 431             | 334                         |
| líška    | 431             | 106                         |
| topol    | 421             | 189                         |
| javor    | 393             | 94                          |
| lípa     | 332             | 57                          |
| modřín   | 311             | 38                          |
| habr     | 305             | 51                          |
| kaštan   | 287             | 11                          |
| jeřáb    | 237             | 58                          |
| jilm     | 123             | 124                         |
| orešák   | 86              | 7                           |
| trnovník | 83              | 2                           |
| tis      | 48              | 6                           |

Počet druhů hub a hmyzu zjištěných na různých dřevinách. Data pro houby jsou ze Švýcarska, pro hmyz z Velké Británie.

chat být přírodou“ a aktivní podporou druhů. Při rozhodování hraje roli to, že existují druhy, které jsou ve svém životním cyklu natolik přizpůsobeny určitým vývojovým stádiím jednotlivých dřevin, že bez nich nemají šanci na přežití. Jinými slovy, pokud nezajistíme zachování jejich životních podmínek, druhy, které jsou závislé na odumřelém dřevě vzácných dřevin, vymřou.



Stromolezec vytváří vysoké bukové pahýly. Foto: Bernhard Huber



V laboratoři houbou prorostlá hmoždinka a nástroje na očkování kmenů. Foto: Peter Karasch

**Pavel Bečka**

Správa Národního parku Šumava  
pavel.becka@npsumava.cz

# Pohnuté osudy močálu pod Černou horou

Pohled na vrchoviště a trasu někdejší „železné opony“ v sedle pod Černou horou. Stav 17 let po revitalizaci, linie odvodnění je již zrušena. Říjen 2023.  
Foto: Radek Plíhal

**Černá hora. Jedna z posledních třináctistovek na okraji hraničního hřebene, který se táhne od Železné Rudy po Knížecí Pláně. Mohutná, nenápadná a nepříliš známá. Tolik lidí kolem ní chodí, ale vnímá ji jen málokdo. Každý spěchá na Prameny Vltavy nebo někam dál za nevšedními zážitky. Černá hora by se ale klidně dala nazvat horou pramenů. Prameniště na svazích ji ze všech stran zdobí jako náhrdelník. A pod nimi lesní bažiny jako temný šál lemují úpatí hory. Jedna z těchto bažin dokonce jméno hory nese, Černo-horský močál.**

## První setkání

Návštěvu močálu na severních svazích pod Černou horou na počátku devadesátých minulého století si pamatují dobře. Bez GPS, jen s nezřetelnou černobílou kopií vojenského leteckého snímku z Dobrušky v kapse. Cíl byl tehdy jasný. Upřesnit rozsah rašelinišť a zjistit v jakém jsou stavu.

Území je krásným a opomíjeným koutem Šumavy. Kolem velkého vrchoviště, které vzniklo na rozvodnici v sedle mezi Černou horou (1 316 m n. m.) a Čertovým vrchem (1 244 m n. m.) se rozkládají rašelinné lesy nejrůznějších podob. Člověk se mohl prodírat zakrslými rozvolněnými porosty se suchopýry, ostřicemi a loužemi vody, nebo nabrat dech ve vzrostlých vlhkých smrčínách podél potůčků. Tedy mohl a nemohl, jak kde. I laik by po chvíli poznal, že zde není vše úplně v pořádku. Některé potoky tekly jen hlubokými zářezy,



Hlubokým erozním zářezem na svahu nad Vltavou tekla voda stržená ze tří potoků. Duben 2011. Foto: Ivana Bufková

ve kterých snadno zmizel dospělý člověk i se vztyčenými rukama. Jinde zase rašeliničky mizely pod porosty trav a keřů a o podíl čekali na vodu vyschlá koryta potoků.

## Železná jizva

I přes sílu přírody a její snahu zakrýt své rány zeleným fáčem nešlo přehlédnout mohutný průsek „železné opony“, který celou lokalitu protíná. Jako linka nakreslená podle obřího pravítka nějakým trollem. My ale nyní pomíneme smutný úsek naší historie, který připomíná, a zkusíme se zaměřit spíše na škody, jež dodnes způsobuje.

## Dobře utajený průšvih

Samotný průsek v lese by nebyl pro přírodu až tak velkou pohromou. Ostatné dráty i veškeré příslušenství této pohraniční bariéry byly již odstraněny. Hlavní problém ale představuje odvodnění, jež bylo podél této linie v minulosti vybudováno a jako táhlý řez ostrým nožem prořezalo napříč celý mokřadní komplex. Přitom překřížilo trasu několika drobným potokům, které vytékaly z prameniště pod Černou horou. Ba, co víc, svedlo je do jediné odtokové trasy nasměrované přímo po svahu dolů do toku Vltavy. Do páteřních kanálů podél „železné opony“ byla navíc zaústěna většina odvodňovacích rýh z okolních porostů, vybudovaných mnohem dříve, již někdy v 19. století.

Svažitost terénu a síla soustředěného odtoku následně vykonaly své. Silná eroze způsobila odnos velkého množství rašeliny do toku Vltavy a podél linie „drátů“ vymlela hluboký erozní zářez, který měl místy hloubku téměř 2,5 metru a šířku k pěti metrům. V období před zahájením revitalizace byla eroze stále aktivní a pokračovala. Hluboký kanál vytvářel výrazný vlhkostní gradient a vedl k poklesu hladiny vody ve svém okolí. Přitom byl ukryt pod hustým kořichem



dek z opracovaných fošen. Hráže byly od sebe tak daleko, aby hladina podzemní vody vystoupala zpátky k povrchu na cílovou hladinu ca 5 cm pod povrchem. Také příkopy v okolí vrchoviště byly zablokovány hrázemi z prken.

Během následujících tří let po revitalizaci byly přehrazené kanály vyplněny zeminou z břehových valů tak, že nad výplní zůstal ca 30 cm sloupec mělké vody. Do něj byly vkládány trsy rašeliníků. Veškerý přesun zemního materiálu zpět do kanálů byl proveden manuálně ve spolupráci s mnoha dobrovolníky a nevládní organizací DUHA.

### To nedáte...

Druhá etapa, během které se rušily kanály na svazích nad Vltavou, následovala v letech 2013-2014. Řada lidí pohlížela na toto úsilí skepticky a nevěřila v jeho úspěšnost. V tomto období byly pomocí masivních přepážek z prken uzavřeny odvodňovací kanály na svahu k Vltavě a zasypány. Před zahájením prací byly na řešeném úseku vyřezány husté nálety dřevin. Většina z nich byla následně



Rušení kanálů na svazích bylo technicky velmi náročné. Říjen 2014. Foto: Ivana Bufková

zrušení erozních kanálů pod Černou horou technicky nejsložitější hydrologickou revitalizací na Šumavě. Projektovou dokumentací pro druhou etapu zpracoval Ing. Zýval z firmy Geovision s.r.o. a práce provedla firma HYDRO & KOV s.r.o. z Třeboně. Celkové náklady za první i druhou etapu revitalizací činily 3,5 miliónu Kč.

V následujících třech letech po revitalizaci se některé úseky kanálů ještě dodatečně zasypaly a byly do nich vloženy rašeliníky. Na několika místech byly vytvořeny průlehy pro vyvedení nadbytečné vody z kanálu do okolního mokřadu. Tyto práce byly již provedeny manuálně s pomocí dobrovolníků.

### Vývoj po revitalizaci

Z technického hlediska proběhlo zablokování kanálů úspěšně. Linie erozních rýh se dobře zazemnila a stabilizovaly. Místa téměř nejsou vidět pod koberec mokřadní vegetace. Zrušení kanálů a přesměrování potoků do původních tras zcela zastavilo erozi a odnos zemního materiálu ze svahů nad Vltavou. Úspěšná je i regenerace rašelinotvorné a mokřadní vegetace. Vedle vkládaných rašeliníků se zarůstáním kanálů spontánně pomohly suchopýr pochvatý nebo ostřice šedavá. Zrušené kanály v horním úseku kompletně zarostly koberec rašeliníků během pouhých osmi let. Černoohorský močál je důkazem toho, že i zdánlivě beznadějná situace lze řešit, a že slovo „nejde“ neexistuje.



Tatáž erozní rýha deset let po revitalizaci. Eroze zastavena, rašeliníště se obnovuje. Červenec 2024. Foto: Ivana Bufková

mladých smrků a pro okolní svět byl prakticky neviditelný.

Důkladné odvodnění bylo příčinou de-gradčních změn na vrchovišti, které se zde projeví zmenšením rozlohy vrchoviště, expanzí dřevin (borovice rašelinné i smrku) do otevřených nelesních částí vrchoviště, ztrátou členitého mikroreliéfu a ústupem reliktních druhů a společenstev. Poměrně velká část vrchoviště jižně od železné opony již zanikla a přerostla vzrostlými smrků. Deficitem vody byly poznamenány i okolní rašelinné smrčiny.

### První kroky beze strojů

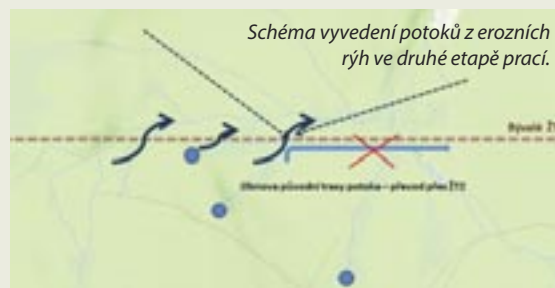
První etapa revitalizace byla provedena již v roce 2006. Odvodňovací kanály protínající vrchoviště byly uzavřeny kaskádou přehrá-

vyžita k výrobě hatí, které posloužily při vyplnění zablokovaných příkopů.

Potoky vytékající z prameništ na svahu Černé hory byly převedeny přes oba zablokované kanály a po několika metrech vráceny do svých původních koryt, která zůstala v lesním porostu zachována.

Nebylo myslitelné, že by zrušení tak velkých kanálů a obnova potoků mohlo být provedeno ručně. Pomohl proto bahenní bagr o hmotnosti 9 t a pásy širokými téměř metr. Volba se ve výsledku ukázala jako správná, menší stroj by danou práci nedokázal provést a bahenní varianta bagru nezpůsobila na lokalitě žádně škody. Po dlouhou dobu bylo

**Ivana Bufková**  
Správa Národního parku Šumava  
ivana.bufkova@npsumava.cz



# Brouci na mrtvém dřevě

**Jelikož byl v Národním parku Šumava rok 2024 vyhlášen rokem tlejícího dřeva, sluší se připomenout i jeho brouci obyvatelé. Mnozí z nich zaujmou zvědavého pozorovatele svou velikostí, nápadnou barvou či nevhodným tvarem. Lingvista může zpozornět u českých názvů jako je čtvercoštitník, trnoštítec, krasec nebo pestrokrovečník. Pobytové stopy těch málo nápadných druhů můžeme v lese potkat téměř na každém kroku, ať už jde o lýkožrouta, červotoče nebo třeba huboka-za. Brouci jsou nejen důležitou součástí potravního řetězce, ale zároveň mnozí působí jako ekosystémoví inženýři a hybatelé rozkladných procesů.**

Kovařík pruhovaný (*Danosoma fasciata*).



**Kovaříkovitý brouk myšák šupinkatý (*Lacon lepidopterus*).**



Kovaříkovitý brouk myšák šupinkatý (*Lacon lepidopterus*).



