Europäische Union
Evropská unie
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Evropský fond pro regionální rozvoj

Ziel ETZ | Cíl EÚS
Freistaat Bayern – Tschechische Republik
Česká republika – Svobodný stát Bavorsko
2014 – 2020 (INTERREG V)

Euroregion Šumava – jihozápadní Čechy

Ministerstvo životního prostředí

Sborník abstraktů/Abstracts-Sammelband

Konference AKTUALITY ŠUMAVSKÉHO VÝZKUMU VII
Konferenz AKTUELLE ERGEBNISSE DER BÖHMERWALDFORSCHUNG VII

Bavorská Železná Ruda/Bayerisch Eisenstein, 20. – 21. 10. 2021

Editor: Pavla Staňková
© Správa Národního parku Šumava, Vimperk 2021
ISBN – 978-80-87257-55-5

Konference je realizována v rámci projektu Cíl EÚS/DF/SU/09/10: „Oslavy 30. a 50. let od založení NP Šumava resp. NP Bavorský les: Konference Aktuality Šumavského výzkumu/Feierlichkeiten zum 30. und 50. Jubiläum der NPs Šumava und Bayerischer Wald: Konferenz Aktuelle Ergebnisse der Böhmerwaldforschung“ a je financována v rámci programu přeshraniční spolupráce Česká republika – Svobodný stát Bavorsko Cíl EÚS 2014-2020, Dispoziční fond, a Ministerstvem životního prostředí České republiky.

Zehn Dinge, die wir in über 50 Jahren gelernt haben

Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald

1) Der Wald verjüngt sich von allein

Nach dem Absterben der Altfichten im Hochlagenwald in den 1990er Jahren gab es in der Region die Meinung, man müsse der natürlichen Waldentwicklung durch Pflanzungen auf die Sprünge helfen. Erfahrungen aus der Forstgeschichte haben schließlich gezeigt, dass die Verjüngung der Hochlagenwälder schon immer ein Problem war. Die Ergebnisse der Waldinventuren der Nationalparkverwaltung zeigen jedoch ein völlig anderes Bild. Nach dem großflächigen Borkenkäferbefall verjüngt sich der Wald so stark wie nie zuvor. Die Verjüngungsdichte liegt bereits nach zehn Jahren höher als die Pflanzzahlen, die man in bewirtschafteten Wäldern ausbringen würde. Hiermit wurde wissenschaftlich belegt, dass Wälder sich selbst in den klimatisch rauen Hochlagen ohne menschliches Zutun hervorragend regenerieren können.

2) Auerhühner brauchen Wellness-Bereiche

2016 und 2017 wurde die Auerhuhn-Population in den Nationalparks Bayerischer Wald und Šumava anhand von Kotproben, Zufallsbeobachtungen und hochauflösenden Luftbildaufnahmen umfassend untersucht. Das Monitoring zeigt, dass derzeit rund 550 Auerhühner im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge leben. Damit liegt die Population nicht weit, aber dennoch über der kritischen Schwelle von 470 Tieren, die für das langfristige Überleben notwendig ist. Der begrenzte Lebensraum der Auerhühner in den Schutzgebieten wird durch touristische Nutzung weiter eingeengt. Die genetische Untersuchung der Auerhuhn-Kotproben auf Stresshormone ergab, dass der Stresslevel der Tiere mit der Gästefrequenz steigt. Deshalb sind ungestörte Auerhuhn-Rückzugsräume, die von großen Besucherströmen freigehalten werden, nötig.

3) Totgeglaubte leben länger – der Nationalpark ist ein Hotspot der Biodiversität

Ökologische Störungen, wie Windwürfe oder Borkenkäferbefall, verändern die Struktur und die Zusammensetzung der Wälder und somit der Artengemeinschaften. Sie schaffen Raum und Licht zur Regeneration des Waldes, sorgen für die Bereitstellung von Nährstoffen und tragen zur Anreicherung von Totholz bei. Dadurch entstehen im Nationalpark Bayerischer Wald wieder Lebensräume für Arten, die als verschollen galten. Dazu zählen nicht nur die Urwaldreliktkäfer, sondern auch viele Pilzarten, wie die Zitronengelbe Tramete. Nur dort, wo große Mengen an abgestorbenen Bäumen vorhanden sind, finden diese Urwaldarten ihre hochspeziellen Habitate in ausreichender Zahl. Das vielfältige Raumangebot kommt auch vielen anderen Arten zu Gute, wie der Mopsfledermaus oder dem Zwergschnäpper. Durch die Steigerung der Biodiversität konnten im Nationalpark zirka 11 000 Arten nachgewiesen werden. Vermutet werden jedoch mindestens

14.000 Arten. Hotspots für Insekten, Mikroorganismen sowie für aasfressende Wildtiere sind auch Kadaver, die im Wald verbleiben.

4) Eine Rückkehr ist möglich

1848 wurde der letzte Luchs bei Zwiesel erlegt, seitdem galt die Art im Bayerischen Wald als ausgestorben. In den Jahren zwischen 1982 und 1989 wurden auf dem Gebiet des heutigen Nationalparks Šumava 18 Karpatenluchse freigelassen – mit Erfolg. Nachdem sich die Population zunächst ausgebreitet hat, stagnierte die Anzahl der Tiere seit Anfang der 2000er Jahre. Forschungen ergaben, dass es außerhalb des Schutzgebietes immer wieder zu illegalen Luchstötungen kam. Dies führte zur Stagnation. Seit der öffentlichen Debatte sind die Akzeptanz und damit auch die Zahl der Tiere angewachsen. Gleiches gilt für den Habichtskauz. Deutschlands zweitgrößte Eulenart galt seit ihrem letzten Abschuss im Jahr 1926 im Böhmerwald als ausgestorben. 1975 wurde mit der Wiederansiedlung des Habichtskauzes im Nationalpark begonnen. Lange Zeit überlebten die Tiere nur mit Hilfe spezieller Nistkästen. Dank der Akzeptanz in der Bevölkerung umfasst die bayerisch-tschechische Population aktuell über 50 Reviere. Wo Luchs und Habichtskauz Hilfe brauchten, haben es Wolf sowie die Urwaldreliktkäfer, wie Zottenbock und Rauer Flachkäfer, selbst geschafft. Sie sind auf natürliche Weise zurückgekehrt.

5) Borkenkäferbekämpfung kann auch naturschonend sein

Auf über 70 Prozent der Fläche darf sich im Nationalpark Bayerischer Wald die Natur nach ihren ureigensten Gesetzen entwickeln. In den Randzonen jedoch wird zum Schutz der angrenzenden Wälder dauerhaft Borkenkäferbekämpfung betrieben. Dass es hier naturschonende Möglichkeiten gibt, konnte im Rahmen von Forschungen gezeigt werden. Gängige Methode in der Forstwirtschaft ist die komplette Entrindung von befallenen Fichten. Damit geht aber wichtiges Biomaterial verloren. Der Nationalpark hat eine neue Technik entwickelt, die hilft, den Buchdrucker in Schach zu halten, aber die anderen Nutzer von Totholz weniger zu beeinträchtigen: Das Schlitzen der Baumstämme. Dabei wird nur ein Teil der Rinde, und somit des Biomaterials, entfernt. Der Rest bleibt als Lebensraum und Nahrung für viele Arten im Wald.

6) Mehr Besucher erfordern neue Wege beim Management

Die Zahl der Besucher im Nationalpark Bayerischer Wald nimmt seit einiger Zeit zu, derzeit kommen rund 1,3 Millionen Menschen jährlich in das Schutzgebiet. Für rund 58 Prozent der Erholungssuchenden spielt der Nationalpark eine große oder sehr große Rolle für ihren Besuch in der Region. Die steigende Erholungsnutzung und die daraus resultierenden Konflikte sowohl zwischen verschiedenen Nutzergruppen als auch mit Belangen des Naturschutzes stellen eine der zentralen Herausforderungen des Managements von Großschutzgebieten dar. Nur durch verlässliche Daten über die Eigenschaften und Wünsche von Besuchern kann ein Management durchgeführt werden, das ein Naturerlebnis ermöglicht und den Schutzzielen des Nationalparks Rechnung trägt. Durch ein grenzüberschreitendes sozioökonomisches Monitoring wird eine fundierte Datengrundlage erarbeitet.

7) Natürliche Störungen schaden dem Trinkwasser nicht

Während des Buchdruckerausbruchs im Lusen-Gebiet gab es Befürchtungen, dass die Trinkwassergewinnung im Nationalpark durch zu hohe Nitratbelastungen beeinträchtigt werde. Die Untersuchungen im Nationalpark zeigen, dass die Nitratwerte im Wasser nach großflächigem Borkenkäferbefall zeitverzögert kurzfristig steigen, jedoch nie auch nur annäherungsweise den Grenzwert der Weltgesundheitsorganisation von 50 Milligramm pro Liter erreichen. Es wurden selten höhere Werte als 25 Milligramm pro Liter gemessen und die Werte lagen in allen Einzugsgebieten fünf Jahre nach dem Borkenkäferausbruch wieder auf dem Ausgangsniveau. Somit existiert auch kein Konflikt zwischen der Förderung der Biodiversität durch großflächige natürliche Störungen wie Windwurf oder Käferbefall und der Bereitstellung von qualitativ hochwertigem Trinkwasser aus dem Nationalpark.

8) Der Nationalpark dient der Regionalentwicklung

Die Marke Nationalpark steht für unberührte wilde Natur, die bei den Besuchern hoch im Kurs steht und sie zum Besuch veranlasst: 58 Prozent der Besucher kommen genau aus diesem Grund in das Schutzgebiet, 98 Prozent der Urlauber im Bayerischen Wald kennen den Nationalpark. Er ist die Hauptattraktion in der Destination Bayerischer Wald und damit Zugpferd für die touristische Regionalentwicklung. Markierte Wanderwege, Besucherzentren, Museen und Tierfreigelände sind wichtige touristische Infrastruktur und damit Rückgrat für den Tourismus und die Naherholung im Bayerischen Wald. Die Gästekarte GUTi für kostenlose Mobilität mit Bus und Bahn in der Nationalparkregion unterstützt nachhaltigen Tourismus und den regionalen öffentlichen Nahverkehr. Das Nationalpark-Partner-Projekt fördert umwelt- und nationalparkfreundliche touristische Dienstleister aus den Sektoren Gastgewerbe, Mobilität und Erlebnisdienstleistung und damit nachhaltige Entwicklung in der Region. Wirtschaftlich betrachtet sorgt der Nationalpark für einen touristischen Bruttoumsatz von 52,4 Millionen Euro, woraus eine Netto-Wertschöpfung von 26 Millionen Euro für die Nationalparkregion resultiert.

9) Der Klimawandel ist im Nationalpark angekommen

Die April-Temperaturen stiegen in 30 Jahren um knapp vier Grad an, die Bayerwald-Schneedecke muss nun meist schon drei bis vier Wochen früher kapitulieren. Dementsprechend verschieben sich die Vegetationsperiode sowie der Abfluss des Schmelzwassers und die Grundwasserneubildung nach vorn. Im späteren Jahresverlauf gibt es jedoch weniger neues Grundwasser. Dafür verantwortlich sind die höheren Sommertemperaturen, die zu einer stärkeren Wasserverdunstung der Bäume führen. Somit kann weniger Flüssigkeit im Boden versickern. Pilze, Tiere und Pflanzen reagieren unterschiedlich auf diese Entwicklung. Einige Vögel und Insekten bevölkern nun auch Höhenlagen, in denen sie bisher nicht angetroffen wurden. Arten, die sich auf die Gipfelbereiche spezialisiert haben – wie Bergglasschnecke, Siebenstern oder Ringdrossel – laufen hingegen Gefahr, im Bayerwald zu verschwinden.

10)Wälder mit viel Totholz sind keine Kohlenstoffdioxid-Schleudern

Der Anblick stehenden und liegenden Totholzes hat in jüngerer Zeit die Frage provoziert, ob „Natur Natur sein lassen“ nicht negative Auswirkungen auf unser Klima erzeugen könnte. Schließlich verrottet dieses Holz vor Ort und gibt dabei Kohlenstoffdioxid (CO_2) in die Atmosphäre ab, während dem Nutzholz eine längere Lebensdauer zugeschrieben wird. Letzteres ist jedoch eine falsche Annahme: Das genutzte Holz wird im Mittel schneller verbrannt als das im Waldverbliebene Holz verrottet. Wissenschaftliche Untersuchungen in Nutz- und Naturschutzwäldern, international und im Nationalpark, haben zudem gezeigt, dass sich Borkenkäfer und Sturmwurf kaum von der Holzernte als Störung des Ökosystems unterscheiden. Die CO_2-Verluste aus dem Boden sind höchstens gleich groß und werden nach maximal 15 Jahren durch die CO_2-Festlegungin Biomasse der nachfolgenden Vegetation wieder übertroffen – umso schneller, je intakter Kraut- und Strauchschicht und Baumverjüngung die Störung überdauert haben.

Deset věcí, které jsme za 50 let zjistili

Správa Národního parku Bavorský les

1) Les se zmlazuje sám

Poté, co v devadesátých letech staré smrky v horském lese odumřely, panoval v regionu názor, že je třeba podpořit obnovující se lesy výsadbou. Dosavadní zkušenosti s lesním hospodařením říkaly, že regenerace horských lesů je problematická. Výsledky lesních inventarizací správ národních parků však ukazují úplně jiný obrázek. Po velkoplošné gradaci kůrovce se les zmlazuje rychleji než kdykoli předtím. Hustota zmlazení byla již po deseti letech vyšší než počet stromků, které by byly vysázeny v obhospodařovaných lesích. Tím bylo prokázáno, že se lesy dokáží samovolně zmlazovat i ve vysokých nadmořských výškách.

2) Tetřev potřebuje komfort

V letech 2016 a 2017 byla v národních parcích Bavorský les a Šumava komplexně zkoumána populace tetřeva hlušce pomocí analýz trusu, náhodných pozorování a leteckých snímků s vysokým rozlišením. Monitoring ukázal, že v současné době žije v bavorsko-českých pohraničních horách kolem 550-600 tetřevů. Populace tetřeva je tak – byť ne o mnoho – stále nad kritickou hodnotou 470 jedinců, která je nezbytná pro její dlouhodobé přežití. Nevelký životní prostor tetřeva hlušce v chráněných územích je dále omezovaný turismem. Genetické analýzy vzorků trusu tetřeva hlušce na stresové hormony ukázaly, že úroveň stresu zvířat se zvyšuje s počtem návštěvníků. Proto je nezbytné zachovat tetřevům nerušená útočiště.

3) Národní park je hotspot biodiverzity

Ekologické disturbance, jako jsou polomy nebo napadení kůrovcem, mění strukturu a složení lesů, a tím i druhové složení společenstev. Vytvářejí prostor pro regeneraci lesa, zajišťují přísun živin a světla a přispívají k hromadění tlejícího dřeva. Tím vznikají stanoviště pro druhy, které byly v Národním parku Bavorský les považovány za ztracené. Patří sem nejen reliktní pralesní brouci, ale také mnoho druhů hub, například *Antrodiella citrinella*. Tyto pralesní druhy nacházejí dostatek vhodných stanovišť pouze tam, kde je velké množství odumřelých stromů. Různorodé prostředí prospívá i mnoha dalším druhům, například netopýrovi černému nebo lejskovi malému. V národním parku se podařilo identifikovat kolem 11 000 druhů. Skutečný počet druhů se však odhaduje na nejméně 14 000. Pro hmyz, mikroorganismy a mrchožrouty jsou velmi důležité také mršiny, které zůstávají v lese.

4) Návrat je možný

Poslední rys byl uloven poblíž Zwieselu v roce 1848 a od té doby byl tento druh považován v Bavorském lese za vyhynulý. V letech 1982 až 1989 bylo v oblasti dnešního Národního parku Šumava úspěšně vypuštěno 18 karpatských rysů. Po původním rozšíření populace začal počet zvířat po roce 2000 stagnovat. Důvodem bylo nezákonné zabíjení rysů mimo chráněná území. Po

veřejné diskusi se ochota k přijmutí rysa zvýšila a s ní i počet zvířat. Totéž platí pro puštíka bělavého. Druhý největší druh sovy v Německu byl považován za vyhynulý od posledního zástřelu v roce 1926 na Šumavě. V roce 1975 se v národním parku započalo se znovuvypouštěním této sovy. Zvířata dlouho přežívala pouze díky speciálním hnízdním budkám. Nyní je v bavorsko-české populaci více než 50 teritorií. Tam, kde rys a sova potřebovali pomoc, ji vlk a reliktní pralesní brouci (např. trnoštítec horský a kornatec velký) nepotřebovali. Ti se vrátili sami.

5) Kůrovcový management může být šetrný k přírodě

V Národním parku Bavorský les se příroda může vyvíjet podle svých vlastních zákonů na více než 70 procentech území. V okrajové zóně se však kvůli ochraně sousedních lesů proti kůrovci trvale zasahuje. Výzkum ukázal, že chránit sousedy lze i metodami šetrnými k přírodě. Běžnou lesnickou praxí je úplné odkornění napadených smrků. To však znamená, že se tím ztratí důležitý organický materiál. Národní park vyvinul novou technologii, která pomáhá udržet lýkožrouta pod kontrolou, ale má menší negativní dopad na ostatní obyvatele a uživatele tlejícího dřeva. Jedná se o drážkování kmenů, při kterém se odstraňuje pouze část kůry, a tím i organického materiálu. Zbytek v lese zůstává jako stanoviště a potrava pro mnoho dalších druhů.

6) Více návštěvníků vyžaduje nové způsoby řízení

Návštěvnost Národního parku Bavorský les už nějakou dobu roste, v současné době přijde ročně do chráněného území kolem 1,3 milionu lidí. Pro 58 procent těch, kteří zde hledají odpočinek, hraje národní park při jejich rozhodování o návštěvě regionu velkou nebo velmi velkou roli. Rostoucí využívání území a z toho plynoucí konflikty, a to jak mezi různými skupinami uživatelů, tak se zájmy ochrany přírody, představují jednu z hlavních výzev při správě rozsáhlých chráněných území. Management národního parku, který umožňuje zážitek z přírody a zároveň zohledňuje cíle ochrany národního parku, lze provádět pouze se spolehlivými údaji o charakteristikách návštěvníků a jejich přáních. Data o návštěvnících jsou získávána prostřednictvím přeshraničního socio-ekonomického monitoringu.

7) Přírodní disturbance neohrožují pitnou vodu

V době gradace lýkožrouta smrkového v oblasti Luzného panovaly obavy, že by pitná voda v národním parku mohla být nadměrně znečištěna dusičnany. Výzkumy ukázaly, že koncentrace dusičnanů ve vodě po velkoplošném napadení lesů kůrovcem krátkodobě stouply, ale nikdy se ani nepřiblížily k mezní hodnotě Světové zdravotnické organizace pro pitnou vodu, která je 50 miligramů na litr. Hodnoty vyšší než 25 miligramů na litr byly naměřeny jen zřídka a ve všech povodích se do pěti let po vypuknutí gradace opět snížily na předgradační úroveň. Neexistuje proto žádný konflikt mezi podporou biologické rozmanitosti prostřednictvím rozsáhlých přírodních disturbancí, jako jsou polomy a kůrovcové gradace, a poskytováním vysoce kvalitní pitné vody z národního parku.

8) Národní park slouží regionálnímu rozvoji

Značka národní park představuje nedotčenou divokou přírodu, která je mezi návštěvníky velmi žádaná: 58 procent návštěvníků přichází do území právě z tohoto důvodu. 98 procent rekreantů v Bavorském lese zná národní park. V regionu Bavorského lesa je národní park hlavním lákadlem a tedy hybnou silou rozvoje místního cestovního ruchu. Značené turistické stezky, návštěvnická centra, muzea a zvířecí výběhy jsou důležitou turistickou infrastrukturou, a proto jsou páteří cestovního ruchu a místní rekreace v Bavorském lese. Karta pro hosty GUTi pro bezplatné cestování autobusem a vlakem v regionu národního parku podporuje udržitelný cestovní ruch a regionální veřejnou dopravu. Projekt Partneři národního parku propaguje poskytovatele turistických služeb ze sektorů pohostinství, mobility a prožitků, kteří splňují požadavky na ochranu životního prostředí, a tím i udržitelný rozvoj v regionu. Z ekonomického hlediska má národní park v cestovním ruchu hrubý obrat 52,4 milionu eur, což má za následek čistou přidanou hodnotu 26 milionů eur pro region národního parku.

9) Klimatická změna přišla i do národního parku

Dubnové teploty stouply za 30 let téměř o čtyři stupně, sněhová pokrývka nyní v Bavorském lese roztaje o tři až čtyři týdny dříve. Vegetační období, jakož i tání sněhu a posilování podzemních vod se proto posouvají do dřívějších měsíců. Později v průběhu roku je však podzemní vody méně. Mohou za to vyšší letní teploty, které vedou k vyššímu odpařování vody stromy. To znamená, že do půdy prosákne vody méně. Houby, zvířata a rostliny reagují na tento vývoj různě. Někteří ptáci a hmyz nově obývají i vyšší nadmořské výšky. U druhů, které se specializují na vrcholové oblasti - například slimáčník horský, sedmikvítek evropský nebo kos horský - hrozí, že v Bavorském lese vymřou.

10) Lesy s množstvím tlejícího dřeva nelze považovat za zdroj znečištění oxidem uhličitým

Množství stojícího a ležícího odumřelého dřeva vyvolalo otázku, zda samovolný vývoj nebude mít negativní vliv na naše klima. Koneckonců dřevo se rozkládá a uvolňuje do atmosféry oxid uhličitý (CO_2), zatímco užité dřevo má údajně delší životnost. To druhé je ovšem mylný předpoklad: většina užitého dřeva se spálí v průměru rychleji, než zetlí dřevo, které zbylo v lese. Vědecké studie z hospodářských a chráněných lesů, mezinárodních i v národním parku, rovněž ukázaly, že bilance CO_2 v porostech odumřelých vlivem kůrovců a vichřic se téměř neliší od porostů vytěžených. Ztráty CO_2 z půdy jsou v nejhorším stejné a jsou nejpozději po 15 letech kompenzovány vázáním CO_2 v biomase následující vegetace - a to tím rychleji, čím méně byla narušena bylinná a keřová vrstva a regenerace stromového patra.

