

Společný systém průzkumu a monitorování evropských krajín

Vztahy mezi využitím krajiny (land use) a biologickou rozmanitostí (biodiversity) jsou základem k poznání vzájemných vlivů lidí a jejich prostředí. Při záznamech o stanovištích nebo biodiverzitě na krajinné úrovni se vždy vyskytovaly obtíže, jak uvést do souladu pozorovanou komplexitu – v daných bodech, liniích nebo plochách – se stanovenými kategoriemi parametrů, jež mohou být opakovaně zjišťovány v terénu a následně převedeny do národních nebo regionálních podkladů k nakládání s krajinou. Sledování, monitorování na zmíněné škále je třeba prostorově a časově integrovat s jinými datovými zdroji. Tento cíl byl předmětem širokého víceletého projektu (2001–05) v 5. rámcovém programu Evropské unie pro vědu a výzkum. Podtitul projektového akronymu BioHab ho snad dostatečně vysvětluje: soustava pro koordinaci biodiverzity a stanovišť. Primární ambicí bylo vyvinout a popsat systém, který povede k produkci statistického profilování nezávislých soustav zpodobňujících evropské krajiny, a tím umožnit jednotné, tedy územně srovnatelné hodnocení změn vyplývajících z krajinně-ekologických procesů (např. fragmentace nebo vývoj těžebních krajín).

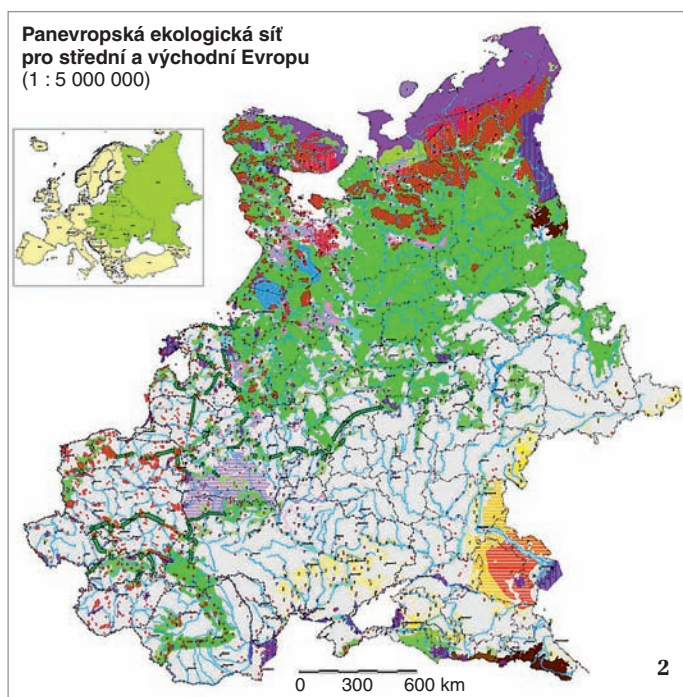
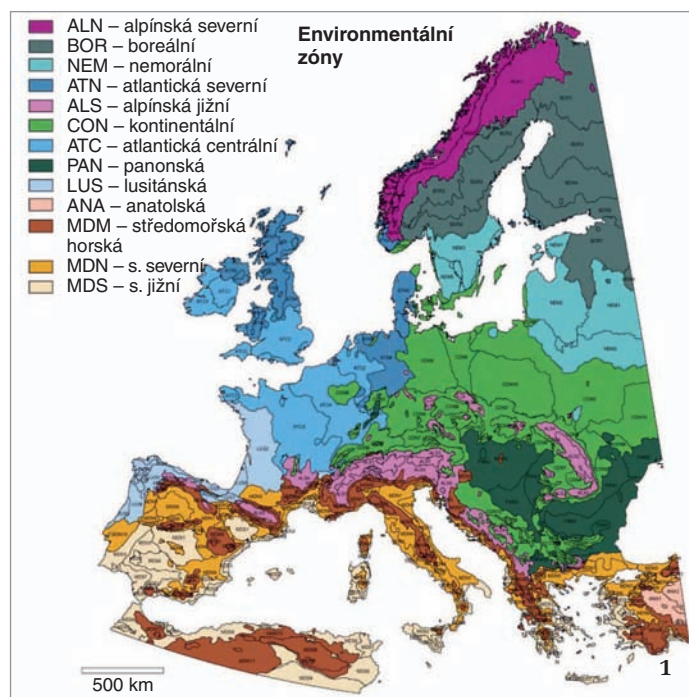
Do návrhu projektu, který byl po vstupní oponentní proceduře na úrovni Evropské komise přijat, vstoupilo v první dekádě 21. století půl druhé desítky vědeckých institucí, převážně univerzit, jež reprezentovaly 15 států. Metodologický přístup ve svém základu umožňuje determinaci krajinně-ekologických podmínek, dá se říci zdrojů evropského kontinentu. Je založen na životních formách rostlin – klasifikaci dánského klasika a pionýra v rostlinné ekologii Christena Ch. Raunkiæra, který v r. 1934 publikoval třídění rostlin podle charakteristického morfologického přizpůsobení ekologickým poměrům (blíže

