

## **CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH STUDIÍ FŽP UJEP**



# **KRAJINA SEVERNÍCH ČECH: PŘÍTOMNOST A BUDOUCNOST**

**Sborník abstraktů**

Výroční konference České společnosti pro krajinnou  
ekologii (IALE-CZ)

**2020**

# **Krajina severních Čech: přítomnost a budoucnost**

Sborník abstraktů z výroční konference CZ-IALE

Editoři: Chuman Tomáš, Šantrůčková Markéta

Publikace neprošla jazykovou úpravou. Příspěvky byly otištěny z předloh dodaných autory.

## OBSAH

<b>VÝBĚR VHODNÝCH ŽIVOČIŠNÝCH DRUHŮ PRO BIOINDIKACI STAVU BIOTOPŮ V NARUŠENÉ A KULTURNÍ KRAJINĚ .....</b>	<b>4</b>
<i>Cudlín Ondřej, Pecharová Emílie, Berchová Kateřina, Slábová Markéta, Cudlín Pavel</i>	
<b>KRAJINA SEVERNÍCH ČECH: MINULOST, PŘÍTOMNOST, BUDOUCNOST .....</b>	<b>5</b>
<i>Fanta Josef</i>	
<b>NÁVRH ŘEŠENÍ DALŠÍHO VÝVOJE A VYUŽÍVÁNÍ KRAJINNÉHO PROSTORU SEVERNÍCH ČECH .....</b>	<b>6</b>
<i>Fanta Josef</i>	
<b>JSME SCHOPNI SE POUČIT Z HISTORIE? ANEB CO VYPOVÍDAJÍ HISTORICKÉ POVODNĚ O LIDSKÉ PAMĚTI.....</b>	<b>7</b>
<i>Fanta Václav</i>	
<b>STUDIUM SUKCESE JAKO INSPIRACE PRO ROZVOJ NOVÝCH TECHNOLOGIÍ OBNOVY EKOSYSTÉMŮ NA VÝSYPKÁCH.....</b>	<b>8</b>
<i>Frouz Jan</i>	
<b>STRESOVÁ EKOLOGIE V TĚŽEBNÍ KRAJINĚ: POSTINDUSTRIÁLNÍ DEPONIE VERSUS OKOLÍ JAKO PROSTŘEDÍ SELEKCE PŘÍBUZNÝCH ROSTLIN S MALÝM A VELKÝM GENOMEM .....</b>	<b>9</b>
<i>Glier Adam, Prausová Romana, Štefánek Michal, Kovář Pavel</i>	
<b>KOMPLEXNÍ TRANSFORMACE UHELNÝCH REGIONŮ – PROJEKT TRACER V ÚSTECKÉM KRAJI .....</b>	<b>11</b>
<i>Hendrychová Markéta</i>	
<b>JAK JSOU NA TOM NAŠE CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ? MONITORING ZMĚN KRAJINY NA PŘÍKLADU ÚSTECKÉHO KRAJE.....</b>	<b>12</b>
<i>Janík Tomáš, Zýka Vladimír, Borovec Roman, Sladová Michaela, Havlíček Marek, Demková Katarína, Andreas Michal, Chumanová Eva, Houška Jakub, Romportl Dušan</i>	
<b>PRIORITIZACE ÚZEMNÍ OCHRANY PŘÍRODY NA ŠUMAVĚ: MINULOST, PŘÍTOMNOST, BUDOUCNOST A MODEL .....</b>	<b>13</b>
<i>Janík Tomáš, Romportl Dušan</i>	
<b>ČINNOST AOPK ČR V DYNAMICKY SE MĚNÍCÍM ÚSTECKÉM KRAJI .....</b>	<b>14</b>
<i>Kříž Petr</i>	
<b>STAV A VÝVOJ HISTORICKÝCH PARKŮ Z POHLEDU OCHRANY BIODIVERZITY NA PŘÍKLADECH ZE SEVERNÍCH ČECH.....</b>	<b>15</b>
<i>Kučera Tomáš, Šantrůčková Markéta</i>	
<b>MULTIDISCIPLINÁRNÍ PŘÍSTUP PRO PODPORU ROZVOJE ZELENĚ V MĚSTSKÉ KRAJINĚ – PŘÍPADOVÁ STUDIE PASTÝŘSKÁ STĚNA V DĚČÍNĚ.....</b>	<b>16</b>
<i>Louda Jiří, Macháč Jan, Brabec Jan, Dubová Lenka, Meyer Petr, Hekrlé Marek</i>	
<b>PROMĚNY CHRÁNĚNÉ KRAJINY NÁRODNÍCH PARKŮ ČESKOSASKÉHO ŠVÝCARSKA .....</b>	<b>17</b>
<i>Petřík Petr, Elznicová Jitka, Müllerová Jana, Zacharová Jana, Adámek Martin, Benda Jan, Hederová Lucie, Jiras Petr, Novák Petr, Prošek Jiří, Šulc Václav</i>	
<b>GEO/BIODIVERZITA – PROJEKT KOMPLEXNÍHO HODNOCENÍ PESTROSTI ŽIVÉ A NEŽIVÉ PŘÍRODY .....</b>	<b>19</b>
<i>Romportl Dušan, Andreas Michal, Chumanová Eva, Chuman Tomáš, Janík Tomáš, Zýka Vladimír</i>	

<b>VLIV ZNEČIŠTĚNÉHO OVZDUŠÍ NA POPULACI PÁNEVNÍCH OKRESŮ ÚSTECKÉHO KRAJE.....</b>	<b>21</b>
<i>Šrám Radim J.</i>	
<b>VÝZNAM POST-TĚŽBNÍCH ÚZEMÍ (NEJEN) PRO OBOJŽIVELNÍKY .....</b>	<b>22</b>
<i>Vojar Jiří, Doležalová Jana, Budská Daniela, Solský Milič</i>	
<b>PREDIKCE POŠKOZENÍ POROSTŮ SMRKU PICHLAVÉHO KLOUBNATKOU SMRKOVOU V KRUŠNÝCH HORÁCH .....</b>	<b>24</b>
<i>Zýka Vladimír, Černý Karel, Strnadová Veronika, Zahradník Daniel, Hrabětová Markéta, Havrdová Ludmila, Romportl Dušan</i>	
<b>SHRNUTÍ KONFERENCE KRAJINA PO TĚŽBĚ / POST-MINING LANDSCAPE .....</b>	<b>25</b>
<i>Žambochová Jitka</i>	

# Výběr vhodných živočišných druhů pro bioindikaci stavu biotopů v narušené a kulturní krajině

Cudlín Ondřej<sup>1</sup>, Pecharová Emílie<sup>2</sup>, Berchová Kateřina<sup>3</sup>, Slábová Markéta<sup>4</sup>, Cudlín Pavel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ústav výzkumu globální změny AV ČR, Lipová 1789, České Budějovice, 370 05

<sup>2</sup> ENKI, o.p.s. Dukelská 145, 379 01 Třeboň

<sup>3</sup> Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Katedra aplikované ekologie, Kamýcká 129, Praha – Suchbátka, 165 00