ABSTRAKTY/ABSTRAKTE

OBSAH

Dynamika horských smrčin v době intensifikace disturbancí 16
Dynamik der Bergfichtenwälder in der Zeit der Intensivierung von Störungen 17
Radek Bače, Josef Brůna
Aktuelle Ergebnisse aus der Pilzforschung 18
Aktuální výsledky výzkumu hub 18
Claus Bässler
Zum regionalen Wasserhaushalt im Klimawandel 19
O regionální vodní bilanci v době klimatické změny 20
Burkhard Beudert
Ichtyofauna jezer Laka a Čertovo včetně přilehlých toků 21
Ichtyofauna der Lackensee und Teufelssee, enschlieβlich angrenzender Bäche 22
Petr Blabolil, Vladislav Draštík, Jan Hůda, Tomáš Kolařík, Milan Muška, Jiří Peterka, Jaroslav Vrba
Jak pokračuje biologické zotavování šumavských jezer? 23
Wie kommt die biologische Erholung der Böhmerwaldsseen voran? 24
Jindřiška Bojková, Jana Petruželová, Jan Sychra
Detailní mikroklimatické mapy lesů NP Šumava a NP Bavorský les 25
Detaillierte mikroklimatische Karten der Wälder des Nationalparks Šumava und des Nationalparks Bayerischer Wald 26
Josef Brůna, Martin Macek, Matěj Man, Lucia Hederová, Tereza Klinerová, Vítězslav Moudrý, Marco Heurich, Jan Wild, Martin Kopecký
Kočka divoká (*Felis sylvestris* L.) na Šumavě a v Pošumaví (shrnutí poznatků o novodobém výskytu 2010-2021) 27
Europäische Wildkatze (*Felis sylvestris* L.) im Böhmerwald und Pošumaví (Zusammenfassung der Erkenntnisse zum heutigen Vorkommen von 2010-2021) 28
Luděk Bufka, Elisa Belloti, Hana Bednářová, Josefa Volfová
Výskyt a letová aktivita netopýrů (Chiroptera) v Národní přírodní rezervaci Boubínský prales 29
Vorkommen und Flugaktivität von Fledermäusen (Chiroptera) im Nationalen Naturschutzgebiet Urwald Boubín (Kubany) 30
Luděk Bufka
50 let novodobé existence rysa ostrovida na Šumavě: vývoj a současný stav 31
50 Jahre der neuen Existenz vom Luchs im Böhmerwald: Entwicklung und gegenwärtiger Zustand 32
Luděk Bufka

Proměny šumavských rašelinišť a mokřadů za posledních 30 let 33
Veränderungen der Moore and Feuchtgebiete in der Šumava in den letzten 30 Jahren 34
Ivana Bufková
Mineralizace organického dusíku a fosforu v půdách povodí Plešného a Čertova jezera 35
Mineralisierung von organischem Stickstoff und Phosphorus in den Böden der Einzugsgebiete von Plöckensteinsee und Teufelssee 36
Petr Čapek, Michal Choma, Karolina Tahovská, Jiří Kaňa, Jiří Kopáček, Hana Šantrůčková
Dvě tváře jednoho lesa 37
Zwei Gesichte eines Waldes 38
Pavla Čížková, Pavla Staňková
Soužití buku a smrku v Boubínském pralese: půl století vývoje a role půd 39
Koexistenz von Buche und Fichte im Urwald Boubín (Kubany): ein halbes Jahrhundert Entwicklung und die Rolle der Böden 40
Pavel Daněk, Pavel Šamonil, Libor Hort, Jakub Jaroš, Anna Rousová, Tomáš Vrška
Monitoring losa evropského (*Alces alces*) na Šumavě 41
Monitoring des Europäischen Elches (*Alces alces*) im Böhmerwald 42
Vladimír Dvořák, Kristýna Falková, Oldřich Vojtěch, Luděk Bufka, Jan Lupták, Jan Mokrý
Využití termálních dat pro hodnocení změn v lesních a mokřadních ekosystémech 43
Nutzung thermischer Daten zur Bewertung von Veränderungen in Wald- und Feuchtgebietsökosystemen 44
Martin Hais, Karola Anna Barta, Marco Heurich, Milan Novák, Ivana Bufková
Wie man Hirsche zählt 45
Jak se počítají jeleni 46
Maik Henrich
Schutz und Ökologie großer Säugetiere im Großen Böhmerwaldökosystem. Was haben wir in der letzten Dekade erreicht? 47
Ochrana a ekologie velkých savců ve velkém šumavském ekosystému. Čeho jsme za poslední desetiletí dosáhli? 48
Marco Heurich
Monitoring populace perlorodky říční ve Vltavě 49
Monitoring der Population von Flussperlmuscheln in der Moldau 50
Jitka Horáčková, Jan Švanyga, Ondřej Simon

Závisí pokrok zotavení společenstva ektomykorrhizních hub po rozpadu lesa na intenzitě regenerace vegetace? 51

Hängt der Fortschritt bei der Erholung der Ektomykorrhiza-Pilzgemeinschaft nach Waldzerfall von der Intensität der Vegetationsregeneration ab? 52

Michal Choma, Jiří Kaňa, Karolina Tahovská, Petr Čapek, Eva Kaštovská, Hana Šantrůčková, Jiří Kopáček

Prioritizace územní ochrany přírody: NP Šumava 53

Priorisierung von Gebiete des Naturschutzes: Nationalpark Šumava 54

Tomáš Janík, Dušan Romportl

Změny v dostupnosti půdního fosforu v bezzásahovém smrkovém lese v povodí Plešného jezera během 13 let po kůrovcové disturbanci 55

Veränderungen der Verfügbarkeit von Bodenphosphor im eingriffsfreien Fichtenwald im Einzugsgebiet des Plöckensteinssees in den 13 Jahren nach der Borkenkäferstörung 56

Jiří Kaňa, Jiří Kopáček

Klimatické limitace růstu hlavních dřevin ve středoevropských smíšených lesích 57

Klimatische Einschränkungen des Wachstums von Hauptbaumarten in mitteleuropäischen Mischwäldern 58

Jakub Kašpar, Jan Tumajer, Pavel Šamonil, Ivana Vašíčková

Ergebnisse des Datenpools Fernerkundgung in Waldökosystemen des Böhmerwaldes 59

Výsledky dálkového průzkumu Data Pool v lesních ekosystémech Šumavy 60

Simon König

Dynamika a složení opadu smrkových lesů bezzásahové zóny po kůrovcové gradaci 61

Dynamik und Zusammensetzung des Streufalls in einem unbewirtschafteten Fichtenwald (*Picea abies*) nach Borkenkäfer-Ausbruch 62

Jiří Kopáček, Pavel Cudlín, Hana Fluksová, Jiří Kaňa, Tomáš Picek, Hana Šantrůčková, Miroslav Svoboda, Daniel Vaněk

Změny habitatových preferencí jelena evropského (*Cervus elaphus*) v Národním parku Šumava 63

Veränderungen der Habitatpräferenzen des Rothirsches (*Cervus elaphus*) im Nationalpark Šumava 64

Barbora Lachová, Tomáš Peterka, Dušan Romportl

Monitoring motýlů (Lepidoptera) 65

Monitoring von Schmetterlingen (Lepidoptera) 66

Alois Pavlíčko, Bohumil Vodrlind

Geologické mapy Národního parku a CHKO Šumava 67

Geologische Karten des Nationalparks und des Landschaftsschutzgebietes Šumava 68

Jaroslava Pertoldová, Vladimír Žáček

Popis tělesných parametrů, kondice a odhad věku z úlovků jelena evropského 69
Beschreibung von biologischen Parametern, Kondition und Altersschätzung von erlegten Rothirschen .. 70
Tomáš Peterka, Barbora Lepková, Luboš Kaufman, Frederik Franke, Maik Henrich, Wibke Peters, Marco Heurich
Epizodické znečištění v povodí Vltavy s výskytem perlorodky 71
Episodische Verschmutzung im Moldaueinzugsgebiet mit Vorkommen der Flussperlmuschel 72
David Pithart, Ondřej Simon
Meteorologické stanice hydro-ekologického výzkumu na Šumavě 73
Meteorologische Stationen der hydroökologischen Forschung in der Šumava 74
Jan Procházka, Miroslav Tesař
Tetřevovití na Šumavě – modelování potenciální distribuce 75
Raufuβhühner im Böhmerwald – Modellierung der potentiellen Verteilung 76
Dušan Romportl, Jaroslav Červenka, Aleš Vondrka
Management šumavských luk a pastvin 77
Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden des Böhmerwaldes 78
Romana Roučková, Kateřina Máchalová Zemanová, Eva Nováková, Daniela Steinbachová, Veronika Kolářová, Miroslav Černý
Verstärken heutige Borkenkäferausbrüche das Risiko zukünftiger Borkenkäferausbrüche? 79
Zvyšují současné kůrovcové gradace riziko budoucích kůrovcových gradací? 80
Andreas Sommerfeld
Člověk a jiné druhy na pozadí disturbancí – 30/50 let ochrany přirozené biodiverzity 81
Der Mensch und andere Arten im Hinblick auf Störungen – 30/50 Jahre Schutz der natürlichen Artenvielfalt 82
Martin Starý
Acht Jahre Beweidung auf dem Ruckowitzschachten – Untersuchungen zu quantitativen und qualitativen Veränderungen in der Vegetation 83
Osm let pastvy na Ruckowitzschachten – kvantitativní a kvalitativní změny ve vegetaci 84
Cornelia Straubinger, Patrick Schuller, Lea Opitz
Stromy formují šumavskou krajinu 85
Bäume prägen die Landschaft des Böhmerwaldes 86
Pavel Šamonil, Pavel Daněk, James A. Lutz, Kristina Anderson-Teixeira, Jakub Jaroš, Jonathan D. Phillips, Anna Rousová, Dušan Adam, Andrew J. Larson, Jakub Kašpar, David Janík, Ivana Vašíčková, Erika Gonzales-Akre, Markus Egli
Vodní bilance půdy v zalesněném a zatravněném území 87
Wasserhaushalt des Bodens an Wald- und Grasflächen 88
Václav Šípek, Jan Hnilica, Lukáš Vlček, Miroslav Tesař

Květena Šumavy – Červený seznam 89
Flora des Böhmerwaldes – Rote Liste 90
Milan Štech, Wolfgang Diewald, Eva Holá a kolektiv autorů Květeny Šumavy
Květena Šumavy – diverzita na křižovatce migračních cest 91
Flora des Böhmerwaldes – Vierfalt am Scheideweg der Migrationsrouten 92
Milan Štech, Wolfgang Diewald, Romana Roučková, Cornelia Straubinger, Petr Novotný a kolektiv autorů Květeny Šumavy
Akceptace Národního parku Šumava místními obyvateli 93
Akzeptanz des Nationalparks Böhmerwald durch die Einheimischen 94
Josef Štemberk, Barbora Kučeravá, Pavel Bečka
Dynamika dusíku v půdách během rozpadu lesa vlivem lýkožrouta 95
Stickstoffdynamik in Böden während des Waldsterbens durch Buchdrucker 96
KarolinaTahovská, Petr Čapek, Jiří Kaňa, Michal Choma, Hana Šantrůčková, Jiří Kopáček
Vliv rozpadu stromového patra na populace mravenců (Formicidae) a půdních želvušek (Tardigrada) a jejich vzájemné vztahy 97
Einfluss des Zerfalls der Baumschicht auf Populationen von Ameisen (Formicidae) und Bärtierchen (Tardigrada) und ihre gegenseitigen Beziehungen 98
Michala Tůmová, Jiří Tůma
Vliv dlouhodobého odvodnění a revitalizace na půdní vlastnosti a procesy v rašeliništích 99
Einfluss langfristiger Entwässerung auf Bodeneigenschaften und Prozesse in Mooren 100
Zuzana Urbanová, Tomáš Picek
Faktory mortality stromů po velkých vichřicích v horském bukosmrkovém pralese 101
Sterblichkeitsfaktoren von Bäumen nach groβen Stürmen im Bergbuchenfichtenurwald 102
Ivana Vašíčková, Pavel Šamonil, Jakub Kašpar, Andrea Román-Sánchez, Tomáš Chuman, Dušan Adam
Obnova těžených rašelinišť – sukcese vegetace a dalších trofických skupin 103
Wiederherstellung von abgebauten Mooren – Sukzession der Vegetation und anderen trophischen Gruppen 104
Kamila Vítovcová, Jana Lipárová, Alžběta Manukjanová, Martina Vašutová, Pavel Vrba, Karel Prach
Formování odtoku z povodí – porovnání rozdílných půdních typů: organozemi a kryptopodzolu 105
Abflussbildung aus Einzugsgebieten – Vergleich verschiedener Bodentypen: Histosol (Moorböden) und Cryptopodsol 106
Lukáš Vlček, Václav Šípek

Koncept ochrany nelesních přírodních stanovišť v Evropsky významné lokalitě Šumava.....107

Schutzkonzept der natürlichen Offenland-Lebensräume im Fauna-Flora-Habitat-Gebiet Šumava 108

Eva Volfová, Alena Vydrová, Vít Grulich, Zdenka Křenová, Štěpánka Čížková, Martin Střelec, Ondřej Volf

Kadaver an Luderplätzen zeigen eine hohe Aaskäferdiversität.....109

Mršiny na újedištích vykazují vysokou rozmanitost mrchožroutovitých brouků.....110

Christian von Hoermann

Současný stav populace tetřevovitých 111

Aktueller Stand der Raufuβhähnerpopulationen in der Šumava und im Bayerischen Wald.....112

Aleš Vondrka

Geologická mapa Šumavy a Pošumaví 1:75 000 a připravovaná monografie České geologické služby ..113

Geologische Karte von Böhmerwald und Pošumaví 1:75 000 und die vorbereitete Monographie des Tschechischen Geologischen Dienstes 114

Vladimír Žáček, Jaroslava Pertoldová

Sborník neprošel jazykovou úpravou.
Der Sammelband wurde nicht sprachlich bearbeitet.

Dynamika horských smrčin v době intensifikace disturbancí

Radek Bače[1*], Josef Brůna[2]

[1] *Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, CZ-16221 Praha, Česká republika*

[2] *Botanický ústav AV ČR v. v. i., Zámek 1, CZ-25243 Průhonice, Česká republika*

**bace@fld.czu.cz*

Dlouhodobé sledování vývoje horských smrčin po rozsáhlé a intenzivní kůrovcové disturbanci nám pomáhá objasnit, do jaké míry jsou smrčiny na takovýto typ narušení adaptovány. Díky postupnému lámání souší se množství světla dopadajícího do podrostu mění pozvolně, nejvíce se navyšuje 3. a 4. rok po disturbanci a vrcholu dosahuje zhruba až po 10 letech. Druhové složení bylinného patra se i proto mění málo, spíše se jen navyšuje jeho celková biomasa. Smrčiny se zmlazují z jedinců, kteří se vyskytovali v podrostu už před disturbancí. Tomu napomáhají i speciální adaptace smrku a jeřábu pro přežívání ve stínu podrostu. Mortalita zmlazení zůstala po celých 15 let sledování od disturbance překvapivě velice nízká, navzdory tomu, že početnost jedinců ve shlucích je obrovská. Vysoká mortalita byla jen na začátku, a to jen u nejmladších semenáčků. Struktura zmlazení je i po 15 letech heterogenní jak výškově, tak prostorově. Struktura lesa má tendenci se přenášet z generace na generaci. Větší hustota zmlazení a menší mezernatost je tam, kde byl v předchozí generaci lesa silný horizontální zápoj korun. Měření uhlíkové (C) bilance v nadzemní biomase ukazuje na největší ztráty C krátce po disturbanci, poté se jeho uvolňování zpomalí. Celková bilance se vlivem rychlého růstu zmlazení otočí k vyššímu příjmu zhruba po 15 letech po disturbanci.

Dynamik der Bergfichtenwälder in der Zeit der Intensivierung von Störungen

Radek Bače[1*], Josef Brůna[2]

[1] *Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, CZ-16221 Praha, Česká republika*

[2] *Botanický ústav AV ČR v. v. i., Zámek 1, CZ-25243 Průhonice, Česká republika*

**bace@fld.czu.cz*

Ein Langzeitmonitoring der Entwicklung der Bergfichtenwälder nach ausgedehnter und intensiver Borkenkäferstörung hilft uns zu klären, inwieweit Fichten an diese Störungsart angepasst sind. Durch das allmähliche Brechen der abgestorbenen Bäume, ändert sich auch die Lichtmenge, die in das Unterholz fällt. Am meisten nimmt sie im 3. und 4. Jahr nach der Störung zu und erreicht ihren Höhepunkt erst nach etwa 10 Jahren. Daher ändert sich die Artenzusammensetzung der Krautschicht kaum, vielmehr nimmt ihre Gesamtbiomasse nur zu. Fichtenwälder verjüngen sich von Individuen, die bereits vor der Störung im Unterholz waren. Dazu tragen auch spezielle Anpassungen der Fichte und Vogelbeere für das Überleben im Schatten des Unterholzes bei. Die Verjüngungssterblichkeit blieb in den 15 Jahren des Monitorings seit der Störung trotz der großen Anzahl von Individuen in den Clustern überraschend niedrig. Eine hohe Sterblichkeit gab es nur am Anfang und nur bei den jüngsten Sämlingen. Auch nach 15 Jahren ist die Verjüngungsstruktur in Höhe und Raum heterogen. Die Struktur des Waldes wird von Generation zu Generation weitergegeben. Eine höhere Verjüngungsdichte und geringere Zwischenräume sind dort, wo es in der vorherigen Generation des Waldes eine starke horizontale Kronenkrone gab. Die Messung der Kohlenstoffbilanz (C) in oberirdischer Biomasse zeigt die größten C-Verluste kurz nach der Störung, danach verlangsamt sich die Freisetzung. Aufgrund des schnellen Wachstums der Verjüngung wird sich die Gesamtbilanz etwa 15 Jahre nach der Störung zu einer höheren Aufnahme entwickeln.

Aktuelle Ergebnisse aus der Pilzforschung

Claus Bässler
Fachbereich Biowissenschaften,Goethe-Universität Frankfurt, Campus Riedberg, Max-von-Laue-Str. 13, D-60438 Frankfurt am Main, Deutschland
baessler@bio.uni-frankfurt.de

Seit einigen Jahren wird im Nationalpark Bayerischer Wald zur Ökologie der Pilze sowie zu ihrer Rolle im Naturschutz geforscht. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Projekte gestartet. Diese reichen von grenzüberschreitenden Projekten zusammen mit dem tschechischen Nationalpark bis hin zu gezielten Experimenten, um ökologische Fragen zu klären. Im Rahmen des Vortrages werden aktuelle Ergebnisse aus diesem Projekt vorgestellt.

Aktuální výsledky výzkumu hub

Claus Bässler
Fachbereich Biowissenschaften,Goethe-Universität Frankfurt, Campus Riedberg, Max-von-Laue-Str. 13, D-60438 Frankfurt am Main, Deutschland
baessler@bio.uni-frankfurt.de

Již několik let probíhá v Národním parku Bavorský les výzkum ekologie hub a jejich role v ochraně přírody. Za tímto účelem byly zahájeny různé projekty. Ty sahají od přeshraničních projektů spolu s českým národním parkem až po cílené experimenty k objasnění ekologických otázek. Aktuální výsledky tohoto projektu budou představeny v průběhu přednášky.

Zum regionalen Wasserhaushalt im Klimawandel

Burkhard Beudert
Nationaparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Straße 2, D-94481 Grafenau, Deutschland
burkhard.beudert@npv-bw.bayern.de

Die Schlüsselvariablen des Klimas, also Temperatur, Niederschlag, Globalstrahlung haben sich auch im NP Bayerischer Wald als lokale Ausprägung des Globalen Klimawandels gravierend verändert. In mittlerer Höhenlage (950 m ü. NN) wurde es um 2°C wärmer, in Sommer und Winter gleich, die Sonnenscheindauer nahm um 279 Stunden zu; beides erst seit 1979 bzw. 1982, nach Beginn wirksamer Luftreinhaltemaßnahmen. Die Niederschläge dagegen gingen seit 2000 um 257 mm zurück, v.a. im Winter. Die Folgen im Wasserhaushalt sind signifikant und gravierend: Rückgang des Neuschneefalls, der Dauer der Schneedeckenperiode, der Tage mit Schneedecke und Verfrühung der Ausaperung. In der Folge verfrühte und verringerte sich die Grundwasserneubildung, die Grundwasserstände sanken signifikant. Der Oberflächenabfluss im zentralen Böhmerwaldmassiv war schon bis 2013 wegen erhöhter Verdunstung um mehr als 7% zurückgegangen, bei Großer Ohe und Großem Regen bspw. um 5%-19%. Bis 2020 betrug der Rückgang schon 30% und 28%. Der Rückgang der Gebietsverdunstung durch großflächig gestörten Einzugsgebieten (60%) kompensierte die Wirkung des Klimawandels nur für 10-20 Jahre. Die Erneuerung der Wälder ist soweit fortgeschritten, dass die Klimawandelfolgen voll durchschlagen. Die Zukunft wird wohl noch wärmer und mglw. trockener.

O regionální vodní bilanci v době klimatické změny

Burkhard Beudert
Nationaparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Straße.2, D-94481 Grafenau, Deutschland
burkhard.beudert@npv-bw.bayern.de

Klíčové klimatické proměnné, tj. teplota, srážky a globální záření, se jako lokální projev globální změny klimatu výrazně změnily také v NP Bavorský les. Ve střední nadmořské výšce (950 m n. m.) je v létě i v zimě o 2° C tepleji, doba slunečního svitu se zvýšila o 279 hodin; oboje od roku 1979, resp. 1982, po zahájení účinných opatření ke kontrole znečištění ovzduší. Srážky se naopak od roku 2000 snížily o 257 mm, zejména v zimě. Důsledky pro vodní bilanci jsou značné a závažné: méně sněhových srážek, kratší doba trvání sněhové pokrývky, méně dní se sněhovou pokrývkou a dřívější tání sněhu. V důsledku toho jsou zásoby podzemních vod doplňovány později a v menší míře. Povrchový odtok z centrální Šumavy se již do roku 2013 snížil o více než 7 % v důsledku zvýšeného odpařování, u Große Ohe a Velké Řezné například o 5 % -19 %. Do roku 2020 byl pokles již 30 % a 28 %. Pokles plošného odpařování v důsledku rozsáhlého narušení lesů v povodí (60 %) kompenzoval dopady změny klimatu pouze na 10–20 let. Obnova lesů pokročila tak daleko, že účinky změny klimatu se projevují naplno. Budoucnost bude pravděpodobně ještě teplejší a možná i sušší.

Ichtyofauna jezer Laka a Čertovo včetně přilehlých toků

Petr Blabolil[1,2*], Vladislav Draštík[1], Jan Hůda[2], Tomáš Kolařík[1], Milan Muška[1], Jiří Peterka[1], Jaroslav Vrba[1,2]

[1] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

**petr.blabolil@hbu.cas.cz*

Příroda Šumavy se zotavuje z acidifikace i kůrovcové gradace, vodní prostředí nevyjímaje. Na podzim 2020 byl potvrzen výskyt pstruhů obecných v jezeře Laka včetně třecího hejna v přítoku. Pstruzi byli zjištěni i na všech profilech toku pod jezerem. Na jaře 2021 průzkum pokračoval na stejných místech a pod jezerem Čertovým. Jarní průzkum prokázal výskyt 0+ pstruhů od Křemelné po 0,7 km od jezera Laka. V případě jezera Čertova byli 0+ pstruzi zjištěni jen v profilu 2,5 km od jezera a starší pstruzi do vzdálenosti 1,1 km od jezera. V toku pod Lakou se dále vyskytují vranky obecné od Křemelné po 2,5 km od jezera Laka, kde se v úzkém údolí nachází soustava překážek z balvanů. Pod Čertovým jezerem byly vranky zjištěny pouze na profilu 2,5 km od jezera, nad nímž se nachází soustava bobřích hrází. Výzkum je podporován Správou NP Šumava a rádi bychom navázali spolupráci s NP Bavorský les.

Projekt byl podpořen AV ČR v rámci Strategie AV 21 Záchrana a obnova krajiny a projektem NAZV QK1920011.

Ichtyofauna der Lackensee und Teufelssee, enschließlich angrenzender Bäche

Petr Blabolil[1,2*], Vladislav Draštík[1], Jan Hůda[2], Tomáš Kolařík[1], Milan Muška[1], Jiří Peterka[1], Jaroslav Vrba[1,2]

[1] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

**petr.blabolil@hbu.cas.cz*

Die Natur des Böhmerwaldes erholt sich von der Versauerung und der Borkenkäfergradation, einschließlich der Gewässer. Im Herbst 2020 wurde das Vorkommen von Bachforellen im Lackensee bestätigt, inklusive eines laichenden Schwarms im Nebenfluss. Forellen wurden auch auf allen Profilen des Gewässers unter dem See gefunden. Im Frühjahr 2021 wurde das Monitoring an denselben Stellen und unter dem Teufelssee fortgesetzt. Die Frühjahrsuntersuchung zeigte das Vorkommen von 0+ Forellen von Bach Křemelná bis 0,7 km vom Lackensee entfernt. Im Fall des Teufelssees wurden 0+ Forellen nur im Profil 2,5 km vom See und ältere Forellen bis zu einer Entfernung von 1,1 km vom See gefunden. Im Bach unterhalb vom Lackensee gibt es auch Groppen vom Bach Křemelná bis 2,5 km vom Lackensee, wo sich in einem engen Tal ein Komplex von Wanderhindernissen aus Steinblocken befindet. Unter dem Teufelssee wurden Groppen nur auf einem 2,5 km vom See entfernten Profil gefunden, über dem sich ein System von Biberdämmen befindet. Die Forschung wird von der Nationalparkverwaltung Šumava unterstützt und wir möchten eine Kooperation mit dem Nationalpark Bayerischer Wald eingehen.

Das Projekt wurde vom AV ČR im Rahmen der AV 21 Strategie zur Landschaftsrettung und -renaturierung und vom NAZV QK1920011 Projekt unterstützt.

Jak pokračuje biologické zotavování šumavských jezer?

Jindřiška Bojková*, Jana Petruželová, Jan Sychra
Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, CZ-61137 Brno, Česká republika
**bojkova@sci.muni.cz*

Biologické zotavování z acidifikace je výrazně opožděno vůči zotavování chemismu jezerní vody, které je prokázáno od konce 80. let 20. století. První známky biologického zotavování byly zjištěny až po roce 2000. Jednalo se o návrat některých druhů, který měl jen malý vliv na strukturu a funkci vodních společenstev. Až po roce 2010 začínáme pozorovat významnější změny. Nejnovější data z konce druhé dekády tohoto století ukazují významný růst druhové bohatosti a početnosti litorálních společenstev bezobratlých, a to především u vážek, vodních brouků a dvoukřídlých. Mění se také celková struktura litorálního společenstva, což je jednoznačně způsobeno změnami v chemismu vody a překvapivě také podílu vegetace v některých litorálech. Tyto změny nezahrnují významné zvyšování podílu acidosenzitivních druhů ve společenstvu, ale spíše změny ve funkčních vlastnostech společenstva a biodiverzitě. Naše výsledky také dokumentují vliv ryb na bezobratlé v některých jezerech zotavených z acidifikace.

Wie kommt die biologische Erholung der Böhmerwaldsseen voran?

Jindřiška Bojková*, Jana Petruželová, Jan Sychra
Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, CZ-61137 Brno, Česká republika
**bojkova@sci.muni.cz*

Die biologische Erholung nach der Versauerung ist im Vergleich zu der seit Ende der 1980er Jahre nachgewiesenen Erholung der Seewasserchemie deutlich verzögert. Die ersten Anzeichen einer biologischen Erholung wurden erst nach 2000 entdeckt. Es war die Rückkehr einiger Arten, die wenig Einfluss auf die Struktur und Funktion aquatischer Lebensgemeinschaften hatten. Erst nach 2010 beginnen wir, bedeutendere Veränderungen zu beobachten. Die neuesten Daten vom Ende des zweiten Jahrzehnts dieses Jahrhunderts zeigen eine signifikante Zunahme des Artenreichtums und der Abundanz der litoralen Gemeinschaften von Wirbellosen, insbesondere Libellen, Wasserkäfern und Zweiflüglern. Auch die Gesamtstruktur der litoralen Gemeinschaft verändert sich, was eindeutig auf Veränderungen in der Wasserchemie und überraschenderweise auch auf den Vegetationsanteil in einigen Uferbereichen zurückzuführen ist. Diese Veränderungen beinhalten keine signifikante Erhöhung des Anteils säureempfindlicher Arten in der Gemeinschaft, sondern Veränderungen der funktionellen Eigenschaften der Gemeinschaft und der Biodiversität. Unsere Ergebnisse dokumentieren auch die Wirkung von Fischen auf Wirbellose in einigen Seen, die sich durch Versauerung erholt haben.