viz poznámka pod tab. 1). Oproti jiným klasifikacím, např. taxonomickým nebo fytoocenologickým, je koncept aplikovatelný napříč světem, tedy potenciálně v globálním měřítku, a také je dostatečně srozumitelný pro praxi, třeba pro farmáře – není nutné, aby se cílový uživatel systému vzdělával v oblasti proměnlivého chování potažmo genetické variability diagnostických rostlinných taxonů ve fytoocenologii v rámci areálů jejich výskytu, vikariance (prostorového nahrazování v rámci areálu) uvnitř druhových skupin nebo odlišné indikace podmínek těchto druhů v kontrastních regionech nebo aby rozuměl latinské-

mu názvosloví druhů či fytoocenologických jednotek na různých hierarchických hladinách klasifikace. Jednotlivé druhy navíc vykazují ve svém vztahu k faktorům prostředí plasticitu, což jejich diagnostickou hodnotu snižuje. Formalizovaná curyšsko-montpelliérská klasifikace smazává indikační význam fytoocenologických jednotek z teritorií menších států při jejich sloučení přes druhovou diagnostiku fytoocenóz, povýší-li se měřítko na kontinent. Občas sdružuje synmorfologicky (prostorovou strukturou životních forem) odlišné porosty (např. horské křoviny s vysokostébelnými porosty potočních niv). To vše proto neřeší pocítovanou nouzi o srozumitelné znaky stanovišť, mimo jiné z důvodu, že mnohé mapy jsou odvozené ze satelitních snímků. Výhodou použití životních forem oproti taxonům je, že poskytují přímý vztah dat získaných *in situ* k modelům dynamiky globální vegetace a v souvislosti s tím také k prostorovému uspořádání, které je dobře zjištělné prostřednictvím zobrazování vegetační struktury ze satelitů. Další kategorie uvnitř systému vzešlého z našeho projektu tak mohou být vyvinuty i pro jiné kontinenty, nejen Evropu.

Celoevropská východiska plošného mapování

Potenciálně existují tisíce stanovišť (habitatů) skládajících evropské krajiny, kde jejich odstupňovaná početní osídlenost biologickými druhy s charakteristickou pestrostí ve funkční pyramidě, v tvarech a chování tvoří vazbu na zóny a mozaiky zemského povrchu. Tento pohled se dočkal vyjádření dlouhou řadou klasifikací, které plodí dilemata o průměrných počtech jednotek nesoucích v sobě možnost srovnatelnosti na jedné i druhé straně mezistátních hranic (např. klasifikace stanovišť ve Španělsku zahrnuje přibližně tisíc tříd, jiné státy používající odlišné kombinace kritérií pro vymezení kategorií mohou mít řádově nižší počty mapovatelných jednotek). Většina klasifikací je teoretických, založených na názoru expertů – mohou zkruslovat realitu v některé z částí konti-