Kukla samce roháčka jedlového (*Ceruchus chrysomelinus*).

## Za vše může lýkožrout

Druh, jehož činnost se nejzřetelněji projevuje na tváři šumavské přírody, je bezesporu kůrovcovitý brouk lýkožrout smrkový (*Ips typographus*). Většinou to začíná nenápadně, přiletem několika samečků, kteří se snaží překonat obranné mechanismy vyhlídnutého stromu. Smrk se brání mechanicky, narušitele umí zalít do lepivé pryskyřice, která navíc obsahuje pro kůrovce jedovaté terpeny. Ovšem kůrovci se nedají, v malém množství umí terpeny využít pro výrobu feromonů, pomocí nichž si přivolávají na pomoc další samečky. Zároveň si ze svého mateřského stromu na těle přinesou spory houby *Ceratocystis polonica*, jejichž vlákna ve smrkovém lýku rychle prorůstají. Pokud se podaří vodivá pletiva po celém obvodu přerušit, strom usychá a kůrovci vyhrájí. Tehdy samečci vypustí další feromon, kterým pozvou do snubních ko-



Kornatec velký (*Peltis grossa*) na troudnatici pásovaném (*Fomitopsis pinicola*).

můrek samičky. Stromy uschlé činností lýkožroutů jsou plné života. Kromě kůrovčích larev v nich můžeme pod kůrou nalézt i řadu predátorů, kteří se kůrovci živí, jako je pestrokrovečník mravenčí (*Thanasimus formicarius*) nebo lupicovitě mouchy rodu *Medeleta*. Z kůrovcových kalamit mohou nepřímo profitovat i další druhy. Ukázkovým případem je kovově lesklý tesařík javorový (*Ropalopus ungaricus*). Ke svému vývoji potřebuje osluněné javorové kleny, ať už na okrajích porostů, při horní hranici lesa či v alejích. Po více než 70 letech od posledního nálezů se v roce 2020 povedlo výskyt tesaříka javorového na Šumavě potvrdit. Díky di-

Larva tesaříkovitého brouka kousavce dvoupásovaného (*Rhagium bifasciatum*).



Tesařík javorový (*Ropalopus ungaricus*).

sturbancím větrem a následným gradacím lýkožrouta došlo na Šumavě k výraznému nárůstu počtu klenů, nezastíněných okolním lesem, a území parku tak opět začalo být pro tesaříka atraktivní.

### Mrtvé dřevo žije

S pokračující sukcesí kmene se pod kůrou objevují další druhy, zejména pestrobarevný tesaříkovitý brouk kousavec dvoupásovaný (*Rhagium bifasciatum*), jehož larvy si pod kůrou smrků budují úhledné kukelní komůrky, ohraničené věncem dřevěných drtinek. Larvami podkorních brouků, zejména tesaříků, se pak živí nápadný kovařík pásovaný (*Danosoma fasciata*), který má tělo pokryto černými, hnědými a žlutými šupinkami. Na Šumavě obývá zejména velká bezzásahová území s dostatkem tlející dřevní hmoty. Životu pod kůrou je výborně přizpůsoben kornatec malý (*Peltis ferruginea*), který se díky plochému tvaru těla vlezle do každé skuliny. Kornatci se živí mycelií (houbovými vlákny) a plodnicemi chorošovitých hub. Dospělí brouci vylézají za soumraku a na Šumavě je většinou potkáme, jak okusují plodnice troudnatce pásovaného (*Fomitopsis pinicola*). Spory troudnatce přenáší kůrovcovitý brouk lýkohub obecný (*Hylurgops palliatus*). Pokud lýkohub naočkuje houbou mohutné stojící osluněné smrkové kmeny, za 10–12 let po odumření stromu jsou ideální pro

kolonizaci vzácným pralesním broukem kornatcem velkým (*Peltis grossa*). Na území NPŠ byl tento druh přes 100 let neznámý a orkán Kyril v lednu roku 2007 a následně gradace lýkožrouta smrkového vytvořily na Šumavě pro vývoj kornatce ideální podmínky. Kvůli výletovým otvorům piškotovitěho tvaru se kornatci velkému přezdívá „velký piškot“, jeho menší příbuzný kornatec malý pak dostal přezdívku „malý piškot“. Skromná populace „velkého piškota“ byla zjištěna na Čertově stráni u Včelné pod Boubínem a následně i na území NPŠ v oblasti Stožce. Odtud se kornatci začali dále šířit zejména do smrkových porostů ponechaných samovolnému vývoji, které byly narušeny disturbancí větrem a následnou gradací lýkožrouta smrkového. Za příhodných podmínek se „velký piškot“ dokáže ze zdrojových lokalit šířit rychlostí i nižší desítky kilometrů ročně. Během několika sezón tak zpětně osídlil značnou část území parku.

### Vzácní obyvatelé pralesa



Samec a samice roháčka jedlového (*Ceruchus chrysomelinus*).

Tlející smrkové kmeny s hnědou hnilobou a kostkovitě se rozpadajícím trouchem obývá několik dalších významných druhů, díky jejichž přítomnosti můžeme odhalit zachovalé pralesovité porosty s nepetržitou přítomností velkého množství tlejícího dřeva. Jedním z nich je roháček jedlový (*Ceruchus chrysomelinus*), který se kromě smrků vyvíjí i v tlejících jedlích či bucích. Samci mají hlavu ozdobenou mohutnými kusadly. Brouci létají pouze na krátké vzdálenosti, proto kousky zachovalých porostů utopené v moři kulturních lesů mnohdy nedokážou zpětně osídlit. Silné populace roháčků jedlových můžeme nalézt v oblasti Stožce či Boubína. Ze Stožce je znám i výskyt dalšího vzácného pralesního brouka, kovaříka myšáka šupinkatého (*Lacon lepidopterus*). Jméno dostal podle drobných šupin žluté a hnědé barvy, které pokrývají celé jeho tělo. Jedná se o nenápadný druh, který je vázaný na mohutné zetlelé kmeny v původních lesních porostech.

Je zřejmé, že rozpadlé smrkové porosty kypí životem a hostí bohatá společenstva jinde velmi vzácných a ohrožených druhů. Díky ponechání velké části porostů přírodě jsme se v posledních letech dočkali řady překvapivých návratů a nečekaných objevů. Těšme se, jaká další překvapení nám v následujících letech šumavská příroda přichystá.

### Jiří Procházka

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Brno a Moravské zemské muzeum Brno  
jprochazka@mzm.cz

# Tlející dřevo – ráj hub

*Na jednu věc mají houby v přírodě patent – je to rozklad mrtvého dřeva. Díky svým enzymům to umí jako žádné jiné organismy. Mnohým z nás to vadí. Kao má dům s trámy a prkny, bojí se dřevomorky. Lesníci nesnášejí kořenovnik a václavku pro vyhnílé spodky pokácených kmenů. To je ale lidský pohled. Jakou roli hrají dřevožijné houby v přírodě?*

*Odumřelé a padlé kmeny v Zámeckém lese v Železných Rudách. Na stojícím pahýlu i padlém kmenu buku jsou vidět plodnice troudnatce kopytovitého..*

## Houby v koloběhu živin

V lesích vzniká obrovské množství biomasy v podobě dřeva. Staré stromy odumírají. Kdo uklidí jejich mrtvá těla? Proces rozkladu dřeva se odborně nazývá tlení – je to rozklad za přítomnosti kyslíku (bez něj to je hniloba). Klíčovými hrobaři dřeva jsou hmyz, bakterie a houby. V podmínkách střední Evropy se na tlení dřeva houby podílejí zhruba ze 70 %. Mají jedinečnou schopnost rozkládat nejen celulózu, ale i lignin, složku dřeva zodpovědnou za jeho pevnost. Jak to vypadá? Kmeny a větve měknou, zmenšují se a po letech se z nich stává

„kašička“, předstupeň půdního humusu. Rozklad pokračuje až do podoby jednoduchých anorganických látek – vody a oxidu uhličitého. Ty pak použijí rostliny včetně mladých stromků k výstavbě svých těl během fotosyntézy. Kruh se uzavírá.

## Za jak dlouho se strom rozloží?

To záleží na mnoha okolnostech, hlavně na teplotě a vlhkosti. Na Šumavě je chladno a tlení dřeva tu probíhá pomalu. Takový Král smrků, největší strom Boubínského pralesa, který padl v roce 1970, je zetlelý teprve z poloviny. Horní tenká část kmene už splynula

s půdou, zatímco spodní tlustá část je stále patrná a její rozklad bude trvat několik dalších desetiletí. To se ale bavíme o kmenu, který měl průměr 160 cm. Tenké mladé smrčky dokážou houby proměnit na humus za několik let. Staré tlusté jedle tlejí zhruba 30–50 let, buky 10–30 let.

## Kolik hub žije v mrtvém kmeni?

Mykologové napočítali na jednotlivých padlých smrkách v Boubínském pralesu až 55 druhů hub tvořících okem viditelné plodnice. To ale zdaleka není všechno. Molekulární biologové ve vzorcích dřeva z tle-



Zákonem chráněná modralka laponská (*Amylocystis lapponica*) má u nás jedinou lokalitu – Boubínský prales. Jejím hlavním domovem jsou tajgové lesy severní Evropy.



Na rozkladu padlého smrku se podílí i vzácná a krásně zbarvená kalichovka zlatolupenná (*Chrysomphalina chrysophylla*).

jících kmenů nacházejí stovky druhů hub ze všech systematických skupin. Žijí tam nenápadně v podobě podhoubí. Je to obrovská skrytá biodiverzita, a také mocná rozkladná síla, protože každý druh houby působí na dřevo trochu jiným způsobem.

#### Kolik druhů roste na jedné lokalitě?

V přirozených lesích, kde mrtvé a padlé kmeny zůstávají na místě, nacházíme stovky druhů dřevozijných hub. Tvoří tam obvykle přes polovinu celkové diversity (nový termín pro celkovou druhovou bohatost hub na lokalitě; odpovídá slovům flóra a fauna). Teprve po nich následují pozemní houby a paraziti. Konkrétní čísla ze Zámeckého lesa u Železné Rudy: z celkové diversity 442 druhů hub tvořících nápadné plodnice (makromycetů) je 301 druhů dřevozijných (68 %). V Boubínském pralesu je počet těchto druhů dvojnásobný, protože se jedná o mnohem větší a lépe zachovalou lokalitu. Závěr je jednoduchý – dřevozijné houby patří v přirozených lesích spolu s hmyzem k druhově nejbohatším skupinám organismů.

#### Kulturní lesy – poušť dřevozijných hub

Kulturní lesy jsou na dřevozijné houby velmi chudé. Je to logické – souše a padlé kmeny se tam odstraňují, často i větve. Hlavními dřevozijnými houbami tam bývají paraziti jako kořenovník, václavka a pevník krva-

vější. Kulturní lesy potřebujeme, někde musíme brát dřevo, bez kterého se neobejdeme. Spravedlivě také musíme říci, že bývají bohaté zase na jinou skupinu hub – mykorrhizní druhy, rostoucí v soužití se stromy (hřibovité, holubinky, ryzce, muchomůrky a další). Problém je jinde – přirozené lesy dnes v Evropě pokrývají jen jednotky procent rozlohy. Kde pak mají vzácné dřevozijné houby přežít?