Detailní mikroklimatické mapy lesů NP Šumava a NP Bavorský les

Josef Brůna[1*], Martin Macek[1], Matěj Man[1], Lucia Hederová[1], Tereza Klinerová[1], Vítězslav Moudrý[1], Marco Heurich[2,3,4], Jan Wild[1], Martin Kopecký[1]

[1] Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, CZ-25243 Průhonice, Česká republika

[2] Nationaparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland

[3] Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland

[4] Faculty of Applied Ecology, Agricultural Sciences and Biotechnology, Inland Norway University of Applied Sciences, Evenstad, NO-2480 Koppang, Norway

**josef.bruna@ibot.cas.cz*

Abychom získali prostorově kontinuální mikroklimatická data s vysokým rozlišením pro NP Šumava a NP Bavorský les, vytvořili jsme síť 288 mikroklimatických stanic v obou parcích, které každých 15 minut měří teplotu vzduchu, přízemní teplotu a teplotu půdy. Z digitálního modelu jsme odvodili topografické a vegetační proměnné reprezentující topografické fenomény relevantní pro utváření mikroklimatu a strukturu vegetačního krytu. Mikroklimatické mapy s rozlišením 5 m vznikly prostorovou predikcí pomocí zobecněných aditivních modelů s výběrem vysvětlujících parametrů pomocí metod strojového učení a křížové validace. K validaci modelovaných mikroklimatických map jsme použili také nezávislý soubor klimatických dat ze stanic národních parků.

Detaillierte mikroklimatische Karten der Wälder des Nationalparks Šumava und des Nationalparks Bayerischer Wald

Josef Brůna[1*], Martin Macek[1], Matěj Man[1], Lucia Hederová[1], Tereza Klinerová[1], Vítězslav Moudrý[1], Marco Heurich[2,3,4], Jan Wild[1], Martin Kopecký[1]

[1] Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, CZ-25243 Průhonice, Česká republika

[2] Nationaparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland

[3] Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland

[4] Faculty of Applied Ecology, Agricultural Sciences and Biotechnology, Inland Norway University of Applied Sciences, Evenstad, NO-2480 Koppang, Norway

**josef.bruna@ibot.cas.cz*

Um räumlich kontinuierliche hochauflösende Mikroklimadaten für den Nationalpark Šumava und den Nationalpark Bayerischer Wald zu erhalten, haben wir in beiden Parks ein Netzwerk von 288 Mikroklimastationen aufgebaut, die alle 15 Minuten Lufttemperatur, Temperatur über dem Boden und Bodentemperatur gemessen. Aus dem digitalen Modell leiteten wir topografische und Vegetationsvariablen ab, die topografische Phänomene repräsentieren, die für die Mikroklimabildung und die Vegetationsstruktur relevant sind. Mikroklimatische Karten mit einer Auflösung von 5 m wurden durch räumliche Vorhersage mit verallgemeinerten additiven Modellen mit einer Auswahl erklärender Parameter durch maschinelles Lernen und Kreuzvalidierungsmethoden erstellt. Wir haben auch einen unabhängigen Satz von Klimadaten von Nationalparkstationen verwendet, um die modellierten Mikroklimakarten zu validieren.

Kočka divoká (*Felis sylvestris* L.) na Šumavě a v Pošumaví (shrnutí poznatků o novodobém výskytu 2010-2021)

Luděk Bufka[1*], Elisa Belloti[1,2], Hana Bednářová[3], Josefa Volfová[4]

[1] Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika

[2] Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, CZ-16221 Praha, Česká republika

[3] Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, regionální pracoviště Jižní Čechy, Náměstí Přemysla Otakara II. 34, CZ-37001, České Budějovice, Česká republika

[4] Hnutí Duha Olomouc, Dolní náměstí 38, CZ-77900 Olomouc, Česká republika

**ludek.bufka@npsumava.cz*

Věrohodné doklady o opětovném výskytu kočky divoké byly získány neinvazivním monitoringem na rozsáhlém území české části Šumavy a Pošumaví. Během reprodukčních sezón 2010 – 2020, resp. do VII. 2021, bylo shromážděno celkem 55 záznamů, převážně pomocí fotopastí. Výskyt byl zachycen spíše vzácně, ale celkem v 18 mapovacích čtvercích (EEA 10x10km), což představuje velkou část (50 %) sledovaného území. Fotografickou identifikací bylo zjištěno za celé období minimálně 13 různých jedinců, přičemž minimální počet různých jedinců/sezónu činil 0 – 4. Pouze ve 3 případech byl konkrétní jedinec registrován ve více sezónách (2 x ve dvou, 1 x ve třech). Časoprostorové rozložení opakovaných registrací týchž jedinců napovídá o poměrně velké prostorové aktivitě v některých případech. Reprodukce doposud zjištěna nebyla.

Europäische Wildkatze (*Felis sylvestris* L.) im Böhmerwald und Pošumaví (Zusammenfassung der Erkenntnisse zum heutigen Vorkommen von 2010-2021)

Luděk Bufka[1*], Elisa Belloti[1,2], Hana Bednářová[3], Josefa Volfová[4]

[1] Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika

[2] Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, CZ-16221 Praha, Česká republika

[3] Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, regionální pracoviště Jižní Čechy, Náměstí Přemysla Otakara II. 34, CZ-37001, České Budějovice, Česká republika

[4] Hnutí Duha Olomouc, Dolní náměstí 38, CZ-77900 Olomouc, Česká republika

**ludek.bufka@npsumava.cz*

Glaubwürdige Nachweise für das Wiederauftreten der Europäischen Wildkatze wurden durch ein nicht-invasives Monitoring in einem großen Gebiet des tschechischen Teils des Böhmerwaldes und Pošumaví erhalten. Während der Reproduktionssaisons 2010 - 2020 bzw. bis zu VII. 2021 wurden insgesamt 55 Nachweise gesammelt, meist mit Hilfe von Fotofallen. Das Vorkommen wurde eher selten festgestellt, jedoch in insgesamt 18 Kartierungsquadraten (EEA 10x10km), die einen Großteil (50 %) des Untersuchungsgebiets darstellen. Die fotografische Identifizierung ergab über den gesamten Zeitraum mindestens 13 verschiedene Individuen, wobei die Mindestanzahl verschiedener Individuen/Saison 0 - 4 betrug. Nur in drei Fällen wurde ein bestimmtes Individuum in mehreren Saisons nachgewiesen (2 x in zwei, 1 x in drei). Die räumlich-zeitliche Verteilung wiederholter Nachweise derselben Individuen lässt in einigen Fällen auf eine relativ große räumliche Aktivität schließen. Eine Fortpflanzung wurde nicht nachgewiesen.

Výskyt a letová aktivita netopýrů (Chiroptera) v Národní přírodní rezervaci Boubínský prales

Luděk Bufka
Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika
ludek.bufka@npsumava.cz

Průzkum letounů byl prováděn v sezóně 2020 s využitím standardních metod akustické detekce a nettingu. Celkem 419 minut letové aktivity netopýrů bylo zaznamenáno během 1220 minut akustické detekce na liniových transektech, což odpovídá celkové relativní intenzitě letové aktivity 20,61 min+/h. Dohromady byl v území zjištěn výskyt minimálně 15 druhů: *Myotis bechsteinii, Myotis myotis, Myotis nattereri, Myotis mystacinus/brandtii, Myotis daubentonii, Eptesicus nilssonii, Eptesicus serotinus, Vespertilio murinus, Pipistrellus nathusii, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus pygmaeus, Nyctalus noctula, Nyctalus leisleri, Barbastella barbastellus, Plecotus auritus/austriacus*. Výsledky jsou prvním ucelenějším přehledem fauny netopýrů tohoto významného chráněného území.

Vorkommen und Flugaktivität von Fledermäusen (Chiroptera) im Nationalen Naturschutzgebiet Urwald Boubín (Kubany)

Luděk Bufka
Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika
ludek.bufka@npsumava.cz

Das Monitoring der Fledermäuse wurde in der Saison 2020 mit Standardmethoden der akustischen Detektion und des Nettings durchgeführt. Insgesamt wurden 419 Minuten Flugaktivität von Fledermäusen während 1220 Minuten akustischer Detektion an Linientransekten aufgezeichnet, was einer relativen Gesamtflugaktivitätsintensität von 20,61 min+/h entspricht. Insgesamt wurde in dem Gebiet das Vorkommen von mindestens 15 Arten festgestellt: *Myotis bechsteinii*, *Myotis myotis*, *Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus*/*brandtii*, *Myotis daubentonii*, *Eptesicus nilssonii*, *Eptesicus serotinus*, *Vespertilio murinus*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*/*austriacus*. Die Ergebnisse sind der erste umfassendere Überblick über die Fledermausfauna dieses wichtigen Schutzgebietes.

50 let novodobé existence rysa ostrovida na Šumavě: vývoj a současný stav

Luděk Bufka
Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika
ludek.bufka@npsumava.cz

Novodobý výskyt rysa na Šumavě má počátek v reintrodukci v 70. - 80. letech 20. století. Během 90. let došlo k postupnému nárůstu a stabilizaci česko-bavorsko-rakouské populace. Během celé doby byl prováděn její monitoring pomocí nejvhodnějších dostupných metod. Dlouhodobost, mezinárodní spolupráce a celopopulační přístup jsou klíčovými principy ve výzkumu, monitoringu a strategii ochrany druhu. V současné době je stav populace stabilní, s mírným pozitivním trendem v početnosti. Byl potvrzen poměrně velký potenciál rozsidlování (dispersal) mladých jedinců. Nicméně reálná expanze druhu do přilehlých oblastí s vhodnými habitaty je velmi pomalá. Populace je stále izolovaná a tedy velmi zranitelná. V okrajových oblastech je pravděpodobnost přežití podstatně nižší než v jádru, což je patrně způsobeno vyšší mírou nelegálního lovu, který stále reprezentuje hlavní příčinu mortality rysa. V posledních letech vzrostla mortalita spojená s dopravou. Rizikem jsou také rušivé vlivy spojené s nárůstem rekreačních aktivit v celém území.

50 Jahre der neuen Existenz vom Luchs im Böhmerwald: Entwicklung und gegenwärtiger Zustand

Luděk Bufka
Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika
ludek.bufka@npsumava.cz

Das Vorkommen des Luchses im Böhmerwald geht auf die Wiederansiedlung in den 1970er und 1980er Jahren zurück. In den 1990er Jahren nahm die tschechisch-bayerisch-österreichische Luchs-Population allmählich zu und stabilisierte sich. Während der gesamten Zeit wurde das Monitoring mit den am besten geeigneten verfügbaren Methoden durchgeführt. Langlebigkeit, internationale Kooperation und ein populationsweiter Ansatz sind zentrale Prinzipien in Forschung, Monitoring und Schutzstrategie dieser Art. Gegenwärtig ist der Zustand der Population stabil, mit einem leichten positiven Trend im Bestand. Ein relativ großes Ausbreitungspotential (dispersal) junger Individuen wurde bestätigt. Die tatsächliche Ausbreitung der Art in angrenzende Gebiete mit geeigneten Lebensräumen ist jedoch sehr langsam. Die Population ist immer noch isoliert und daher sehr sensibel. In peripheren Gebieten ist die Überlebenswahrscheinlichkeit deutlich geringer als im Kern, was wahrscheinlich an der höheren Rate der illegalen Jagd liegt, die immer noch die Hauptursache für das Luchssterben darstellt. Die verkehrsbedingte Sterblichkeit hat in den letzten Jahren zugenommen. Es besteht auch die Gefahr von störenden Auswirkungen im Zusammenhang mit der Zunahme der Freizeitaktivitäten im gesamten Gebiet.

Proměny šumavských rašelinišť a mokřadů za posledních 30 let

Ivana Bufková
Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika
ivana.bufkova@npsumava.cz

30 let je ve vývoji rašelinišť pouhý okamžik. Přesto se za tuto dobu mohou významně změnit, pokud se do toho vloží člověk. V minulosti se mnohá rašeliniště a další mokřady díky zásahům do vodního režimu změnily k nepoznání. Uplynulých 30 let existence Národního parku Šumava poskytlo možnost tyto změny zvrátit. Bylo zastaveno pokračující odvodňování a na všech průmyslově těžených rašeliništích byla ukončena těžba rašeliny. Pozitivní dopady jsou zřetelné. Kromě toho již 20 let běží program revitalizace zaměřený na obnovu poškozených lokalit. Jeho součástí je monitoring, který zachycuje odpověď ekosystémů na prováděná opatření. V rámci přednášky budou předvedeny výsledky ukazující efekt zpětného zavodnění mokřadů na hladinu podzemní vody, chemismus vody a vegetaci. Obnova fungujícího vodního režimu je důležitá i s ohledem na probíhající klimatickou změnu. Výsledky dlouhodobého sledování ukázaly plíživé změny na nenarušených rašeliništích, které mohou s proměnami klimatu v citlivém horském prostředí souviset.

Veränderungen der Moore and Feuchtgebiete in der Šumava in den letzten 30 Jahren

Ivana Bufková
Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika
ivana.bufkova@npsumava.cz

30 Jahre sind in der Entwicklung von Mooren nur ein Augenblick. Dennoch können sie sich in dieser Zeit stark verändern, wenn der Mensch negativ eingreift. In der Vergangenheit sind viele Moore und andere Feuchtgebiete durch Eingriffe in den Wasserhaushalt stark verändert worden. Die letzten 30 Jahre des Bestehens des Nationalparks Šumava boten die Gelegenheit, diese Veränderungen umzukehren. Man stellte die Entwässerung ein und stoppte auf allen industriell abgebauten Mooren den weiteren Abbau. Die positiven Effekte liegen auf der Hand. Darüber hinaus läuft seit 20 Jahren ein Revitalisierungsprogramm zur Wiederherstellung geschädigter Standorte. Es umfasst auch das Monitoring, das die Reaktion von Ökosystemen auf die umgesetzten Maßnahmen erfasst. Im Vortrag werden die Ergebnisse präsentiert, die die Auswirkungen der Wasserrückhaltung von Feuchtgebieten auf den Grundwasserspiegel, die Wasserchemie und die Vegetation zeigen. Die Wiederherstellung eines funktionierenden Wasserhaushalts ist auch angesichts des fortschreitenden Klimawandels wichtig. Die Ergebnisse des Langzeitmonitorings haben schleichende Veränderungen in ungestörten Mooren gezeigt, die möglicherweise mit dem Klimawandel in einer sensiblen Gebirgsumgebung zusammenhängen.

Mineralizace organického dusíku a fosforu v půdách povodí Plešného a Čertova jezera

Petr Čapek[1*], Michal Choma[1], Karolina Tahovská[1], Jiří Kaňa[2], Jiří Kopáček[2], Hana Šantrůčková[1]

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

**petacapek@gmail.com*

V povodí Plešného jezera došlo vlivem kůrovcového žíru ke zvýšenému vstupu rostlinného opadu do půdy, jeho zvýšené mineralizaci a nárůstu koncentrací minerálních forem dusíku (N) a fosforu (P) v přítocích do jezera. Uvolňování N a P z opadu teoreticky závisí na rozdílu mezi nároky půdních mikroorganismů na živiny a zastoupením živin v rostlinném opadu. V povodí Plešného jezera převyšují nároky mikroorganismů množství N i P obsaženého v opadu a proto by mělo docházet k znepřístupňování živin. Rozpor mezi teoretickými předpoklady a terénním pozorováním jsme vysvětlili pomocí experimentu, ve kterém jsme vytvořili gradienty zastoupení živin a nároků mikroorganismů vzájemným mícháním půd z povodí Plešného a Čertova jezera. Kombinací matematického modelování a analýz isotopového složení opadu a půdních mikroorganismů jsme zjistili, že mikroorganismy recyklují živiny, pokud jsou jimi limitovány. Tím snižují své nároky na živiny a k uvolňování N a P proto dochází i z opadu chudého na živiny.

Zdroj: *Čapek P, Choma M, Tahovská K, Kaňa J, Kopáček J, Šantrůčková H (2021). Coupling the resource stoichiometry and microbial biomass turnover to predict nutrient mineralization and immobilization in soil. Geoderma 385:114884. https://doi.org/10.1016/J.GEODERMA.2020.114884*

Mineralisierung von organischem Stickstoff und Phosphorus in den Böden der Einzugsgebiete von Plöckensteinsee und Teufelssee

Petr Čapek[1*], Michal Choma[1], Karolina Tahovská[1], Jiří Kaňa[2], Jiří Kopáček[2], Hana Šantrůčková[1]

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

**petacapek@gmail.com*

Im Einzugsgebiet des Plöckensteinsees kam es aufgrund des Borkenkäferbefalls zu einem erhöhten Eintrag von Pflanzenstreu in den Boden, seiner erhöhten Mineralisierung und einer Erhöhung der Konzentrationen der mineralischen Formen von Stickstoff (N) und Phosphor (P) in den Zuflüssen des See. Die Freisetzung von N und P aus der Streu hängt theoretisch von der Differenz zwischen dem Nährstoffbedarf der Bodenmikroorganismen und dem Nährstoffanteil in der Pflanzenstreu ab. Im Einzugsgebiet des Plöckensteinsees übersteigt der Bedarf der Mikroorganismen die Menge an N und P, die in der Einstreu enthalten sind, und daher sollten Nährstoffe nicht zugänglich sein. Die Diskrepanz zwischen theoretischen Annahmen und Feldbeobachtungen erklärten wir mit Hilfe eines Experiments, bei dem wir durch Mischen von Böden aus dem Einzugsgebiet des Plöckensteinsees und des Teufelssees Gradienten der Nährstoffe und des Bedarfs von Mikroorganismen erzeugten. Durch die Kombination mathematischer Modellierung und Analysen der Isotopenzusammensetzung von Streu- und Bodenmikroorganismen haben wir festgestellt, dass Mikroorganismen Nährstoffe recyceln, wenn sie durch sie begrenzt werden. Dadurch sinkt ihr Nährstoffbedarf und daher erfolgt auch die Freisetzung von N und P aus der nährstoffarmen Streu.

Dvě tváře jednoho lesa

Pavla Čížková*, Pavla Staňková
Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
**pavla.cizkova@npsumava.cz*

V letech 2019-2020 jsme v bezzásahovém území NP Šumava spočetli zmlazení dřevin na 238 monitoračních kruhových plochách o výměře 500 (velká plocha, VP) a 28,27 m^2 (malá plocha, MP), přičemž MP je podmnožinou VP. Cílem příspěvku je porovnání výsledků obou metod.

Průměrná hustota zmlazení je na MP vyšší (8511) než na VP (6554), medián je téměř stejný (VP 2940 a MP 2476) a maxima jsou vyšší na MP (absolutní max 139703) než na VP (absolutní max 65540) (vše ks/ha). MP (14,7 %) je častěji než VP (2,5 %) zcela bez zmlazení. Naopak vysoké počty zmlazení jsou na MP výrazně vyšší a častější než na VP.

Na MP jsme zaznamenali 16 druhů dřevin, na VP 24. Jednoznačně dominuje smrk (téměř 78 % MP i VP), první doplňkovou dřevinou je buk (6,3 % MP a 6,8 % VP). Na MP následuje klen (6,1 %) a jeřáb (3,8 %), na VP naopak jeřáb (5,1 %) a klen (3,8 %). Přitom klen se vyskytuje na 7 MP a 17 VP (dominuje na 2 MP a 3 VP) a jeřáb ptačí na 70 MP a 176 VP (dominuje na19 MP a 5 VP).

Protože zmlazení není rozmístěno rovnoměrně, ale vyskytuje se v hloučcích, vznikají velké rozdíly mezi MP, které se nacházejí v některém z hloučků, a těmi, které jsou na prázdném místě. Zmlazení na MP je více než na VP ovlivněné extrémními hodnotami a to se projevuje jak v odlišném rozdělení počtu jedinců, tak ve výsledné druhové skladbě.

Zwei Gesichte eines Waldes

Pavla Čížková*, Pavla Staňková
Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
**pavla.cizkova@npsumava.cz*

In den Jahren 2019-2020 zählten wir in der Naturzone des Nationalparks Šumava die Verjüngung von Baumarten auf 238 Untersuchungs-Plots mit einer Abmessung von 500 (große Fläche, VP) und 28,27 m^2 (kleiner Fläche, MP), wobei MP eine Teilmenge von VP ist. Ziel der Arbeit ist es, die Ergebnisse beider Methoden zu vergleichen.
Die durchschnittliche Verjüngungsdichte ist bei MP (8511) höher als bei VP (6554), der Median ist fast gleich (VP 2940 und MP 2476) und die Maxima sind bei MP (absolut max. 139703) höher als bei VP (absolut max. 65540) (alles Stück/ha). MP (14,7 %) ist häufiger als VP (2,5 %) völlig ohne Verjüngung. Im Gegenteil, hohe Verjüngungszahlen sind bei MP deutlich höher und häufiger als bei VP.
Auf MP haben wir 16 Gehölzarten erfasst, auf VP 24. Fichte dominiert deutlich (fast 78 % der MP und VP), der erste zusätzliche Baum ist die Buche (6,3 % MP und 6,8 % VP). Auf den MP folgen Ahorn (6,1 %) und Vogelbeere (3,8 %), während auf den VP Vogelbeere (5,1 %) und Ahorn (3,8 %) folgen. Der Bergahorn kommt bei 7 MP und 17 VP (er dominiert bei 2 MP und 3 VP) und Vogelbeere bei 70 MP und 176 VP (sie dominiert bei 19 MP und 5 VP).
Da die Verjüngung nicht gleichmäßig verteilt ist, sondern in Clustern vorkommt, ergeben sich große Unterschiede zwischen MPs, die sich in einem der Cluster befinden, und solchen, die leer sind. Die Verjüngung auf MP wird stärker von Extremwerten beeinflusst als auf VP und dies spiegelt sich sowohl in der unterschiedlichen Verteilung der Individuenzahl als auch in der resultierenden Artenzusammensetzung wider.

Soužití buku a smrku v Boubínském pralese: půl století vývoje a role půd

Pavel Daněk[1,2*], Pavel Šamonil[1,3], Libor Hort[1], Jakub Jaroš[1,3], Anna Rousová[1,3], Tomáš Vrška[1]

[1] Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Lidická 25/27, CZ-60200 Brno 2, Česká republika

[2] Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, CZ-61137 Brno, Česká republika

[3] Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, CZ-61300 Brno, Česká republika

**Danek.Pavel@seznam.cz*

V posledních desetiletích byla pozorována expanze buku (*Fagus sylvatica*) v mnoha evropských horských lesích. Na základě opakovaných měření stromové situace realizovaných od 70. let 20. století jsme porovnali vývoj zastoupení buku a smrku (*Picea abies*) na různých půdách v jádrové části NPR Boubínský prales a identifikovali faktory zodpovědné za pozorované změny. Buk expandoval na všech typech půd, ale příčiny této expanze se lišily. Na terestrických půdách byly důležitější lokální disturbance spojené se smrtí jednotlivých stromů, zatímco na hydromorfních půdách hrála významnější roli vichřice Emma. Zároveň buk výrazně dominuje ve zmlazení, kde se na rozdíl od smrku dokázal prosadit ve vlastním listovém opadu na nedisturbované půdě, zatímco smrk byl vázaný zejména na substráty, kde je opadu méně (tlející kmeny a vývratové kupy). Přestože během nedávného orkánu Herwart a následné gradaci kůrovce došlo k dalšímu oslabení populace smrku, může disturbancí způsobená zvýšená dostupnost světla a vhodných substrátů vést k jeho úspěšnějšímu zmlazování.

Koexistenz von Buche und Fichte im Urwald Boubín (Kubany): ein halbes Jahrhundert Entwicklung und die Rolle der Böden

Pavel Daněk[1,2*], Pavel Šamonil[1,3], Libor Hort[1], Jakub Jaroš[1,3], Anna Rousová[1,3], Tomáš Vrška[1]

[1] Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Lidická 25/27, CZ-60200 Brno 2, Česká republika

[2] Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, CZ-61137 Brno, Česká republika

[3] Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, CZ-61300 Brno, Česká republika

**Danek.Pavel@seznam.cz*

In den letzten Jahrzehnten wurde die Ausbreitung der Buche (*Fagus sylvatica*) in vielen europäischen Bergwäldern beobachtet. Basierend auf wiederholten Messungen der Baumsituation seit den 1970er Jahren haben wir die Entwicklung der Anteile von Buche und Fichte (*Picea abies*) auf verschiedenen Böden im Kernbereich des NSGs Urwald Boubín verglichen und die für die beobachteten Veränderungen verantwortlichen Faktoren identifiziert. Die Buche breitete sich auf allen Bodenarten aus, aber die Ursachen für diese Expansion waren unterschiedlich. Auf terrestrischen Böden spielten lokale Störungen im Zusammenhang mit dem Absterben einzelner Bäume eine größere Rolle, während auf hydromorphen Böden der Sturm Emma eine bedeutendere Rolle spielte. Gleichzeitig dominiert die Buche deutlich in der Verjüngung, wo sie sich im Gegensatz zur Fichte in der eigenen Laubstreu auf ungestörten Böden durchsetzen konnte, während die Fichte vor allem an streuarme Substrate (verrottende Stämme und Wurzelbälle) gefunden wurde. Obwohl der Fichtenbestand durch den jüngsten Sturm Herwart und die anschließende Borkenkäfer-Gradation weiter geschwächt wurde, kann die Störung durch die erhöhte Verfügbarkeit von Licht und geeigneten Substraten zu seiner erfolgreicheren Verjüngung führen.