1 Environmentální stratifikace Evropy s 84 vrstvami zařazenými v této mapové interpretaci do 13 zón prostředí. Pokud velikost plochy vrstvy dovoluje, je vepsáno značení její příslušnosti k Environmentální zóně. Stratifikace je provedena od 11° západní zeměpisné délky po 32° východní délky a od 34° po 72° severní šířky. Podle: M. J. Metzger a kol. (2005)

2 Mapa Panevropské ekologické sítě (PEEN) střední a východní Evropy.

Legenda zahrnuje čtyři kategorie: rozměr (ve vztahu k jádrovým územím) I, II a III (5×, 1,5× větší, než je kritický rozměr pro přežití většiny druhů, a suboptimální velikost, kde je žádoucí propojení se zdrojovými okrsky); jádrová území – 9 typů (od mokřadů po stepi); koridory – dva typy (lesní, vodní s odstupňováním přes mokřady k vlhkým trávníkům); jiné symboly – např. zástavba nebo pole. Podle: R. H. G. Jongman a kol. (2011).

Originály map (obr. 1 a 2) na webu Živy
3 Krajina polských Mazurských jezer – oblast přímořských glaciálních sedimentů

mentálního areálu a problematické co do důslednosti pak bývá mapování v terénu. Navzdory podobným obtížím procedura publikovaná týmem projektu BioHab pracuje s týmiž panevropskými klasifikacemi, jako to činí EUNIS (European Nature Information System), který se stal základem pro pokročilejší využití k dlouhodobému sledování krajiny. Vytvoření převodní databáze, která by reprezentovala alternativní přístup k propojení různých klasifikací, může pouze ukazovat možnou existenci vztahů mezi nimi, ale nemůže poskytnout kvantitativní informaci, nakolik korespondují, nebo ne. Jedním z vývodů projektu BioHab proto bylo, že zdroje podkladů, resp. vzorkování ke kvantitativnímu srovnávání bude třeba získávat v terénu, což vede k větší statistické spolehlivosti. Takto konstruovaná testovací databáze je poté objektivně využitelná jak pro srovnávání všech panevropských klasifikací, tak může být rozhojněna v rámci jednotlivých zemí. Jak bylo už dříve mnohokrát ukázáno, řadu zjevně neslučitelných nebo vzájemně si protirečících přístupů lze efektivně propojit za účelem sládní jejich silných stránek (např. Ellenbergovy indikační hodnoty – Ellenberg a kol. 1992, charakteristické rostlinné znaky, různé vegetační systémy a fytoecologické klasifikační jednotky – vše ošetřeno v soustavě MAVIS, Modular Analysis of Vegetation Information System, dostupné prostřednictvím CEH – Centre for Ecology and Hydrology, University of Lancaster, Velká Británie).

Vraťme se ještě ke stanovištní klasifikaci v krajinách Evropy EUNIS, zmíněné výše jako báze pro start práce v návaznostech na půdorys BioHab. EUNIS představuje úplný systém pokrývající evropskou pevninu a přilehlá moře (Davies a kol. 2004). Je ve své struktuře hierarchický a zahrnuje klíč postavený na kritériích pro identifikaci habitatů na prvních třech úrovních. Základní databáze a webové rozhraní k EUNISu obsahuje textové popisy a parametry prostředí, jakož i vztahy k několika jiným klasifikacím a legislativním systémům. Historicky vzato, potřeba aplikovatelného systému na panevropské úrovni



se přerodila v první iniciativy na začátku 80. let 20. století. Se vznikem Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) v polovině 90. let nastala průběžná práce na poznání a klasifikaci habitatů, což si vzalo za své nové centrum European Topic

Centre on Biological Diversity coby součást informačního systému EUNIS. Staví přitom na předchozích iniciativách rozvíjených pro Evropskou komisi – biotopovém projektu CORINE (Devillers a kol. 1991) a následném projektu Palearctic habitat

Tab. 1 Životní formy podle Christena Ch. Raunkiaera (1934), přizpůsobené pro záznamy generálních stanovištních kategorií (General Habitat Categories, GHC) v krajinném měřítku. Kódy složené ze tří písmen jsou využívány při terénních záznamech.