<sup>4</sup> Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Katedra biologických disciplín, Studentská 1668, České Budějovice 370 05

Hlavním cílem bylo definovat vztah výskytu vybraných skupin živočichů (motýlů, střevlíkovitých a drobných zemních savců) na studovaných plochách ve vztahu k míře plnění ekosystémové služby „poskytování prostředí pro organizmy“, zjištěné na základě hodnot typů biotopů pomocí metodiky Hodnocení a oceňování biotopů ČR (BVM) (Seják a kol., 2003, 2017). Sledování biodiverzity bylo provedeno v letech 2009-2011 v odlišných typech krajiny. Prvním typem byla krajina silně narušená povrchovou těžbou uhlí, zastoupená plochami na výsypkách na Sokolovsku a Mostecku. Jako druhý typ byla zvolena relativně stabilní zemědělská krajina v okolí Sokolova a Mostu. Podle metody Hodnocení a oceňování biotopů ČR byl na základě výskytu rostlinných druhů každý biotop na studovaných plochách zařazen do jednoho ze 192 typů biotopů a pomocí individuálního hodnocení byla získána jeho bodová hodnota. Tato hodnota vyjadřovala ekosystémovou službu „poskytování prostředí pro organizmy“.

Byl zjištěn pozitivní vztah mezi diverzitou sledovaných druhů živočichů (motýlů, střevlíkovitých a drobných zemních savců) a službou „poskytování prostředí pro organizmy“. V kulturní krajině byl tento vztah zjištěn mezi všemi třemi sledovanými skupinami živočichů a bodovou hodnotou biotopu. V narušené krajině byl tento vztah zjištěn pouze pro střevlíkovité a drobné zemní savce, pravděpodobně z důvodu vysokého výskytu antropogenních biotopů s nízkým počtem bodů, ale relativně vysokými hodnotami indexů diverzity. Tento výsledek poukazuje na vytváření a zlepšování stavu biotopů a služby „poskytování prostředí pro organizmy“ v narušené krajině, ale zároveň i na postupující degradaci biotopů v kulturní krajině.

Pro luční biotopy se jako vhodná indikační skupina zdají být motýli, kdy bodová hodnota biotopu významně koreluje s hodnotami indexu diverzity pro motýli. Pro střevlíkovité byla zjištěna vysoká diverzita v tři roky staré keřové výsadbě, zařazené do nepřírodního biotopu „Degradované suché trávníky a vřesoviště“. Pro mokřadní biotopy se ukázala jako vhodná skupina drobní zemní savci, kteří mají v tomto biotopu vzhledem k optimálním podmínkám prostředí i nejvyšší druhovou diverzitu. Také pro lesní biotopy zastoupené staršími lesnickými rekultivacemi jsou lesní druhy drobných zemních savců vhodnou indikační skupinou.

Na základě uvedených výsledků doporučujeme mokřadní biotopy na rekultivovaných plochách zachovat a vytvářet. Pro zachování vzácných druhů bezobratlých (střevlíkovitých, motýlů) je také vhodné blokovat počáteční fáze sukcese a tím zajistit typy biotopů, které v současné zemědělské krajině chybí.

# **Krajina severních Čech: minulost, přítomnost, budoucnost**

Fanta Josef

*Botanický ústav Akademie věd ČR, v. v. i. – Platforma pro krajinu, Zámek 1, 252 43 Průhonice*

Severní Čechy jsou prostorem s největší variabilitou krajiny na území ČR. Ta proměnlivost je dána velmi různorodými přírodními podmínkami a historickou i současnou činností člověka. Rozdíly mezi jednotlivými územními celky jsou dokumentovány na příkladech různých typů krajin v regionu. Cílem výroční konference CZ-IALE 2020 je výměna informací o dosavadním výzkumu a výsledcích rekultivací v jednotlivých oborech činnosti. Jejich vyhodnocení by mělo dát podnět k řešení závažných problémů nakládání s krajinou a k řešení problematiky dalšího vývoje severočeského krajinného prostoru a jeho životního prostředí.

# Návrh řešení dalšího vývoje a využívání krajinného prostoru severních Čech

Fanta Josef

*Botanický ústav Akademie věd ČR, v. v. i. – Platforma pro krajinu, Zámek 1, 252 43 Průhonice*

Krajinný prostor severních Čech je plný protikladů. Jeho další vývoj bude silně ovlivněn změnou klimatu, změnou energetické koncepce a změnami ve vývoji společnosti. Výroční konference CZ-IALE 2020 vyhodnotila dosavadní postupy využívání krajiny severních Čech.

Dosavadní vývoj se řídil především oborovými ekonomickými zájmy, málo se zabýval jejich přímými i nepřímými dopady na přírodní a společenské prostředí. Konference doporučuje vytvořit na krajské bázi koordinační útvar pro řízení aktivit zaměřených na změny vývoje a využívání krajiny zdejšího regionu. V součinnosti s institucemi státní správy by se na činnosti tohoto útvaru měly podílet akademické instituce, výzkumné ústavy a výkonné složky jednotlivých hospodářských oborů, jejichž činnost a její změny ovlivňují a dále budou ovlivňovat vývoj zdejších krajin a jejich životního prostředí. Významnou úlohu v této koordinaci by měla hrát Univerzita J. E. Purkyně.

Pozitivním výsledkem koordinovaného přístupu by mohla a měla být krajina, ve které se lidem bude žít lépe než dosud v krajině plné rozporů a protikladů. A nová krajina bude nepochybně působit jako sjednocovací prvek pro společnost.

# Jsme schopni se poučit z historie? Aneb co vypovídají historické povodně o lidské paměti

Fanta Václav

*Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha – Suchdol, 165 00*

Studovali jsme dlouhodobé reakce lidských společenství na povodně. Odborná literatura zmiňuje nespočet případů z minulosti, kdy lidé po prodělaných povodních (nebo příchodu vlhčího klimatu) přesunuli svá sídla do bezpečnějších poloh nebo alespoň přestali stavět v záplavových oblastech, kterýžto proces byl pozorován v mnoha částech světa. Otázkou ovšem zůstává, jak dlouho lidé zůstali v bezpečnějších polohách? A předávali varování před povodněmi mladším generacím? Chtěli jsme zjistit, po jak dlouhou dobu dokáží lidé informace o „povodňové paměti“ udržet – a jestli tyto informace ovlivní jejich reálné chování. Jinými slovy, jak dlouho po proběhlé povodni budou lidé stále ještě usazeni v bezpečnějších polohách a kdy se začnou vracet zpět k vodě? A mění se toto chování v průběhu staletí? Uvedené otázky jsme testovali na souboru 7 historických povodní od 12. do 19. století a 1293 sídel v českých zemích.

## Původní článek:

Fanta, V., Šálek, M. and Sklenicka, P. (2019) 'How long do floods throughout the millennium remain in the collective memory?', *Nature Communications*, 10(1105), pp. 1–9. doi: 10.1038/s41467-019-09102-3.