Monitoring losa evropského (*Alces alces*) na Šumavě

Vladimír Dvořák[1*], Kristýna Falková[1], Oldřich Vojtěch[1], Luděk Bufka[1], Jan Lupták[2], Jan Mokrý[1]

[1] Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika

[2] LS Vyšší Brod, Lesy České republiky, s.p, Lesní 167, CZ-38001 Český Krumlov, Česká republika

**dvorakvl@npsumava.cz*

Los evropský (*Alces alces*) je největším původním zástupcem čeledi jelenovitých v ČR. Od roku 1977 dochází opět k jeho rozmnožování na Šumavě. Toto mohutné zvíře velikosti koně však stále uniká lidské pozornosti. Po kolizích s auty na silnicích v okolí vodní nádrže Lipno byla v roce 2017 zdejší populace ochuzena o 3 kusy. V září 2020 byl pracovníky zoologického oddělení Správy Národního parku Šumava zahájen monitoring losa na území Národního parku Šumava, Chráněné krajinné oblasti Šumava a přilehlých lokalit, který probíhá dosud. V rámci monitoringu jsou shromažďovány a ověřovány hlášení od veřejnosti, lesního personálu a honebních společenstev. Současně probíhá vlastní mapování zvířat a jejich pobytových stop, sběr trusu a údajů o potravních preferencích. Podle získaných dat byla početnost losa evropského v monitorovaném území v období podzim 2020 – jaro 2021 odhadnuta na 17+ ks.

Monitoring des Europäischen Elches (*Alces alces*) im Böhmerwald

Vladimír Dvořák[1*], Kristýna Falková[1], Oldřich Vojtěch[1], Luděk Bufka[1], Jan Lupták[2], Jan Mokrý[1]

[1] Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika

[2] LS Vyšší Brod, Lesy České republiky, s.p, Lesní 167, CZ-38001 Český Krumlov, Česká republika

**dvorakvl@npsumava.cz*

Der Europäische Elch (*Alces alces*) ist der größte ursprüngliche Vertreter der Hirschfamilie in der Tschechischen Republik. Seit 1977 vermehrt er sich im Böhmerwald wieder. Dieses riesige Tier von der Größe eines Pferdes entgeht jedoch immer noch der menschlichen Aufmerksamkeit. Nach Zusammenstößen mit Autos auf den Straßen rund um den Stausee Lipno wurde die lokale Population im Jahr 2017 um drei Tiere kleiner. Im September 2020 begannen die Mitarbeiter der Zoologischen Abteilung der Nationalparkverwaltung Šumava mit dem Monitoring des Elchs im Nationalpark Šumava, dem Landschaftsschutzgebiet Šumava und angrenzenden Gebieten, das noch andauert. Im Rahmen des Monitorings werden Meldungen der Öffentlichkeit, des Forstpersonals und der Jagdgemeinden gesammelt und verifiziert. Gleichzeitig läuft das eigene Monitoring von Tieren und Nachweisen, hierbei werden Losungen und Daten zu Nahrungspräferenzen gesammelt. Den erhaltenen Daten zufolge, wurde die Abundanz von Elchen im untersuchten Gebiet im Zeitraum Herbst 2020 bis Frühjahr 2021 auf 17+ Stück geschätzt.

Využití termálních dat pro hodnocení změn v lesních a mokřadních ekosystémech

Martin Hais[1*], Karola Anna Barta[1,2], Marco Heurich[3,4,5], Milan Novák[1], Ivana Bufková[6]

[1]Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Faculty of Science, Eötvös Loránd University,Pázmány Péter sétány 1/C, HU-1117 Budapest, Hungary

[3] Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland

[4] Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland

[5] Faculty of Applied Ecology, Agricultural Sciences and Biotechnology, Inland Norway University of Applied Sciences, Evenstad, NO-2480 Koppang, Norway

[6] Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika

**hais@prf.jcu.cz*

Povrchové teploty rostlin indikují řadu jejich fyziologických a bioklimatických vlastností. Klíčovou roli při tom hraje voda a její vysoká tepelná kapacita a tím i značná tepelná setrvačnost, která snižuje teplotní maxima v různých prostorových a časových měřítcích. Další důležitou vlastností vody je proces skupenské přeměny, při které je spotřebováno množství sluneční energie, což opět vede ke snižování teplotních maxim. Příspěvek zahrnuje výsledky hodnocení změn mokřadních a lesních ekosystémů pomocí teplotních distančních dat na příkladu vybraných případových studií na území Šumavy. První část využívá termální družicová data (Lansat) pro detekci změn disturbance a následné regenerace lesního porostu. Termální trajektorie reflektují bioklimatické podmínky a biotopovou heterogenitu lesních ekosystémů. Druhá studie je součástí projektu Life for Mires a ukazuje vývoj teplot mokřadů v průběhu jejich odvodnění a následné revitalizace. Poslední část ukazuje využití teplotních UAS dat pro včasnou detekci napadení smrku lýkožroutem smrkovým. Výsledky vybraných studií dokládají potenciál využití termálních distančních dat pro hodnocení ekosystémových procesů a jejich změn.

Nutzung thermischer Daten zur Bewertung von Veränderungen in Wald- und Feuchtgebietsökosystemen

Martin Hais[1*], Karola Anna Barta[1,2], Marco Heurich[3,4,5], Milan Novák[1], Ivana Bufková[6]

[1]Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Faculty of Science, Eötvös Loránd University,Pázmány Péter sétány 1/C, HU-1117 Budapest, Hungary

[3] Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland

[4] Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland

[5] Faculty of Applied Ecology, Agricultural Sciences and Biotechnology, Inland Norway University of Applied Sciences, Evenstad, NO-2480 Koppang, Norway

[6] Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika

**hais@prf.jcu.cz*

Die Oberflächentemperaturen von Pflanzen weisen auf eine Reihe ihrer physiologischen und bioklimatischen Eigenschaften hin. Die Schlüsselrolle spielt dabei das Wasser mit seiner hohen Wärmekapazität und damit erheblichen thermischen Trägheit, die die Temperaturmaxima in verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen reduziert. Eine weitere wichtige Eigenschaft des Wassers ist der Prozess des Phasenübergangs, bei dem die Sonnenenergie verbraucht wird, was wiederum zu einer Reduzierung der Temperaturmaxima führt. Diese Studie enthält die Ergebnisse der Bewertung von Veränderungen von Feuchtgebiets- und Waldökosystemen anhand von thermischen Fernerkundungsdaten am Beispiel ausgewählter Fallstudien im Böhmerwald. Der erste Teil verwendet thermische Satellitendaten (Lansat), um Veränderungen bei Störungen und die anschließende Regeneration der Waldbedeckung zu erkennen. Thermische Trajektorien spiegeln bioklimatische Bedingungen und die Heterogenität der Waldlebensräume wider. Die zweite Studie ist Teil des Life for Mires-Projekts und zeigt die Entwicklung der Feuchtgebietstemperaturen während Entwässerung und anschließender Revitalisierung. Der letzte Teil zeigt die Verwendung von Temperatur-UAS-Daten zur Früherkennung vom Fichtenbefall durch Buchdrucker. Die Ergebnisse ausgewählter Studien zeigen das Potenzial der Nutzung von thermischen Distanzdaten zur Bewertung von Ökosystemprozessen und deren Veränderungen.

Wie man Hirsche zählt

Maik Henrich [1,2]

[1] *Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str., D-94481 Grafenau, Deutschland*
[2] *Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland*
Maik.Henrich@npv-bw.bayern.de

Das Wissen über die Populationsdichte- und Struktur von Hirschen ist eine wichtige Grundlage für das Wildtiermanagement, indem es eine sachliche Abwägung zwischen den Interessen von Förstern, Jägern und Naturschützern bei der Abschussplanung erlaubt. Während Verbissgutachten einen indirekten Indikator für die Häufigkeit von Huftieren darstellen, erlauben sie jedoch keine genauen Rückschlüsse pro Tierart. Rothirsche wurden in den Nationalparken Bayerischer Wald und Šumava, sowie dem Forstbetrieb Neureichenau, bisher vor allem an Fütterungen und in den Wintergattern gezählt. Je milder die Winter sind, desto weniger Tiere suchen jedoch diese Orte auf und desto stärker wird die tatsächliche Population unterschätzt. Diese milderen Winter nehmen im Zuge des Klimawandels zu. Als Alternative bieten sich Fotofallen an, die über Monate hinweg das Vorkommen mehrerer Tierarten gleichzeitig dokumentieren können. In den letzten Jahren wurden verschiedene Methoden entwickelt, um auch die Populationsdichte von Tierarten zu bestimmen, bei denen man die Individuen optisch nicht auseinanderhalten kann. Zwei dieser Methoden, das Random Encounter Model (REM) und Camera Trap Distance Sampling (CTDS), stelle ich in diesem Vortrag vor und präsentiere die aus ihnen resultierenden Dichteschätzungen für Rothirsche im Projektgebiet im Vergleich zur genetischen Fang-Wiederfang-Methode.

Jak se počítají jeleni

Maik Henrich [1,2]

[1] *Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str., D-94481 Grafenau, Deutschland*
[2] *Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland*
Maik.Henrich@npv-bw.bayern.de

Znalost hustoty jelení populace a její struktury je důležitým základem managementu divoké zvěře, protože umožňuje nalézt objektivní rovnováhu mezi zájmy lesníků, myslivců a ochránců přírody při plánování odstřelu. Monitoring okusu je nepřímým ukazatelem četnosti kopytníků, ale neumožňuje vyvodit přesné závěry podle druhu. Dosud byli jeleni v národních parcích Bavorský les a Šumava, jakož i na Lesní správě Neureichenau počítáni hlavně u krmelců a v zimních obůrkách. Čím mírnější jsou zimy, tím méně zvířat tato místa navštěvuje a tím více je skutečná velikost populace podceňována. Mírnější zimy jsou v důsledku změny klimatu častější. Jako alternativa se nabízejí fotopasti, které mohou dokumentovat výskyt několika živočišných druhů současně po dobu mnoha měsíců. V posledních letech byly vyvinuty různé metody ke stanovení populační hustoty živočišných druhů, u nichž nelze jednotlivce vizuálně rozlišit. V této přednášce budou představeny dvě z těchto metod, Random Encounter Model (REM) a Camera Trap Distance Sampling (CTDS) a výsledné odhady jelení hustoty v projektové oblasti ve srovnání s genetickou metodou capture-recapture.

Schutz und Ökologie großer Säugetiere im Großen Böhmerwaldökosystem. Was haben wir in der letzten Dekade erreicht?

Marco Heurich[1,2]

[1] *Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland*

[2] *Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland*

Marco.Heurich@npv-bw.bayern.de

2010 habe ich zusammen mit meinem Kollegen Pavel Šustr auf der damaligen Konferenz „Aktuelle Ergebnisse der Böhmerwaldforschung“ das Konzept des großen Böhmerwaldökosystems vorgestellt. Dieses Ökosystem umfasst das größte zusammenhängende, streng geschützte Waldgebiet Mitteleuropas. Im Zentrum befinden sich die beiden Nationalparke Šumava (690 km²) und Bayerischer Wald (240 km²), die auf der tschechischen Seite vom Landschaftsschutzgebiets Šumava (996 km²) und auf der Bayerischen Seite von den Naturparken Bayerischer Wald (2782 km²) und Oberer Bayerischer Wald (1796 km²) Wald umgeben sind. Große Flächen befinden sich im Besitz des Freistaates Bayern und der Tschechischen Republik und gleichzeitig ist die menschliche Bevölkerungsdichte sehr gering. Aufgrund dieser Voraussetzungen ist die Region von herausragender Bedeutung für den Schutz von großen Säugetieren und spielt aufgrund ihrer Größe und Lage eine wichtige Rolle im Europäischen Habitatverbundsystem. Große Säugetiere können aufgrund ihrer großen Streifgebiete und ihrer saisonalen Wanderungen langfristig nicht alleine in den Nationalparken überleben. deshalb ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Schutzgebietsverwaltungen und den lokalen Interessensgruppen zum Erhalt dieser Tierarten notwendig. Dabei ist der Schutz dieser Tierarten von besonderer Bedeutung für den Erhalt der Biodiversität, da sie Träger wichtiger Prozesse sind. Im Vortrag gehe ich auf die Entwicklung der Populationen wichtiger Arten im Böhmerwaldökosystem ein und untersuche inwieweit die 2010 aufgestellten Ziele zum Artenschutz, zum Erhalt von Tierwanderungen und von Räuber-Beute-Beziehungen, sowie der natürlichen Waldentwicklung erreicht wurden.

Ochrana a ekologie velkých savců ve velkém šumavském ekosystému. Čeho jsme za poslední desetiletí dosáhli?

Marco Heurich[1,2]

[1] *Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland*

[2] *Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland*

Marco.Heurich@npv-bw.bayern.de

V roce 2010 jsem na konferenci „Aktuality šumavského výzkumu“ společně se svým kolegou Pavlem Šustrem představil koncept velkého šumavského ekosystému. Tento ekosystém zahrnuje největší souvislé, přísně chráněné lesní území ve střední Evropě. V centru jsou dva národní parky Šumava (690 km²) a Bavorský les (240 km²), na které na české straně navazuje Chráněná krajinná oblast Šumava (996 km²) a na bavorské straně přírodní parky Bavorský les (2782 km²) a Horní Bavorský les (1796 km²). Velké oblasti jsou ve vlastnictví Svobodného státu Bavorsko a České republiky a zároveň je zde hustota lidské populace velmi nízká. Díky těmto předpokladům má region mimořádný význam pro ochranu velkých savců a vzhledem ke své velikosti a poloze hraje důležitou roli v evropské síti koridorů. Velcí savci nemohou v národních parcích dlouhodobě přežít kvůli velkým prostorovým nárokům a sezónní migraci. K zachování těchto druhů zvířat je proto nutná úzká spolupráce mezi správami chráněných území a místními zájmovými skupinami. Ochrana těchto živočišných druhů má přitom zvláštní význam pro zachování biologické rozmanitosti, protože jsou nositeli důležitých procesů. V přednášce se budu zabývat vývojem populací důležitých druhů v šumavském ekosystému a analyzovat, do jaké míry byly splněny cíle pro ochranu druhů stanovené v roce 2010, zachování zvířecí migrace a vztahů predátor-kořist, jakož i přirozeného vývoje lesa.

Monitoring populace perlorodky říční ve Vltavě

Jitka Horáčková*, Jan Švanyga, Ondřej Simon
Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, CZ-16500 Praha-Suchdol, Česká republika
**jitka.horackova@gmail.com*

V letech 2018–2021 probíhá monitoring populace perlorodky říční v Teplé Vltavě a ve Vltavě nad vodním dílem Lipno. Populace je soustředěna do úseku od Soumarského Mostu po soutok se Studenou Vltavou, výskyt výše proti proudu nebyl doložen. Ve Vltavě od Pěkné po VD Lipno žijí roztroušeně jen desítky perlorodek. V současnosti bylo nalezeno 212 adultů a 76 subadultů, resp. mladých ještě rychle rostoucích jedinců, pocházejících z výsadků z roku 1998. Úspěchem je ověření výskytu mladých jedinců pocházejících z dřívějších invadací pstruhů. Prokazuje to, že by v Teplé Vltavě mohla probíhat přirozená reprodukce i s hyporeálovou fází juvenilů, kdyby zde byla stabilní populace jejího hostitele – pstruha potočního. Ten se však v letním období v hlavním toku nevyskytuje. Skrývá se před rybami vytahujícími proti proudu z Lipna v drobných přítocích. Návrat pstruhů do T. Vltavy již NPŠ řeší a je zcela zásadním krokem pro obnovení zdejší populace, která je též posilována výsadky a invadacemi.

Monitoring der Population von Flussperlmuscheln in der Moldau

Jitka Horáčková*, Jan Švanyga, Ondřej Simon
Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, CZ-16500 Praha-Suchdol, Česká republika
**jitka.horackova@gmail.com*

In den Jahren 2018–2021 wird der Bestand der Flussperlmuscheln in der Warmen Moldau und in der Moldau oberhalb des Lipno-Stausees beobachtet. Die Population konzentriert sich auf den Abschnitt von Soumarský Most bis zur Mündung der Kalten Moldau, ein Vorkommen stromaufwärts ist nicht belegt. Nur Dutzende Flussperlmuscheln leben verstreut in der Moldau von Pěkná bis Lipno-Stausee. Derzeit wurden 212 Erwachsene und 76 subadulte bzw. junge, noch schnell wachsende Individuen von der Aussetzung im Jahr 1998 gefunden. Ein Erfolg ist die Bestätigung vom Vorkommen junger Individuen aus früheren Ausbringungen künstlich infizierten Forellen. Es beweist, dass in der Warmen Moldau auch eine natürliche Fortpflanzung in der hyporealen Phase der Juvenilen stattfinden könnte, wenn es eine stabile Population ihres Wirts - der Bachforelle - gäbe. Diese kommt jedoch im Sommer im Hauptstrom nicht vor. Sie versteckt sich in kleinen Nebenflüssen vor Fischen, die flussaufwärts vom Lipno-Stausee ziehen. Eine Rückkehr der Forellen in die Warme Moldau wird bereits vom der NPV Šumava angegangen und ist ein entscheidender Schritt in der Erneuerung der lokalen Population, die auch durch Aussetzungen von gezüchteten Individuen und infizierten Forellen gestärkt wird.

Závisí pokrok zotavení společenstva ektomykorrhizních hub po rozpadu lesa na intenzitě regenerace vegetace?

Michal Choma[1*], Jiří Kaňa[1,2], Karolina Tahovská[1], Petr Čapek[1], Eva Kaštovská[1], Hana Šantrůčková[1], Jiří Kopáček[2]

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

**michal.choma@prf.jcu.cz*

Kůrovcový žír v povodí Plešného jezera vedl k téměř kompletnímu rozpadu stromového patra, který byl následován změnami v druhovém složení ektomykorhizních hub a poklesem jejich zastoupení v půdě. Přirozená regenerace lesa je v různých částech povodí rozdílně pokročilá. Díky tomu zde můžeme nalézt gradient sukcese, od otevřených ploch pokrytých převážně travinným či keříčkovým podrostem přes smrkové mlaziny až po přeživší fragmenty dospělých porostů. Zotavení ektomykorhizního společenstva do značné míry reflektuje postup regenerace lesa. Na základě sekvenace půdní DNA z 41 ploch jsme zjistili, že relativní zastoupení ektomykorhizních hub v půdě je pozitivně závislé na množství odrostlých stromů. Druhové složení ektomykorhizního společenstva ve svrchních organických horizontech je ovlivněno především složením podrostu, zatímco v organominerální vrstvě půdy hraje důležitou roli množství fosforu v půdě a pokrok regenerace stromů.

Hängt der Fortschritt bei der Erholung der Ektomykorrhiza-Pilzgemeinschaft nach Waldzerfall von der Intensität der Vegetationsregeneration ab?

Michal Choma[1*], Jiří Kaňa[1,2], Karolina Tahovská[1], Petr Čapek[1], Eva Kaštovská[1], Hana Šantrůčková[1], Jiří Kopáček[2]

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

**michal.choma@prf.jcu.cz*

Der Borkenkäferbefall im Einzugsgebiet des Plöckensteinsees führte zu einem fast vollständigen Verschwinden der Kronenschicht, gefolgt von Veränderungen in der Artenzusammensetzung der Ektomykorrhiza-Pilze und einer Abnahme ihrer Menge im Boden. Die natürliche Waldverjüngung ist in verschiedenen Teilen des Einzugsgebiets unterschiedlich fortgeschritten. Dadurch findet man hier einen Sukzessiongradienten, von überwiegend mit Gras- oder Strauchbewuchs bedeckten offenen Flächen über junge Fichtenbestände bis hin zu erhaltenen Fragmenten ausgewachsener Bestände. Die Erholung der Ektomykorrhiza-Gemeinschaft spiegelt weitgehend den Prozess der Waldverjüngung wider. Basierend auf der Sequenzierung von Boden-DNA von 41 Flächen fanden wir, dass der relative Anteil an Ektomykorrhiza-Pilzen im Boden positiv von der Anzahl der gewachsenen Bäume abhängt. Die Artenzusammensetzung der Ektomykorrhiza-Gemeinschaft in den oberen organischen Horizonten wird hauptsächlich durch die Zusammensetzung des Unterholzes beeinflusst, während in der organisch-mineralischen Bodenschicht der Phosphorgehalt im Boden und der Fortschritt der Baumverjüngung eine wichtige Rolle spielen.

Prioritizace územní ochrany přírody: NP Šumava

Tomáš Janík*, Dušan Romportl
Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, CZ-12800 Praha 2, Česká republika
**tomas.janik@natur.cuni.cz*

Národní park Šumava je dlouhodobě předmětem diskuzí o správnosti, míře a způsobu územního vymezení ochrany. Z toho důvodu jsme vytvořili jako možný podklad pro management území prioritizaci ochrany založenou na objektivních datech a opakovatelných postupech. Pro významné druhy žijící v předmětném území byly připraveny habitatové modely popisující prostředí z hlediska vhodnosti a dále jsme použili data o habitatech. Dohromady se jednalo o desítky druhů několika taxonomických skupin. Tyto dílčí výsledky nakonec vstupovaly do analýzy prioritizace v prostředí programu Zonation. Ten na základě rastrových vstupů rozčlení území podle relativní důležitosti z hlediska územní ochrany (nejlepší 1 %, 10 % území atd.). Výsledek pak tedy ukazuje jak prioritní území hodné ochrany, tak lokality z hlediska vstupů a použitých dat méně vhodné.

Priorisierung von Gebiete des Naturschutzes: Nationalpark Šumava

Tomáš Janík*, Dušan Romportl
Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, CZ-12800 Praha 2, Česká republika
**tomas.janik@natur.cuni.cz*

Der Nationalpark Šumava ist seit langem Gegenstand von Diskussionen über die Richtigkeit, den Umfang und die Art der Festlegung des zu schützendes Gebiets. Aus diesem Grund haben wir als mögliche Grundlage für das Gebietsmanagement die Priorisierung des Schutzes auf Basis objektiver Daten und wiederholbarer Verfahren geschaffen. Für wichtige Arten, die in dem betreffenden Gebiet leben, wurden Habitatmodelle erstellt, die die Umwelt hinsichtlich ihrer Eignung beschreiben und es wurden ebenfalls Habitatdaten genutzt. Insgesamt wurden Dutzende von Arten mehrerer taxonomischer Gruppen analysiert. Diese Teilergebnisse flossen schließlich in eine Priorisierungsanalyse im Programm Zonation. Auf der Grundlage von Rastereingaben unterteilt es das Gebiet nach seiner relativen Bedeutung im Hinblick auf den Gebietsschutz (am besten 1 %, 10 % des Gebiets usw.). Das Ergebnis zeigt dann sowohl die schutzwürdigen Gebiete, als auch die hinsichtlich der verwendeten Inputs und Daten weniger geeignete Standorte.

Změny v dostupnosti půdního fosforu v bezzásahovém smrkovém lese v povodí Plešného jezera během 13 let po kůrovcové disturbanci

Jiří Kaňa*, Jiří Kopáček
Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika
** jiri.kana@centrum.cz*

Příspěvek shrnuje část výsledků 13 let pravidelných odběrů půd na dvou výzkumných plochách v povodích Plešného (PL) a Čertova jezera (CT). Kůrovcová disturbance smrkového lesa v povodí PL v letech 2004-2008 vedla ke značným změnám v chemismu svrchních organických vrstev půd, tyto změny se poté projevily i ve složení tamních povrchových vod. Po odumření stromů se zvýšil přísun opadu na povrch lesní půdy, díky bezzásahovému režimu zůstal všechen materiál na místě. Jeho rozkladem se do půd postupně uvolňovalo značné množství prvků a živin. Prudký nárůst dostupnosti půdního fosforu představoval jednu z nejvýraznějších reakcí půd v povodí PL na odumření stromového patra. Roční mediány koncentrací vodou vyluhovatelného P v O a A horizontu na výzkumné ploše v povodí PL narostly z 0,07–0,08 mmol/kg v roce 2008 do roku 2010 více než desetinásobně. Pak se postupně vrátily na původní hodnoty. Na kontrolní ploše v povodí Čertova jezera nebyl pozorován žádný trend (koncentrace 0,05–0,12 mmol/g).

Veränderungen der Verfügbarkeit von Bodenphosphor im eingriffsfreien Fichtenwald im Einzugsgebiet des Plöckensteinssees in den 13 Jahren nach der Borkenkäferstörung

Jiří Kaňa*, Jiří Kopáček
Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika
** jiri.kana@centrum.cz*

Diese Studie fasst einen Teil der Ergebnisse von 13 Jahren regelmäßiger Bodenprobennahmen von zwei Forschungsflächen in den Einzugsgebieten von Plöckensteinsee (PL) und Teufelssee (CT) zusammen. Die Borkenkäferstörung des Fichtenwaldes im PL-Einzugsgebiet in den Jahren 2004-2008 führte zu erheblichen Veränderungen in der Chemie der oberen organischen Bodenschichten, die sich dann in der Zusammensetzung der lokalen Oberflächengewässer zeigten. Nach dem Absterben der Bäume stieg die Streumenge an der Oberfläche des Waldbodens, dank des Nichteingriffsregimes blieb das Material an Ort und Stelle. Durch seine Zersetzung wurde nach und nach eine beträchtliche Menge an Elementen und Nährstoffen in die Böden abgegeben. Der starke Anstieg der Verfügbarkeit von Bodenphosphor war eine der bedeutendsten Reaktionen der Böden im PL-Einzugsgebiet auf das Absterben der Baumschicht. Die Jahresmediane der wasserauslaugbaren P-Konzentrationen in den O- und A-Horizonten im Untersuchungsgebiet im PL-Einzugsgebiet stiegen von 0,07–0,08 mmol/kg im Jahr 2008 auf mehr als das Zehnfache im Jahr 2010. Dann kehrten sie nach und nach zu ihren ursprünglichen Werten zurück. In der Kontrollzone im Einzugsgebiet des Teufelssees wurde kein Trend beobachtet (Konzentration 0,05–0,12 mmol/g).