Bylinné	HER (herbs)	
1. Ponořené (submerzní) hydrofyty	SHY	Rostliny rostoucí pod vodní hladinou. Kategorie zahrnuje mořské druhy a sladkovodní splývavé druhy, které přezimují pod povrchem dna.
2. Mokřadní (emerzní) hydrofyty	EHY	Rostliny vodního prostředí vynořené hlavní asimilující částí nad vodní hladinu.
3. Helofyty (bažinné rostliny)	HEL	Bažinné druhy rostoucí v trvalém zamokření, avšak bez vodního sloupce.
4. Širokolisté hemikryptofyty	LHE	Dvouleté až vytrvalé byliny s obnovovacími orgány v úrovni povrchu půdy.
5. Úzkolisté (graminoidní) hemikryptofyty	CHE	Jednoděložné trvalky – trávy, ostřice a sítiny.
6. Terofyty	THE	Jednoleté rostliny přežívající nepříznivou sezonu v semenech.
7. Sukulentní chamaefyty	SUC	Tučnolisté rostliny (se sukulentními listy, případně stonky).
8. Geofyty	GEO	Rostliny s obnovovacími orgány pod povrchem půdy.
9. Kryptogamy	CRY	Mechorosty a lišejníky (včetně vodních bryofyt) rostoucí mimo skály.
10. Bylinné chamaefyty	HCH	Nesukulentní rostliny s obnovovacími orgány umístěnými nad povrchem půdy (do 30 cm) s vyloučením keřů.
Keře a stromy	TRS (trees/shrubs)	
11. Zakrslé chamaefyty	DCH	Keřky do výšky 0,05 m
12. Keřové chamaefyty	SCH	Keře dorůstající výškového rozmezí 0,05–0,3 m
13. Nízké fanerofyty	LPH	Keře výškového rozmezí 0,3–0,6 m
14. Střední fanerofyty	MPH	Keře výškového rozmezí 0,6–2,0 m
15. Vysoké fanerofyty	TPH	Keře výškového rozmezí 2,0–5,0 m
16. Lesní fanerofyty	FPH	Stromy dosahující výšky přes 5,0 m
Oddělení podle listového odění (užíváno ve spojení s TRS)		
V zimě opadavé	DEC	
Vždyzelené	EVR	
Jehličnaté	CON	
Bezlisté vždyzelené	NLE	
V létě opadavé, resp. tvořící trnité koberce	SPI	
Pozn. Životní formy rostlin (Raunkiaer 1934) jsou definovány na základě obnovovacích orgánů (pupenů), s jejichž pomocí přežívají klidová, resp. nepříznivá období. Odděluje dobře vegetační formace podle dominant, jako jsou v suchozemském prostředí travinné, keřové nebo lesní porosty, ve vodním prostředí ponořené, vzplývavé nebo plovoucí seskupení rostlin. To může být dobře využito k ustavení pravidel pro charakterizaci stanovišť konzistentně aplikovatelných v terénu v krajinném měřítku. U křovin a stromových formací vede další dělicí linie podle toho, zda shazují sezonně listy, nebo jsou stálezelené. Raunkiaer demonstroval, že spektra životních forem v různých oblastech jsou korelována s hlavními gradienty vlastností prostředí od rovníku po arktické polohy, což umožňuje využití jeho konceptu pro indikaci změn v globálním rozměru.		

classification (Devillers a Devillers 1996) zadaném Radou Evropy. K tomu přistupuje zmapování mořského prostředí v syntéze JNCC Marine Habitat Classification for Britain and Ireland (Joint Nature Conservation Committee; Connor a kol. 2004) a stanovištní typy odvozené v intencích Barcelona and Helcom marine conventions (Barcelona Convention 1998, Helsinki Commission 1998).