#### Na každém mrtvém kmenu záleží, i na způsobu jeho zániku

Ty nejvzácnější dřevozijné houby se i na nejlepších lokalitách typu Boubínského pralesa obvykle vyskytují na několika málo padlých kmenech. Příkladem mohou být rarity jako modralka laponská (*Amylocystis lapponica*), ohňovec rezavohnědý (*Phellinus ferrugineofuscus*) nebo ušíčko jedlové (*Pseudopeziza melaena*). Výzkumy ukázaly, že tyto druhy jsou velmi „slabé“ v soutěži o určitý okrsek dřeva s „agresivnějšími“ druhy hub a zároveň velmi citlivé na výkyvy vnějšího prostředí. Pak začne působit i statistika – takové druhy se „uchytí“ třeba jen na jediném kmenu z tisíce padlých, protože jen tam se v určitém čase vytvoří kombinace podmínek vhodná k jejich uchycení a přežití. Když je na lokalitě jen několik desítek tlejících kmenů, pak taková vhodná situace nemusí přijít nikdy, nehledě na to, že nejbližší lokalita, ze které se houba může rozšířit pomocí výtrusů, často leží desít-

ky až stovky kilometrů daleko, a to pak klesá i pravděpodobnost dálkového přenosu.

Ideální jsou kmeny, které zanikly přirozeně. Tam se během času postupně hromadí vzácné druhy hub. Když prosychající kmeny pokácíme a necháme ležet na místě, osídlí je jen několik banálních hojných druhů, např. troudnatec pásováný (*Fomitopsis pinicola*). I humus, který působením jednoho dominantního rozkladače vzniká, není nevhodnější.



Padlý kmen jedle v pokročilém stadiu tlení, ke kterému přispěla i velmi vzácná lupenatá houba trhanka pospolitá (*Clitocybula familia*). Je vázaná na pralesovité porosty. Jedinými lokalitami u nás jsou Boubínský a Žofínský prales.

#### Jak pomůžeme dřevozijným houbám?

První kroky už jsme udělali – máme síť chráněných území a přírodních zón národního parku, kde se mrtvé dřevo neodstraňuje. Teď jde jednak o to, aby se tato síť postupně rozšiřovala, a určitá část mrtvého dřeva se ponechávala i v kulturních lesích. Nabídneme tím substrát dřevozijným houbám a zetlelým dřevem se obohatí půda. Jde to! Dobře si pamatují návštěvu soukromých lesů ve Švýcarsku – místní vlastníci nám tam hrdě ukazovali jejich různověké smíšené hospodářské lesy, kde těží jen výběrově a některé padlé kmeny nechávají ležet. Vzniká zdravý a krásný hospodářský les.

Velmi účinnými rozkladači jsou zejména choroše. Některé z nich netvoří klobouky, ale veliké rozlité plodnice, např. vzácná kostrovka páchnoucí (*Skeletocutis odora*).



**Jan Holec**  
Národní muzeum,  
mykologické oddělení  
jan.holec@nm.cz



Odumírající a odumřelé dřevo je neodmyslitelnou součástí lesa...  
odvěký a neúprosný koloběh života a smrti. Život vyrůstající ze záhuby. Foto: Štěpán Rosenkranz

# Význam odumírajících a odumřelých stromů pro ptáky

„Kdo ví, zda není život umíráním a smrt životem.“

*Euripidés*

## Pár slov úvodem...

Mrtvé dřevo se ve středoevropských lesích tvoří většinou velmi pomalu a dlouhodobě. V hospodářských lesích, kde je dřevo pravidelně těženo, je mrtvého dřeva mnohonásobně méně, než v lesích přirozených. Pouhých několik málo kubických metrů po hektaru v kulturních, namísto 200 m<sup>3</sup>/ha v původních smíšených středoevropských lesích (což představuje přibližně 1/3 dřevní hmoty v porostech).

Protože po staletích více či méně intenzivního využívání lesů v Evropě nezůstaly téměř žádné neobhospodařované lesy, mnoho organismů žijících v mrtvém dřevě, zejména hmyzu či hub, se stalo vzácnými a je považováno za ohrožené. Na mrtvé či odumírající dřevo v porostech je vázáno dle různých autorů 30 – 50 % biodiverzity v lesích, o kterou se vlastní neznalostí či touhou po zisku ochuzujeme. U nás se počátek historie ochrany, již tehdy fragmentů, pralesů datuje do roku 1838, kdy byl držitelem No-

vohradského panství Jiřím Františkem Augustem Buquoyem vyňat z hospodaření Žofínský prales. Tehdy se jednalo o průlom v ochraně lesa v kontextu celé Evropy. Tato rezervace je totiž společně s pralesem Hojná Voda nejstarším v celé kontinentální Evropě! Poté následovalo mnoho pralesovitých porostů, v nichž se majitelé zřekli výnosu z určité části lesa. Jednalo se do jisté míry o módní trend tehdejší šlechty a ohlasu filozofie Jeana Jacquea Rousseaua „návratu k přírodě“.

## A co tedy ti ptáci?

Mrtvé dřevo jakožto potravní zdroj či hnízdní příležitost využívají zejména šplhavci, sýkory, sovy a mnozí další. Některé druhy využívají mrtvé dřevo jen sporadicky a při jeho velké nabídce, jiné na něj spoléhají sezónně a některé druhy jsou s tímto fenoménem tak úzce spojeny, že jsou považovány za specialisty na mrtvé dřevo. Příkladem výslovného specialisty je **datlík tříprstý** (*Picol-*

*des tridactylus*), který žije převážně v horských smrčínách. Tento druh může trvale osídlit lokalitu pouze tehdy, pokud je zde alespoň 18 m<sup>3</sup> souší smrku na hektar porostu. Potravu vyhledává téměř výhradně na odumřelých kmenech smrků a hnízdní dutinu vydlabává pouze ve smrkových souších. Výskyt v ČR byl původně vázán pouze na přirozené horské smrkové porosty. S postupným prosazováním smrku, jakožto hlavní lesnické dřeviny, se ojedinele rozšířil i do chlumních oblastí. Nejpočetnější je však v přirozených smrkových porostech vyšších poloh ponechaných samovolnému vývoji.

Dalším šplhavcem, vázaným tentokrát na smíšené a listnaté pralesovité porosty, je **strakapoud bělohřbetý** (*Dendrocopos leucotos*). Tento druh se specializuje na hledání potravy na stojícím odumřelém dřevě, zejména kmenech buku nebo klenu, ve kterých si také dlabe hnízdní dutinu. Většina jeho potravy je živočišná, tvoří ji hmyz, hlavně pak larvy brouků žijících ve ztrouchnivě-

lém dřevě. Jde např. o tesaříky rodu *Rhagium* a zřídka mravence (dřevokazný druh *Camponotus herculeanus*). Koncem léta částečně přechází ke konzumaci semen a bobulí. Živočišnou potravu dobývá téměř výhradně ze ztrouchnivělých stromů, kdy často olupuje i větší kusy kůry. Jeho pobytové stopy jsou typické a lze z nich usuzovat na jeho přítomnost. Na zdravých stromech sbírá hmyz ukrytý v polštářích mechu a ve štěrbinách v kůře. Strakapouda bělohřbetého v našich podmínkách nejvíce ohrožuje těžba ve starých bukových a smíšených porostech, holosečný způsob hospodaření, fragmentace lesních porostů a odstraňování odumřelých a odumírajících stromů a jejich zbytků z porostů. Ochrana tohoto druhu by tedy měla směřovat k maximálnímu zachování zbytků pralesních porostů a dlouhodobě neobhospodařovaných lesů, upřednostnění šetrných způsobů hospodaření, kterými jsou především podrostití a výběrný způsob, s cílem vytvořit druhově a věkově různorodé lesy. Stejně důležité je pak ponechávání dostatečného počtu stromů v porostech k úplnému dožití (20 -50 stromů/ha), a také suchých a trouchnivějících stojících i padlých stromů a jejich torz až do fáze rozpadu. Na Šumavě je jeho výskyt podmíněn existencí starých pralesovitých fragmentů smíšeného lesa. Na české straně hnízdí 15 -20 párů.

**Strakapoud malý** (*Dryobates minor*), náš nejmenší šplhavec velikosti vrabce, potřebuje zejména v zimním období křehké a měkké dřevo vrb, topolů, břízů či starých ovocných dřevin, ve kterém svým jemným zobákem vyhledává potravu. Ve vegetačním období loví bezobratlé živočichy v korunách stromů. Na Šumavě se jedná o ojedinelý zjev. Častější je pouze v nižších polohách na Lipensku a podél Vltavy.



Sýkoru parukářku můžeme často pozorovat při hledání potravy ve ztrouchnivělých pařezech. Foto: Ivan Dudáček



Sýkora babka a sýkora lužní patří mezi několik málo druhů našich pěvců, jež si aktivně dlabají hnízdní dutinu v trouchnivějícím dřevě. Foto: Ivan Dudáček



Strakapoud malý ke svému životu nutně potřebuje dostatečné množství odumřelého mrtvého dřeva měkkých listnáčů - vrb či topolů. Foto: Ivan Dudáček

Pro mnohé bude jistě překvapením, že i mezi našimi pěvci jsou druhy, které si aktivně tesají hnízdní dutinu do kmenu stromů. Mezi ně patří **sýkora babka** (*Poecile palustris*), **sýkora parukářka** (*Lophophanes cristatus*) a zejména **sýkora lužní** (*Poecile montanus*), která si hnízdní dutinu tesá výhradně sama. Pro tyto druhy pěvců je dostatečná nabídka trouchnivějících stromů výhodou a nezbytností.

Pro ptáky má obecně nejvyšší význam ponechávání skupinek odumřelých stromů (5 -10 kmenů) stojících pohromadě v dostatečném množství, ideálně nad 40 m<sup>3</sup>/ha.

Řada druhů, které by člověk zpočátku nespojoval s mrtvým dřevem, těží z efektů světelné šachty, které se zde vyskytují jako „vedlejší efekt“. V důsledku toho bývá v těchto porostech vyvinutější bylinná a keřová patro skýtající potravu a kryt. Z toho preferují například lesní kuř, sluka lesní, mnohé druhy sov aj.

Mrtvé dřevo je tedy důležité pro mnoho lesních ptáků. Vedle množství odumřelých stromů je důležitá také rozmanitost strukturálních typů, rozměrů a fází rozkladu, a také jejich prostorové rozložení. O tom, zda jsou lesy vhodné jako stanoviště či nikoliv, rozhodují podle druhu jednotlivé klíčové struktury a jejich kvantita. Je však také třeba mít na paměti, že mrtvé dřevo je pouze jednou složkou komplexní příčinné struktury lesního ekosystému. Aby se zachovalo bohaté ptačí společenství typické pro lesy, mělo by se v rámci přirozeného lesnictví usilovat o strukturálně bohaté smíšené lesy, které nabízejí bohatou nikovou diverzitu. Z tohoto pohledu je bezzásahový přístup v části šumavských lesů zcela ideální.

**Aleš Vondrka**

Správa Národního parku Šumava  
ales.vondrka@npsumava.cz

# Můrka jívová (*Nycteola degenerana*)

Příběh neznámého šumavského druhu.