Klimatické limitace růstu hlavních dřevin ve středoevropských smíšených lesích

Jakub Kašpar[1*], Jan Tumajer[2,3], Pavel Šamonil[1,4], Ivana Vašíčková[1]

[1] Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Lidická 25/27, CZ-60200 Brno 2, Česká republika

[2] Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Albertov 6, CZ-12843 Praha, Česká republika

[3] Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Universität Greifswald, Soldmannstraße 15, D-17487 Greifswald, Deutschland

[4] Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, CZ-61300 Brno, Česká republika

** jakub.kaspar@vukoz.cz*

V důsledku klimatické změny byly pozorovány změny v teplotním a srážkovém režimu a rostoucí frekvence disturbancí lesních ekosystémů. V této studii jsme se zaměřili na analýzu klimatických limitací růstu hlavních lesních dřevin (smrk, buk a jedle) rostoucích ve dvou přirozených lesích ve střední Evropě (Žofínský a Boubínský prales). Předpokládali jsme, že rozdíl v klimatu mezi oběma rezervacemi poodhalí budoucí klimatické limitace v Boubínském pralese po disturbanci způsobené orkánem Herwart. K simulaci růstu vybraných dřevin byla využita klimatická data od roku 1950, růstová data z 2824 stromů a klimaticky řízený procesní model růstu (Vaganov-Shaskhin). Výsledky studie ukázaly výrazné rozdíly mezi oběma studovanými plochami i mezi jednotlivými druhy dřevin. V průběhu zkoumaného období byl pozorován nárůst v intenzitě přírůstu a prodlužování vegetační sezony. Nejvyšší rezistenci vůči suchu vykázala jedle, nicméně při analýze ostatních trendů dominoval buk, jehož výraznou expanzi lze nadále očekávat.

Klimatische Einschränkungen des Wachstums von Hauptbaumarten in mitteleuropäischen Mischwäldern

Jakub Kašpar[1*], Jan Tumajer[2,3], Pavel Šamonil[1,4], Ivana Vašíčková[1]

[1] Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Lidická 25/27, CZ-60200 Brno 2, Česká republika

[2] Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Albertov 6, CZ-12843 Praha, Česká republika

[3] Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Universität Greifswald, Soldmannstraße 15, D-17487 Greifswald, Deutschland

[4] Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, CZ-61300 Brno, Česká republika

** jakub.kaspar@vukoz.cz*

Aufgrund des Klimawandels wurden Veränderungen im Temperatur- und Niederschlagsregime und zunehmende Häufigkeiten von Störungen des Waldökosystems beobachtet. In dieser Studie konzentrierten wir uns auf die Analyse der klimatischen Einschränkungen des Wachstums der wichtigsten Waldbäume (Fichte, Buche und Tanne), die in zwei natürlichen Wäldern in Mitteleuropa (Urwälder Žofín und Boubín) wachsen. Wir gingen davon aus, dass der Klimaunterschied zwischen den beiden Reservaten zukünftige Klimabeschränkungen im Urwald Boubín nach der Störung durch den Sturm Herwart aufdecken würde. Klimadaten von 1950, Wachstumsdaten von 2824 Bäumen und ein klimakontrolliertes Prozessmodell des Wachstums (Vaganov-Shaskhin) wurden verwendet, um das Wachstum ausgewählter Baumarten zu simulieren. Die Ergebnisse der Studie zeigten signifikante Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Gebieten und zwischen einzelnen Baumarten. Während des Untersuchungszeitraums wurde eine Zunahme der Wachstumsintensität und eine Verlängerung der Vegetationsperiode beobachtet. Die Tanne zeigte die höchste Trockenheitsresistenz, bei der Analyse anderer Trends, dominierte jedoch die Buche, bei der mit einer deutlichen Expansion zu rechnen ist.

Ergebnisse des Datenpools Fernerkundgung in Waldökosystemen des Böhmerwaldes

Simon König
Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland
Simon.Koenig@npv-bw.bayern.de

Für die Erforschung und das Management von Waldökosystemen ist die Fernerkundung mit Satelliten, Flugzeugen und Drohnen von unschätzbarem Wert. Gleichzeitig ist unter dem Einfluss des Klimawandels ein besseres Verständnis dieser Ökosysteme, insbesondere hinsichtlich der Biodiversität, erforderlich. Mit ihrem Schutzstatus und ihrer sehr guten Forschungsinfrastruktur bieten die Nationalparks Bayerischer Wald und Šumava für die Fernerkundung der Biodiversität hervorragende Möglichkeiten.
Um die Forschungsaktivitäten sowohl in der Fernerkundung als auch in der Ökosystemforschung zu bündeln und aus den Ergebnissen Schlussfolgerungen für das Management zu ziehen, wurde die „Data Pool Initiative for the Bohemian Forest Ecosystem“ entwickelt, die aktuell aus insgesamt 15 Partnerinstitutionen besteht. Dieser Vortrag stellt die Data Pool Initiative vor und beleuchtet die geleistete Forschungsarbeit anhand von Beispielen. Diese umfassen u.a. die 3D-Erfassung der Waldstruktur, die Charakterisierung der Phänologie, die Modellierung von Blattmerkmalen sowie die Erkennung und Kartierung von Borkenkäferbefall.
Auch das Konzept und der Erfolg der Data Pool Initiative sollen kurz erläutert werden: seit der Gründung der Initiative im Jahr 2015 hat sich die Anzahl an Studien insgesamt deutlich erhöht und die Publikationen sind international sichtbarer geworden. Zugleich wurden die internationale Zusammenarbeit verbessert und Impulse für Forschung außerhalb des Böhmerwaldes gesetzt. Und schlussendlich profitiert nicht nur die Wissenschaft von der Data Pool Initiative, sondern konnte auch die Forstpraxis durch die Anwendung der Ergebnisse wertvolle Fortschritte erzielen. Die Data Pool Initiative hat sich somit als großer Erfolg erwiesen, der auch in Zukunft fortgesetzt werden soll – die Kooperationsvereinbarung zwischen den einzelnen Institutionen wurde in diesem Jahr verlängert, wobei sich fünf neue Institutionen der Kooperation angeschlossen haben.

Výsledky dálkového průzkumu Data Pool v lesních ekosystémech Šumavy

Simon König
Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland
Simon.Koenig@npv-bw.bayern.de

Dálkový průzkum satelity, letadly a drony je neocenitelný pro výzkum a management lesních ekosystémů. Současně je pod vlivem změny klimatu zapotřebí lepšího porozumění těmto ekosystémům, zejména s ohledem na biologickou rozmanitost. Národní park Bavorský les a Šumava nabízí díky svému statutu ochrany a velmi dobré výzkumné infrastruktuře vynikající příležitosti pro dálkové snímání biologické rozmanitosti.

„Iniciativa Data Pool pro šumavský lesní ekosystém“, kterou v současné době tvoří celkem 15 partnerských institucí, byla vyvinuta za účelem spojení výzkumných činností jak v oblasti dálkového průzkumu Země, tak výzkumu ekosystémů, a vyvození závěrů z výsledků pro managementová rozhodnutí. Tato přednáška představuje iniciativu Data Pool a výzkumnou práci představuje pomocí příkladů. Mezi ně patří mimo jiné 3D záznam struktury lesa, charakteristika fenologie, modelování vlastností listů a detekce a mapování kůrovcových napadení.

Také by měl být stručně vysvětlen koncept a úspěchy iniciativy Data Pool: od založení iniciativy v roce 2015 se počet studií celkově výrazně zvýšil a publikace se staly mezinárodně viditelnějšími. Zároveň se zlepšila mezinárodní spolupráce a vznikly impulzy pro výzkum mimo Šumavu. V konečném důsledku těží z iniciativy Data Pool nejen věda, ale aplikací výsledků docílili pokroků i lesníci v praxi. Iniciativa Data Pool se ukázala být velmi úspěšnou a má pokračovat i do budoucna - dohoda o spolupráci mezi jednotlivými institucemi byla letos prodloužena, ke spolupráci se přidalo pět nových institucí.

Dynamika a složení opadu smrkových lesů bezzásahové zóny po kůrovcové gradaci

Jiří Kopáček [1,2], Pavel Cudlín[3*], Hana Fluksová[2], Jiří Kaňa[1], Tomáš Picek[2], Hana Šantrůčková[2], Miroslav Svoboda[4], Daniel Vaněk[2]

[1] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[3] Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v. v. i., Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[4] Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, CZ-16221 Praha, Česká republika

**cudlin.p@czechglobe.cz*

V povodí jezer Plešné a Čertovo (Česká republika) byly od roku 2003 sledovány toky živin opadem a rozklad celulózy v dospělých přírodních porostech smrku ztepilého. Porosty v povodí Plešného jezera byly v roce 2004 napadeny kůrovcem (*Ips typographus*); do roku 2011 uhynulo 88% - 99% stromů. V roce 2003 bylo celkové množství opadu a jeho složení v obou povodích podobné. Množství opadu se po napadení zvýšilo z 5,4 na 42 t ha^{-1} rok^{-1} a zůstalo relativně vysoké (5,0 t ha^{-1} rok^{-1}) do roku 2013, přestože 52% stromů již bylo polámáno. Chemické složení většiny kategorií opadu se po odumření porostu změnilo, přičemž nejvýraznější trendy byly v koncentracích C (pokles) a Ca (nárůst). Koncentrace Mg, K a P v opadu vzrostly díky rostoucímu podílu listů jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*) v opadu. Rozklad celulózy se po odumření porostu zvýšil.

Dynamik und Zusammensetzung des Streufalls in einem unbewirtschafteten Fichtenwald (*Picea abies*) nach Borkenkäfer-Ausbruch

Jiří Kopáček [1,2], Pavel Cudlín[3], Hana Fluksová[2], Jiří Kaňa[1], Tomáš Picek[2], Hana Šantrůčková[2], Miroslav Svoboda[4], Daniel Vaněk[2]

[1] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[3] Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v. v. i., Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[4] Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, CZ-16221 Praha, Česká republika

**cudlin.p@czechglobe.cz*

Im Einzugsgebiet der Seen Plöckensteinsee und Teufelssee (Tschechien) werden seit 2003 Nährstoffflüsse und der Zellstoffabbau in adulten natürlichen Fichtenbeständen beobachtet. Die Bestände im Einzugsgebiet des Plöckensteinsees waren im Jahr 2004 vom Borkenkäfer (*Ips typographus*) befallen; bis 2011 waren 88 % - 99 % der Bäume abgestorben. Im Jahr 2003 waren die Gesamtstreumenge und deren Zusammensetzung in beiden Einzugsgebieten ähnlich. Die Streumenge stieg von 5,4 auf 42 t ha^{-1} $Jahr^{-1}$ nach dem Befall und blieb bis 2013 relativ hoch (5,0 t ha^{-1} $Jahr^{-1}$), obwohl 52 % der Bäume bereits gefallen waren. Die chemische Zusammensetzung der meisten Streukategorien änderte sich nach dem Zerfall des Bestands, wobei die wichtigsten Trends bei den Konzentrationen von C (Abnahme) und Ca (Zunahme) festzustellen waren. Die Konzentrationen von Mg, K und P im Streu stiegen aufgrund des wachsenden Anteils an Blättern der Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) im Streu. Der Zellstoffabbau nahm nach dem Bestandzerfall zu.

Změny habitatových preferencí jelena evropského (*Cervus elaphus*) v Národním parku Šumava

Barbora Lachová[1,2*], Tomáš Peterka[3], Dušan Romportl[1,2]

[1] *Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Albertov 6, CZ-12843 Praha, Česká republika*

[2] *Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Květnové náměstí 391, CZ-25243 Průhonice, Česká republika*

[3] *Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika*

**barbora.lachova@natur.cuni.cz*

Jelen evropský (*Cervus elaphus*) je ve střední Evropě hojně rozšířeným druhem tzv. spásačů (grazers), kteří významně ovlivňují fungování lesních ekosystémů. Na území NP Šumava a NP Bayerischer Wald se nachází nejrozlehlejší bezzásahové území se zákazem lovu ve střední Evropě (mimo alpský region). (mimo alpský region). Jedná se o dynamické prostředí jak ve smyslu změn habitatových poměrů (orkán Kyrill, kůrovcová gradace), tak z hlediska managementu biotopů (nová zonace, lesní hospodaření). Na základě dat výskytu 34 laní sledovaných pomocí GPS telemetrie v průběhu dvou časových horizontů byla provedena časoprostorová analýza preferencí land cover, nadm.výšky, sklonu, orientace svahů a antropogenního rušení, jejíž výsledky potvrzují, že je chování jelena řízeno převážně potravními nároky. Vliv antropogenního rušení též výrazně modifikuje pattern využití krajiny. Současná aplikace managementových opatření jako např. přezimovacích obůrek, bude nucena reagovat na rozrůstající se populaci vlka obecného, jakožto hlavního predátora jelena evropského.

Veränderungen der Habitatpräferenzen des Rothirsches (*Cervus elaphus*) im Nationalpark Šumava

Barbora Lachová[1,2*], Tomáš Peterka[3], Dušan Romportl[1,2]

[1] Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Albertov 6, CZ-12843 Praha, Česká republika

[2] Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Květnové náměstí 391, CZ-25243 Průhonice, Česká republika

[3] Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika

**barbora.lachova@natur.cuni.cz*

Der Rothirsch (*Cervus elaphus*) ist eine in Mitteleuropa weit verbreitete Art der sogenannten Herbivoren, die die Funktionsfähigkeit von Waldökosystemen maßgeblich beeinflussen. In den Nationalparka Šumava und Bayerischer befindet sich das größte Nichteingriffsgebiet mit Jagdverbot in Mitteleuropa (außerhalb des Alpenraums). Es handelt sich um eine dynamische Umwelt sowohl in Bezug auf Veränderungen der Habitatbedingungen (Sturm Kyrill, Buchdruckergradation) als auch in Bezug auf das Habitatmanagement (neue Zonierung, Forstwirtschaft). Basierend auf Daten von 34 besenderten Hirschkühen, die in zwei Zeithorizonten beobachtet wurden, wurde eine raumzeitliche Analyse von Landbedeckungspräferenzen, Meereshöhe, Neigung, Hangorientierung und anthropogenen Störungen durchgeführt. Die Ergebnisse bestätigen, dass das Verhalten der Hirsche hauptsächlich von Nahrungsanforderungen gesteuert wird. Auch der Einfluss anthropogener Störungen verändert das Landnutzungsmuster erheblich. Die derzeitige Anwendung von Managementmaßnahmen, wie beispielsweise Wintergatter, wird gezwungen sein, auf die wachsende Wolfspopulation als Hauptprädator des Rothirsches zu reagieren.

Monitoring motýlů (Lepidoptera)

Alois Pavlíčko[1*], Bohumil Vodrlind[2]

[1] Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, CZ-14800 Praha 11, Česká republika

[2] Kopanina 367, CZ-15500 Praha, Česká republika

**alois.pavlicko@nature.cz*

Ekologické a bioindikační vlastnosti vybraných populací motýlů Šumavy byly zjišťovány v desetileté periodě (19.000 údajů), včetně dat (5.549 údajů) z výzkumu motýlů (*Lepidoptera*) Interreg III.B1, Projekt č. 26 Silva Gabreta monitoring, ve vazbě na stanoviště a výškový gradient pomocí světelného UV monitoringu a transektové pochůzky.

Výzkum mimo jiné zaznamenával dynamiku ekosystémů, tedy i po disturbancích. Mezi významné, nově zjištěné druhy nebo obtížně zjistitelné patří např. *Nycteola degenerana, Xestia collina, X. rhaetica* a další. Souběžně byly zaznamenány změny v šíření druhů po rozpadu lesa a na šumavském bezlesí. Jde např. o běláska ovocného (*Aporia crataegi*) ve směru SZ – JV, perleťovce mokřadního (*Boloria eunomia*) od Kvildy po Srní, či bělopáska dvouřadého (*Limenitis camilla*) od JV na SZ. Sudé roky (např. 2018, 2020) jsou primárně věnovány druhům rodu *Xestia* (*X. alpicola, rhaetica, sincera*) a okáčům (*E. euryale*). Dynamika výskytu vypovídá o změnách v ekosystémech, navýšení biodiverzity potom souvisí s otevřením lesních porostů. Trend obou národních parků podporující přírodní procesy umožňuje přežití druhů i v budoucnu.

Monitoring von Schmetterlingen (Lepidoptera)

Alois Pavlíčko[1*], Bohumil Vodrlind[2]

[1] Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, CZ-14800 Praha 11, Česká republika

[2] Kopanina 367, CZ-15500 Praha, Česká republika

**alois.pavlicko@nature.cz*

Ökologische und bioindikative Eigenschaften ausgewählter Populationen von Böhmerwald-Schmetterlingen wurden in einem Zeitraum von zehn Jahren (19.000 Daten) bestimmt, darunter Daten (5.549 Daten) aus der Forschung an Schmetterlingen (*Lepidoptera*) Interreg III.B1, Projekt Nr. 26 Silva Gabreta Monitoring, in Bezug auf den Habitat- und Höhengradienten mittels Licht-UV-Monitoring und Transektbegehungen.

Die Forschung erfasste unter anderem die Dynamik von Ökosystemen, also auch nach Störungen. Wichtige, neu entdeckte oder schwer nachzuweisende Arten sind beispielsweise *Nycteola degenerana, Xestia collina, X. rhaetica* und andere. Gleichzeitig wurden Veränderungen der Artenausbreitung nach Waldzerfall und im Offenland des Böhmerwaldes erfasst. Dies sind zum Beispiel der Baum-Weißling (*Aporia crataegi*) in NW-SE-Richtung, der Randring-Perlmuttfalter (*Boloria eunomia*) von Kvilda bis Srní oder der Kleine Eisvogel (*Limenitis camilla*) von SO nach NW. Gerade Jahre (z. B. 2018, 2020) sind vor allem Arten der Gattung Xestia (*X. alpicola, rhaetica, sincera*) und Augenfalter (*E. euryale*) gewidmet. Die Dynamik der Vorkommen weist auf Veränderungen in Ökosystemen hin, die Zunahme der Biodiversität hängt dann mit der Öffnung von Waldbeständen zusammen. Der Trend, dass beide Nationalparks natürliche Prozesse unterstützen, ermöglicht das Überleben von Arten in der Zukunft.

Geologické mapy Národního parku a CHKO Šumava

Jaroslava Pertoldová*, Vladimír Žáček
Česká geologická služba, Klárov 3, CZ-11821 Praha 1, Česká republika
**jaroslava.pertoldova@geology.cz*

České geologická služba (ČGS) dokončuje sadu 24 základních geologických map měřítka 1 : 25 000, které pokrývají území Národního parku a CHKO Šumava v rozloze 2600 km^2. Mapy jsou výsledkem systematického geologického mapování a komplexního výzkumu zemské kůry, které v oblasti probíhá od roku 2000 a obsahuje vysokou míru vědeckých a aplikovaných interpretací. Základní geologické mapy a odvozené mapy aplikované (např. hydrogeologická mapa, mapa výskytu nerostných surovin) slouží zejména orgánům státní a veřejné správy pro kvalifikovaná územní rozhodnutí, vědeckým a pedagogickým pracovištím jako podklad pro rozvoj geologických věd a k popularizaci pro širší veřejnost. Mapy a odborné vysvětlivky byly sestaveny podle certifikované metodiky ČGS „Směrnice pro sestavení Základní geologické mapy ČR 1 : 25 000“. Hlavními subkapitolami vysvětlivek jsou geologie, geofyzika, geochemie, nerostné suroviny, hydrogeologie, inženýrská geologie a významné geologické lokality. Geologické mapy jsou v elektronické formě dostupné na webu ČGS – https://mapy.geology.cz/geocr25/.

Geologische Karten des Nationalparks und des Landschaftsschutzgebietes Šumava

Jaroslava Pertoldová*, Vladimír Žáček
Česká geologická služba, Klárov 3, CZ-11821 Praha 1, Česká republika
**jaroslava.pertoldova@geology.cz*

Das Tschechische Geologische Dienst (CGS) stellt einen Satz von 24 geologischen Grundkarten im Maßstab 1:25.000 fertig, die das Gebiet des Nationalparks und des Landschaftsschutzgebietes Šumava auf einer Fläche von 2600 km2 abdecken. Die Karten sind das Ergebnis systematischer geologischer Kartierungen und umfassender Erforschung der Erdkruste, die seit dem Jahr 2000 in diesem Gebiet durchgeführt wird und ein hohes Maß an wissenschaftlichen und angewandten Interpretationen enthält. Geologische Grundkarten und daraus abgeleitete Anwendungskarten (z. B. hydrogeologische Karte, Vorkommenskarte von Bodenschätzen) dienen hauptsächlich staatlichen und öffentlichen Verwaltungen für qualifizierte territoriale Entscheidungen, wissenschaftlichen und pädagogischen Institutionen als Grundlage für die Entwicklung der geologischen Wissenschaften und zur Popularisierung für die allgemeine Öffentlichkeit. Karten und fachkundige Legenden wurden nach der CGS-zertifizierten Methodik "Richtlinien zur Erstellung der geologischen Grundkarte der Tschechischen Republik 1: 25 000" erstellt. Die wichtigsten Unterkapitel der Erläuterungen sind Geologie, Geophysik, Geochemie, Mineralien, Hydrogeologie, Ingenieurgeologie und wichtige geologische Standorte. Die geologischen Karten sind in elektronischer Form auf der CGS-Website verfügbar – https://mapy.geology.cz/geocr25/

Popis tělesných parametrů, kondice a odhad věku z úlovků jelena evropského

Tomáš Peterka[1,2*], Barbora Lepková[3], Luboš Kaufman[2], Frederik Franke[4], Maik Henrich[5,6], Wibke Peters[4], Marco Heurich[5,6,7]

[1] Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika

[2] Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, CZ-16521 Praha 6 – Suchdol, Česká republika

[3] Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, CZ-12843 Praha 2, Česká republika

[4] Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwitschaft, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, D-85354 Freising, Deutschland

[5] Faculty of Environment and Natural Resources, University of Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland

[6] Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland

[7] Faculty of Applied Ecology, Agricultural Sciences and Biotechnology, Inland Norway Universtiy of Applied Sciences, Evenstad, NO-2480 Koppang, Norway

**tomas.peterka@npsumava.cz*

V rámci přeshraničního projektu zaměřeného na jelena evropského jsme se zabývali parametry kondice a konstituce u ulovených kusů v obou sousedících Národních parcích a lesním závodě Neureichenau. V průběhu lovecké sezóny 2018/2019 jsme zaznamenávali hmotnost ulovených kusů jelení zvěře, délku zadní končetiny, věk odhadnutý lovcem a odebírali jsme spodní čelist pro pozdější přesné určení věku a analýzu morku. Kromě popisu tělesných parametrů nás zajímaly následující otázky: 1) dokáže analýza morku odhalit kondici jedince? 2) Jsou lovci přesní ve svém odhadu věku ulovené zvěře?

Na základě prvotních výsledků je patrné, kdy jelení zvěř dosahuje somatické dospělosti a jaké jsou pohlavní odlišnosti. Analýza morku, oproti očekávání, neodhalila žádný výrazný trend v datech. Markantní byl pouze rozptyl u hodnot naměřených pro kolouchy. Pro stanovení věku jsme použili dvě metody - odhad lovcem a Mitchellovu metodu výbrusu stoliček. Výsledky stanovení věku Mitchellovou metodou ukázaly, že lovci věk zvířat v raném věku mírně nadhodnocují a to jak pro laně, tak pro jeleny. Později je pro jeleny středního věku odhad relativně přesný. Naopak u laní je od čtvrtého roku věk podhodnocován. U jelenů je tento trend patrný mnohem později, a to až kolem desátého roku života.

Beschreibung von biologischen Parametern, Kondition und Altersschätzung von erlegten Rothirschen

Tomáš Peterka[1,2*], Barbora Lepková[3], Luboš Kaufman[2], Frederik Franke[4], Maik Henrich[5,6], Wibke Peters[4], Marco Heurich[5,6,7]

[1] Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika
[2] Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, CZ-16521 Praha 6 – Suchdol, Česká republika
[3] Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, CZ-12843 Praha 2, Česká republika
[4] Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwitschaft, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, D-85354 Freising, Deutschland
[5] Faculty of Environment and Natural Resources, University of Freiburg, Tennenbacher Straße 4, D-79106 Freiburg, Deutschland
[6] *Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland*
[7] Faculty of Applied Ecology, Agricultural Sciences and Biotechnology, Inland Norway Universtiy of Applied Sciences, Evenstad, NO-2480 Koppang, Norway
**tomas.peterka@npsumava.cz*

Im Rahmen eines grenzüberschreitenden Projekts mit dem Schwerpunkt auf den Rothirsch haben wir uns mit den Parametern Kondition und Konstitution der in den beiden benachbarten Nationalparks und dem Forstbetrieb Neureichenau erlegten Stücke beschäftigt. Während der Jagdsaison 2018/2019 haben wir das Gewicht der erlegten Hirsche, die Länge der Hinterbeine und das vom Jäger geschätzte Alter aufgezeichnet und den Unterkiefer für eine spätere genaue Altersbestimmung und Knochenmarkanalyse entnommen. Neben der Beschreibung von Körperparametern interessierten uns folgende Fragen: 1) Kann die Knochenmarkanalyse Aufschluss über die Kondition eines Individuums geben? 2) Schätzen die Jäger das Alter des erlegten Wildes richtig ein?