Linie a síť

Za zvláštní zmínku stojí snahy o vybudování panevropské ekologické sítě za účelem zachování a udržitelné správy zdravých ekosystémů, stanovišť, reprezentativních druhových center a krajín (Pan European Ecological Network, PEEN). Nejprve vznikla pod záštitou Rady Evropy panevropská strategie biologické a krajinné rozmanitosti (Pan European Biological and Landscape Diversity Strategy, PEBLDS) k dosažení účinné implementace Úmluvy o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity, CBD) na celoevropské úrovni. Jako stěžejní prvek strategie začala být vyvíjena síť PEEN, a to ve třech subprojektech – střední a východní Evropa (dokončeno v r. 2002), jihovýchodní (2006) a západní Evropa (rovněž 2006). Celý projekt PEEN vyústil ve vznik tří mapových podkladů, jejichž legenda je, široce pojato, srovnatelná, nicméně zůstaly rozdíly v národních metodologiích a databázích, technickém postupu a geografických variacích s kořeny v přístupu. K řešení těchto problémů přispívá mimo jiné BioHab testováním nejmenšího společného jmenovatele pro zhodnocení různorodých dat na úrovni stanovišť. Nejen PEEN, ale veškeré generální ekologické podklady ve snaze dosáhnout celoevropské koherence počítají s následným krokem včlenění národních ekologických sítí a územních podkladů, což u některých států již proběhlo nebo probíhá. V případě České republiky je principiální návaznost na vyšší územní škále sporná – např. metodika k vymezení územních systémů ekologické stability podle platného zákona 114/1992 Sb. i ve své poslední verzi z r. 2017 staví na jedné z tuzemských typologických škol lesních porostů.

Poznámka k podkladům o vegetaci a krajině

[Vegetační mapy zobrazující pokryv zemského povrchu přisedlou složkou bioty, tedy rostlinstvo, ať už v podobě aktuální, rekonstruované, nebo potenciální vegetace, jsou tradičně v centru pozornosti všech, kteří pracují s krajinou. Je to logické, neboť souvislá či propojená mozaika fotosyntetizující rostlinné vrstvy je zprostředkovatelem a indikátorem procesů, jimiž zemská hydro-, pedo- a geosféra komunikuje s atmosférou. Biologie se tu efektivně stýká s geografii. Proto různě adaptované fytoecologické systémy vždy poskytovaly oporu v aplikovaných oborech – v zemědělství, lesnictví, rybníkářství, územním plánování, ochraně a tvorbě prostředí, asanaci poškozených areálů, konstrukci městské zeleně nebo rekreačních okrásků, vytváření retenčních a dekontaminačních zón při znečištění atd. Nejnověji se tematikou zabývá speciální číslo časopisu *Contributii Botanice* (2019, LIV), které přináší pět článků pod shrnujícím zaměřením čísla pojmenovaným *Landscape phytosociology*. Obsáhlý přehled o mapování terestrických sta-



4 Dosídlená krajina rumunského Banátu s lukami, úhory a závrtvy v okolí české vesnice Svatá Helena

5 Svitavsko, opuštěná krajina s lesem na ruinách vsi Muzlov, jež musela v minulém století ustoupit ochranné zóně vodního zdroje, z něhož zásobuje březovský vodovod město Brno. Snímky P. Kováře

noviště v Evropě s důrazem na využití různé zobrazované vegetace obnáší publikace Laurenta Ponceta a kol. (2014). Pro převážně lesní krajinu Kanady vypracoval tzv. biogeoklimatickou klasifikaci s využitím vegetační složky ekolog českého původu Vladimír J. Krajina (1965) – využívá ji dodnes severoamerická ochrana přírody. V USA se v praxi, kterou bychom u nás označili jako územní plánování, mnohdy odkazuje na jiný přístup (Bailey 1996). Na eurasijském teritoriu někdejšího Sovětského svazu se na krajinné úrovni pracuje s konceptem Viktora Borisoviče Sočavy (1978). Velkého respektu v Japonsku doznala krajinná škála aplikační koncepce jednoho z žáků německého geobotanika Reinholda Tüxena, a to Akira Miyawakiho, který si ze stáže ve Federálním institutu pro vegetační mapování v německém Stolzenau/Weser na konci 50. let 20. století „odskočil“ také do Československa, kde spolupracoval především s Robertem Neuhauslem z Botanického ústavu Československé akademie věd.]