## Popularizační shrnutí:

Fanta, V. (2020) 'Jsme schopni se poučit z historie? Spíš ne', *Vesmír*, 99(1), pp. 51–53. Dostupné na: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2020/cislo-1/jsme-schopni-se-pouciti-z-historie-spis-ne.html>.



# Studium sukcese jako inspirace pro rozvoj nových technologií obnovy ekosystémů na výsypkách

Frouz Jan

*Univerzita Karlova a Biologické Centrum AV ČR, frouz@natur.cuni.cz*

Během sukcese ekosystému rostliny postupně vytváří a mění vlastnosti půd a tím ovlivňují ostatní složky ekosystémů. V těchto interakcích hraje klíčovou roli kromě rostlin půdní biota, zejména interakce rostlin a mikrobioty včetně mykorrhizy a dalších patogenů kořenových symbiontů, ale také interakce s půdní faunou. Při obnově ekosystémů se často tuto obnovu urychlit. Tyto přirozené sukcesní procesy umožňují obnovu půd a celých ekosystémů na výsypkách v řádu desítek let. Jejich nástup je znatelně pomalejší než u různých druhů rekultivací, často ale vytváří prostředí s větší druhovou pestrostí nicméně u starších ploch se většina produkčních parametrů a dalších vlastností (jako role v koloběhu živin a vody) na nerekulitovaných spontánně zarostlých plochách vyrovná plochám rekultivovaným.

Naše výsledky ukazují, že některé rekultivační postupy, sloužící k urychlení iniciálního vývoje ekosystémů, mohou následně vést k zpomalení jejich vývoje. Jedním z nich je urovnání pozemků, které umožňuje jeho zázší zpřístupnění a použití mechanizací a případně i aplikaci dalších rekultivačních technologií jako je hnojení nebo navážky ornice či zúrodnitelných zemin. Urovnání pozemků je primárně nebo sekundárně spojeno s utužením půd, které může omezit a zpomalit rozvoj dřevité vegetace. Utužení naopak podporuje rozvoj travin. Na nerekulitovaných plochách je urovnání půd dokonce často vede k tomu, že se zde dřevitá vegetace vůbec neuchytí a plochu zarostou traviny. Pro obnovu lesních porostů by tedy bylo záhodno rozvíjet takové technologie, které připraví konečný tvar povrchu pouhým nasypáním bez nutnosti dalšího urovnávání.

Kromě urovnání je častým zásahem navážení zemin a zúrodnitelných horizontů. Významným momentem je zde zdroj půd. Jsou-li zdrojem půd přírodní ekosystémy a navážení je provedeno s minimálním utužením může vést i ke obnově dřevité vegetace. Většinou však navážení ornice nebo zúrodnitelných zemin vede k podpoře travin a zhoršuje šanci dřevin, může být tedy cenné tam, kde obnovujeme travinná společenstva zejména pak za nepříznivých klimatických podmínek. Naproti tomu jsou méně vhodná až nevhodná pro obnovu lesa. V iniciálních stádiích vývoje ekosystému je se často pokoušíme urychlit vývoj ekosystému dodáním většího množství živin, zejména dusíku. Buď hnojením anebo častěji pěstováním N<sub>2</sub> fixujících rostlin. To může být někdy úspěšné, avšak v některých těžebních lokalitách nemusí hnojení N stimulovat růst rostlin a naopak jiné charakteristiky substrátu jsou omezující. Kromě toho přináší výsadba rostlin fixujících dusík svá rizika, v počátečních stádiích mohou podporovat rychlejší vývoj ekosystémů a půd, ale později může hromadění nadbytku dusíku snížit produkci rostlin a zpomalit kolonizaci dalšími zejména klimaxovými druhy. Je tedy jistě možné použít dusík fixující rostliny k obnově iniciálního vývoje ekosystému, ale je třeba zajistit aby byli tyto rostliny včas nahrazeny další generací sukcesně pokročilejších druhů.

Závěrem lze říci, že mnoho běžných rekultivačních postupů může být efektivní v urychlení obnovy ekosystému v počátečních fázích, je méně účinné v pozdějších fázích obnovy a má také své nevýhody, které mohou za určitých podmínek dokonce zpomalit rozvoj ekosystému. Studium spontánních sukcesních procesů může být inspirativní pro úpravu rekultivačních technologií.

# Stresová ekologie v těžební krajině: postindustriální deponie versus okolí jako prostředí selekce příbuzných rostlin s malým a velkým genomem

(příspěvek k ekologické genomice a k ekologii obnovy)

Glier Adam<sup>1</sup>, Prausová Romana<sup>2</sup>, Štefánek Michal<sup>1,2</sup>, Kovář Pavel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 00 Praha 2

<sup>2</sup>Katedra biologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové, Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové

*Klíčová slova: ekologie obnovy, ekologická genomika, stresová ekologie, ekotoxikologie, postindustriální deponie, těžební krajina, nerektivovaná rudní odkaliště, velikost genomu rostlin, průtoková cytometrie, disturbance - narušení, stres - zátěž, vegetační sukcese, retrogradace*

Poznání přirozených procesů na průmyslových deponiích (jako jsou pozůstatky po těžbě rud, struskopopílkové kalodny u tepelných elektráren, haldy po povrchovém dolování uhlí a jiné kumulace odpadů v krajině) hraje klíčovou roli v tvorbě konceptů ekologie obnovy. V posledních letech přináší nové poznání v intencích ekologické obnovy ekosystémů ideje a metodologie díky nedávno zrozeným disciplínám jako jsou molekulární ekologie, ekologická genetika/genomika či stresová ekologie v rámci ekotoxikologie. Naskýtá se pole pro generování a testování nových hypotéz, kde výsledky mezioborového výzkumu mohou najít prostor k praktickým aplikacím. Prezentovaný příspěvek staví na souborech studií (Kovář 2004, Neustupa et al. 2008) zahrnujících výzkum sukcese bioty na opuštěných rudních odkalištích. Cílem studie je posouzení funkčního významu malých a velkých rostlinných genomů na dvou základních typech stanovišť ve stanoveném fylogenetickém rámci, jinak řečeno - zodpovězení domněnky: Mají rostliny kolonizující disturbovaná/stresovaná místa "uvnitř" deponií menší genomy než příbuzné taxony rostoucí "vně" deponií?

Ke sběru dat byla využita makrolokality opuštěného rudního odkaliště (někdejšího státního podniku Manganorudných a kyzových závodů Chvaletice) sledovaná a zkoumaná od 70. let 20. století, kde jsou sledovány sukcesní řady, retrogradace, substrátové změny a diferenciace do různě míry otevřených/zapojených stanovišť v průběhu spontánního osidlování rostlinstvem. Z celkově zjištěných více než 300 druhů rostlin bylo v rámci vnitrorodově příbuzných skupin nebo přinejmenším dvojic nalezeno dostatečné množství (několik desítek taxonů) a srovnáváno ve velikosti genomu (Greilhuber et al. 2005). Výsledky v signifikantně silné proporcii potvrzují hypotézu o adaptivní preferenci malých genomů v ekotoxikologicky stresovaném prostředí dlouhodobě otevřené části deponie s původním substrátem z těžby rud.