Můrka jívová (*Nycteola degenerana*).  
Foto: Alois Pavlíčko

Lokalita Plešné jezero. Plochy, kde probíhají přírodní procesy a místa vhodná pro výskyt.  
Foto: Zuzana Růžičková

**Na Šumavě existuje historicky řada míst, kam rádi lidé jezdí, obdobně i pracovníci Správy Národního parku Šumava nebo různí výzkumníci. Mezi taková místa patří i Plešné jezero, fenomén z posledního zalednění, laboratoř vývoje přírody. Dlouhodobě zde dokáží přežít i změny v pokryvu například lesa druhy, které ani neznáme nebo je nedokážeme efektivně nalézat. Vývojové řady vývoje lesa spojené s výživou dalších generací, tedy i dostatkem „mrtvého“ dřeva, jsou právě zde jedinečné. V průběhu let jsem zde osobně zaznamenával druhy s takovýmto přírodním vývojem spojené a dlouhodobě nezaznamenané. Potěšení je vždy při setkání se zástupcem broučí rodiny, trnoštitcem horským (*Tragosoma depsarium*) nebo při nějakém novém objevu druhu jakým byl pro Čechy štírek (*Dendrochernes cyrneus*) využívající „broučí TAXI“, v našem případě tesaříka hnědého (*Arhopalus rusticus*), na kterém se přesouvá na vhodná místa s odumřelým dřevem nebo do nových dutin. Jak s tím souvisí můrka jívová (*Nycteola degenerana*)?**

## Příběh odehrávající se u Plešného jezera

Vlastní příběh začal v roce 2014 během pravidelného monitoringu a navázal na první zjištění ca po 50 letech v Čechách, které jsme s kolegy Bělinem a Bezděkem učinili v Hornovltavském luhu za pomoci projektu „Srovnání změn v dynamice vývoje pro-

střednictvím modelových druhů motýlů (*Lepidoptera*) u horských ekosystémů (horské smrčiny, rašeliniště a bezlesí)“, který proběhl v letech 2010 – 2016. Takováto mapování a monitoring byla také později využita a rozšířena v Projektu č. 26 B1CZ SILVA GABRETA - přeshraniční monitoring biodi-

versity a vodního režimu. Pomocí monitoringu jsme postupně získávali data a poznatky o vývoji tohoto druhu na Šumavě.

Druh je znám svou afinitou k přirozeným lesům s ekotonovými efekty umožňující vývoj keřových porostů, v Alpách například preferuje lemy lavinových drah. Živnými rostli-

Můrka jívová (*Nycteola degenerana*).  
Foto: Alois Pavlíčko



Lokalita Trojmezná – porosty okolo Kalamitní svážnice. Foto: Alois Pavlíčko

jíčí četnost. Nejvíce nálezů pochází z ploch po disturbanci lesa – 8 (shodně po 4 z I. zón jako II. přírodních – celkem 62 %). Po 2 nálezech potom z biotopů *Pobřežní vegetace toku a Sukcesní plochy na okraji rašeliniště* (30 %). Jediný nález pochází z *Vlhké až zrašelinělé, nevyužívané louky*.

#### Výskyt a jeho rozšíření na Šumavě

Hlavním těžištěm jsou tedy plochy určené k samovolnému vývoji a také ty, kde probíhají přírodní procesy. Mezi ně počítáme i okolí Plešného jezera. Zde se druh vyskytoval pravděpodobně vždy, ale pod hranici pozorovatelnosti. Sesuvy půd nebo působení lavin jsou zde ojedinělé, nepravidelné a malého rozsahu. Disturbance způsobené větrem po orkánu Kyrill v roce 2007 a následně spojené s defoliací stromového patra



Mapa s rozšířením můrky jívové ve vztahu k zónaci Národního parku Šumava (NDOP AOPK ČR, 2024).

nami jsou na Šumavě vrby z okruhu *Salix viminalis*, *S. aurita*, *S. apendiculata* nebo *Salix caprea*, tedy druhy nastupující po disturbancích. Na Šumavě byly housenky nalézány na plochách spojených s disturbancemi (celkem 13). Biotopy, které byly zjištěny, vykazují následu-



Lokalita Trojmezná – Kamenné moře / Rakouská louka. Foto: A. Pavlíčko

díky kůrovci, spolu s ponecháním dřevní hmoty, umožnily nárůst listnatých dřevin v horských částech a nárůst populací druhů, které zde nebyly dříve dokládány. Můrka tuto šanci využila, podobně jako bělásek ovocný (*Aporia crataegi*) žijící na zmlazených jeřábech, nebo bělopásek dvouřadý (*Limenitis camilla*) postupující po rozvolněných pasekách se zimolezy. Proto je dnes můrka nalezitelná nejen u Plešného jezera, ale dá se doložit i na Březníku, Zhůřských slatích, Modravských slatích, Rokytecké slati, Trojmezné (Kalamitní svážnice), ale i na Knížecím stolci a Suché hoře v CHKO Šumava a vojenském újezdu Boletice.

Přírodní procesy a jejich podpora tedy i zde přispívají k existenci druhu v České republice a Národní park Šumava splňuje tyto podmínky.

**Alois Pavlíčko**  
AOPK ČR  
alois.pavlicko@nature.cz

# Velké šelmy v CHKO Beskydy



Při monitoringu velkých šelem v Beskydech je minimálně již 10 let využívána i telemetrie. Na snímku je rysí samec František, odchycený 3. 3. 2021, kterému odborníci z Mendelovy univerzity v Brně po uspání nasazují obojek. Foto: František Jaskula

**Po zřízení CHKO Beskydy v roce 1973 se pozornost místních zoologů zaměřila na ochranu vzácné fauny, včetně velkých šelem, jejichž výskyt je typický pro Karpaty, kam oblast Beskyd geograficky patří. Původní beskydští rysí, medvědi a vlci byli do konce 19. století prakticky vyhubeni, ale díky návaznosti Beskyd na slovenská pohoří obývaná početnými populacemi velkých predátorů se během 20. století postupně začali vracet. Na území nově vyhlášené CHKO Beskydy byl prokázán výskyt několika rysů a téměř každoročně byla zjištěna také přítomnost medvědů. Od r. 1994 zde žijí také vlci. Po vstupu ČR do EU (2004) byla CHKO Beskydy vyhlášena za evropsky významnou lokalitu velkých šelem (dále jen EVL Beskydy).**

## Historie sledování a ochrany šelem v CHKO Beskydy

V roce 1984 začala Správa CHKO Beskydy s pravidelným každoročním monitorin- gem velkých šelem formou jednorázového mapování (zjednodušeně „sčítání“), které v CHKO Beskydy probíhá dodnes - letos se konalo po čtyřicáté. Akce probíhá vždy tak, že během 2-4 dnů procházejí dobrovolní účastníci horské lokality a hledají pobytové znaky šelem (stopy, trus, kořist). V prvním, asi dvacetiletém období, byl takto sledován výskyt rysů a medvědů, později také vlků. Výsledek „sčítání“ vždy z velké části závisel na počasí, protože jen za ideálních sněho- vých podmínek (čerstvá obnova) se poda- řilo zachytit alespoň přibližný počet růz- ných jedinců. Podle těchto údajů a podle

poznatků získaných průběžně během roku byla rysí populace odhadována na 10-17 rysů. Počet medvědů se pohyboval mezi 1-5 jedinci v různých letech. Početnost vlků zjišťovaná od r. 1994 silně kolísala, což od- povídalo informacím, bohužel vesměs ano- nymním, o nezákonném lovu příchozích vlků a vznikajících vlčích smeček.

Sledováním pobytových znaků rysů, vlků a medvědů v CHKO Beskydy bylo a je možné zjišťovat především přítomnost a plošné rozšíření těchto šelem. Zkvalitnění monitoringu umožnilo využití moderní techniky - fotopastí, chlupových pastí, sběr vzorků trusu apod. s následným rozbo- rem DNA i využití telemetrie. Díky těmto novým možnostem lze nyní určit konkrétní zvířata, jejich pohlaví a věk, i genetické vazby mezi

nimi. V období 2011-2014 byl realizován projekt AOPK ČR „Monitoring velkých šelem v EVL Beskydy“, kdy se kromě získání pod- robnějších poznatků o šelmách podařilo odchy- tit 4 rysy (1 samice a 3 samci), opatřit je telemetrickým obojkem a sledovat jejich pohyb. Zatímco rysice se většinou zdržova- la na menším prostoru, samci se pohybova- li na rozsáhlém území. V rámci projektu se poprvé podařilo fotopastí zachytit vlka a jednoznačně potvrdit dříve zpochybňo- vaný výskyt této šelmy rozbo- rem sebra- ných vzorků vlčích trusů na DNA. Další pot- tvrzení znamenal nález mladé vlčice v r. 2012 usmrčené motorovým vozidlem na silnici u Valašského Meziříčí. Náhrady za vlčí škody na nedostatečně zabezpečených hospodářských zvířatech (ovce, kozy, malá

telata) však Správa CHKO Beskydy vyřizovala již od roku 2000, kdy začal platit zákon č. 115/2000 Sb., a vlci, jako původci škody, byli prokazováni jen podle pobytových znaků. Ke škodám způsobených vlky docházelo téměř každoročně, ale někteří pochybovači v té době tvrdili, že skuteční vlci zde nežijí, ale že se jedná o zdivočelé psy nebo o křížence vlka a psa. Největší zájem veřejnosti i médií však vždy způsobili medvědi. Zatímco většina medvědů se snaží žít skrytě a lidem se vyhýbá, výrazně na sebe upozornili tři jedinci. V roce 2000 to byl medvědí samec



Moderní technika umožňuje získat odborné informace i při nálezu pobytových znaků šelem. Adéla Kluchová 28. 2. 2020 odebírá vzorek čerstvé rysí moči pro rozbor DNA. Foto: Daniel Mach



Jedním z prvních odchytených a telemetricky sledovaných rysů v Beskydech byl rysí samec Ludvík. Pohyboval se převážně v Javorníkách a foto jej zachycuje, když se probírá po odchytu a instalaci telemetrického obojku. Foto: František Jaskula



Medvědice Emu, která se pohybovala v CHKO Beskydy a okolí v období 2018-2019, se podařilo zjistit a dokumentovat v oblasti Lysé hory při „sčítání“ 16. 2. 2019. Hlíдалa si uloveného koloucha a tolerovala přibližující se krkavce. Foto: František Jaskula

zvaný Míša z Brodské, který po dobu tří měsíců působil velké škody na hospodářských zvířatech na Vsetínsku. Medvěd údajně vyrůstal na Slovensku v zajetí, odkud uprchl nebo byl vypuštěn - v CHKO Beskydy byl nakonec odchyten, odvezen do chomutovské ZOO, ze které utekl a byl zastřelen. V roce 2012 se několik dnů zdržoval mladý medvěd v oploceném vojenském areálu v Hostašovicích, kde ho odhalily kamery. V období 2018-2020 se v CHKO Beskydy a jejím okolí pohybovala mladá medvědice a působila zde škody na ovčích a včelstvech. Byla často pozorována a dokumentována. Tuto medvědice, původně považovanou za mladého samce, se 8. 4. 2019 podařilo odchytnout. Dostala jméno Ema a po dobu 5 měsíců byla telemetricky sledována. Do oblasti Beskyd přicházeli většinou mladí medvědi z Malé Fatry. Podle sdělení Správy CHKO Kysuce jsou v posledních 10-15 letech migrace medvědů západním směrem stále řidší. Souvislost je nutno hledat především ve zhoršené přístupnosti krajiny pro velké savce.