Basierend auf den ersten Ergebnissen ist klar, wann das Rotwild das somatische Erwachsenenalter erreicht und welche Geschlechtsunterschiede bestehen. Die Knochenmarkanalyse ergab wider Erwarten keinen signifikanten Trend in den Daten. Auffällig war lediglich die Varianz der gemessenen Werte bei Kälbern. Wir haben zwei Methoden verwendet, um das Alter zu bestimmen - die Jägerschätzung und die Mitchell-Methode der Ausschliff von Backzähnen. Die Ergebnisse der Altersbestimmung nach der Mitchell-Methode zeigten, dass Jäger das Alter der jungen Tiere sowohl bei Hirschkühen wie auch bei Hirschen leicht überschätzten. Später ist die Schätzung für Hirsche mittleren Alters relativ genau. Im Gegenteil dazu, wird das Alter der Hirschkühe ab dem vierten Lebensjahr unterschätzt. Bei Hirschen zeigt sich dieser Trend erst viel später, etwa im Alter von zehn Jahren.

Epizodické znečištění v povodí Vltavy s výskytem perlorodky

David Pithart[1*], Ondřej Simon[2]

[1] Beleco, z.s., V Zátorce 10, CZ-16000 Praha 6, Česká republika

[2] Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, CZ-16500 Praha-Suchdol, Česká republika

**david.pithart@beleco.cz*

Epizodické znečištění představuje riziko pro ekosystémy oligotrofních šumavských potoků a řek, včetně kriticky ohrožené perlorodky říční. Krátkodobé epizody nejsou zjistitelné běžným vzorkováním s následnou analýzou chemismu vody. Cílem práce bylo zjistit, kde ve sledovaném povodí k epizodám dochází, jaký mají charakter a příčiny a jak daleko od místa vzniku je možné je detekovat. V širším kontextu šlo o zmapování kvality vody v celém povodí a o lokalizaci zdrojů znečištění. Monitoring je založen na kontinuálním měření vodivosti sondami HOBO s nastaveným intervalem měření po jedné hodině. Celkem je sledováno 28 profilů, čtyři ve Vltavě a další v jejích přítocích. Monitoring byl zahájen v roce 2018 a stále pokračuje. Nejrizikovější zdroje znečištění byly nalezeny ve Volarské kotlině. Četné epizody byly zachyceny zejména na Volarském potoce v profilu pod čistírnou odpadních vod; nejvýraznější z nich ovlivnily i tok Vltavy. Mezi toky s výskytem výrazných epizod patří i Švýcarský potok a Řáska, přitékající z Bavorska.

Episodische Verschmutzung im Moldaueinzugsgebiet mit Vorkommen der Flussperlmuschel

David Pithart[1*], Ondřej Simon[2]

[1] Beleco, z.s., V Zátorce 10, CZ-16000 Praha 6, Česká republika

[2] Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, CZ-16500 Praha-Suchdol, Česká republika

**david.pithart@beleco.cz*

Episodische Verschmutzungen stellen eine Gefahr für die Ökosysteme der oligotrophen Bäche und Flüsse des Böhmerwaldes dar, einschließlich der vom Aussterben bedrohten Flussperlmuschel. Kurzfristige Episoden sind durch routinemäßige Probenahme für die wasserchemische Analyse nicht nachweisbar. Ziel der Arbeit war es herauszufinden, wo im untersuchten Flusseinzugsgebiet solche Episoden auftreten, welchen Charakter und welche Ursachen sie haben und wie weit sie vom Entstehungsort entfernt nachweisbar sind. Im weiteren Kontext ging es darum, die Wasserqualität im gesamten Flusseinzugsgebiet zu kartieren und Verschmutzungsquellen zu lokalisieren. Die Überwachung basiert auf einer kontinuierlichen Leitfähigkeitsmessung mit HOBO-Sonden mit einem eingestellten Messintervall von einer Stunde. Insgesamt werden 28 Profile beobachtet, vier in der Moldau und weitere in ihren Nebenflüssen. Das Monitoring begann 2018 und dauert an. Die stärksten Verschmutzungsquellen wurden im Volar-Becken gefunden. Zahlreiche Episoden wurden vor allem am Bach Volarský im Profil unterhalb der Kläranlage aufgezeichnet; die stärksten von ihnen beeinflussten auch den Strom der Moldau. Zu den Bächen mit dem Auftreten von stärkeren Episoden gehören der Bach Švýcarský und Řáska, die aus Bayern kommen.

Meteorologické stanice hydro-ekologického výzkumu na Šumavě

Jan Procházka[1*], Miroslav Tesař[2*]
[1]Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 1668, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika
[2]Ústav pro hydrodynamiku AV ČR v. v. i., Pod Paťankou 30/5, CZ-16612 Praha 6, Česká republika
prochaz@zf.jcu.cz, miroslav.tesar@iol.cz

Šumava je naše nejrozsáhlejší pohoří, které vzhledem k nadmořské výšce a reliéfu tvoří společně s bavorskou a rakouskou částí významný celek z hlediska klimatu a hydrologie střední Evropy. V minulosti byl však příslušným monitoringem poněkud zanedbán. V rámci aktivit pracovníků Ústavu pro hydrodynamiku AVČR, Zemědělské fakulty JU a amatérských meteorologů spolku SUMAVA.EU byla i na hůře dostupných (odlehlých) lokalitách v oblasti Šumavy postupně instalována a zprovozněna síť meteorologických stanic hydro-ekologického výzkumu. Jedná se např. o stanice a lokality Sv. Tomáš - Horský potok, Pasečná, Plechý, Liz, Boubín, Bučina, V. Stolec, M Mokrůvka, Březník, V Koutě, Poledník, Jezerní hora apod. Cílem těchto aktivit je přispět k získávání poznatků o klimatu (teplota, srážky, sníh, apod.), poskytovat seriózně měřené údaje pro další zpracování, např. hodnocení klimatu horských oblastí, hydrologické bilance a prognózy, klimatická změna, změny a ochrana krajiny, apod. Na vybraných lokalitách Šumavy je pozornost zaměřena na vyhodnocování radiační bilance, na hodnocení vodního režimu půd (sledování dynamiky půdní vody) a na ukládání sněhové pokrývky včetně hodnocení vodních zásob ve sněhu.

Meteorologische Stationen der hydroökologischen Forschung in der Šumava

Jan Procházka[1*], Miroslav Tesař[2*]
[1]Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 1668, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika
[2]Ústav pro hydrodynamiku AV ČR v. v. i., Pod Paťankou 30/5, CZ-16612 Praha 6, Česká republika
prochaz@zf.jcu.cz, miroslav.tesar@iol.cz

Die Šumava ist unser größtes Gebirge, das aufgrund seiner Höhenlage und seines Reliefs zusammen mit dem bayerischen und österreichischen Teil eine bedeutsame Einheit des Klimas und der Hydrologie Mitteleuropas bildet. In der Vergangenheit wurde jedoch das entsprechende Monitoring etwas vernachlässigt. Im Rahmen der Aktivitäten der Mitarbeiter des Instituts für Hydrodynamik der ASCR, der Landwirtschaftsfakultät der Südböhmischen Universität und der Amateurmeteorologen des Vereins SUMAVA.EU wurde nach und nach auch an weniger zugänglichen (abgelegenen) Orten der Šumava ein Netzwerk von meteorologischen Stationen für hydroökologische Forschung eingerichtet und in Betrieb genommen. Dies sind zum Beispiel Stationen und Standorte Sv. Tomáš - Horský potok, Pasečná, Plechý, Liz, Boubín, Bučina, V. Stolec, M. Mokrůvka, Březník, V Koutě, Poledník, Jezerní hora, etc. Ziel dieser Aktivitäten ist es, zum Wissenserwerb über das Klima beizutragen (Temperatur, Niederschlag, Schnee usw.), um fachlich gemessene Daten für die Weiterverarbeitung bereitzustellen, z. B. Klimabewertung von Berggebieten, hydrologische Bilanzen und Vorhersagen, Klimawandel, Veränderungen und Schutz der Landschaft usw. An ausgewählten Orten liegen Schwerpunkte an Auswertung der Strahlungsbilanz, des Wasserhaushalts der Böden (Monitoring der Dynamik des Bodenwassers) und der Schneedecke einschließlich der Bewertung der Wasserspeicherung im Schnee.

Tetřevovití na Šumavě – modelování potenciální distribuce

Dušan Romportl[1*], Jaroslav Červenka[2], Aleš Vondrka[2]
[1] Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, CZ-12800 Praha 2, Česká republika
[2] Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
**dusan.romportl@natur.cuni.cz*

Modelování potenciální distribuce zájmových druhů organismů patří mezi důležité nástroje ochranářské biologie. Studie představuje výsledky habitatového modelování tří významných chráněných druhů ptáků na území NP Šumava - tetřeva hlušce, tetřívka obecného a jeřábka lesního. Na základě výsledků modelů jsou vyhodnocena jádrová území jejich aktuálního a potenciálního výskytu a zároveň je provedena jejich základní evaluace z pohledu charakteru habitatu, úrovně ochrany a charakteru managementu.

Pro modelování byly vedle tradičních prediktorů (habitat, abiotické gradienty, faktory antropogenního rušení) využity také unikátní proměnné prostředí odvozené z LiDARového snímkování území, které detailně zachycují zejména prostorovou strukturu vegetace.

Výsledky studie mohou napomoci k lepšímu nastavení managementu druhů a formulování strategie podpory jejich populací. Zároveň představují důležitý podklad pro odstupňovaný management území.

Raufußhühner im Böhmerwald – Modellierung der potentiellen Verteilung

Dušan Romportl[1*], Jaroslav Červenka[2], Aleš Vondrka[2]
[1] Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, CZ-12800 Praha 2, Česká republika
[2] Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
**dusan.romportl@natur.cuni.cz*

Die Modellierung der potentiellen Verbreitung der Interessenarten ist eines der wichtigsten Werkzeuge der Naturschutzbiologie. Die Studie präsentiert die Ergebnisse der Habitatmodellierung von drei wichtigen geschützten Vogelarten im Nationalpark Šumava – dem Auerhuhn, dem Birkhuhn und dem Haselhuhn. Basierend auf den Ergebnissen der Modelle wurden die Kernbereiche ihres aktuellen und potentiellen Vorkommens bewertet und gleichzeitig deren grundsätzliche Bewertung unter dem Gesichtspunkt der Beschaffenheit des Lebensraums, des Schutzniveaus und der Art der Bewirtschaftung vorgenommen.
Neben traditionellen Prädiktoren (Lebensraum, abiotische Gradienten, anthropogene Störfaktoren) wurden für die Modellierung einzigartige Umweltvariablen aus dem LiDAR-Monitoring des Gebiets verwendet, die insbesondere die räumliche Struktur der Vegetation detailliert erfassen.
Die Ergebnisse der Studie können helfen, das Artenmanagement besser einzupassen und eine Strategie zur Förderung ihrer Populationen zu formulieren. Gleichzeitig stellen sie eine wichtige Grundlage für ein abgestuftes Gebietsmanagement dar.

Management šumavských luk a pastvin

Romana Roučková*, Kateřina Máchalová Zemanová, Eva Nováková, Daniela Steinbachová, Veronika Kolářová, Miroslav Černý

[1]*Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika*

**romana.rouckova@npsumava.cz*

Šumavské louky a pastviny jsou cenným výsledkem tradičního hospodaření člověka v horské krajině. Tyto porosty jsou významné svou diverzitou, neboť se zde společně vyskytují druhy původního primárního bezlesí a druhy světlých lesů i druhy, které přišly na Šumavu spolu s člověkem z jiných území. Tradiční hospodaření skončilo po druhé světové válce odsunem německých obyvatel a uzavřením velké části Šumavy železnou oponou. Od devadesátých let 20. století se vrací zemědělské hospodaření i na místa, která ležela do té doby ladem. Zvláštní péče je věnována vybraným plochám a druhům, které vyžadují speciální management, např. narušování či strhávání travního drnu. Řada ladem ponechaných ploch zarůstá náletovými dřevinami, které postupně ukusují i z cenných ploch lučních porostů. I zde je nutné pečlivě zvážit, zda je vhodné dřeviny ponechat nebo vykácet a tím obnovit část louky či pastviny nejen pro rostlinné druhy, ale také pro různé druhy hmyzu či ptáků.

Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden des Böhmerwaldes

Romana Roučková*, Kateřina Máchalová Zemanová, Eva Nováková, Daniela Steinbachová, Veronika Kolářová, Miroslav Černý

[1]*Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika*

**romana.rouckova@npsumava.cz*

Die Böhmerwald Wiesen und Weiden sind ein wertvolles Ergebnis der traditionellen menschlichen Bewirtschaftung einer Berglandschaft. Sie sind wegen ihrer Vielfalt von Bedeutung, da es hier gleichzeitig Arten des ursprünglichen primären Offenlandes und Arten des lichten Waldes gibt, sowie Arten, die zusammen mit Menschen aus anderen Gebieten in den Böhmerwald kamen. Die traditionelle Landwirtschaft endete nach dem Zweiten Weltkrieg mit der Vertreibung der deutschen Bevölkerung und der Schließung großer Teile des Böhmerwaldes durch den Eisernen Vorhang. Seit den 1990er Jahren kehrt die Landwirtschaft an bis dahin ruhende Orte zurück. Besondere Sorgfalt gilt ausgewählten Flächen und Arten, die eine besondere Bewirtschaftung erfordern, wie zum Beispiel das Aufreißen oder Umbrechen vom Rasen. Viele Brachflächen sind mit Sukzession bewachsen, die nach und nach wertvolle Flächen der Wiesenvegetation bedecken. Auch hier gilt es sorgfältig abzuwägen, ob es sinnvoll ist, die Bäume zu erhalten oder zu fällen und damit einen Teil der Wiese oder Weide nicht nur für Pflanzenarten, sondern auch für verschiedene Insekten- oder Vogelarten wiederherzustellen.

Verstärken heutige Borkenkäferausbrüche das Risiko zukünftiger Borkenkäferausbrüche?

Andreas Sommerfeld
Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien, Peter Jordan Straße 82, AT-1190, Wien, Österreich
andreas.sommerfeld@hotmail.de

Die Störungen durch Borkenkäfer haben in den letzten Jahren in Mitteleuropa stark zugenommen, wobei der Einfluss dieser Störungen auf die zukünftige Waldentwicklung noch unklar ist.
Für die Interaktionen von Borkenkäfer, Waldvegetation und Klima haben wir ein Simulationsmodell mit den Daten des Nationalparks Bayerischer Wald genutzt. Hiermit war es möglich die Auswirkungen von zukünftigen Borkenkäferausbrüchen auf die Baumartenzusammensetzung und Struktur des Waldes unter vier Klimawandelszenarien zu untersuchen.
Der Klimawandel hat einen starken Einfluss auf die Intensität der Störung (+ 59% bis +221% m^3 Schadholz). Borkenkäferausbrüche senken den Anteil von Fichte im Nationalpark und erhöhen so die Artendiversität. Die strukturelle Vielfalt wurde kleinräumig durch den Borkenkäfer gesenkt, großräumig aber erhöht. Die veränderte Arten- und Strukturdiversität senkt das Risiko zukünftiger Borkenkäferausbruche kann aber das erhöhte Risiko durch den Klimawandel nicht kompensieren.
Unsere Studie deutet darauf hin, dass die intensiven Borkenkäferausbrüche von 1990 bis 2010 durch ein Zusammenspiel eines sehr anfälligen Waldaufbaus und geeigneten Witterungsbedingungen für den Borkenkäfer zustande gekommen sind. Zwar ist das zukünftige Klima immer geeigneter für große Borkenkäferausbrüche jedoch bieten die zukünftigen Waldflächen immer weniger Gelegenheit dafür.

Zvyšují současné kůrovcové gradace riziko budoucích kůrovcových gradací?

Andreas Sommerfeld
Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien, Peter Jordan Straße 82, AT-1190, Wien, Österreich
andreas.sommerfeld@hotmail.de

Kůrovcové disturbance se ve střední Evropě v posledních letech výrazně zvýšily, přitom je vliv těchto disturbancí na budoucí vývoj lesů je stále nejasný.
Pro interakce mezi kůrovcem, lesní vegetací a klimatem jsme použili simulační model s daty z Národního parku Bavorský les. To umožnilo prozkoumat účinky budoucích kůrovcových gradací na zastoupení dřevin a strukturu lesa podle čtyř scénářů změny klimatu.
Změna klimatu má silný vliv na intenzitu narušení (+ 59 % až + 221% m^3 poškozeného dřeva). Kůrovcové gradace snižují podíl smrku v národním parku a tím zvyšují druhovou rozmanitost. Strukturální rozmanitost byla v malém měřítku kůrovcem snížena, ale ve velkém se zvýšila. Změněná druhová a strukturální rozmanitost snižují riziko budoucích kůrovcových gradací, ale nemohou kompenzovat zvýšené riziko způsobené změnou klimatu.
Naše studie naznačuje, že intenzivní kůrovcové gradace v letech 1990 až 2010 byly výsledkem kombinace velmi zranitelného typu lesa a vhodných povětrnostních podmínek pro kůrovce. Přestože budoucí klima čím dál více napomáhá vzniku velkých kůrovcových gradací, budoucí lesní oblasti k nim nabízejí stále méně příležitostí.

Člověk a jiné druhy na pozadí disturbancí – 30/50 let ochrany přirozené biodiverzity

Martin Starý
Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
martin.stary@npsumava.cz

Společné území národních parků Šumava a Bavorský les představuje nejen největší souvislý velkoplošně chráněný lesní celek střední Evropy. Obě správy národních parků se společně dlouhodobě identifikují jako mezinárodně uznávané národní parky dle kategorie II IUCN. Hlásí se tak k dlouhodobému zajištění primárního cíle ochrany, tj. chránit přirozenou biodiverzitu spolu s hlavními ekologickými strukturami a souvisejícími environmentálními procesy a podporovat vzdělávání a rekreaci. A za dobu existence obou národních parků monitoring zjistil mnoho důležitých objevů. Obnova lesa není přírodními disturbancemi ohrožena. Budoucnost lesa nejen že není ohrožena, události disturbancí nejsou překážkou kontinuálního vývoje lesních společenstev. Pro další jejich vývoj je potřeba i do budoucna počítat s dominantním zastoupením smrku ztepilého. Přírodní disturbance podporují heterogenitu prostředí a podporují přirozenou biodiverzitu. Příklady znovuobjevených reliktních pralesních druhů dokládají podporu i správné směřování managementu obou chráněných území. Stejně tak obě územní úspěšně prokázaly možnost reintrodukcí původních druhů.

Der Mensch und andere Arten im Hinblick auf Störungen – 30/50 Jahre Schutz der natürlichen Artenvielfalt

Martin Starý
Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
martin.stary@npsumava.cz

Das gemeinsame Gebiet der Nationalparks Šumava und Bayerischer Wald stellt nicht nur den größten zusammenhängenden großflächigen geschützten Waldkomplex Mitteleuropas dar. Gemeinsam identifizieren sich die beiden Nationalparkverwaltungen seit Langem als international anerkannte Nationalparks nach der IUCN-Kategorie II. Damit bekennen sie sich zum langfristigen primären Naturschutzziel, d. h. zum Schutz der natürlichen Biodiversität, sowie der wesentlichen ökologischen Strukturen und die damit verbundenen Umweltprozesse und zur Förderung der Bildung und Erholung. Während der Existenz beider Nationalparks hat das Monitoring viele wichtige Entdeckungen gemacht. Die Waldverjüngung wird durch natürliche Störungen nicht gefährdet. Die Zukunft des Waldes ist nicht gefährdet und Störungsereignisse sind kein Hindernis für die kontinuierliche Entwicklung der Waldgesellschaften. Für deren Weiterentwicklung ist auch in Zukunft mit einer dominanten Vertretung der Fichte zu rechnen. Natürliche Störungen fördern die Umweltheterogenität und unterstützen die natürliche Biodiversität. Beispiele für wiederentdeckte Urwaldreliktarten zeigen die Unterstützung und die richtige Ausrichtung des Managements beider Schutzgebiete. Ebenso haben beide Gebiete die Möglichkeit der Wiederansiedlung einheimischer Arten erfolgreich nachgewiesen.

Acht Jahre Beweidung auf dem Ruckowitzschachten – Untersuchungen zu quantitativen und qualitativen Veränderungen in der Vegetation

Cornelia Straubinger[1*], Patrick Schuller[2], Lea Opitz[3]

[1] Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Straße 2, D-94481 Grafenau, Deutschland

[2] Institut für Geografie, Universität Augsburg, Universitätsstraße 2, D-86159 Augsburg, Deutschland

[3] School of Geosciences, University of Edinburgh, Old College, South Bridge, Edinburgh EH8 9YL, United Kingdom

** Cornelia.Straubinger@npv-bw.bayern.de*

Grünland in den Höhenlagen des Nationalparks Bayerischer Wald sind Biodiversitätshotspots, deren Flächen weitestgehend auch durch die Fauna-Flora-Habitat Richtlinie geschützt sind. 2014 wurde die Rinderbeweidung auf der größten Fläche wieder eingeführt, dem Ruckowitzschachten, um die historisch Landnutzung zu imitieren und die Grünlandgesellschaften zu fördern. Für die quantitative Erfassung von Veränderungen in der Vegetation, wurden Kartierungen von 2014 mit 2021 verglichen. Die Ergebnisse zeigten, dass *Vaccinium myrtillus*-Gebüsch außerhalb der Weide weiterhin zunahm, wohingegen Gesellschaften die Sukzession anzeigen in der Hauptweide relativ konstant blieben. Mittels 61 Vegetationsaufnahmen konnten qualitative Unterschiede über die acht Jahre betrachtet werden. Die Diversität an Gefäßpflanzen veränderte sich in Dominanzbeständen mit *Carex brizoides* nicht, da diese von den Rindern gemieden werden. Plots mit feuchten Grünlandgesellschaften (*Calthion*) verloren ca. fünf Arten in und außerhalb der Weide, möglicherweise aufgrund zeitverzögerter Aussterbeeffekte. Jedoch erhöhte sich die Anzahl an Arten moderat in halbtrockenem Grünland (*Nardetum*) und Bergmähwiesen (*Polygono-Trisetion*), die weite Teile der Grünlandfläche ausmachen und deren Erhalt für uns prioritär ist.

Osm let pastvy na Ruckowitzschachten – kvantitativní a kvalitativní změny ve vegetaci

Cornelia Straubinger[1*], Patrick Schuller[2], Lea Opitz[3]

[1] Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Straße 2, D-94481 Grafenau, Deutschland

[2] Institut für Geografie, Universität Augsburg, Universitätsstraße 2, D-86159 Augsburg, Deutschland

[3] School of Geosciences, University of Edinburgh, Old College, South Bridge, Edinburgh EH8 9YL, United Kingdom

** Cornelia.Straubinger@npv-bw.bayern.de*

Travní porosty ve vyšších polohách Národního parku Bavorský les jsou hotspoty biologické rozmanitosti a jsou z velké části chráněny Směrnicí o stanovištích. V roce 2014 byla na největší ploše, šachtě Ruckowitzschachten, znovu zahájena pastva skotu s cílem napodobit historické využití půdy a podpořit travní společenstva. Pro kvantitativní záznam změn ve vegetaci byla porovnána mapování z roku 2014 s rokem 2021. Výsledky ukázaly, že plocha borůvčí *Vaccinium myrtillus* se mimo pastviny nadále zvyšovala, zatímco společenstva, která ukazují na sukcesi, zůstávala na hlavní pastvině relativně konstantní. Pomocí 61 vegetačních záznamů bylo možné pozorovat kvalitativní rozdíly v průběhu osmi let. Diverzita cévnatých rostlin se v porostech s dominující *Carex brizoides* nezměnila, protože se jim skot vyhýbá. Plochy s vlhkými loukami (Calthion) ztratily asi pět druhů na pastvinách a mimo ně, pravděpodobně kvůli zpožděným účinkům vymírání. Mírně se však zvýšil počet druhů na polosuchých smilkových trávnících (Nardetum) a horských trojštětových luk (Polygono-Trisetion), které tvoří velké části travních porostů a jejichž zachování je pro nás prioritou.

Stromy formují šumavskou krajinu

Pavel Šamonil[1,2*], Pavel Daněk[1,3], James A. Lutz[4], Kristina Anderson-Teixeira[5,6], Jakub Jaroš[1,2], Jonathan D. Phillips[7], Anna Rousová[1,2], Dušan Adam[1], Andrew J. Larson[8], Jakub Kašpar[1], David Janík[1], Ivana Vašíčková[1], Erika Gonzales-Akre[5], Markus Egli[9]

[1] Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Lidická 25/27, CZ-60200 Brno 2, Česká republika

[2] Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, CZ-61300 Brno, Česká republika

[3] Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, CZ-61137 Brno, Česká republika

[4] Wildland Resources Department, Utah State University, 5230 Old Main Hill, Logan, UT 84322-5230, USA

[5] Smithsonian Conservation Biology Institute, 1500 Remount Rd. MRC 5535, Front Royal, VA 55630, USA

[6] Smithsonian Tropical Research Institute, Panama, Republic of Panama

[7] Department of Geography, Univesity of Kentucky, Lexington, KY 40508, USA

[8] Wildernest Institute and Department of Forest Management, University of Montana, Missoula, MT 59812, USA

[9] Department of Geography, University of Zurich, Winterhurerstrasse 190, 8057, Zurich, Switzerland

**pavel.samonil@vukoz.cz*

Nedávné studie odhalily, že stromy mají výjimečně silnou schopnost přetvářet prostředí, ve kterém rostou. Biochemickými procesy ovlivňují evoluci půd s dopadem na její chemické vlastnosti. Naopak biomechanickými procesy stromy působí na dynamiku svahů a jejich denudaci. Oba směry působení stromů se úzce prolínají, oba jsou významné pro formování terestrických ekosystémů, jejich druhové složení, produktivitu, disturbanční režim aj. V prezentované studii je akcentován zejména vliv biogeomorfologický, tedy mechanický přesun hmot vlivem stromů. Dlouhodobá data z výzkumu šumavských lesů dokladují, že vliv stromů na utváření tamní krajiny je výjimečně intenzivní, dokonce přesahuje působení stromů v některých výrazně produktivnějších porostech v USA. Důvodem je patrně unikátní vazba mezi režimem narušení lesního ekosystému a velikostí stromů. Domníváme se, že dlouhodobé působení stromů dokonce tvorbou disperzního odtoku vody omezuje v hřebenových partiích Šumavy tvorbu standardní říční sítě.