## Literatura

Greilhuber, J., Doležel, J., Lysak, M. A., Bennett, M. D. (2005): The origin, evolution and proposed stabilization of the terms 'genome size' and 'C-value' to describe nuclear DNA contents. - *Annals of Botany*, 95(1): 255–260.

Kovář, P. (ed.)(2004): Natural Recovery of Human-Made Deposits in Landscape (Biotic Interactions and Ore/Ash-Slag Artificial Ecosystems) - Academia, Prague, 358 p.

Neustupa J. et al. (2009): The biological soil crusts in Central European ecosystems, with special reference to taxonomic structure and ecology of the surface crusts at Czech ore-waste and ash-slag sedimentation industrial basins. – *Novitates Botanicae Universitatis Carolinae*, 19/2008: 9–99.

# Komplexní transformace uhelných regionů – projekt TRACER v Ústeckém kraji

Hendrychová Markéta

*Katedra biotechnických úprav krajiny, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129,165 00, Praha 6, hendrychovam@fzp.czu.cz*

*Klíčová slova: energetická transformace, socioekonomická restrukturalizace a zaměstnanost, obnova krajiny*

Uhlí je nejrozšířenější fosilní palivo EU a významný prvek její ekonomiky. Přechod k nízkouhlíkovým systémům s sebou nese řadu významných technologických, ekonomických a sociálních výzev, na které se zejména intenzivní hnědouhelné regiony musí v dostatečném předstihu připravit. Pro usnadnění průběhu transformace, dosažení diversifikované ekonomiky a udržitelné energetiky, je třeba v uhelných regionech vytvořit efektivní strategie. Od roku 2019 jsme součástí projektu TRACER, který je finančně podpořen Rámcovým programem pro výzkum a inovace EU: Horizont 2020 na základě smlouvy o poskytnutí grantu č. 836819. Klade si za cíl přispět k usnadnění procesu transformace směrem k novému udržitelnému systému v 9 evropských uhelných regionech, mj. mobilizací představitelů různých zájmových skupin k diskuzi, sdílení zkušeností, priorit a vizí. S klíčovými aktéry debatujeme při osobních rozhovorech, během workshopů nebo v rámci užší pracovní skupiny. Shromažďujeme příklady dobré praxe, byla vytvořena metodika zaměřená na finanční zdroje, ale také posilujeme spolupráci uhelných regionů uvnitř i mimo Evropu v oblasti výzkumu a inovací. Těžiště aktivit v rámci ČR se pojí k Ústeckému kraji, kde se jednak nachází nejvíce těžitelného uhlí i řada uhelných elektráren. Je zde také obrovský potenciál v posttěžební krajině, která je průběžně obnovována a bude jistě atraktivní z hlediska turismu, ale také alternativních zdrojů energie. Zajímavé jsou i přednosti ještě nerekulitovaných území s probíhající spontánní sukcesí, které vytváří velmi pestrou mozaiku biotopů a hostí řadu vzácných druhů. Pokračuje snaha na větší uplatnění nejen těchto přírodních obnovných postupů v rekultivační praxi.

# Jak jsou na tom naše chráněná území? Monitoring změn krajiny na příkladu Ústeckého kraje

Janík Tomáš<sup>1,2</sup>, Zýka Vladimír<sup>1,2</sup>, Borovec Roman<sup>1</sup>, Sladová Michaela<sup>1</sup>, Havlíček Marek<sup>1</sup>, Demková Katarína<sup>1</sup>, Andreas Michal<sup>1</sup>, Chumanová Eva<sup>1</sup>, Houška Jakub<sup>1</sup>, Romportl Dušan<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. (VÚKOZ)

<sup>2</sup> Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta UK

Projekt „Monitoring krajiny“ (VÚKOZ, v. v. i. a MŽP, 2018–2022) má za cíl vyhodnotit vývoj krajiny v chráněných územích (NP, CHKO, vybrané EVL a PO soustavy Natura 2000) z několika pohledů. V rámci projektu jsou pořizována a analyzována data krajinného pokryvu od 50. let do současnosti - konkrétně se jedná o čtyři časové horizonty (50. léta, 1990, 2004, 2016). Další data a analýzy jsou zaměřené na hodnocení vývoje antropogenních struktur, kdy jsou pro stejné časové horizonty připravena data o silniční a cestní síti, rekreačních a zastavěných plochách, resp. technické a rekreační infrastrukturu. Poslední část výzkumu představuje vyhodnocení kvality krajiny z hlediska schopnosti hostit populace vybraných živočišných druhů. Na základě zpracování habitatových modelů je zde definován potenciál výskytu charakteristických druhů, často předmětů ochrany. V návaznosti na analýzy antropogenních struktur je vyhodnocena míra fragmentace krajiny a habitatů.

Z dosavadních výsledků projektu je zřejmá homogenizace krajiny, její zarůstání lesem a snižování podílu orné půdy na úkor travinobylinné vegetace v daných chráněných oblastech. Současně jsme pak svědky postupujícího rozvoje antropogenních struktur a zvyšující se fragmentace krajiny.

Vzhledem k zaměření konference a místu konání jsme vybrali ukázky výsledků z území v Ústeckém kraji (ÚK), kde byla skoro všechna předmětná území již zpracována. Pro přehled vývojových trajektorií byla území v ÚK klasifikována s využitím relativního zastoupení tříd krajinného pokryvu. Z analýzy vyplývá, že sedm chráněných území v ÚK lze rozdělit z hlediska vývoje do dvou skupin: v první skupině jsou území s relativně méně zalesněnou krajinou, loukami a vyšším zastoupením antropogenních struktur v podobě zástavby a rekreace. Do této skupiny patří obě CHKO – Labské pískovce a Lužické hory a také PO Východní Krušné hory. Do druhé skupiny náleží ostatní lokality NATURA 2000 EVL Klínovecké Krušnohoří, Východní Krušnohoří, PO Novodomské rašeliniště – Kovářská a NP České Švýcarsko. Tato území vykazovala po celou dobu vysokou míru lesnatosti (okolo 90 %) a nízký podíl orné půdy a antropogenních ploch.

Projekt tak poskytuje rozsáhlou datovou základnu a textovou zprávu o vývoji a stavu krajiny pro každé vybrané chráněné území, přičemž lze mezi sebou jednotlivá území a jejich vývoj porovnávat. Analýza dosavadního vývoje přispívá k vytvoření uceleného obrazu o chráněných územích Česka a může v budoucnu pomoci s vhodným nastavením managementu.