### Současná situace velkých šelem v CHKO Beskydy

Podle aktuálních poznatků za období 2023-24 (fotopasti, telemetrie, pobytové znaky, analýza DNA) žije v CHKO Beskydy a na sousedním území CHKO Kysuce kolem 10 dospělých rysů a několik mláďat. Do uvedené oblasti zasahuje 5 vlčích smeček. Počty rysů a vlků se v průběhu roku mění. Medvěd hnědý se v posledních letech objevuje v Beskydech spíše jen přechodně. Jeho výskyt je poměrně vzácně zaznamenáván v klidnějších lesích Javornické části CHKO Kysuce. V posledních třech letech neměla Správa CHKO Beskydy o přítomnosti medvědů na území CHKO věrohodné informace, ale v květnu 2024 byl na Zlínsku prokázán výskyt medvědího samce a medvědice s odrostlým medvěďetem.



Karpatská populace náleží k největším populacím vlka v Evropě. Na naše území však zasahuje jen velmi sporadickým výskytem zvířat v oblasti Beskyd. Velikost smečky se většinou pohybuje mezi 2-8 jedinci. Foto: František Jaskula



Během mapování výskytu velkých šelem („sčítání“), které v předjaří Správa CHKO Beskydy každoročně organizuje od r. 1984, procházejí účastníci terén a hledají pobytové znaky rysů, vlků a medvědů. Daniel Mach u stopní dráhy rysa. Foto: Adéla Kluchová

### Závěr

CHKO Beskydy navštěvuje stále více lidí (turisté, cyklisté, motoristé, houbaři, v zimě lyžaři a snowboardisté), což nepříznivě ovlivňuje existenci živočichů náročných na klid. Velkou pomoc by místní fauně přineslo zřízení funkčních klidových zón. Vyžadovalo by to úpravu příslušné legislativy i řadu opatření v praxi. Kromě účinné ochrany jednotlivých šelem a jejich životního prostředí je nezbytné, jak již bylo výše uvedeno, chránit, případně obnovit síť migračních koridorů propojujících horské celky obývané velkými savci. Tato naprosto zásadní podmínka pro udržení kvalitního genofondu a zdravých populací vzácných šelem se týká nejen Beskyd a sousedních slovenských pohoří, ale celých Karpat a všech území s výskytem rysů, vlků a medvědů.

**Dana Bartošová**  
AOPK ČR

pracoviště Moravskoslezské,  
Správa CHKO Beskydy  
dana.bartosova@nature.cz

# Posedlý brouky

*Entomolog Jiří Hulcr napsal knihu o kůrovcích. Představuje je v ní, jako jedinečné, fascinující brouky.*



*Muzejní sbírky, jako tato v Berlíně, jsou pokladnice biodiverzity. Exempláře z takových sbírek jsou důležitou součástí našeho porozumění kůrovcům celého světa.*

Kniha Jiřího Hulcra se jmenuje jednoduše – Kůrovci. Avšak zdobí ji přívlastek: „Příběh největšího vyvrhele říše hmyzu“, který napovídá, že tato kniha nebude jen suchým souhrnem faktů. A opravdu není. Je to zábavné počtení, plné skvělých fotografií, při kterém se i absolutní laik hodně naučí. Jaký je přitom autor této knihy Jiří Hulcr, který celý svůj pracovní život zasvětil právě největším vyvrhelům říše hmyzu, které studoval na celém světě včetně Šumavy?

**Co tě přivedlo k tomu studovat zrovna kůrovce?**

„To byl snatek z rozumu. Věděl jsem, že chci dělat entomologii, kterou jsem byl posedlý od malička. Když jsem ale dostal trochu rozumu, uvědomil jsem si, že za sbírání krásných brouků v tropické džungli mi nikdo plat nedá. Tak jsem na univerzitě hledal

hmyzí téma, kde se překrývá moje nepraktická vášeň s pragmatickým zájmem společnosti. No a v té době zrovna zuřila kalamita kůrovců na Šumavě. Myslím to trochu obrazně, zuřila hlavně politická a mediální, ale zkrátka bylo zjevné, že v tomto oboru nějaké zaměstnání jednou bude. Akorát zbývalo jen si nějak zvyknout na ty ošklivé chlupaté kůrovce, kteří mi v té době připadali naprosto nudní. Pak se ale ukázalo, že jakmile člověk pronikne trochu do jejich nitra, zjistí, že jsou to naprosto fascinující tvorové.“

**Co tě zase přivedlo do Ameriky a vlastně, kde pracuješ, a jaká je tvoje profese?**

„Zase to nebyl úplně plán. Spíš než že by mě do Ameriky něco táhlo, tak jsem cítil v zadku nějakou vrtuli, která mě strkala pořádkem výš a dál a pryč, a hlavně někam do tro-

pických pralesů. To se jednou prostě ukázala možnost připojit se k jedné laborce v USA. V té době už jsem měl za sebou hodně kůrovcových projektů a zhruba 40 000 kůrovců ve sbírce, tak si asi řekli, že to beru vážně, a přijali mě.

A přesto, že jsem zaměstnancem univerzity, tak skoro neučím. Můj úvazek se skládá z 60 procent z výzkumu a 40 procent z transferu inovací.“

**Procestoval jsi díky kůrovci opravdu celý svět?**

„Ještě jsem nebyl na Antarktidě. A v Beskydech. Ale jinak už jsem toho viděl dost. Malárii jsem měl osmkrát, alespoň co se pamatuju. Potloukat se se spacákem na zádech po různých lesích světa mě hrozně baví a zároveň je to nekonečná inspirace k porozumění tomu zelenému světu kolem

nás, kterou člověk zabeđený v laborce prostě nikdy nemůže mít. V současné době mě baví cestovat kůrovcovým časoprostorem skrz muzejní sbírky. Kdy si člověk vleze do nějakého z těch krásných starých muzeí a otevře šuplíky s kůrovci z Javy nebo Argentiny, kůrovce představující různě staré evoluční linie, tak vlastně navštěvuje ty jejich pralesy, ve kterých žijí nebo žili.“

### **Je kůrovec druhem, který se vyskytuje na každém kontinentě?**

„Kůrovci jsou skupina hodně odvozených nosatců, a je jich přes 6 000. Jediný kontinent, na kterém nežijí je Antarktida, tak tam ani nechci. V rámci téhle šílené diverzity je pak něco přes 100 druhů patřících do rodu lýkožrout. A z těch lýkožroutů, kteří se vyskytují na celé severní polokouli, je v Čechách slavný ten jeden, lýkožrout smrkový. Jeden! Skoro všechny ostatní hodné neškůdce v podstatě ignorujeme, a skoro nic o nich nevíme.“

### **Je možné stručně popsat, čím jsou kůrovci fascinující?**

„Jednak evoluce se na nich vyřádila, což uvidí každý, kdo vezme mikroskop a nějaké pod něj strčí. A je na nich fascinující taky to, jak k nim vážeme různé lidské vlastnosti. Jen si všimněte, jak literatura o nich říká, že jsou to naši nepřátelé, nebo že to jsou zemědělci, kteří pěstují houby, nebo že mají takový a onaký rodinný život. Lidská mysl se poutá k příběhům a u kůrovců je příběhů hodně.“



Florida, moje bydliště a pracoviště, je jedno z mála posledních míst na světě, kde se člověk při terénní práci běžně potká s hady.

### **Při křtu knihy jsi zmiňoval, že kůrovci mezi sebou komunikují. Co si říkají a jak jejich "povídání" vypadá?**

„Ukazuje se, že hmyz říká do značné míry ty stejné věci, jako si říkáme my lidé. Tedy hlavně ty důležité. Nepovídají si o daních či politice, ale komunikují o vztazích, o strachu, o radosti, o lásce. I hmyz má ve svém maličkatém mozečku stejné, nebo alespoň dost podobné neurotransmitery, které máme v mozku my, a má velmi podobné instinkty. A instinkt je to, co nám často podkládá naše největší životní rozhodnutí, aniž si to uvědomujeme. A hmyz, ačkoliv je samozřejmě nesrovnatelně jednodušší, tak má nejspíš podobné pocity. A podle toho vypadá taky jejich komunikace. To různé vzájemné lochtání a vzájemné vonění jim asi aktivuje podobné pocity v jejich mozcích. Pravdou ale je, že o tom ještě moc nevíme.“

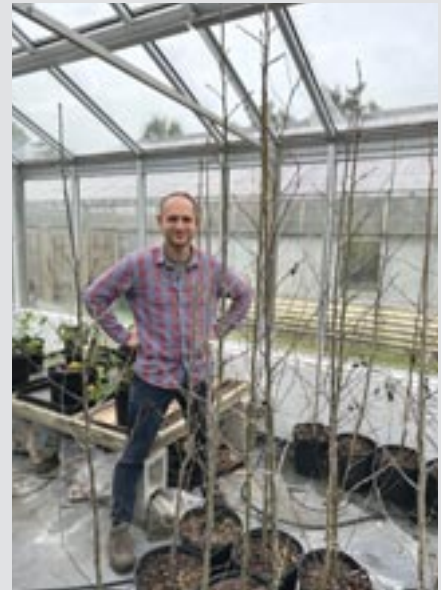
### **Také jste prováděli pokus, kdy jste kůrovci, „namluvili“ že se nemají pářit, ale bojovat spolu. O jaký pokus šlo?**

„Kůrovci, stejně jako lidé, reagují na určité zvuky. Stejně jako my se lekne, když na nás někdo zařve, nebo podlehneme sladkému flirtování, tak kůrovčí chování se taky dá modulovat zvukem. Oni akorát nemají ten frontální kortex, kterým my umíme odhalit, pokud nás někdo podvádí. Takže když kůrovčímu zamilovanému páru můj kamarád vědec zahrál zvuky naznačující agresii, tak se ti dva zamilovaní začali kousat.“

### **Také prý umíte pozměnit genetickou informaci hmyzu. Dokážeme tam vložit nějaký defekt, který po vypuštění takto změněný hmyz předává dál a v podstatě tak dokážeme nechat vyhytnout nějaký druh?**



Kalifornské lesy, stejně jako šumavské, jsou decimovány klimatickou změnou, a stejně jako na Šumavě to lidi původně sváděli na kůrovce.



V mojí laboratoři na University of Florida studujeme vztahy mezi kůrovci, symbiotickými houbami, a živými stromy.

„Jedná se o techniku zvanou gene drive, kdy se genetickou modifikací do genomu vloží gen, který sice svého nositele dělá nemocným, ale ten se ještě stihne rozmnožit. Tento gen přemění všechny jeho potomky také v nemocné. Čili jakoby umělá a šíleně efektivní genetická sebevražda, která se sama rozšíří celou populací. To je téma, které se žhavě diskutuje ohledně etiky, protože to skutečně umí vyhubit celý druh. Funguje to na octomilkách či kvasinkách v laboratoři a debatuje se, zda to použít na komáry kteří přenášejí smrtelné nemoci. U kůrovců to zatím nikdo nezkouší a doufám, že nikdy nebude, protože ty rozhodně vyhlazovat nepotřebujeme. Ti jsou v lese důležití, a ve zdravém lese problémy nedělají.“

**Jan Dvořák**

Správa Národního parku Šumava  
jan.dvorak@npsumava.cz



Sbírka s největším počtem kůrovčích druhů - přes 5000 - je ve Vídni. Kousek od Šumavy. Zajedte se tam podívat!

# Hájovna Březník (Pürstling)

## Nebezpečné zimní dobrodružství



Na dopisnici Klubu československých turistů je zobrazena dolní stará hájovna, která hraje roli v našem příběhu a také horní velká myslivna, která na Březníku stojí dodnes.