Bäume prägen die Landschaft des Böhmerwaldes

Pavel Šamonil[1,2*], Pavel Daněk[1,3], James A. Lutz[4], Kristina Anderson-Teixeira[5,6], Jakub Jaroš[1,2], Jonathan D. Phillips[7], Anna Rousová[1,2], Dušan Adam[1], Andrew J. Larson[8], Jakub Kašpar[1], David Janík[1], Ivana Vašíčková[1], Erika Gonzales-Akre[5], Markus Egli[9]

[1] Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Lidická 25/27, CZ-60200 Brno 2, Česká republika

[2] Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, CZ-61300 Brno, Česká republika

[3] Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, CZ-61137 Brno, Česká republika

[4] Wildland Resources Department, Utah State University, 5230 Old Main Hill, Logan, UT 84322-5230, USA

[5] Smithsonian Conservation Biology Institute, 1500 Remount Rd. MRC 5535, Front Royal, VA 55630, USA

[6] Smithsonian Tropical Research Institute, Panama, Republic of Panama

[7] Department of Geography, Univesity of Kentucky, Lexington, KY 40508, USA

[8] Wildernest Institute and Department of Forest Management, University of Montana, Missoula, MT 59812, USA

[9] Department of Geography, University of Zurich, Winterhurerstrasse 190, 8057, Zurich, Switzerland

**pavel.samonil@vukoz.cz*

Jüngste Studien haben gezeigt, dass Bäume eine außergewöhnlich starke Fähigkeit haben, die Umgebung, in der sie wachsen, umzugestalten. Biochemische Prozesse beeinflussen die Evolution von Böden mit Auswirkungen auf ihre chemischen Eigenschaften. Durch biomechanische Prozesse beeinflussen Bäume dagegen die Dynamik von Hängen und deren Abtragung. Beide Wirkungsrichtungen von Bäumen sind eng miteinander verflochten, beide sind wichtig für die Bildung terrestrischer Ökosysteme, deren Artenzusammensetzung, Produktivität, Störungsregime etc. In der vorliegenden Studie wird der Schwerpunkt auf biogeomorphologische Beeinflussung, also den mechanischen Stofftransport durch Bäume gelegt. Langfristige Daten aus der Waldforschung im Böhmerwald belegen, dass der Einfluss von Bäumen auf die Landschaftsgestaltung außergewöhnlich stark ist, er übertrifft sogar die Wirkung von Bäumen in einigen deutlich ertragreicheren Beständen in den USA. Der Grund ist wahrscheinlich die einzigartige Verbindung zwischen dem Störungsregime des Waldökosystems und der Größe der Bäume. Wir glauben, dass die langfristigen Auswirkungen der Bäume sogar durch Schaffung eines verteilten Wasserabflusses die Bildung eines einheitlichen Flussnetzes in Hochlagen des Böhmerwaldes begrenzen.

Vodní bilance půdy v zalesněném a zatravněném území

Václav Šípek*, Jan Hnilica, Lukáš Vlček, Miroslav Tesař
Ústav pro hydrodynamiku AV ČR v. v. i., Pod Paťankou 30/5, CZ-16612 Praha 6, Česká republika
**sipek@ih.cas.cz*

Studie byla zaměřena na popis režimu půdní vody na čtyřech místech s rozdílným krajinným pokryvem – bukový les, smrkový les, kulturní louka a sečená tráva. Režim půdní vody byl měřen půdními tenzometry v pěti vegetačních sezónách (zahrnující vlhké i suché roky). Zkoumáno bylo průměrné nasycení celého půdního profilu vodou i jeho vertikální distribuce. Nejvlhčí plochou byla ve zkoumaném období (2003–2007) lokalita pokrytá pravidelně sečenou trávou. Poté následovala kulturní louka a nejsušší půda byly v obou lesních porostech. Rozdíl mezi zalesněnými a nezalesněnými lokalitami byl pravděpodobně dán vyšší evapotranspirací lesních porostů. Rozdíly mezi smrkovým (*Picea abies* (L.)) a bukovým lesem (*Fagus sylvatica* L.) byly nejpatrnější v suchém období, kdy v bukovém porostu byly dosahovány nejnižší hodnoty půdní vlhkosti. Nižší vlhkost v bukovém porostu byla dána rozdílnou schopností čerpat vodu z půdního profilu, odlišnou mírou intercepce a vertikální distribucí kořenů.

Wasserhaushalt des Bodens an Wald- und Grasflächen

Václav Šípek*, Jan Hnilica, Lukáš Vlček, Miroslav Tesař
Ústav pro hydrodynamiku AV ČR v. v. i., Pod Paťankou 30/5, CZ-16612 Praha 6, Česká republika
**sipek@ih.cas.cz*

Die Studie konzentrierte sich auf die Beschreibung des Bodenwasserhaushalts an vier Standorten mit unterschiedlicher Landschaftsbedeckung – Buchenwald, Fichtenwald, Kulturwiese und gemähtes Gras. Der Wasserhaushalt des Bodens wurde in fünf Vegetationsperioden (einschließlich nasser und trockener Jahre) mit Bodendehnungsmessstreifen gemessen. Die durchschnittliche Wassersättigung des gesamten Bodenprofils und seine vertikale Verteilung wurden untersucht. Die nasseste Fläche im Untersuchungszeitraum (2003–2007) war ein mit regelmäßig gemähtem Gras bedeckter Standort. Es folgte die Kulturwiese, der trockenste Boden war in den beiden Wäldern. Der Unterschied zwischen bewaldeten und nicht bewaldeten Standorten war wahrscheinlich auf eine höhere Evapotranspiration von Waldbeständen zurückzuführen. Die Unterschiede zwischen Fichte (*Picea abies* (L.)) und Buchenwald (*Fagus sylvatica* L.) waren in der Trockenzeit am deutlichsten, wobei im Buchenbestand die niedrigsten Bodenfeuchtewerte erreicht wurden. Die geringere Feuchtigkeit im Buchenbestand war auf die unterschiedliche Wasseraufnahmefähigkeit aus dem Bodenprofil, den unterschiedlichen Grad der Interzeption und die vertikale Verteilung der Wurzeln zurückzuführen.

Květena Šumavy – Červený seznam

Milan Štech[1*], Wolfgang Diewald[2], Eva Holá[1] a kolektiv autorů Květeny Šumavy

[1] *Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika*

[2] *Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns (SNSB), Menzinger Straße 67, D-80638 München, Deutschland*

[*] *stech@prf.jcu*

Jedním z cílů probíhajícího česko-bavorského projektu Květena Šumavy/Flora des Böhmerwaldes je vytvoření Červeného seznamu cévnatých rostlin Šumavy bez ohledu na státní hranice. Společný seznam pomůže stanovit priority druhové ochrany v tomto biologicky unikátním území. Sestavování Červeného seznamu se řídilo pravidly Mezinárodní unie ochrany přírody (IUCN). Seznam je napojen na úplný seznam cca 1600 taxonů vyskytujících se v území, včetně taxonomicky kritických skupin. Asi 2 % patří do kategorie regionálně vyhynulých taxonů (RE), 4 % mezi kriticky ohrožené (CR), 6 % ohrožené (EN), 4 % zranitelné (VU) a 6 % bylo zařazeno do kategorie taxonů blízkých ohrožení (NT). Další druhy jsou buď neohrožené, protože jsou v území hojné (LC) nebo nebyly hodnoceny. To se týká v území vzácných druhů, které jsou časté a neohrožené v přilehlých oblastech (NE) nebo druhů v území nepůvodních (NA). Některé taxonomicky kritické druhy, pro které není dostatek věrohodných dat, byly zařazeny do kategorie DD.

Flora des Böhmerwaldes – Rote Liste

Milan Štech[1*], Wolfgang Diewald[2], Eva Holá[1] a kolektiv autorů Květeny Šumavy

[1] *Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika*

[2] *Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns (SNSB), Menzinger Straße 67, D-80638 München, Deutschland*

[*] *stech@prf.jcu*

Eines der Ziele des laufenden tschechisch-bayerischen Projekts Flora des Böhmerwaldes ist die Erstellung einer Roten Liste der Gefäßpflanzen im Böhmerwald, über Staatsgrenzen hinweg. Die gemeinsame Liste wird helfen, Prioritäten für den Artenschutz in diesem biologisch einzigartigen Gebiet zu setzen. Die Erstellung der Roten Liste richtete sich nach den Regeln der International Union for Conservation of Nature (IUCN). Die Liste ist mit einer vollständigen Liste von etwa 1600 im Gebiet vorkommenden Taxa, einschließlich taxonomisch kritischer Gruppen, verbunden. Etwa 2 % gehören zur Kategorie der regional ausgestorbenen Taxa (RE), 4 % zu den vom Aussterben bedrohten (CR), 6 % stark gefährdeten (EN), 4 % gefährdeten (VU) und 6 % wurden als potenziell gefährdete Taxa (NT) eingestuft. Andere Arten sind entweder nicht gefährdet, weil sie im Gebiet weit verbreitet sind (LC) oder nicht bewertet wurden. Dies gilt im Gebiet seltener Arten, die in angrenzenden Gebieten (NE) häufig und nicht gefährdet sind, oder bei nicht-heimischen Arten (NA). Einige taxonomisch kritische Arten, für die nicht genügend zuverlässige Daten vorliegen, wurden in die Kategorie DD aufgenommen.

Květena Šumavy – diverzita na křižovatce migračních cest

Milan Štech[1*], Wolfgang Diewald[2], Romana Roučková[3], Cornelia Straubinger[4], Petr Novotný[1] a kolektiv autorů Květeny Šumavy

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns (SNSB), Menzinger Straße 67, D-80638 München, Deutschland

[3] Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika

[4] Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland

[*] stech@prf.jcu

Geografická poloha a abiotické podmínky předurčily Šumavě výjimečné postavení mezi středoevropskými pohořími. Přestože je zdejší diverzita cévnatých rostlin často podceňována, je květena Šumavy překvapivě bohatá. Bohatství je dáno především diverzitou stanovišť a unikátní polohou na kontaktu různých fytogeografických vlivů. Běžící česko-bavorský projekt Interreg Květena Šumavy/Flora des Böhmerwaldes završuje dlouholeté úsilí botaniků o kritické zhodnocení a analýzu flóry cévnatých rostlin horské Šumavy bez ohledu na státní hranice. Na vymezeném území velkém téměř 3000 km^2 bylo dosud zjištěno zhruba 1600 taxonů cévnatých rostlin, včetně neofytů a zplanělých druhů. Necelé dvě třetiny z tohoto počtu druhů lze považovat za rostliny původní. Rozsáhlý probíhající přeshraniční výzkum přinesl významná nová zjištění. Analýza jeho výsledků představí druhovou diverzitu Šumavy z pohledu původu, celkových i regionálních areálů, ústupu i recentního šíření, vazby na stanoviště i ohrožení.

Flora des Böhmerwaldes – Vierfalt am Scheideweg der Migrationsrouten

Milan Štech[1*], Wolfgang Diewald[2], Romana Roučková[3], Cornelia Straubinger[4], Petr Novotný[1] a kolektiv autorů Květeny Šumavy

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns (SNSB), Menzinger Straße 67, D-80638 München, Deutschland

[3] Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika

[4] Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str.2, D-94481 Grafenau, Deutschland

[*] stech@prf.jcu

Die geographische Lage und die abiotischen Bedingungen bestimmten dem Böhmerwald eine besondere Stellung unter den mitteleuropäischen Gebirgen vorher. Obwohl die lokale Vielfalt der Gefäßpflanzen oft unterschätzt wird, ist die Flora des Böhmerwaldes überraschend reich. Der Reichtum ist vor allem auf die Vielfalt der Lebensräume und die einzigartige Lage am Kontaktpunkt verschiedener phytogeographischer Einflüsse zurückzuführen. Das laufende tschechisch-bayerische Projekt Interreg Květena Šumavy/Flora des Böhmerwaldes vervollständigt die langjährigen Bemühungen der Botaniker, die Flora der Gefäßpflanzen der Böhmerwaldberge über Ländergrenzen hinweg kritisch zu bewerten und zu analysieren. In dem abgegrenzten Gebiet von knapp 3.000 km^2 wurden bisher etwa 1.600 Taxa von Gefäßpflanzen gefunden, darunter Neophyten und verwilderte Arten. Fast zwei Drittel dieser Arten können als einheimische Pflanzen betrachtet werden. Die laufende, umfangreiche grenzüberschreitende Forschung hat bedeutende neue Erkenntnisse erbracht. Die Analyse der Ergebnisse wird die Artenvielfalt des Böhmerwaldes in Bezug auf Herkunft, Gesamt- und Regionalgebiete, Rückzug und jüngste Ausbreitung, Verbindungen zu Lebensräumen und Bedrohungen darstellen.

Akceptace Národního parku Šumava místními obyvateli

Josef Štemberk*, Barbora Kučeravá, Pavel Bečka
Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
**josef.stemberk@npsumava.cz*

Národní park Šumava (NPŠ) vznikl v roce 1991 a od svého vyhlášení čelí zpochybňování své existence v odborném i veřejném prostoru. Nějaký druh odporu zejména ze strany místních obyvatel provází národní parky celosvětově. Národní parky mají dopad na území i na komunu, a proto je pro plánování a vlastní management podpora dotčeného společenství velmi žádoucí.
Výzkum akceptace NPŠ na reprezentativním vzorku místních obyvatel probíhal formou on-line dotazování v březnu 2019. Z výsledků vyplývá, že NPŠ je nejvíce spojován s přírodou a lesem a významným tématem zůstává kůrovec. V případě hlasování o budoucnosti NPŠ by 93,5 % hlasovalo pro jeho zachování a naopak 3,1 % by se vyslovilo pro jeho zrušení (srovnej Job 2019: Národní park Bavorský les /NP BL/ 85,8 % a 8,6 %). Zřízení NPŠ a jeho existence je velmi či spíše důležitá pro 90 %. Správě NPŠ důvěřuje 57 %, ale jen 31,2 % má pocit, že je o aktivitách v NPŠ dobře informováno. Nespokojených 10 % nejsou spokojeni s „prací Správy NP“ a s „těžbou dřeva a kůrovcem“. Proti kůrovci by zasahovalo všemi prostředky 71,7 % a 58 % by padlé stromy v NP nechalo odtáhnout a vysadilo by nové (v NP BL: 34,9 % a 17,6 %). Cca 90 % respondentů nepociťuje žádná nebo téměř žádná omezení vyplývající ze života v NP nebo v jeho blízkosti (shodně jako v NP BL). Pozitivní roli tlejícího dřeva pro biologickou rozmanitost vnímá přes 80 % dotázaných, ale téměř stejná část lidí je smutná, když vidí plochy s odumřelým stromovým patrem. (V NP BL bylo zjištěno na základě opakovaného výzkumu po 11 let snížení negativního vnímání tlejícího dřeva na téměř polovinu.)
Shrnutí výsledků socioekonomického monitoringu jsou k nalezení v závěrečné zprávě projektu „Přeshraniční socioekonomický monitoring v národních parcích Šumava a Bavorský les v letech 2017-2019“ na: www.npsumava.cz.

Akzeptanz des Nationalparks Böhmerwald durch die Einheimischen

Josef Štemberk*, Barbora Kučeravá, Pavel Bečka
Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
**josef.stemberk@npsumava.cz*

Der Nationalpark Šumava (NPŠ) wurde 1991 gegründet und stellt seit seiner Erklärung seine Existenz im professionellen und öffentlichen Raum in Frage. Eine Art Widerstand, insbesondere von Einheimischen, begleitet Nationalparks auf der ganzen Welt. Nationalparks wirken sich auf das Territorium und die Kommune aus, daher ist die Unterstützung der betroffenen Gemeinschaft für Planung und Verwaltung wünschenswert.

Die Untersuchung zur Akzeptanz vom NPŠ an einer repräsentativen Stichprobe der Einheimischen fand im März 2019 in Form einer Online-Befragung statt. Die Ergebnisse zeigen, dass NPŠ am meisten mit Natur und Wald assoziiert wird und Borkenkäfer bleibt weiterhin ein wichtiges Thema. Bei einer Abstimmung über die Zukunft des NPŠ würden 93,5% für den Erhalt und umgekehrt 3,1% für seine Auflösung stimmen (vgl. Job 2019: Nationalpark Bayerischer Wald /NP BW/ 85,8% und 8,6%) . Die Etablierung von NPŠ und seine Existenz ist für 90% sehr oder eher wichtig. 57% vertrauen der NPŠ-Verwaltung, aber nur 31,2% fühlen sich über ihre Aktivitäten gut informiert. Die Unzufriedenen 10% kommen mit der „Arbeit der Nationalparkverwaltung“ und mit „Holz und Borkenkäfer“ nicht zu Recht. 71,7 % würden auf jeden Fall gegen den Borkenkäfer eingreifen und 58 % würden die umgestürzten Bäume im NP wegräumen und neue Bäume pflanzen lassen (im NP BW: 34,9 %, bzw. 17,6 %). Etwa 90 % der Befragten empfinden keine oder fast keine Einschränkungen dadurch, dass sie im oder in der Nähe des NPs wohnen (wie im NP BW). Die positive Rolle vom Totholz für die Biodiversität wird von über 80 % der Befragten wahrgenommen, aber fast der gleiche Anteil der Menschen ist traurig, wenn er große Flächen mit Totholz sieht. (Im NP BW wurde aufgrund wiederholter Untersuchungen nach 11 Jahren festgestellt, dass die negative Wahrnehmung vom Totholz fast auf die Hälfte fiel.)

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse des sozioökonomischen Monitorings findet sich im Abschlussbericht des Projekts „Grenzüberschreitendes sozioökonomisches Monitoring in den Nationalparken Bayerischer Wald und Šumava in den Jahren 2017-2019“ unter: www.npsumava.cz.

Dynamika dusíku v půdách během rozpadu lesa vlivem lýkožrouta

Karolina Tahovská[1*], Petr Čapek[1], Jiří Kaňa[1,2], Michal Choma[1], Hana Šantrůčková[1], Jiří Kopáček[1,2]

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

**tahovska@prf.jcu.cz*

Rozpadem lesa dochází k poklesu příjmu dusíku (N) stromy. Za bezzásahového režimu vstupuje do půdy rostlinný opad, který je transformován mikroorganismy. Cyklus N se může měnit. Od roku 2005 do 2020 jsme pomocí iontoměničů v terénu měřili minerální N v půdách v povodí Plešného (PL) a Čertova (CT) jezera. Rozpad lesa v PL zvýšil tok minerálního N půdou až čtyřnásobně (2100 mmol N $m^{-2}rok^{-1}$) v porovnání s téměř nenarušeným CT (500-1000 mmol N m^{-2} rok^{-1}). Během rozpadu lesa byl poměr dusičnanů k amonným iontům 1:1, což značí velkou míru mineralizace N. Toky N vrcholily dva roky po odumření lesa, poté významně klesly v souvislosti s regenerací vegetace v povodí (100-200 mmol N $m^{-2}rok^{-1}$). V povodí PL v období regenerace PL a v povodí CT po celou dobu studie převažovaly v půdách dusičnany (~85%). V porovnání s odtokem N z povodí do jezera byly toky N půdou v době vrcholící disturbance desetkrát vyšší (2100 vs. 210 mmol N $m^{-2}rok^{-1}$), což poukazuje na efektivní využití N v půdách i přes rozpad lesa.

Poděkování: Projekt GAČR 19-16605S

Stickstoffdynamik in Böden während des Waldsterbens durch Buchdrucker

Karolina Tahovská[1*], Petr Čapek[1], Jiří Kaňa[1,2], Michal Choma[1], Hana Šantrůčková[1], Jiří Kopáček[1,2]

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

**tahovska@prf.jcu.cz*

Das Absterben des Waldes führt zu einer Abnahme der Stickstoffaufnahme (N) durch Bäume. Beim Management ohne Maßnahmen gelangt die Pflanzenstreu in den Boden, der von Mikroorganismen umgewandelt wird. Der Stickstoff-Zyklus kann sich ändern. Von 2005 bis 2020 haben wir mineralischen N in den Böden der Einzugsgebiete Plöckensteinsees (PL) und Teufelsees (CT) mit Ionenaustauschern im Feld gemessen. Der Waldzerfall in PL erhöhte den Fluss von mineralischem N durch den Boden bis auf das Vierfache (2100 mmol N $m^{-2}Jahr^{-1}$) im Vergleich zu einem fast intakten CT (500-1000 mmol N. $m^{-2}Jahr^{-1}$). Während des Waldzerfalls betrug das Verhältnis von Nitraten zu Ammoniumionen 1: 1, was auf einen hohen Grad an N-Mineralisierung hindeutet. Der N-Fluss erreichte seinen Höhepunkt zwei Jahre nach dem Waldzerfall und nahm dann aufgrund der Vegetationsregeneration im Einzugsgebiet deutlich ab (100-200 mmol N $m^{-2}Jahr^{-1}$). Im PL-Einzugsgebiet während der PL-Verjüngungsperiode und im CT-Einzugsgebiet während der gesamten Studie überwogen Nitrate in den Böden (~ 85 %). Im Vergleich zum Abfluss von N aus dem Einzugsgebiet in den See waren die N-Durchflüsse durch den Boden zum Zeitpunkt der höchsten Störung zehnmal höher (2100 vs. 210 mmol N $m^{-2}Jahr^{-1}$), was auf eine effektive N-Nutzung in Böden trotz Waldzerfall hindeutet.

Vliv rozpadu stromového patra na populace mravenců (Formicidae) a půdních želvušek (Tardigrada) a jejich vzájemné vztahy

Michala Tůmová, Jiří Tůma
Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Ústav půdní biologie, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika
michala.bryndova@seznam.cz, jtschranka@gmail.com

Mravenci jsou významnými hybateli přírodních procesů v ekosystému. Jsou důležitými predátory hmyzu, mrchožrouty, přenašeči semen a skrze mutualistické vztahy se savým hmyzem i významnými herbivory. Želvušky jsou mikroskopičtí živočichové, kteří jsou v narušených prostředích obvykle početnější než ve stabilních systémech. V tomto projektu sledujeme vývoj populací mravenců a želvušek během rozpadu korunového patra v horské smrčině. Změny v početnosti a druhovém složení mravenců mohou ovlivnit fungování celého ekosystému a změny v početnosti a druhovém složení želvušek mohou indikovat, zda během rozpadu korunového patra dochází k výraznému narušení půdních podmínek a potravních vztahů. Hnízda mravenců jsou navíc obývána řadou dalších organismů využívajících specifické podmínky v hnízdě a stálý přísun mravenci donesené potravy, proto jsme se zaměřili také na výzkum želvušek přímo v hnízdech zde přítomného mravence podhorního (*Formica lugubris*).

Einfluss des Zerfalls der Baumschicht auf Populationen von Ameisen (Formicidae) und Bärtierchen (Tardigrada) und ihre gegenseitigen Beziehungen

Michala Tůmová, Jiří Tůma
Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Ústav půdní biologie, Na Sádkách 702/7, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika
michala.bryndova@seznam.cz, jtschranka@gmail.com

Ameisen sind wichtige Treiber natürlicher Prozesse im Ökosystem. Sie sind wichtige Räuber von Insekten, Aasfresser, Samenträger und durch wechselseitige Beziehungen zu saugenden Insekten auch wichtige Pflanzenfresser. Bärtierchen sind mikroskopisch kleine Tiere, die in gestörten Umgebungen normalerweise häufiger vorkommen als in stabilen Systemen. In diesem Projekt verfolgen wir die Entwicklung von Populationen von Ameisen und Bärtierchen während des Zerfalls der Kronenschicht der Bergfichtewälder. Veränderungen in der Häufigkeit und Artenzusammensetzung von Ameisen können die Funktion des gesamten Ökosystems beeinträchtigen, und Änderungen in der Häufigkeit und Artenzusammensetzung von Bärtierchen können darauf hinweisen, ob Bodenverhältnisse und Nahrungsbeziehungen während des Zerfalls der Kronenschicht signifikant gestört wurden. Darüber hinaus werden die Nester der Ameisen von einer Reihe anderer Organismen bewohnt, die spezielle Bedingungen im Nest und eine ständige Versorgung mit Nahrung durch Ameisen nutzen. Deswegen konzentrierten wir uns auf die Untersuchung von Bärtierchen, die direkt in den Nestern der hier lebenden Starkbeborsteten Gebirgswaldameise leben (*Formica lugubris*).

Vliv dlouhodobého odvodnění a revitalizace na půdní vlastnosti a procesy v rašeliništích

Zuzana Urbanová, Tomáš Picek
Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika
urbanz00@prf.jcu.cz, picek@prf.jcu.cz

V rámci projektu LIFE for MIRES je prováděna obnova vodního režimu v minulosti odvodněných šumavských rašelinišť a jejich monitoring se zaměřením na vlastnosti rašeliny, které indikují úspěšnost revitalizace. Odvodnění vedlo ke zvýšenému rozkladu rašeliny, jejímu sesedání, a tím ke snížení pórovitosti a schopnosti zadržovat vodu. Ve srovnání s nenarušenými plochami výrazně poklesla mikrobiální aktivita a půdní mikrobiální biomasa v důsledku změn vegetace, okyselení rašeliny a vyplavování rozpuštěné organické hmoty a živin. Intenzita těchto změn a celková degradace ekosystému souvisí s trofií různých typů rašelinišť, kdy největší změny byly sledovány na minerotrofních slatiništích, menší na rašelinných smrčinách a nejmenší na vrchovištích. Sledování změn po revitalizaci začíná v letošním roce na prvních čtyřech vybraných revitalizovaných plochách.