# Prioritizace územní ochrany přírody na Šumavě: Minulost, přítomnost, budoucnost a model

Janík Tomáš, Romportl Dušan

*Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 00 Praha 2*

Územní ochrana přírody je důležitým nástrojem pro ochranu biodiverzity a přirozených procesů. V praxi však často naráží na další zájmy spojené s lidskou činností, které vedou k rozrůstání antropogenně ovlivněných ploch, úbytku vhodných stanovišť a fragmentaci krajiny. To se týká i naší člověkem ovlivněné středoevropské krajiny. Mezi jedny z nejzachovalejších koutů v tomto kontextu patří Šumava se svým národním parkem. Ten se však za dobu své existence od 90. let vyvíjel co do ochrany přírody velmi překotně. Nejcennější první zóna byla velmi fragmentovaná (do 54, pak 135 plošek) a zahrnovala jen malou část parku (22 %, pak jen 13 %). V roce 2017 vstoupila v platnost novela zákona, podle které se zonace národních parků nově dělí na čtyři „managementové“ zóny. Taková zonace vstoupila v platnost na jaře letošního roku.

Prioritizace územní ochrany přírody je důležitá právě ve chvíli, kdy soupeří s ostatními zájmy společnosti, a to nutí správu území k efektivnímu vymezení rezervací. Naším cílem je srovnat dosavadní zonace NPŠ s návrhem, který byl zpracován s využitím objektivních dat v prioritizačním software, a ukázat tak jiný možný přístup k vymezení chráněné oblasti nebo její zonace a poukázat na případné rozdíly mezi reálnými zonacemi a naším výsledkem.

Do prioritizačního software Zonation vstupovaly habitatové modely druhů, které jsou uvedeny jako předměty ochrany, dále jsme pracovali s vrstvou mapování biotopů. Tato data zastupovala cenná místa z hlediska ochrany přírody. Dále byla protnuta s daty popisujícími člověkem pozměněné území, jako jsou zastavěné a rekreační plochy, ale i potenciálně zastavitelné plochy.

Výsledná prioritizace byla srovnána s minulou a současně platnou zonací a může sloužit jako podklad pro další rozhodování o managementu území.

# Činnost AOPK ČR v dynamicky se měnícím Ústeckém kraji

Kříž Petr

*Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, RP Správa CHKO České středohoří, Michalská 260/14, 412 01 Litoměřice*

Prostorová distribuce intenzity lidské činnosti a jejího tlaku se v poslední době v Ústeckém kraji proměňuje. Agentura na tyto změny reaguje s ohledem na přírodní a krajinné hodnoty. Tradiční hospodaření na stepích Českého středohoří nahrazuje objednáváním pastvy velkých stád ovcí a koz, která se v průběhu léta přesouvají z jednoho kopce na druhý. Intenzivní těžební činnost v Mostecké pánvi je pomalu opouštěna a vznikají biotopy vzácných druhů. V minulosti realizovaná odvodnění zemědělské krajiny se Agentura snaží mírnit revitalizací vodních toků a budováním drobných opatření pro retenci vody.

# Stav a vývoj historických parků z pohledu ochrany biokulturní rozmanitosti na příkladech ze severních Čech

Kučera Tomáš<sup>1</sup>, Šantrůčková Markéta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Katedra biologie ekosystémů, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, kucert00@prf.jcu.cz*

<sup>2</sup> *Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové náměstí 391, 25243 Průhonice, santruckova@vukoz.cz*

Biokulturní rozmanitost je zejména v posledních ca pěti letech spojována s kulturně a historicky podmíněnou biodiverzitou. Příkladem takového spojení jsou historické parky a zahrady se svým specifickým vývojem a proměnami v čase. V severočeském regionu se nachází, podobně jako ve zbytku republiky, nemalý počet parků významných z hlediska jejich přírodních hodnot, jedná se zejména o věkovité stromy, staré kultivary, kompozice vegetačních struktur, jejichž historické založení dokládá pozdější vývoj zahrnující jak stálou kontinuitu údržby na jedné straně, tak pozvolný zánik opuštěním a zarůstáním na straně druhé, či celkovou likvidaci areálu na straně třetí. Vzniká tak pestrá škála stanovišť od antropických po novodobou divočinu. Přitom současné dotační programy dávají různé možnosti nápravy, jako jsou revitalizace dřevinné skladby, oprava drobných zahradních staveb či rekonstrukce zaniklých prvků. Nemusí se přitom nutně jednat vždy o přístup „skanzen“, který by konzervoval stávající stav resp. dobově podmíněnou přestavbu (podle historických archivních materiálů). Naopak jako vhodné vnímáme propojení s přírodními biotopy a přirozené zasazení parkové vegetace do krajinného kontextu tak, jak se s tím setkáváme u nejcennějších objektů (např. Červený hrádek, Petrohrad, Libochovice, Krásný Dvůr, Peruc atp.).



# Multidisciplinární přístup pro podporu rozvoje zeleně v městské krajině – případová studie Pastýřská stěna v Děčíně

Louda Jiří<sup>1\*</sup>, Macháč Jan<sup>1</sup>, Brabec Jan<sup>2,1</sup>, Dubová Lenka<sup>1</sup>, Meyer Petr<sup>3</sup>, Hekrlé Marek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku

<sup>2</sup> Karlova Univerzita, Fakulta humanitních studií

<sup>3</sup> Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Přírodovědecká fakulta,

\* korespondenční adresa: [louda@ieep.cz](mailto:louda@ieep.cz)

Se stále intenzivnějšími projevy změny klimatu, mezi které patří například vlny horka, přivalové srážky nebo sucho, a jejich negativními dopady na kvalitu života obyvatel na celém území České republiky, narůstá v urbánním prostředí význam tzv. zelené a modré infrastruktury, tedy sítě přírodních a polo-přírodních oblastí ve městě a jeho okolí. Zeleň (a vodní toky a plochy) v urbánním prostředí mohou významně napomoci adaptaci sídel na změnu klimatu, ovšem plánování jejich rozvoje, stejně tak jako samotná implementace a údržba je velmi náročná z důvodu omezeného prostoru, zdrojů a nízké informovanosti zúčastněných stran i veřejnosti o široké škále užitků poskytovaných městskou zelení. Využití multidisciplinárních přístupů může zlepšit schopnost tvůrců rozhodnutí plánovat rozvoj prvků městské zeleně při současném zohlednění všech jejich přínosů ale i preferencí obyvatel.

Na případové studii Pastýřské stěny v Děčíně názorně ukazujeme a diskutujeme kombinaci metod, které mohou sloužit jako podpůrný mechanismus v procesu plánování a rozhodování o rozvoji městské zeleně. V místě výzkumu byly mapovány, biofyzikálně a kvalitativně hodnoceny vybrané ekosystémové služby. Preference obyvatel k různým prvkům městské zeleně byly zjišťovány dotazníkovým šetřením. Pro hlubší analýzu preferencí ke konkrétním aspektům městské zeleně byl využit výběrový experiment. Obecné preference, postoje a pocity ohledně současného stavu konkrétních lokalit byly zkoumány pomocí pocitových map.