**Pro otevření vchynicko-tetovského plavebního kanálu mohla začít v lesích schwarzenberského panství Prášily – Dlouhá Ves rozsáhlá těžba dřeva. K lepší organizaci práce byly zřízeny také nové lesní revíry, z nichž jedním se v roce 1804 stal také Pürstling (Březník). Správa panství zde dala pro revírníka postavit rozměrnou dřevěnou hájovnu v jejíž blízkosti stálo také několik dřevěných chalup lesních dělníků – dřevařů.**

### Osazenstvo hájovny

Život na Březníku nebyl pro tamní obyvatele vůbec jednoduchý. Revírník s rodinou, služebným personálem a několik rodin dřevařů zde muselo tvrdě bojovat jak s přírodou, tak s nepřízní počasí. Na této lesní samotě bez pořádných cest byli všichni odkázáni na vzájemnou pomoc. Obtížná byla zejména příprava na dlouhou zimu, která tuto lokalitu každoročně na několik měsíců odřízla od okolního světa. Vždyť i za běžných podmínek trvala cesta do Modravy více jak dvě hodiny, do Srní to bylo 5 až 6 hodin chůze, na nákup potřebného zboží nebo ke stanici dostavníku do Kvildy také 5 hodin a za lékařem do Kašperských Hor dokonce 7 až 8 hodin.

### Zimní práce

Kromě odloučenosti čekala obyvatele Březníku také celoročně těžká práce. Na ní se podíleli rovněž lesní dělníci, kteří v měsících, kdy se těžilo dřevo opouštěli své vesnice a stěhovali se často s celými rodinami do lesů, kde žili v provizorních chýších. Jejich pracov-

ní síla byla ale potřebná také za krutých zimních podmínek. Tehdy bylo totiž třeba narubané a větvi zbavené dřevo dopravit pomocí saní dolů k vodním tokům, kde pak čekalo na jarní tání, aby je bylo možno splavit a dopravit k zákazníkům. Zimní práce při svážení dřeva byla velice nebezpečná a docházelo při ní k mnoha, někdy i smrtelným úrazům. Přesto se jí dřevaři zúčastňovali ochotně, protože výdělek byl až třikrát vyšší než při letním rubání v lese.

### Revírník

Práci organizoval revírník. Jednalo se o zkušeného knížecího pracovníka, který zodpovídal za celý svěřený revír. Na Březníku se v této funkci v 19. století vystříдалo několik výrazných osobností. Jednou z nich byl Augustin Trampus, narozený 1780 u Vimperka, který strávil ve schwarzenberských službách přes třicet let (1811-1846), a z toho posledních 19 let působil jako revírník právě ve staré hájovně na Březníku. Tento muž se stal hrdinou příběhu, o kterém psal v roce 1843 tehdejší tisk.

## Zimní dobrodružství

Dne 9. ledna 1843 vyrazilo několik desítek dřevařů vybavených saněmi a potravinami z osady Knížecí Pláně svážit dřevo do polesí Březník. Když dorazili do takzvaného Teufelsbachu v Bavorském lese, zastihla je tam tak silná vánice a bouře, že museli opustit své sáně a zásoby a vrátit se domů. Druhého dne se 35 dřevorubců opět pokusilo dostat na Březník. Ve čtyři stopy hlubokém sněhu (více jak metr) se dopachtili až do lesní části Mokřůvka, vzdálené asi hodinu cesty od Březnické hájovny. Zde je ale zastihl nový příval sněhu s prudkou bouří, takže dřevorubcům nezbylo nic jiného, než opustit sáně a zásoby a snažit se zachránit. Rozhodli se vydat směrem na Březník, ale sníh byl stále hlubší a hlubší, dosahoval jim do výše prsou. Tím, jak se sněhem prodírali zeslábli a otupěli. Navíc ve vánici zcela ztratili orientaci. Začalo se stmívat, a tak se muži snažili vymyslet, jak přechkat naživu noc v závějích. Mnozí z nich již propadli bezradě, když tu zaslechli zdáli zvonění. Dřevaři se z posledních sil vzhopili a začali volat o pomoc.

Zbožný revírník Trampus u hájovny na Březníku umístil zvon a v době modlitby ho nikdy neopomněl rozeznít. Toho dne začal zvonit v šest hodin večer, a přitom se mu zdálo, že slyší od údolí Luzenského potoka slabé volání. Proto požádal svůj personál, a také dřevaře a jejich ženy, aby vzali lucerny a následovali ho do temné zimní noci. Sám krácel směrem, odkud se domníval, že zaslechl lidské hlasy. Slyšel dobře. Bylo to volání o pomoc vyčerpaných dřevorubců. Našel je bezmocné, úplně pokryté ledem, zčásti ležící ve sněhu, zčásti ještě stojící v závějích. Jakmile dřevaři spatřili světla luceren, životní síla se v nich znovu probudila a s pomocí zachránců se poté dostali do hájovny. Záchra-



*Dřevař musel saně řídit a současně brzdit vlastními nohama jejich rychlost.*

nou 35 dřevařů si získal revírník zasloužený obdiv a vděčnost, a také pozornost dobového tisku, který tuto příhodu medializoval. Trampus řídil březnický revír až do svého odchodu na odpočinek v roce 1846, kdy ho vystřídal nový revírník František Grantl.

Situace na Březníku se ve čtyřicátých letech 19. století změnila. Po inspekci prášilského panství (tedy i polesí Březník) vznikly nové hospodářské plány s cílem obnovy lesních porostů a rozumného hospodaření. Tím se povinnosti revírníka na Březníku rozšířily, a tak dala správa panství na stráni nad starou hájovnou vybudovat novou kamennou myslivnu, do které roku 1856 přesídlil revírník František Grantl. Jeho pracovní tým tvořil hajný (sídlil ve staré dřevěné hájovně) a příručí (adjunkt). Nová impo-



*Manipulace se dřevem na saních byla fyzicky velice namáhavá.*



*Nebezpečná jízda s těžkým nákladem za zády.*

zantní budova byla padesát metrů dlouhá a obsahovala jak část s bytem revírníka a jeho rodiny, tak obytný prostor pro příručího, knížecí hosty a kancelář. Kromě toho měla hospodářskou sekci, pro ustájení dobytka, uložení náčiní a krmiva. Co se nezměnilo byla odloučenost, těžká přístupnost místa a tvrdý život jeho obyvatel, kterému později v románu Ze světa lesních samot vystavěl pomník spisovatel Karel Klostermann.



*Zima na Šumavě na fotografii ateliéru Seidel.*

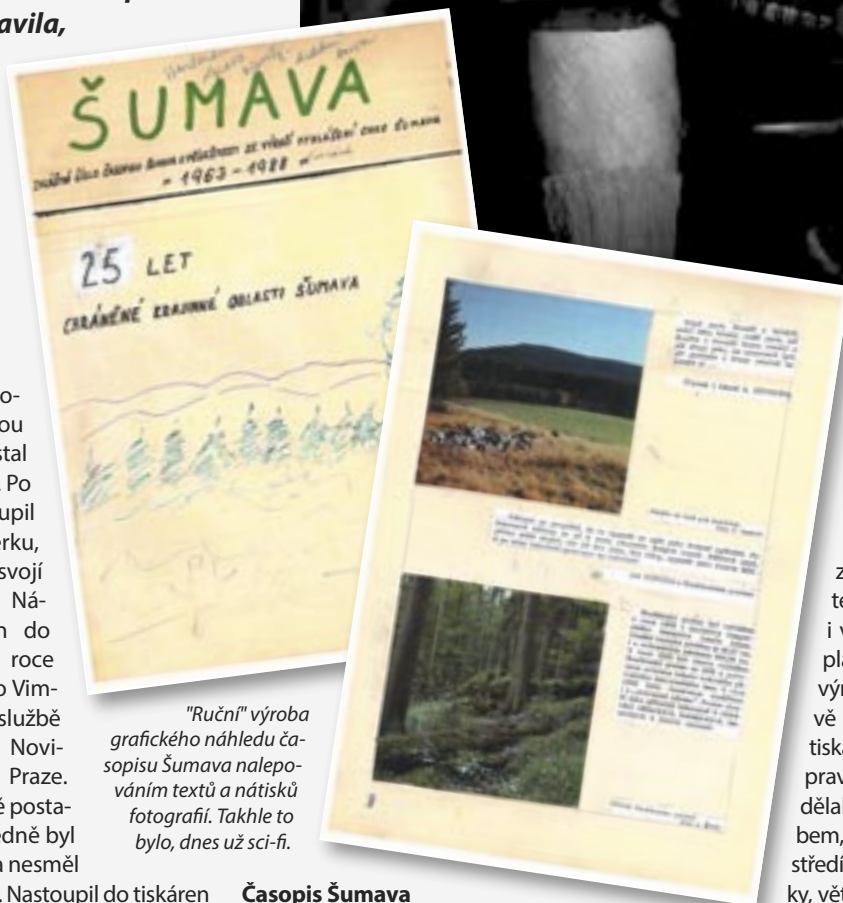
**Petr Klučina**  
klucina7@gmail.com

# Odešel nestor časopisu Šumava

Mgr. Kadoch František

**Narodil se 8. 5. 1932 v Jistebnici u Tábora. Otec byl tesař, matka zemědělská dělnice. Do školy chodil také v Jistebnici a po absolvování základní školy se vyučil obchodním příručím. Práce jej ale nebavila, a tak jej táta přihlásil do učení v tiskárně v Táboře, kde se vyučil sazečem. V té době ale ještě netušil, kam jej život zavane.**

V 18 letech absolvoval základní vojenskou službu a nakonec zůstal jako voják z povolání. Po vojenské škole nastoupil do kasáren ve Vimperku, kde se seznámil se svojí manželkou Alenou. Následně byl přeložen do rodné Jistebnice. V roce 1961 se vrátil zpět do Vimperka a při vojenské službě dálkově vystudoval Novinářskou fakultu v Praze. V roce 1968 se aktivně postavil proti režimu, následně byl z armády propuštěn a nesměl pracovat ani v kultuře. Nastoupil do tiskáren ve Vimperku jako korektor. Po roce se však komunisté rozhodli, že je pro ně nebezpečný, proto musel z tiskárny odejít. Kamarád mu sehnal práci v Praze v tiskárně Melantrich. Protože nebyl doučen tiskařem, tak narychlo absolvoval kurz tiskaře. V Praze pracoval dva roky a za rodinou do Vimperka dojížděl na víkend.



"Ruční" výroba grafického náhledu časopisu Šumava nalepováním textů a nátisků fotografií. Takhle to bylo, dnes už sci-fi.

## Časopis Šumava

Časopis nejprve od roku 1964 předcházelo nepravidelné vydávání Zpravodaje. Od roku 1973 vycházelo prvních 5 čísel Šumavy spíše spontánně, v černobílé podobě. V roce 1976 CHKO Šumava hledala redaktora časopisu Šumava, kam byl František Kadoch přijat. Redaktora ale vzhledem k jeho minulosti nemohl oficiálně dělat, tak byl jmenován

vedoucím strážní služby, a k tomu začal dělat, dá se říci již profesionálně, časopis Šumava s pravidelným vydáváním 2x do roka.