Škály a datová propojení

Typy stanovišť BioHab charakterizuje za využití soustavy parametrů – substrátového podkladu, dominantní růstové formy v přítomné vegetaci, humidity, lidského využití, resp. vlivu atd. Novinkou je klíč k identifikaci habitatů analogický ke klíčům pro určení biologických druhů.

Stanoviště ve svém vymezení musejí být dostatečně robustní, aby umožňovala využití dřívějších studií, a ve vzájemném vztahu musejí být exkluzivní, dobře odlišitelná. Proto jsou vzata z různých úrovní klasifikace EUNIS při využití předchozí zkušenosti s jejich aplikací v terénu a při rozšíření pravidel již existujícího klíče. Analyticky je však obtížné stanoviště definovat – hranice mezi nimi nemohou být určeny pomocí genetiky jako u organismálních druhů. Navíc mohou mít povahu přechodných zón na pozvolných a širokých parametrických gradientech. Čili každá

klasifikace je svázána s kompromisem mezi různými názory. Jakkoli EUNIS zahrnuje přechodový spoj k jiným, národním klasifikacím, prvotní snahou je poskytnout referenční rámec stanovištních typů na celoevropské rozměrové škále. Umožňuje to spravovat data srovnatelným způsobem pro využití k soupisům, monitorování, posuzování a indikaci biodiverzity. Pro legislativní rámec jsou v této věci důležité příloha I směrnice o stanovištích (Annex I, European Habitats Directive 92/43/EEC) a Úmluva o biologické rozmanitosti (Rio de Janeiro 1992).

Konceptuální principy

Nyní k ideovému a metodologickému zázámi evropského projektu BioHab (2002–05), který byl a je svého druhu reflexí více než třicetiletého rychlého rozvoje oboru ekologie krajiny. Snaží se v návaznosti na normotvorné systémy typu EUNIS podpořit v oboustranných návaznostech jak vědecké projekty, tak iniciativy v praktických strategiích ohledně prostředí. Zároveň je jeho snahou vnímat požadavky na prospekci a využití prostorových dat o stanovištích, na integraci nahromaděných záznamů v evropském měřítku, na potřebu rigoróznějších pravidel, která by neodddělovala terénní záznamy při jejich pořizování od základní čáry srovnatelnosti. Jak už bylo zmíněno, metodologickým základem se stal koncept rostlinných životních forem prověřený a rozvíjený od 19. století v biogeografii a jejich statistické korelace s primárními ekologickými gradienty. Model zahrnující 130 generálních stanovištních kategorií (GHC) pro Evropu (bez Turecka) odvozený z 16 životních forem rostlin (LF) prošel statistickým ověřením a byl testován terénním způsobem v krajinách napříč kontinentem. Ustavené kategorie jsou doplněny zaznamenáním tzv. modifikátorů (qualifiers) vypovídajících o prostředí, místě, managementu za účelem usnadnit flexibilní databázovou výpověď. Analogické kategorie se aplikují na areálové, liniové a bodové prvky pro podporu shromažďování záznamů a následné interpretace na krajinné úrovni.

Průzkum, testování, ověřování, monitoring

Tematicky fázovaný postup při tvorbě a praktickém testování vyvíjené procedury zahrnoval setkávání týmů (nebo stanovených pracovních podskupin) s vazbou na setkání různého rozměru od workshopů přes konference po evropské či světové kongresy, organizované střídavě *ad hoc* anebo připojené na nezávislý harmonogram akcí oborově spřízněných mezinárodních vědeckých asociací (2002 – Montpellier, Ispra, 2003 – Madrid / El Tiemblo, Lisabon, Curych, Sintra, Kodaň, Utrecht, Alcalá de Henares, Vídeň, Marseille, 2004 – Stockholm, Praha, Wageningen, 2005 – Faro, Poprad, Brusel). Větší zahuštění v prvních letech projektu je výrazem snahy sbírat a testovat data s doplněním paralelními pracovními diskuzemi, zatímco s pokročilejším časem se větší prostor věnoval souběžným vyhodnocováním pracovními skupinami a nakonec syntézám a závěrečným výstupům celého mezinárodního týmu. Na finálním plenárním zasedání světového