Einfluss langfristiger Entwässerung auf Bodeneigenschaften und Prozesse in Mooren

Zuzana Urbanová, Tomáš Picek
Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika
urbanz00@prf.jcu.cz, picek@prf.jcu.cz

Im Rahmen des LIFE for MIRES-Projekts wird der Wasserhaushalt der früher entwässerten Böhmerwaldmoore wiederhergestellt und beobachtet, wobei der Schwerpunkt auf den Eigenschaften des Torfs liegt, die auf den Erfolg der Revitalisierung hinweisen. Die Entwässerung hat zu einer verstärkten Zersetzung von Torf, seiner Setzung und damit zu einer Verringerung der Porosität und des Wasserrückhaltes geführt. Im Vergleich zu ungestörten Gebieten nahmen die mikrobielle Aktivität und die mikrobielle Biomasse des Bodens aufgrund von Vegetationsänderungen, Versauerung von Torf und Auswaschung von gelösten organischen Stoffen und Nährstoffen signifikant ab. Die Intensität dieser Veränderungen und die Gesamtdegradation des Ökosystems hängen mit der Trophie verschiedener Moortypen zusammen, wobei die größten Veränderungen auf minerotrophen Mooren, kleinere auf Moorfichtenwäldern und die kleinsten auf Hochmooren beobachtet wurden. Das Monitoring der Veränderungen nach der Revitalisierung beginnt in diesem Jahr an den ersten vier ausgewählten revitalisierten Standorten.

Faktory mortality stromů po velkých vichřicích v horském bukosmrkovém pralese

Ivana Vašíčková[1*], Pavel Šamonil[1,2], Jakub Kašpar[1], Andrea Román-Sánchez[1], Tomáš Chuman[3,4], Dušan Adam[1]

[1] Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Lidická 25/27, CZ-60200 Brno 2, Česká republika

[2] Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, CZ-61300 Brno, Česká republika

Česká geologická služba, Geologická 6, CZ-15200 Praha 5, Česká republika

**ivana.vasickova@vukoz.cz*

Celosvětově rostoucí trend frekvence větrných disturbancí v posledních dekádách s sebou nese potřebu znalosti klíčových faktorů, které stojí za mortalitou stromů při rozsáhlých vichřicích. Výzkum provedený v Boubínském pralese po orkánu Herwart odhalil, že silné disturbance jsou nenáhodně limitovány do míst s vyšším stupněm půdního hydromorfismu, které byly již v minulosti větrem narušeny. Tento mechanismus je klíčový z hlediska existence dvou, prostorově separovaných disturbančních režimů, které utváří dynamiku pralesa. Rovněž je patrné, že stromy přeživší orkán se vyznačují poměrně bohatou disturbanční minulostí v letokruhovém záznamu, vyšším věkem i dimenzí, a naopak pomalejším tempem růstu. Všechny tyto aspekty poukazují na to, že životní strategie pozvolného růstu, s několika periodami v podúrovni, se ukazuje jako nejefektivnější strategie stromu k přežití silných vichřic a zastoupení takovýchto starých jedinců tak jednoznačně vede ke zvýšení resistence celého porostu.

Sterblichkeitsfaktoren von Bäumen nach groβen Stürmen im Bergbuchenfichtenurwald

Ivana Vašíčková[1*], Pavel Šamonil[1,2], Jakub Kašpar[1], Andrea Román-Sánchez[1], Tomáš Chuman[3,4], Dušan Adam[1]

[1] Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Lidická 25/27, CZ-60200 Brno 2, Česká republika

[2] Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, CZ-61300 Brno, Česká republika

Česká geologická služba, Geologická 6, CZ-15200 Praha 5, Česká republika

**ivana.vasickova@vukoz.cz*

Der weltweit zunehmende Trend bei der Häufigkeit von Windstörungen in den letzten Jahrzehnten bringt die Notwendigkeit mit sich, die Schlüsselfaktoren für das Baumsterben bei großen Stürmen zu kennen. Untersuchungen im Urwald Boubín nach dem Sturm Herwart haben ergeben, dass starke Störungen auf Standorte mit einem höheren Grad an Bodenhydromorphie nicht zufällig beschränkt sind, die bereits in der Vergangenheit durch Wind gestört wurden. Dieser Mechanismus ist entscheidend für die Existenz zweier räumlich getrennter Störungsregime, die die Dynamik des Urwaldes prägen. Es ist auch ersichtlich, dass die Bäume, die den Sturm überlebt haben, eine relativ reiche Störungsvergangenheit in den Jahresringen, ein höheres Alter und Größe und umgekehrt eine langsamere Wachstumsrate zeigen. All diese Aspekte weisen darauf hin, dass sich die Lebensstrategie des allmählichen Wachstums mit mehreren Perioden in den unteren Schichten als die effektivste Strategie des Baumes für das Überleben starker Stürme erweist, und die Präsenz solcher alten Individuen somit eindeutig zu einer erhöhten Widerstandsfähigkeit vom ganzen Bestand führen.

Obnova těžených rašelinišť – sukcese vegetace a dalších trofických skupin

Kamila Vítovcová[1*], Jana Lipárová[2], Alžběta Manukjanová[1], Martina Vašutová[1], Pavel Vrba[2], Karel Prach[1,3*]

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Entomologický ústav, Branišovská 1160/31, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[3] Botanický ústav AV ČR v. v. i., Vědecké pracoviště Třeboň, Dukelská 135, CZ-37901 Třeboň, Česká republika

** Lencova.Kamila@seznam.cz, prach@prf.jcu.cz*

Šumavská vrchoviště představují jádro výskytu tohoto typu rašelinišť ve střední Evropě. Zatímco borkování v minulosti mělo pozitivní dopad na biodiverzitu, průmyslová těžba je ovlivnila veskrze negativně. Přesto je za určitých okolností obnova rašeliništní bioty možná. Širší analýzou všech průmyslově těžených rašelinišť v ČR a poté detailní analýzou vybraných šumavských lokalit bylo zjištěno, že spontánní sukcese vede spíše k alternativním, nerašelinným společenstvům. Předpokládali jsme spontánní kolonizaci cílovými organismy cévnatých rostlin, mechorostů, hub a denních a nočních motýlů z blízkých neporušených rašelinišť. Nicméně se sukcesním stářím účast typických rašeliništních druhů spíše klesala. I více jak 30 let stará stadia se málo podobala druhovým složením referenčním plochám. Tento trend byl konzistentní u všech sledovaných skupin organismů. Za limitující faktory považujeme nízkou hladinu vody a nízkou (až žádnou) zbytkovou rašelinu.

Wiederherstellung von abgebauten Mooren – Sukzession der Vegetation und anderen trophischen Gruppen

Kamila Vítovcová[1*], Jana Lipárová[2], Alžběta Manukjanová[1], Martina Vašutová[1], Pavel Vrba[2], Karel Prach[1,3*]

[1] Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1654/31a, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[2] Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Entomologický ústav, Branišovská 1160/31, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

[3] Botanický ústav AV ČR v. v. i., Vědecké pracoviště Třeboň, Dukelská 135, CZ-37901 Třeboň, Česká republika

** Lencova.Kamila@seznam.cz, prach@prf.jcu.cz*

Die Hochmoore des Böhmerwaldes bilden den Kern des Vorkommens dieses Moortyps in Mitteleuropa. Während der manuelle Torfstich sich in der Vergangenheit positiv auf die Biodiversität ausgewirkt hat, hat sich der industrielle Torfstich negativ auf diese ausgewirkt. Dennoch ist unter Umständen die Wiederherstellung der Moorbiota möglich. Eine umfassendere Analyse aller industriell abgebauten Moore in der Tschechischen Republik und anschließend eine detaillierte Analyse ausgewählter Böhmerwald-Standorte ergaben, dass spontane Sukzession eher zu alternativen und nicht Moor-Gemeinschaften führt. Hierbei kann von einer spontanen Besiedlung ausgegangen werden durch Zielorganismen von Gefäßpflanzen, Moosen, Pilzen und Tag- und Nachtfaltern aus nahegelegenen intakten Mooren. Mit dem Alter der Sukzession nahm die Beteiligung typischer Moorarten jedoch eher ab. Auch die über 30 Jahre alten Stadien ähnelten den Referenzgebieten in der Artenzusammensetzung kaum. Dieser Trend war bei allen untersuchten Organismengruppen konsistent. Niedrige Wasserstände und geringe (bis keine) Resttorfvorkommen sehen wir als limitierende Faktoren an.

Formování odtoku z povodí – porovnání rozdílných půdních typů: organozemi a kryptopodzolu

Lukáš Vlček[1,2], Václav Šípek[1,2]

[1] *Ústav pro hydrodynamiku AV ČR v. v. i., Pod Paťankou 30/5, CZ-16612 Praha 6, Česká republika*

[2] *Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, CZ-12800 Praha 2, Česká republika*

vlcek@ih.cas.cz, sipek@ih.cas.cz

Studie se zaměřila na modelování formování odtoku z povodí, které je tvořeno dvěma hydrologicky rozdílnými půdními typy – kryptopodzol a organozem – na dvou protilehlých svazích. Během šestiletého měření (2014-2019) se pomocí upraveného modelu HBV odhadl poměr rychlého odtoku a pomalého odtoku na každém svahu a jejich zapojení do celkového odtoku z povodí. Výsledky ukazují, že přibližně dvě třetiny ročního úhrnu srážkové vody odtéká z organozemního svahu rychlým odtokem. Na druhou stranu ze svahu tvořeným kryptopodzolem odtéká rychlým odtokem pouze 30 %. Celkově odtékalo v rámci zkoumaného období v průměru za rok více vody z rašeliništního svahu. Poměr celkového množství vody tekoucí z jednotlivých svahů ale může být každý rok jiný. Bude ovlivněn nejspíše intenzitou a množstvím srážek během roku. Organozem má tedy negativní dopad na vodní režim (hlavně rozkolísanost) místních toků – propouští více vody v době velkých dešťových srážek, naopak mohou způsobit vysychání pramenů v době sucha.

Abflussbildung aus Einzugsgebieten – Vergleich verschiedener Bodentypen: Histosol (Moorböden) und Cryptopodsol

Lukáš Vlček[1,2], Václav Šípek[1,2]

[1] *Ústav pro hydrodynamiku AV ČR v. v. i., Pod Paťankou 30/5, CZ-16612 Praha 6, Česká republika*

[2] *Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, CZ-12800 Praha 2, Česká republika*

vlcek@ih.cas.cz, sipek@ih.cas.cz

Die Studie konzentrierte sich auf die Modellierung der Abflussbildung aus einem Flusseinzugsgebiet, das aus zwei hydrologisch unterschiedlichen Bodentypen – Cryptopodsol und Histosol – an zwei gegenüberliegenden Hängen besteht. Während der sechsjährigen Messung (2014-2019) schätzte ein modifiziertes HBV-Modell den schnellen Abfluss (Abfluss bei Niederschlagsereignissen) und den langsamen Abfluss (bei geringen Abflüssen, meist in Trockenperioden) an jedem Hang und deren Anteil am Gesamtabfluss aus dem Einzugsgebiet. Die Ergebnisse zeigen, dass etwa zwei Drittel des jährlichen Gesamtregenwassers aus dem Histosol-Hang schnell abfließen. Andererseits auf dem Cryptopodsol-Hang fließen bei einem schnellen Abfluss nur 30 % ab. Insgesamt floss im Untersuchungszeitraum im Jahr im Durchschnitt mehr Wasser aus dem Moorhang. Das Verhältnis der Gesamtwassermenge, die von den einzelnen Hängen abfließt, kann jedoch jedes Jahr unterschiedlich sein. Es wird höchstwahrscheinlich von der Intensität und Menge der Niederschläge während des Jahres beeinflusst. Das Histosol hat also einen negativen Einfluss auf den Wasserhaushalt (hauptsächlich Schwankungen) lokaler Bäche - es lässt mehr Wasser bei starken Regenfällen durch, dagegen kann es bei Trockenheit das Austrocknen von Quellen verursachen.

Koncept ochrany nelesních přírodních stanovišť v Evropsky významné lokalitě Šumava

Eva Volfová[1], Alena Vydrová[2], Vít Grulich[3], Zdenka Křenová[4], Štěpánka Čížková[1], Martin Střelec[5], Ondřej Volf[1]

[1] Spolek Ametyst, Nebílovy 37, CZ-33204 Nebílovy, Česká republika
[2] Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, CZ-14800 Praha 11, Česká republika
[3] Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, CZ-61137 Brno, Česká republika
[4] Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Bělidla 986/4a, CZ-60300 Brno, Česká republika
[5] Juniperia, z.s., Senovážné nám. 1736, CZ-37001 České Budějovice, Česká republika
**volfova@ametyst21.cz*

Louky na Šumavě hostí významnou část biodiverzity. Evropsky významná lokalita chrání sekundární bezlesí jako např. smilkové louky, ovsíkové louky nebo trojštětové louky. V projektu Dare to Connect na ochranu Evropského zeleného pásu jsme se zabývali právě otázkou ochrany luk v EVL Šumava. Na základě datových analýz o rozšíření nelesních stanovišť jako předmětů ochrany EVL jsme identifikovali problémy a navrhli řešení. Vznikl tzv. Koncept ochrany nelesních přírodních stanovišť v EVL Šumava. Navrhli jsme celkem 48 lokalit pro management o celkové rozloze 739 ha. Dále jsme pro území divočiny otevřeli otázku pastvy jelenů jako přirozeně se vyskytujících býložravců, kteří by mohli pomoci plošně s péčí o louky. Kromě sukcese jsou louky ohrožovány především zástavbou. Vyhodnotili jsme zástavbu pro katastrální území Kvildy, Filipovy Huti a Modravy a navrhli limity, které by měly v budoucnosti vliv na louky eliminovat. Navrhli jsme také metodické úpravy mapování biotopů a postup pro monitoring.

Schutzkonzept der natürlichen Offenland-Lebensräume im Fauna-Flora-Habitat-Gebiet Šumava

Eva Volfová[1], Alena Vydrová[2], Vít Grulich[3], Zdenka Křenová[4], Štěpánka Čížková[1], Martin Střelec[5], Ondřej Volf[1]

[1] Spolek Ametyst, Nebílovy 37, CZ-33204 Nebílovy, Česká republika
[2] Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, CZ-14800 Praha 11, Česká republika
[3] Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, CZ-61137 Brno, Česká republika
[4] Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Bělidla 986/4a, CZ-60300 Brno, Česká republika
[5] Juniperia, z.s., Senovážné nám. 1736, CZ-37001 České Budějovice, Česká republika
**volfova@ametyst21.cz*

Die Wiesen in der Šumava beherbergen einen bedeutenden Teil der Artenvielfalt. Das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet schützt sekundärwaldfreie Wiesen wie Borstgrasrasen, magere Flachland-Mähwiesen oder Berg-Mähwiesen. Im Projekt Dare to Connect zum Schutz des Europäischen Grünen Bandes haben wir uns mit dem Thema Wiesenschutz in FFH-Gebiet Šumava beschäftigt. Basierend auf Datenanalysen zur Ausdehnung von unbewaldeten Habitaten als Schutzgüter von FFH-Gebieten identifizierten wir Probleme und zeigten Lösungsvorschläge auf. Es wurde das sog. Schutzkonzept der natürlichen Offenland- Lebensräume im FFH-Gebiet Šumava erstellt. Wir haben insgesamt 48 Standorte für die Bewirtschaftung mit einer Gesamtfläche von 739 ha vorgeschlagen. Darüber hinaus haben wir das Thema der grasenden Hirsche als natürlich vorkommenden Pflanzenfresser für die Wildnis eröffnet, die bei der Pflege von Wiesen flächig helfen könnten. Neben der Sukzession sind Wiesen vor allem durch Bebauung gefährdet. Wir haben die Entwicklung für die Katastergebiete von Kvilda, Filipova Hut und Modrava bewertet und Grenzen vorgeschlagen, die die Auswirkungen auf die Wiesen in Zukunft beseitigen sollen. Wir schlugen auch methodische Modifikationen der Habitatkartierung und ein Verfahren zum Monitoring vor.

Kadaver an Luderplätzen zeigen eine hohe Aaskäferdiversität

Christian von Hoermann
Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Straße 2, D-94481 Grafenau, Deutschland
christian.vonhoermann@gmail.com

Während große Aasfresser an zufällig ausgelegten Kadavern eine höhere Diversität zeigen, sind die Treiber für die Insektendiversität wie z.B. Expositionstyp (fix gegenüber zufällig) oder Kadavertierart noch immer unvollständig erforscht. Wir analysierten die Käferdiversität an unterschiedlichen Kadavertierarten im Nationalpark Bayerischer Wald und untersuchten ob Aaskäfer, ähnlich den großen Aasfressern, eine höhere Diversität am Zufallsplatz im Vergleich zum Luderplatz zeigen. 92 Käferarten wurden an 29 exponierten Wildtierkadavern (Reh, Rotwild, Rotfuchs) detektiert. Die Käferdiversität war an den Luderplätzen am größten, bedingt durch ausgedehnte und hoch nährstoffreiche Zersetzungsinseln als wichtige Refugien für bedrohte Rote Liste-Arten wie z.B. *Necrobia violacea* (Cleridae). Von besonderer Bedeutung waren die folgenden seltenen Arten: Der „primitive" Aaskäfer *Necrophilus subterraneus* (Agyrtidae) und der falsche Stutzkäfer *Sphaerites glabratus* (Sphaeritidae) mit jeweils nur der einen in Europa vorhanden Art. Die Ergebnisse unterstreichen die Wichtigkeit von Aas für den Erhalt der natürlichen Vielfalt. Wir betonen die Relevanz der Kadaverbelassung und des zusätzlichen Angebots von Wildtierkadavern an ausgewiesenen Plätzen im naturnahen Wald, um sehr seltene und bedrohte Käferarten als essentielle Glieder der Zersetzergemeinschaft zu erhalten.

Mršiny na újedištích vykazují vysokou rozmanitost mrchožroutovitých brouků

Christian von Hoermann
Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Straße 2, D-94481 Grafenau, Deutschland
christian.vonhoermann@gmail.com

Zatímco velcí mrchožrouti vykazují vyšší diverzitu na náhodně rozmístěných mršinách, faktory pro rozmanitost hmyzích druhů, jako je typ expozice (fixní proti náhodné) nebo o jaký zvířecí druh se u mršiny jedná, jsou stále málo prozkoumány. V Národním parku Bavorský les jsme analyzovali rozmanitost brouků na mršinách různých zvířecích druhů a zkoumali, zda mrchožroutovití brouci, podobně jako velcí mrchožrouti, vykazují na náhodných místech vyšší rozmanitost ve srovnání s újedišti. Na 29 exponovaných zdechlinách divokých zvířat (srnec, jelen, liška) bylo detekováno 92 druhů brouků. Diverzita brouků byla na újedištích největší díky rozsáhlým a na živiny bohatým ostrůvkům s rozloženými mršinami jako důležitým útočištěm ohrožených druhů Červeného seznamu, jako je paličník tmavý *Necrobia violacea* (Cleridae). Významné byly následující vzácné druhy: „primitivní“ mrchožroutovití brouci *Necrophilus subterraneus* (Agyrtidae) a *Sphaerites glabratus* (Sphaeritidae). Tyto dva druhy jsou jediní zástupci svých čeledí v Evropě. Výsledky zdůrazňují význam mršin pro zachování přirozené biodiversity. Podtrhujeme důležitost ponechávání mršin divokých zvířat v přírodě a nabídky dodatečných mršin divokých zvířat na určených místech v přírodě blízkých lesích s cílem zachovat velmi vzácné a ohrožené druhy brouků jako základní členy společenstev rozkladačů.

Současný stav populace tetřevovitých

Aleš Vondrka
Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
ales.vondrka@npsumava.cz

V rámci projektu „Přeshraniční mapování lesních ekosystémů – cesta ke společnému managementu NP Šumava a NP Bavorský les“ proběhlo zhodnocení stavu přeshraničních populací tetřeva hlušce, tetřívka obecného a jeřábka lesního.
Terénní práce probíhaly od listopadu 2016 do září 2019 v národních parcích Šumava a Bavorský les a v navazujících územích. Na základě mapování a výsledků genetických analýz z neinvazivně získaných vzorků byly provedeny populační genetické studie. Aktivity týkající se tetřeva hlušce byly vedeny Správou NP Bavorský les, genetické analýzy provedla švýcarská společnost Ecogenics, výsledky zpracoval Sascha Rösner. Aktivity spojené s jeřábkem lesním a tetřívkem obecným vedla Správa NP Šumava, genetycké analýzy provedl Ústav biologie obratlovců, pracoviště Studenec. Genetická analýza celkového počtu 600, 315 a 207 testovaných vzorků trusu jednotlivých druhů ukázala 303 různých genotypů tetřeva, 203 různých genotypů jeřábka a 71 různých genotypů tetřívka.

Aktueller Stand der Raufußhähnerpopulationen in der Šumava und im Bayerischen Wald

Aleš Vondrka
Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, CZ-38502 Vimperk, Česká republika
ales.vondrka@npsumava.cz

Im Rahmen des Projekts „Grenzüberschreitende Kartierung der Waldökosysteme Weg zum gemeinsamen Management im Nationalpark Šumava und Nationalpark Bayerischer Wald“ wurde der Zustand der grenzüberschreitenden Populationen von Auerhuhn, Birkhuhn und Haselhuhn bewertet.

Feldarbeiten fanden von November 2016 bis September 2019 in den Nationalparks Šumava und Bayerischer Wald und angrenzenden Gebieten statt. Basierend auf der Kartierung und den Ergebnissen genetischer Analysen aus nicht-invasiv gewonnenen Proben wurden populationsgenetische Studien durchgeführt. Aktivitäten rund um das Auerhuhn wurden von der Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald und die genetischen Analysen von der Schweizer Firma Ecogenics durchgeführt. Die Ergebnisse wurden von Sascha Rösner aufbereitet. Die mit den Hasel- und Birkhuhn verbundenen Tätigkeiten wurden von der Nationalparkverwaltung Šumava geleitet, die genetischen Analysen wurden vom Institut für Wirbeltierbiologie, Arbeitsstätte Studenec durchgeführt. Die genetische Analyse von insgesamt 600, 315 und 207 getesteten Kotproben einzelner Arten ergaben 303 verschiedene Auerhuhn-Genotypen, 203 verschiedene Haselhuhn-Genotypen und 71 verschiedene Birkhuhn-Genotypen.

Geologická mapa Šumavy a Pošumaví 1:75 000 a připravovaná monografie České geologické služby

Vladimír Žáček*, Jaroslava Pertoldová
Česká geologická služba, Klárov 3, CZ-11821 Praha 1, Česká republika
**vladimir.zacek@geology.cz*

Česká geologická služba, www.geology.cz zahájila práci na monografii o geologii Národního parku a CHKO Šumava. Ta reprezentativním způsobem zhodnotí data systematického geologického mapování, které v oblasti probíhá od roku 2000 a zahrnuje na ploše 24 vyhotovených geologických map měřítka 1 : 25 000 území o rozloze kolem 2600 km^2. Záměrem je do roku 2026 vypracovat publikaci typu monografie koncipovanou tak, aby mohla sloužit odborníkům i širší poučené veřejnosti. Základem práce bude nově sestavená geologická mapa měřítka 1 : 75 000 a detailní geologická charakteristika s důrazem na geochronologii, petrologii, mineralogii, geochemii a strukturní geologii. V dalších kapitolách budou charakterizovány geofyzikální poměry, hydrogeologie, výskyty nerostných surovin a významné geologické lokality. Bohatá fotodokumentace doplní textovou část. Projekt je řešen podle dlouhodobé koncepce rozvoje České geologické služby (DKRVO) v rámci výzkumu č. 1, Výzkum stavby a vývoje zemské kůry.

Geologische Karte von Böhmerwald und Pošumaví 1:75 000 und die vorbereitete Monographie des Tschechischen Geologischen Dienstes

Vladimír Žáček*, Jaroslava Pertoldová
Česká geologická služba, Klárov 3, CZ-11821 Praha 1, Česká republika
**vladimir.zacek@geology.cz*

Der Tschechische Geologische Dienst, www.geology.cz, hat mit der Arbeit an einer Monographie über die Geologie des Nationalparks und des Landschaftsschutzgebietes Šumava begonnen. Sie wird repräsentativ die Daten der systematischen geologischen Kartierung darstellen, die seit dem Jahr 2000 im Gebiet läuft und auf 24 erstellten geologischen Karten im Maßstab 1:25.000 Gebiete mit einer Fläche von ca. 2.600 km^2 beinhaltet. Bis 2026 soll eine monografische Publikation entwickelt werden, die Experten und der breiten Öffentlichkeit dienen soll. Die Arbeiten basieren auf einer neu erstellten geologischen Karte im Maßstab 1:75.000 und detaillierten geologischen Merkmalen mit Schwerpunkt auf Geochronologie, Petrologie, Mineralogie, Geochemie und Strukturgeologie. In den nächsten Kapiteln werden geophysikalische Bedingungen, Hydrogeologie, Vorkommen von Bodenschätzen und wichtige geologische Standorte charakterisiert. Eine reichhaltige Fotodokumentation rundet den Textteil ab. Das Projekt wird nach dem langfristigen Entwicklungskonzept des Tschechischen Geologischen Dienstes (DKRVO) im Rahmen der Forschung Nr. 1, Erforschung des Aufbaus und der Entwicklung der Erdkruste umgesetzt.