Díky svým znalostem z vimperské tiskárny a znalostem výroby tiskovin dokázal i v podmínkách „socialistické plánované výroby“ vměstnat výrobu časopisu mezi termínově stanovenou produkci knih tiskárny ve Vimperku. S tím i přípravy sazby, která se v té době dělala hodně rozdílným způsobem, než jak ji známe dnes z prostředí počítačové grafiky. Příspěvky, většinou psané v ruce, přepsal na stroji, aby se daly dobře vysadit. Texty se nejprve v tiskárně vysadily do sloupců. Vzpomínám si, jak je doma na stole v kuchyni, nebo na podlaze obývacího pokoje sestavoval a lepil na volné papíry s naplánovaným prostorem pro obrazové přílohy. Následně se udělaly cca 2-3 korektury, aby vše již sedělo, a do vzniklých konečných prostorů pro fotky

se teprve vyrobily „štočky“ pro fotografie. Vše se tedy několikrát vyměnilo mezi redaktorem a tiskárnou.

Časopis byl od čísla 10 tištěn již s barevnou obálkou (tehdy byla výsadou spíše honosnějších titulů), později se ještě přiřadila barevná vnitřní fotografická dvoustrana. Ze spolupracovníků i lidí mimo Správu byla sestavena tvůrčí redakční rada časopisu, která to však neměla vůbec lehké. Balancovat se muselo s texty, které se nesměly „dotknout“ tehdejšího režimu, ale přesto měly přinést nějaké kvalitní informace. Ochrana přírody tehdy nebyla středem pozornosti. Aby byl časopis pro režim přijatelný, pravidelně se zařazovaly příspěvky nějakého „potentáta“, který to svými režimovými prohlášeními zaštitil. Redaktorem časopisu byl téměř 20 let, kdy v roce 1994 musel odejít do důchodu. Jeho prací se časopis posunul výrazně kupředu.

## Šumava a ochrana přírody

Šumava se stala jeho životní láskou. Práce na Správě naplnila jeho život, kdy postupné poznání všech zákoutí tehdy přístupné Šumavy a rozvíjení znalostí o ochraně tohoto koutu Čech bylo pro něj životní náplní. Pro pracovníky Správy každoročně pořádal zájezdy do jiných chráněných oblastí Čech, Slovenska a po revoluci i do zahraničí, kde mohli poznat, „jak se to dělá jinde“. Na tyto zájezdy pamětníci dodnes vzpomínají. Vzpomínají i na to, jak se mu díky vojenskému drilu podařilo uhlídat tu „bandu divočáků“, kteří se s ním na zájezd vypravili. Pořádal besedy s promítáním diapozitivů, doprovázel po Šumavě ale i Rakousku a Německu autobusové zájezdy zájemců z jiných částí republiky.

Kolektiv pracovníků Správy byl tehdy malý, a tak tam vládla přátelská atmosféra s řadou veselých příhod a šprýmů kolegů. Když ale bylo třeba něco udělat v terénu, šli všichni.

## Návraty

I přes vazbu na Šumavu se pravidelně vracel do své rodné Jistebnice za jeho maminkou, sestrou, známými. Vždy, když jsem jej tam vezl, vzpomínal na řadu zážitků, které zde prožil a jaké klukoviny tu se svými kamarády prováděli. Často jsme projížděli krajem po zapomenutých cestách, pro něj ale cestách jeho mládí, kde jezdil jako kluk na kole. Vzpomínal i na svého věrného přítele – psa Tarzana.

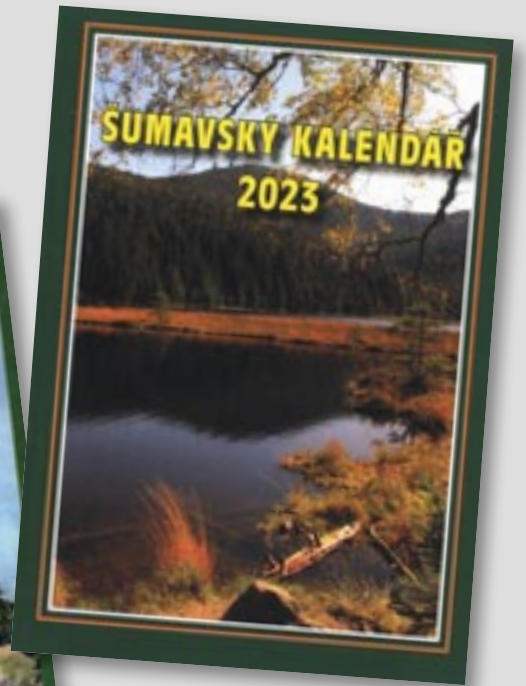
Řada vzpomínek na mládí se objevila v jeho knihách, které začal psát. Byly to hlavně lidské příběhy a jejich trampoty. Celkem napsal 7 povídkových knih. K tomu vydal i knihy o šumavské

mluvě, mudrosloví i o pranostikách, vydal i řadu drobných tiskovin.

V letech 1991 až 2022 vydával Šumavský kalendář, který byl plný dalších příběhů ze života lidí. Navázal tak na tradici kalendářů vydávaných kdysi Johannem Steinbrennerem ve Vimperku.

Čas však neúprosně pádí a František Kadoch zemřel 29. 6. 2024 ve věku požehnaných 92 let.

**Jiří Kadoch**  
syn



Některé tituly z jeho autorské tvorby.

# Zřícenina hradu Pajrek, Chodská Úhlava a Skelná Huť

*Vyhlídky od hradu Pajrek na vodní nádrž Nýrsko.*

**Pěší výlet z Nýrska s možností volby kratší nebo delší trasy.**

## Na hrad Pajrek

Výchozím místem pro nemotorizované turisty je stanoviště autobusů v Nýrsku v Komenského ulici (1), odkud vede zelená TZC. Motorizovaní turisté mohou využít parkoviště u Sportovního areálu Pod sjezdovkou (2). Odtud pokračují obě skupiny turistů stejnou trasou. Zhruba 100 m od parkoviště se můžete zastavit u 2 zajímavostí. **Park paměti** představuje kameny s pamětními deskami věnované několika významným osobnostem, jejichž život byl spjat s Nýrskem. **Lesní divadlo** bylo vybudováno v roce 1935 na místě bývalého lomu převážně ze dřeva. Divadelní činnost, ukončená v 70. letech 20. století, je v současnosti opět obnovena. Ke zřícenině hradu odtud zbývá vy-



*Chodská Úhlava s historickými tereziánskými hraničními kameny.*



*Mapka trasy (jako předloha byla použita turistická mapa z webu Mapy.cz)*

stoupat 1,5 km s převýšením 160 m po Naučné stezce Nýrsko. **Hrad Pajrek (3)** charakterizují ruiny čtvercové věže, která jej řadí mezi jeden z mála hradů donjonovského typu na našem území. Stojí na vyvýšenině obklopené převážně listnatým lesem, v němž dominují buky, takže je výlet díky zbarveným listům atraktivní zejména na podzim. Hrad lze po vyšlapaných pěšinách kolem dokola obejít. Podrobnosti o historii hradu najdete na informační tabuli, od níž se vydejte po značce modrobílý čtvereček. Vzápětí dojdete na skalnatou vyhlídku (4), z níž se otevírá výhled na nádrž Nýrsko a na vrcholy Pančič, Špičák a Jezerní hora.

## Suchý Kámen

Po 600 m mírného stoupání dorazíte k rozcestníku Suchý Kámen (5), odkud se budete držet modré TZC podle směrovky „Pod Hraničářem“. Projdete kolem několika chatek a budov bývalého pionýrského tábora a rekreačního střediska tehdejší Okuly Nýrsko a po poškozené asfaltové silničce přijdete na křižovatku lesních cest (6). Než budete po modré TZC pokračovat (cesta mírně doprava), zajděte se podívat cca 50 m po lesní cestě k turistickému přístřešku. Nacházely se zde 2 památné stromy – Smrk na Suchém Kameni a Buk na Suchém Kameni. Po smrku s obvodem kmene 422 cm zůstal už jen uhníly pařez.

Kolem 200 let starý buk lesní má obvod kmene 399 cm a koruna sahá do výšky 36 m. Pro svůj vzrůst a krajinnou dominantu je od roku 1995 chráněn. Modrá TZC směřuje po lesní cestě k oplocenému objektu (patrně hájovna) a výběhu pro jeleny (7). Ti, kdož se rozhodnete pro zkrácenou trasu, odbočte vpravo na cestu po okraji lesa podél oplocení výběhu, projdete 400 m dolů lesem kolem lesní školky a přijdete k prvním stavením obce Skelná Huť. Následuje asfaltovaná silnička, která se po 1 km napojuje na hlavní silnici do Nýrska (11). Dále viz „Křížová cesta Skelná Huť“.



Jedna z kamenných kapliček křížové cesty Skelná Huť.

## Chodská Úhlava a hraniční přechod Svatá Kateřina

Delší trasa pokračuje dále 4,5 km po modré TZC k rozcestníku u zaniklé obce Zadní Chalupy (8). Zde odbočte vpravo na červenou TZC podle směrovky Chodská Úhlava 3,5 km. Chodská Úhlava pramení nedaleko odtud v Královském hvozdu a část jejího 18 km toku tvoří hranici s Německem. V místě zrekonstruovaného mostku přes Chodskou Úhlavu, kde se červeně značená TC dotýká hranice (9), vytváří říčka protisměrný meandr. Nacházejí se zde 2 vybarvené tereziánské hraniční kameny určující, že hranice probíhá středem toku. Každý takový kámen (německy Wappenstein) charakterizují ze dvou stran vytesané znaky (na straně směřující na českou stranu český dvouocasý lev, na straně směřující na bavorskou stranu bavorská šachovnice). Nacházejí se na několika místech česko-bavorské hranice a považují se za šumavské atraktivity. Na hraničním přechodu Svatá Kateřina (10), necelých 1,5 km odsud po cyklostezce 2055 uvidíte další 2 takové hra-



Zřícenina hradu Pajrek.



Buk Na Suchém kameni.

niční mezníky. Takto snadno přístupné a nedaleko od sebe vzdálené jsou vybarvené tereziánské hraniční kameny na česko-bavorské hranici výjimečné. Nejkratší cesta k poslednímu cíli trasy do Skelné Huti (11) je 5 km po silnici 191.

## Křížová cesta Skelná Huť

Na křížovatce u Skelné Huti (11) se opět spojí dlouhá a krátká trasa. Stojí tady kříž s obvodovým zdívkem bývalé kaple a 3 stromy, z nichž jeden představuje Strom přání, na který si můžete zavěsit své na lístku napsané přání. Na protější straně probíhá křížová cesta, která končí XIV. zastavením, od něhož projdete na její začátek ke kapli Panny Marie Karmelské (12). Křížová cesta byla



Hraniční přechod Svatá Kateřina.

zrekonstruována v roce 2012 s přispěním Evropské unie. Tvoří ji 14 kamenných sloupků s pašijovými obrázky ve výklencích.

## Zpátky do Nýrska

Od kaple Panny Marie Karmelské (12) zbývá dojít na stanoviště autobusů v Nýrsku 2,2 km, na parkoviště Sportovní areál Pod sjezdovkou 2,8 km. Celková délka kratší trasy je 11 km. Delší trasa je dlouhá 21,5 km, ale pokud si vyhledáte vhodný autobusový spoj, je možné si ušetřit 5 km po silnici od autobusové zastávky Chudenín, Svatá Kateřina, st.hr. do zastávky Chudenín, Skelná Huť. Motorizovaní turisté mohou absolvovat jen kratší trasu, k hraničnímu přechodu Svatá Kateřina dojet a po cyklostezce 2055 dojít k Chodské Úhlavě (tam a zpět 2,8 km). Občerstvení je možné v Nýrsku (několik restaurací), na trase v hostinci Na návsi ve Skelné Huti.