kongresu Mezinárodní asociace pro ekologii krajiny v holandském Wageningenu v r. 2007, tedy dva roky po zakončení projektu BioHab, byla jeho náplň – s přímým odkazem na výstupy (hodnocení změn krajinně-ekologických elementů ve strategické rovině) – identifikována jako klíčové téma pro budoucí výzkum. Ještě v rámci projektového období vznikl jeden ze „slibných“ produktů, metodický manuál Handbook for Surveillance and Monitoring of European Habitats (Bunce a kol., eds., 2005). Kromě většího množství publikací byla ta zásadní, zveřejněná v americkém časopise Landscape Ecology (Bunce a kol. 2008), do dneška (červen 2020) citována, aplikována nebo zahrnuta do územně-plánovacích a ochranných strategií v nejrůznějších kontextech zhruba 200krát (zajímavé je rozložení ohlasů v čase – po strmém nárůstu ke kulminaci několika desítek citací v r. 2013 se jednovrcholová křivka asymetricky prodlužuje a ještě v současnosti přibývá ročně na desítku publikovaných ohlasů, což představuje odlišný průběh od experimentálně-laboratorních prací s časným a často řádově vyšším vrcholem a zpravidla rychlejší poklesem). Na spektru dopadu koncepčního článku se dá ukázat, jak může nelaboratorní, široce mezioborová přírodovědecká tematika rezonovat ve vědeckém a zároveň aplikačním kontextu mezinárodního společenství – na jeho zestručněný rozbor musíme ubrat prostor z podrobnějšího popisu projektového produktu, nicméně zde jde hlavně o názornost ve víceměřitkové aplikaci od celostátních územních metodologií pro plánování přes legislativní normy a management krajin regionů po výchozí konceptuální pozadí specifických studií, ať už např. dynamiky poříčních krajin, nebo třeba biologických invazí do antropicky poznamenaných okrsků.

Aplikace – rozptyl a návaznosti

Následné tematické rozřazení prací do okruhů odkazujících na využití výše citované metodologické práce z r. 2008 je subjektivním pokusem autora, který s dalšími třemi kolegy (Zdeňkem Lipským a Jaroslavem Vojtou z PřF Univerzity Karlovy a Petrem Petříkem z Botanického ústavu Akademie věd ČR) na primární tvorbě vý-

stupů projektu BioHab participoval. Přehled následuje a přiřazení příkladů citačních ohlasů k jednotlivým tematickým okruhům lze nalézt na webové stránce Živy.

- Metodologie pro územní a typologický krajinný inventář napříč několika blízkými prostorovými škálami jako podklad k celostátní strategii a legislativě územního, resp. krajinného plánování a monitorování (zatím zavedeno v Itálii, Švédsku, Portugalsku, Španělsku, Estonsku ad.).

- Chybějící kategorie otevřeného krajinného prostoru, čímž jsou při využívání území míněny nezastavěné okrsky (zemědělské, lesnické, suburbánní, rekreačně-turistické), v jejichž intencích se nově objevují netradiční funkce: parcely k vázání uhlíku, pole větrných elektráren, kombinace sadů/zahrad, mikrozahrádkářské kolonie, travnaté plochy pro hipoturistiku (terapii), porostní zóny retence znečištění ad.

- Mapování a interpretace historického krajinného pokryvu a změn ve využívání krajiny pro účely soustavy chráněných území evropského významu Natura 2000.
- Nástroj k územnímu rozhodování a plánování při změnách zemského krytu kvůli probíhající klimatické změně (víceměřitková, prostorově variantní, hnědní, hierarchická povaha adaptací u stanovišť).

- Monitorování a predikce citlivosti zemědělských krajin ke změně klimatu při použití indikace přes agregované formy biodiverzity tzv. širších stanovišť venkovské krajiny pro hodnocení stupně jejich přirozenosti.