Díky multidisciplinárnímu přístupu byly získány komplexní poznatky umožňující systematicky plánovat rozvoj dané lokality. Hodnocení ekosystémových služeb ukázalo, že příroda na Pastýřské stěně poskytuje velmi širokou škálu užitků zvyšujících kvalitu života obyvatel Děčína. Pocitové mapy identifikovaly obyvatelstvem a návštěvníky nejvíce a nejméně oblíbená místa ve zkoumané lokalitě vč. důvodů. Z dotazníkového šetření vyšlo, že městské lesy a veřejné parky jsou nejpreferovanějšími prvky zelené infrastruktury ve městě, na rozdíl např. od udržovaných trávníků. Výsledky výběrového experimentu navíc ukazují, že dotazovaní silně preferují příroděblízkou podobu parku (před parkem s nepřírozenými parkovými úpravami), v lokalitě Pastýřské stěny pak preferují smíšený les (před listnatým a jedlovým) a původní kamenné povrchy cest (před nezpevněnými nebo asfaltovými povrchy). Na základě těchto výsledků byla formulována řada doporučení pro osoby s rozhodovací pravomocí o tom, jak oblast udržovat a dále rozvíjet.

# Proměny chráněné krajiny národních parků Českosaského Švýcarska

Petřík Petr<sup>1</sup>, Elznicová Jitka<sup>2</sup>, Müllerová Jana<sup>1</sup>, Zacharová Jana<sup>2</sup>, Adámek Martin<sup>1</sup>, Benda Jan<sup>2</sup>, Hederová Lucie<sup>1</sup>, Jiras Petr<sup>1</sup>, Novák Petr<sup>2</sup>, Prošek Jiří<sup>1</sup>, Šulc Václav<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Botanický ústav Akademie věd ČR, v. v. i., Zámek 1, 252 43 Průhonice

<sup>2</sup> Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, Králova výšina 3132/7, 400 96 Ústí nad Labem

Region národních parků České a Saské Švýcarsko a přilehlých chráněných krajinných oblastí se jako přírodní laboratoř rozprostírá po obou stranách státních hranic, utvářen zemědělsky využívanou krajinou, kaňonem labského údolí a zalesněnými úseky pískovcových skal. Právě zde, kde se stýká v minulosti vysídlená a dnes chráněná česká krajina se stále obývanou německou oblastí, je vhodný prostor pro zkoumání krajiny a její proměny. V projektu Paměť krajiny – přeshraniční rozvojová opatření v Českosaském Švýcarsku na podkladu historie krajiny podpořeného Evropským fondem pro regionální rozvoj (Interreg V A /2014–2020) jsme se v letech 2017–2020 zabírali několika tématy. Ptali jsme se, kde a případně jak v tomto česko-německém regionu proběhla změna využití půdy a jak se tato změna lišila ve sledovaných obdobích. Na základě těchto poznatků jsme se dále ptali, zda je možné omezit invazivní druhy a naopak, jestli je možné podpořit druhy ohrožené a ustupující.

Práce na projektu probíhala na třech úrovních: odborné úrovni (mapování druhů a modelování jejich rozšíření, vytváření geodatabáze časové série interpretovaných leteckých a družicových snímků a digitalizovaných mapových podkladů zahrnující i vysídlené obce), na úrovni konzultační (navržení vhodného managementu pro luční porosty), i na úrovni celospolečenské (uspořádání veřejných seminářů a exkurze, putovní výstavy a filmového dokumentu, webové stránky o zaniklých vesnicích, viz odkazy níže).

Krajinné změny jsme analyzovali na základě geodatabáze obsahující informace o krajinném pokryvu v jednotlivých časových řezech. K dispozici byly údaje z let 1955, 1965, 1989 a 2005. Za použití různých krajinných indexů jsme popsali změny fragmentace, konektivity a stability krajiny, porovnali saské a české území. Studovali jsme vztah mezi změnami druhového složení indikačních druhů rostlin (vzácné vs. invazní druhy) a časoprostorovými změnami a strukturou krajiny. Nakonec jsme modelovali scénáře šíření či ústupu indikačních druhů ve volné krajině se zvláštním zaměřením na druhy nepůvodní.

Jedním z popularizačních výstupů je mapová aplikace o zaniklých sídlech (<http://projects.fzp.ujep.cz/LM/zanik-obce>), v níž si můžete prohlédnout změny v krajině Českého Švýcarska. Letecké snímky z r. 1953 a zdigitalizované císařské povinné otisky map stabilního katastru Čech z r. 1842, položené přes současnou ortofotomapsu, jsou doplněny popisem a fotografiemi dokumentujícími zánik sídel po 2. světové válce.

Díky spolupráci Botanického ústavu Akademie věd ČR s Univerzitou Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem a Technickou univerzitou v Drážďanech jsme mohli zkoumat území jako celek tak, jak se po staletí utvářelo, než byla jeho kontinuita přerušena poválečným vývojem. A konečně spolupráce se správami chráněné krajinné oblasti a národních parků na obou stranách hranic zajistila přenesení výsledků do ochrany přírody a hospodaření s krajinou. V dnešní době se region potýká s mnohými problémy, ať už specifickými pro tu kterou stranu hranice, či těmi, které

hranice přesahují, jako například sílící nápor turistů či v současnosti eskalující kůrovcová kalamita a návazné překotné změny věkového i druhového složení místních lesů. Právě s využitím podobných znalostí budeme lépe připraveni na nadcházející změny.

Hlavní internetové stránky projektu: [www.tu-dresden.de/geo/gdland](http://www.tu-dresden.de/geo/gdland)

Mapová aplikace projektu: <http://projects.fzp.ujep.cz/LM/mapApp>

Mapová aplikace z přeshraniční trasy národními parky „Napříč krajinou Čkosaského Švýcarska“:  
<http://projects.fzp.ujep.cz/LM/storyMap>

Krátký videospot o projektu: <https://www.youtube.com/watch?v=I0xfGt3CUH0>

# **GEO/BIODIVERZITA – projekt komplexního hodnocení pestrosti živé a neživé přírody**

Romportl Dušan<sup>1, 2</sup>, Andreas Michal<sup>1</sup>, Chumanová Eva<sup>1</sup>, Chuman Tomáš<sup>2, 3</sup>, Janík Tomáš<sup>1, 2</sup>, Zýka Vladimír<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> *Odbor prostorové ekologie, VÚKOZ, v.v.i.*

<sup>2</sup> *Katedra fyzické geografie a geoeekologie, Přírodovědecká fakulta UK*

<sup>3</sup> *Oddělení biogeochemie a klimatické změny, Česká geologická služba*

Předmětem příspěvku je představení postupu řešení a dílčích výsledků projektu TAČR Epsilon „GEO/BIODIVERZITA“. Projekt si klade za cíl komplexní zhodnocení abiotické, habitatové a biotické diverzity na krajinné úrovni pro území celé ČR, které umožní kvalifikované rozhodování o managementu krajiny a prioritizaci péče o zvláště chráněná území. Řešení projektu se sestává z řešení čtyř dílčích cílů a jejich následné syntézy:

1. analýza geodiversity
2. analýza habitatové a druhové diverzity
3. analýza antropogenní transformace a vyhodnocení očekávaných rizik
4. analýza územní ochrany

V rámci řešení projektu dosud bylo provedeno hodnocení diverzity neživé přírody, tedy komplexní syntézy klimatické, topografické a substrátové pestrosti. Výsledkem je mapa geodiversity, která představuje přírodní prostorové jednotky, klasifikované dle celkové pestrosti abiotických poměrů.