**František Janout**  
janout.frantisek@seznam.cz

# Šumava před sto lety

na snímcích Fotoateliéru Seidel XXXV.

*Museum Fotoateliér Seidel v Českém Krumlově ukrývá ve svém fotografickém archivu na 140 000 snímků z období před 100 lety. Legendární „kronikář Šumavy“ fotograf Josef Seidel a jeho syn František zachytili na svých snímcích dávnou tvář šumavské přírody a krajiny. Postupně Vám ji představujeme...*



Betonový most přes Teplou Vltavu v Horní Vltavici z roku 1927. Foto: Josef Seidel, okolo 1930

## Mosty na Vltavě mezi Horní Vltavicí a Lenorou

Před více než 100 lety vznikaly fotografické pohlednice pohledů na krajinu pro vzpomínku turistů či jako pozdrav domů a přátelům z cest. Dnes sdílíme množství snímků a zpráv pomocí sociálních sítí. Zatímco staré pohlednice si můžeme i po letech prohlédnout a prozkoumat, ty nové hromadné zprávy bude možná po nás někdy prohlížet leda tak umělá inteligence... Z těch klasických pohlednic jsme vybrali několik snímků krajiny s mosty z úseku toku Teplé Vltavy mezi Horní Vltavicí a Lenorou. Z dřevěných mostů, jejichž životnost byla většinou dána silou povodní, méně kvalitou použitého dřeva, vznikaly pevnější stavby

z kamene, později ze železa a betonu. I tyto změny nám ukazují historické fotografie.

Putování za mosty po Teplé Vltavě začíná pro tento článek v Horní Vltavici. Starý dvupolový dřevěný most Josef Seidel nestačil fotografovat, důležitá byla pro něj a pro obchodníky z Horní Vltavice a okolí novostavba betonového mostu kolaudovaného v roce 1925, krátce po dokončení firmou Pittel & Brausewetter. Do roku 1938 se objevoval na obecním razítku Horní Vltavice, výjimečnost stavby mostu potvrzuje zápis do seznamu nemovitých kulturních památek v letech 1958 - 1987.

Samota Stará Rachota ležící na Vltavě na dohled od domků okolo cesty mezi nádražím Lenora a Zátóní byla přístupná dřevěným mostem přes řeku, než jej nejspíš poněkolkolikáté sebrala velká voda. Na dálkovém pohledu od Lenory k Zátóní se tento most skryl za lesem. Na pohlednici s číslem 4213 jsou viditelné dva můstky, pod nimiž se mohla rozlévat Vltava a přitékat voda z luk ležících na pravém břehu řeky. Další, opět neviditelný most, skrytý za domem v popředí, umožnil přechod řeky Vltavy od Lenory k Houžně.

Zajímavou dřevěnou stavbou byly lávka přes Vltavu a stavidlo kanálu v Houžně, obě

**Hleďte zmizelou podobu šumavské krajiny v databance starých fotografií na [www.seidel.cz](http://www.seidel.cz) a v Museu Fotoateliér Seidel v Českém Krumlově.**

viditelné na pohlednici 4197. Vznikly v období výstavby náhonového kanálu pro pohon strojů v nové sklárně v první polovině 19. století. Stavidlo regulovalo množství vody odváděné z řeky do kanálu. Přes lávku si zkracovali cestu lidé z Houžné ve směru do Lenory. Do práce i do školy. Neodolala povodním, a tak snímek Františka Seidela dokládá vzpomínky pamětníků.

Dnes je často přemostění řeky vedeno mnohem výš nad vodou, než byly původní dřevěné přechody. Příkladem je také nový



Teplá Vltava po soutoku s Kaplickým potokem.  
Foto: František Seidel, asi 1936



Most přes Teplou Vltavu krátce po soutoku s Řasnicí. Foto: Josef Seidel, okolo 1930



Rechle na Teplé Vltavici za Lenorou. Foto: František Seidel, asi 1936



Lávka a stavidlo na začátku náhonu vedoucímu vodu ke sklárně. Foto: František Seidel, asi 1936

betonový most nedaleko soutoku Řasnice a Teplé Vltavy z roku 1996. Jeho předchůdce, dřevěný most, který je zachycen na Seidelově fotografii, byl postaven hned po založení zdejší sklárny počátkem roku 1834. Sloužil k zadržování dřeva jako paliva pro sklárnu a k přechodu řeky.

Mosty na schwarzenberském panství byly většinou knížecím majetkem, nájemci se museli postarat o opravy. Vyržel i lehké americké tanky a pevně stál do roku 1973. V tomto roce se jeho středový pilíř zřítíl a most se naklonil. Nahrazen byl zavěšeným dřevěným mostem v roce 1975. Při podrobném prohlížení starých fotografií a leteckých snímků jsou dobře viditelné početné lávky nad potoky a vodními kanály. V případě Lenory byly nutností k přechodu kanálu, který na jedné straně pomáhal k pohonu strojů a druhé straně překážel.



Soutok Teplé Vltavy a Řasnice s dřevěným mostem (detail viz pohlednice č. 2808).  
Foto: Josef Seidel, okolo 1930

Přehled dochovaných snímků mostů a lávek v okolí Lenory uzavírají typické Rechle - jedna z dodnes známých dřevěných staveb na Šumavě. I tato dřevěná lávka je zapsaná na seznamu kulturních památek. Zastřešená stavba sloužila již před rokem 1870 hlavně pro zadržení plaveného polenového dřeva na Vltavě, jako paliva pro různé odběratele, nebo suroviny pro výrobu papíru v níže položených papírnách. V Lenoře bylo možné dřevěné tyče z pod lávky vyjmout a uložit pod střechou, nebo v nedaleké stodole.

Až se z mostů budete kochat proudem řeky, vzpomeňte si na jejich stavitele a dávné Šumavany, jejichž každodenní život byl s těmito stavbami spojen a mnohdy na nich i závisel.

Poděkování za spolupráci Mgr. Jarmile Hanšové a MUDr. Lubomíru Šmrhovi.

**Zdena Mrázková, Petr Hudičák**  
Museum Fotoatelier Seidel,  
Český Krumlov  
hudicak@seidel.cz

## Poprvé vyfotografovaný vzácný motýl

Patří mezi naprosté exoty. Vidět ho je méně pravděpodobné než vyhrát v loterii. „Motýl byl na Šumavě objeven teprve v roce 2005.“ Od té doby byly zaznamenány pouze dva další nálezy, jeden v Tyrolsku a jeden v Jižním Tyrolsku. U čtvrtého potvrzeného pozorování se o identifikaci, která byla potvrzena i molekulární genetikou, zasloužil Peter Lichtmanecker, odborník na drobné motýly. Nyní byl poprvé vyfotografován živý. Řeč je o mimořádně vzácné můře z čeledi pupenokovitých *Chrysoclista gabretica*. Stejně jako mnoho jiných drobných motýlů nemá německé a ani české jméno, ale nyní má pěknou fotografii, která byla pořízena poblíž Velkého Falkensteinu v Národním parku Bavorský les. Celá tisková zpráva je k dispozici na adrese <https://s.bayern.de/ZrNUEKfKP4>



## Nová kavárna na Wistlbergu

Dne 27. září byla slavnostně otevřena kavárna Národního parku Bavorský les v areálu Naturerlebnis (Přírodní zážitek) Wistlberg, o kterém jsme psali v letním čísle. Celý prostor i s rozlehlým venkovním areálem je nízkobariérový. U kavárny je prostorná terasa a navazující dětské hřiště. Návštěvníci si mohou vychutnat nevšední pohled na divokou lesní krajinu Národního parku Bavorský les z velké vyhlídkové plošiny zvané „Lusenblick“ (Pohled na Luzný). Zde budou moci sledovat proměny divočiny a odrůstání nové generace stromů. Kavárna bude otevřena celoročně, v létě se k ní z Bučiny dostanete na kole nebo autobusem Igelbus, v zimě na běžkách. **redakce**



## Aplikace EPU je symbolem moderního přístupu k ochraně přírody

Aplikace do mobilních telefonů EPU pomáhá s overturismem a nabízí výlety na krásná, ale méně známá místa, která nejsou tak náchylná a případná vyšší návštěvnost nemá negativní vliv na okolní prostředí. Naopak se vyhýbá nejcenějším lokalitám v národních parcích, protože tam se zpravidla nacházejí zároveň nejcitlivější ekosystémy, které mohou být vysokým počtem turistů poškozovány. Aplikace na trasách upozorní uživatele na zajímavosti v okolí, vstup do chráněného území a zábavnou formou se dozví o zvířatech a rostlinách, které mohou během výletu vidět. „*Chceme zachovat pro nás to krásné, co nám příroda nabízí, učíme tedy uživatele, jak se při turistice a cyklistice k přírodě chovat šetrně. Prostřednictvím chytrých notifikací upozorňujeme návštěvníky, pokud se pohybují v chráněných oblastech, a jaká jsou tam případná omezení,*“ uvádí Ladislav Círhan, který stojí za vznikem EPU. Do aplikace, která se stala nejstahovanější svého druhu a má podporu Ministerstva životního prostředí ČR a našich národních parků, je nově možné také nahrávat své tipy na výlet. **Pavel Pechoušek**



## Každý chce hvězdu Lea

„Mediálním hrdinou týdne“ je Leo, pes Petera Karasche, který hledá lanýž. Tenhle zvířecí slídlil vyčenichal další druh houby, který byl v Národním parku Bavorský les - černoušek lanýžovitý (*Melanogaster tuberiformis*). Tento nejnovější objev je nový nejen pro národní park, ale i pro celou Šumavu. Zároveň je to teprve druhý objev v Bavorsku. Samozřejmě k tomu byla vydána tisková zpráva - a ta měla takový ohlas, že se o Leovi druhý den psalo ve všech bavorských denících a o nálezů informovala i řada rozhlasových stanic. A brzy se Leo objeví také v televizi. Niederbayern TV, BR a Sat 1, kteří se brzy chystají doprovodit našeho superslídlila.

Pohled z vrtulníku ze začátku  
2. poloviny 90. let.  
Foto: Karl-Heinz Paulus

# Proměny Luzenského údolí

V polovině 90. let prošla Luzenským údolím první velká kůrovcová gradace po vzniku Národního parku Šumava. Z tehdejšího vzrostlého lesa přežily jen malé skupiny nebo jedinci smrků. Správa tam přestala provádět protikůrovcová opatření. Dá se říct, že v Luzenském údolí tak vznikla první bezzásahová přírodní zóna NP Šumava. Ve II. zónách tam však Správa stromky sázela, zhruba 1 100 kusů na hektar. Při biomonitoringu prováděném od roku 2008 jsme v Luzenském údolí napočítali zhruba 3 000 jedinců obnovy na hektar. **Les se tu obnovil sám.**

Pohled z balónu v roce 2015.  
Foto: Nürnberg Luftbilder, Hajo Dietz



Pohled z dronu v roce 2023.  
Foto: Jakob Ebenbeck



Z. H.

ISSN 0862-5166



9 770862 516001 03

[www.npsumava.cz](http://www.npsumava.cz)



58141900000067