- Generátor vědeckých hypotéz k testování: např. nejen prosté velké množství stanovišť vzájemně zaměnitelných je na krajinné úrovni zdrojem biodiverzity (tradiční model), ale závislost biodiverzity je spjata s nezaměnitelností habitatů, a nadto s konfigurací sousedních stanovišť v okolí krajinné plochy, linie nebo mozaiky.

- Testování, nakolik jsou použitelné kvantitativní parametry stanovišť pro spektrální a texturní informace, zjišťované prostředky dálkového průzkumu, k reprodukci map.

- Vztah parametrů síťového mapování druhů u druhových atlasů k legendě geografických a environmentálních faktorů pro mapované druhy.

- Využití prostředků pozorování zemského povrchu (soustava Earth Observation)

k identifikaci a mapování lesních nebo zemědělských stanovišť v krajinně prostřednictvím systému fenologické metriky pro vegetaci v krajinně.

- Mapování a kvantifikace stanovištní fragmentace v kulturních krajinách.

- Rámec pro integraci dlouhodobých socioekonomických a (bio-, geo-) fyzikálních dat při územním plánování a managementu na úrovni povodí.

- Predikce produktivity zemědělských plodin a lesních porostů za měnících se podmínek prostředí v Evropě.

- Využití vztahu uspořádání lesních krajin ke vzniku a šíření ohně.

- Efekt krajinného kontextu na šíření invazních druhů.

- Konfrontace morfoskupin biologických půdních krust s daty o posunech druhového bohatství v aridních a semiaridních oblastech (aplikovatelné i v mírném pásu na degradované, resp. postindustriální výseky krajin v intencích ekologie obnovy).

- Kontinuální získávání, osvojování a aktualizace prostorových dat v globálním rozměru jako poskytovatelský rámec pro účinnou podporu rozvoje digitálního inženýrství a setvalého vývoje výzkumu v různých odvětvích, jako jsou dynamický monitoring, predikce trendů a těžba dat.

- Zcela nejčerstvější citační odkazy dokonce souvisejí s dopady pandemie covid-19 (a odtud pandemií obecně), protože se množí otázky typu: Jaké přímé a nepřímé dopady na biodiverzitu epidemie může mít? Jakými prostředky ji na krajinné hladině monitorovat? A tak dále.

Zcela jistě nelze vše při procházení seznamu prací citujících publikovanou metodologii přistupu ke krajinně postihnout, některé články jsou velmi specifické a týkají se např. jednoho biologického druhu nebo jedné z technologických inovací při snímání zemského povrchu. Potěšující je významná proporce graduačních prací a doktorských disertací na evropských univerzitách rozvíjejících téma do dalších směrů a návazností. Jakkoli do různého stupně chráněné části krajin a území (v evropském měřítku např. v rámci Natura 2000), kde popsany přístup nachází silné uplatnění, představují jen zlomek rozlohy zemského povrchu, rovněž zahrnutá „širší stanoviště“ (wider countryside) obsahují velký podíl přírodních zdrojů včetně biodiverzity. Ta kromě toho interagují s chráněnými místy a jsou tím dosud „nepodchyceným“ prostorem, kde lidé přijímají zkušenost z denního života – zkušenost zisků, ztrát a změn. Příklady dopadů mohou poskytovat jak intenzifikované zemědělské nebo (sub)urbanizované okrsky, tak marginalizované a opuštěné zóny. Právě k takovému souvislostem metodologická soustava pro nakládání s krajinou hlavně míří.

Výzkum byl financován v rámci 5. rámcového programu Evropské unie participací ČR inspirované Českou společností pro ekologii krajiny (IALE-CZ) a realizované na Přírodovědecké fakultě UK, projekt BioHab (EVK2-CT-2002-20018).

Seznam použité literatury a přehled souvisejících prací uvádíme na webové stránce Živy. K dalšímu čtení např. Živa 2004, 6: LXXV nebo 2012, 4: LXIX.