Současně je řešeno komplexní hodnocení druhové diverzity, kdy cílem není pouze vyjádřit početnost zaznamenaných druhů organismů v daných prostorových jednotkách, ale pomocí habitatových modelů prezentovat i jejich potenciální distribuci. Výstupem této části pak budou mapy aktuální i potenciální biodiverzity, které mohou pomoci lépe zacílit monitorovací a ochranné aktivity. Vedle hodnocení druhové rozmanitosti je pozornost věnována i habitatové diverzitě, resp. jejím rozložení v rámci ČR.

Navazujícím cílem projektu je hodnocení míry přeměny přírody a krajiny člověkem a jeho aktivitami. Intenzita využití krajiny, míra fragmentace krajiny antropogenními strukturami a další faktory ovlivnění budou komplexně vyhodnoceny ve vztahu s rozložením „hotspotů“ geo/biodiverzity.

Poslední cíl zahrnuje analýzu územní ochrany přírody a krajiny ve vztahu k distribuci geo/biodiverzity a zároveň k rizikům vyplývajícím z antropogenních aktivit v území. Výstupy této části budou představovat praktické podklady pro prioritizaci územní ochrany přírody a krajiny i strategické plánování.

Projekt tak přináší jednak nové komplexní hodnocení abiotické, druhové a habitatové diverzity s využitím nejdetailnějších dostupných dat o krajině i výskytu indikačních druhů organismů. Jeho hlavním přínosem je soubor datových podkladů pro kvalifikovanou diskuzi k

prioritizaci územní ochrany přírody a krajiny. Zároveň výstupy umožní detailní zhodnocení vzájemných vztahů uvedených úrovní diverzity hodnocené s využitím agregovaných indexů. Uživatelé výstupů (AOPK, MŽP ČR) s využitím uvedených výsledků budou moci lépe plánovat a investovat prostředky určené k managementu habitatů, ochraně druhů a správě či plánování zvláště chráněných území.

# Vliv znečištěného ovzduší na populaci pánevních okresů Ústeckého kraje

Šrám Radim J.

*Ústav experimentální medicíny AV ČR, Praha*

Pánevní okresy v severních Čechách byly považovány v osmdesátých letech za oblast s nejvíce znečištěným ovzduším v Evropě (spolu s přílehlými částmi tehdejší NDR a Polska).

V současné době došlo k významnému zlepšení a snížení znečištění ovzduší na úroveň jiných oblastí ČR, ale důsledky předchozí zátěže trvale přetrvávají v ovlivnění zdravotního stavu.

Důsledkem znečištění ovzduší v sedmdesátých a osmdesátých letech byl cca dvojnásobný výskyt vrozených vývojových vad u dětí, dvojnásobný počet novorozenců s nízkou porodní hmotností ( $< 2\ 500$  g). Význam nízké porodní hmotnosti: po roce 2020 lze u populace starší 50 let očekávat jako výsledek funkční nedostatečnosti zvýšený výskyt kardiovaskulárních onemocnění a diabetu 2. typu. Proto by měl být připraven program, který se zaměří na prevenci a časnou diagnostiku těchto onemocnění u populace pánevních okresů.

Analýza střední délky života prokazuje v pánevních okresech zkrácení o 2 roky u mužů i žen. Tato populace patrně žije stejným rizikovým životním stylem jako dříve, i když je aktuální znečištění vnějšího ovzduší podstatně nižší. Všechny dosud získané výsledky prokazují, že obyvatelé pánevních okresů představují poškozenou a významně znevýhodněnou populaci. Indukované poškození představuje dlouhodobou zátěž, která se bude patrně přenášet do dalších generací.

Měly by být provedeny studie, zda prokazatelné zlepšení znečištění zevního ovzduší se pozitivně projevilo v ukazatelích zdravotního stavu, jaké jsou ostatní podmínky ovlivňující zdravotní stav populace (psychosociální, socioekonomické, profesionální, demografické), čím je způsobeno, že dostupné ukazatele zdravotního stavu (incidence onemocnění, úmrtnost) převážně vykazují nejhorší situaci v okrese Most a Teplice.

Současnou situaci by mohly posoudit projekty analyzující respirační funkce u dětí, neuropsychické funkce u dětí, genetickou zátěž u novorozenců, kvalitu spermií, vývoj úmrtnosti, demografické, ekonomické a sociologické dopady vlivu prostředí na zdraví.

Poděkování: Podpořeno grantem MŠMT ČR pro projekt „Healthy Aging in Industrial Environment HAIE CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000798“, spolufinancovaný Evropskou unií.

# Význam post-těžebních území (nejen) pro obojživelníky

Vojar Jiří<sup>1</sup>, Doležalová Jana<sup>2</sup>, Budská Daniela<sup>1</sup>, Solský Milič<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6, Suchdol, 165 21; e-mail: [vojjar@fzp.czu.cz](mailto:vojjar@fzp.czu.cz)*

<sup>2</sup> *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, RP Správa CHKO České středohoří, Michalská 260/14, 412 01 Litoměřice*

O biologickém významu ploch dotčených těžbou nerostných surovin je v současné době mezi odbornou veřejností již poměrně značné povědomí. Plošně nejrozsáhlejšími jsou výsyvky vzniklé sypaním nadložního materiálu při povrchové těžbě hnědého uhlí. Tvoří značnou část podkrušnohorských pánví na Mostecku a Sokolovsku. V rámci příspěvku je na základě dlouhodobých a rozsáhlých výzkumů doložen jednak nesporný význam těchto území (nejen) pro obojživelníky, ale také vysvětleny důvody, které stojí za jejich značným ochranným potenciálem, často opomíjeným.

Biologická hodnota zejména nerekulitovaných výsypek je dán přítomností rozmanitých typů (různě starých) biotopů a většinou nízkou úrovní obohacení živinami. V případě povrchové těžby hnědého uhlí je povrch výsypky tvořen zakladači do víceméně pravidelných, avšak vertikálně značně členitých tvarů. Pestrá morfologie terénu podmiňuje heterogenitu stanovišť, kdy se v terénních sníženinách na nepropustném podloží třetihorních jílu vytváří vodní plochy rozmanitých tvarů a velikostí. Například jen na Horňojiřetínské a Kopistské výsypce bylo zjištěno zhruba 800 vodních ploch. Důležité je, že převažují menší vody bez významnějšího podílu ryb. Díky vysokému počtu jsou si navíc jednotlivá jezírka navzájem blízká, a tím pro obojživelníky dobře dosažitelná. Vytváří se tak ideální podmínky pro rozvoj životaschopných (meta)populačních struktur, ve volné krajině ubývajících. Základním problémem technických rekultivací je zarovnaní a odvodnění povrchu výsypky. Původně pestré prostředí zaniká a je nahrazeno urovnanou plání. Namísto četných drobných tůní jsou zakládány nebo ponechávány jednotlivé, zpravidla větší nádrže. Celková rozloha vodních ploch klesá, daleko více pak jejich počty.

To se logicky promítá i do změny druhového složení a početnosti obojživelníků, ale i dalších druhů, na tyto vodní plochy vázaných. Díky vhodnějšímu prostředí jsou populace většiny druhů obojživelníků na technicky nerekulitovaných výsypkách výrazně početnější než na těch rekultivovaných. Např. na hektar neupravené části Horňojiřetínské výsypky se nachází v průměru 4,22 snůšek skokana štíhlého, zatímco na technicky upravených částech to bylo pouze 0,07 snůšek. Čolek velký a kuňka obecná jsou na Kopistské výsypce (lesnicky rekultivována, převážně bez úprav terénu) tak početní, že výsypka byla vyhlášena jako evropsky významná lokalita a přírodní památka. Celkově bylo na mosteckých výsypkách zjištěno devět, na sokolovských pak deset z 21 našich druhů obojživelníků. Obě zmíněné výsypky patří mezi přírodovědně nejvýznamnější území na Mostecku, a to nejen z pohledu obojživelníků. V rámci studie biologicky hodnotných částí výsypkových ploch byl např. na Horňojiřetínské výsypce potvrzen výskyt 180 druhů ptáků, z nichž většina zde hnízdí (Sklenička 2004).

Přestože jsou výhody ponechání post-těžebních ploch spontánní sukcesi zřejmé (řádově nižší náklady a vyšší biologická hodnota vzniklých území), rekultivace těžebních jam a výsypek je v řadě případů opodstatněná. Krajinu jsme totálně změnili a teď jí dáváme novou tvář. Je proto pochopitelné, že by měly být zohledněny potřeby lidí, kteří zde žijí. Stejně tak bychom ale měli zohledňovat zájmy ochrany přírody a na místo technicky řešených biologických rekultivací část

těchto ploch nechat po nasypání svému vývoji, příp. tento vývoj pomocí vhodného managementu usměřovat.



# Predikce poškození porostů smrku pichlavého kloubnatkou smrkovou v Krušných horách

Zýka Vladimír<sup>1</sup>, Černý Karel<sup>2</sup>, Strnadová Veronika<sup>2</sup>, Zahradník Daniel<sup>2</sup>, Hrabětová Markéta<sup>2</sup>, Havrdová Ludmila<sup>2</sup>, Romportl Dušan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., odbor prostorové ekologie, Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice

<sup>2</sup> Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., odbor biologických rizik, Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice

Kdo se pravidelně prochází po pláních Krušných (případně Jizerských) hor, musel si poslední dobou všimnout, že pomalu ubývá stříbrných smrků typických pro tato pohoří. Nemohl také opomenout stojící suché stromy porostlé bělavým lišejníkem s divně klikatými větvemi. A kdo se odvážil podívat blíže, spatřil, že stromy netrpěly hydrologickým suchem (vody je v těchto polohách naštěstí ještě dost) ani působením známého nenasytného broučka, nýbrž nenápadným tvorem vytvářejícím na pupenech černavé povlaky. Ano, kloubnatka smrková (*Gemmomyces piceae*), dnes již obávaný invazní patogen smrku pichlavého (*Picea pungens*) devastující porosty náhradních dřevin (PND). Jaký má ale kloubnatka vztah k faktorům prostředí? Jak se projevuje v PND Krušných hor? Kde lze očekávat její další působení?

Kloubnatka smrková byla prvně nalezena v roce 1906 ve Skotsku a po druhé překvapivě v roce 1909 ve Slavkovském lese u zámečku Kladská, kam byl patogen zavlečen ze školek s okrasnou výsadbou. Patogen byl přes ojedinělé doklady o jeho nebezpečnosti z Německa a Dánska považován spíše za raritu a málo významný druh a byl prakticky po celá desetiletí zcela ignorován, tedy až do epidemie choroby v Krušných horách. První nález patogenu je zde datován do roku 2007, to už byla ale epidemie choroby v plném proudu. Statistickou analýzou dostupných dat se podařilo zpětně určit počátek epidemie do přelomu tisíciletí. Tento opožděný rozvoj choroby (v Krušných horách byl smrk pichlavý masivně vysazován od 60. let 20. stol., a tudíž bychom mohli čekat, že se problémy objeví už tehdy) byl zapříčiněn stejnou příčinou jako odlesnění Krušných hor – imisemi oxidu siřičitého (laboratorně a experimentálně potvrzeno).

Na základě námi provedených analýz bylo ve východní části Krušných hor predikováno vysoké a velmi vysoké potenciální poškození porostů smrku pichlavého. Naopak v západní části se sice porosty smrku pichlavého téměř nevyskytují, podmínky prostředí však mohou podporovat rozvoj patogenu a jeho přechod na hospodářsky významnější smrk ztepilý, který byl několikrát prokázán.

Vzhledem ke složitosti a komplexnosti této problematiky autorský kolektiv připravil rozsáhlou publikaci se stejným názvem, která obsahuje podrobnější informace, velkoformátové mapy a hlavní zásady lesnické péče o porosty. Publikaci je možné stáhnout na stránkách VÚKOZ, v. v. i. ([http://www.vukoz.cz/dokumenty/056/Projekty/Zyka\\_a\\_kol\\_2018\\_Kloubnatka\\_v\\_KH.pdf](http://www.vukoz.cz/dokumenty/056/Projekty/Zyka_a_kol_2018_Kloubnatka_v_KH.pdf)) nebo pro zaslání přehlednější tištěné verze kontaktovat autora příspěvku.

Poděkování: Příspěvek vznikl za podpory Technologické agentury ČR [TH03030306].

## **Shrnutí konference Krajina po těžbě / Post-mining Landscape**

Žambochová Jitka

*Ateliér • tečka, e-mail: jitka@tecka.city*

Jaké jsou možnosti práce s krajinou po ukončení těžby? Jak probíhají pilotní projekty revitalizace v hnědouhelné pánvi Podkrušnohoří a co nás zde čeká dál? Které profese do procesu vstupují a jak celý proces uřídit? Příspěvek představí klíčové myšlenky konference s mezinárodní účastí Krajina po těžbě / Post-mining Landscape, kterou pro Palivový kombinát Ústí, s. p. pořádal ateliér • tečka. Součástí příspěvku je také shrnutí aktuální situace kolem jezera Milada. Na konferenci vystoupila většina aktérů, kteří do procesu přeměny území kolem tohoto jezera vzniklého hydrickou rekultivací, vstupují — jedná se tedy například o samotného správce území (státní podnik PKÚ), zástupce okolních obcí, představitele vládního programu RE:START regionů i organizátora krajinářsko-urbanistické soutěže na okolí jezera Milada, která v současnosti probíhá a jejíž zadání bylo participováno též se zástupci veřejnosti.

