



Akademie věd
České republiky

Strategie AV21

Špičkový výzkum ve veřejném zájmu



Petr Petřík, Jana Macková,
Josef Fanta (eds.)

Ekologická infrastruktura krajiny



VÝZKUMNÝ PROGRAM

ROZMANITOST ŽIVOTA A ZDRAVÍ EKOSYSTÉMŮ

Obsah

Předmluva _____ **3**

Volná krajina a její proměny _____ **3**

Půdní organismy a organická hmota, proč jsou pro nás důležité
a co je ohrožuje _____ **3**

Ptáci a jejich úbytek v zemědělské krajině ČR _____ **5**

Stav hmyzu v ČR ve světle změn v krajině _____ **9**

Fragmentace a konektivita krajiny z různých
úhlů pohledu _____ **11**

Příklady dobré praxe _____ **12**

Pozemkové úpravy na jižní Moravě – od teorie k praxi _____ **12**

Agrolesnictví – potenciál pro české zemědělství _____ **14**

Co dělat pro posílení funkční stability zeleně
v sídlech? _____ **15**

Program Pestrá krajina! _____ **18**

Boj se suchem podle Jiřího Malíka _____ **19**

Strategické nástroje, jak vyléčit krajinu _____ **22**

Stav půdy je odrazem stavu krajiny a společnosti _____ **22**

Infrastruktury v krajinném plánování _____ **24**

Právní ochrana krajiny: potřebujeme postoupit od složkového
přístupu ke komplexnímu _____ **26**

Řízení vývoje a využívání krajiny _____ **36**

Doporučená literatura _____ **40**

Stanovisko Komise pro životní prostředí

Akademie věd ČR k semináři Ekologická

a uživatelská infrastruktura krajiny _____ **40**

Předmluva

Krajina České republiky je kromě abiotických podmínek závislá na trvale udržitelném využívání. Příklady přemrštěného využívání či někdy až zneužívání naší krajiny je mnoho. Dlouhodobě však chybí ucelená mezioborová analýza příčin tohoto stavu a především zahrnutí výsledků této analýzy do právní úpravy a reálného života v krajině a společnosti. Navrhujeme, aby se pro vytvoření analýzy využil širokospektrý tým institucí, které se do projektu zkoumání příčin alarmujícího stavu české krajiny zapojily v podobě Platformy pro krajinu. Komise pro životní prostředí AV ČR a Výbor pro krajinu, vodu a biodiverzitu Rady vlády pro udržitelný rozvoj svolaly na 12. června 2018 seminář zaměřený na roli občanské společnosti v procesu ochrany, správy a plánování ekologické infrastruktury krajiny (tj. drobné vodní toky, mokřady, rozptýlená zeleň). Seminář proběhl pod záštitou Ministerstva pro životní prostředí jako součást aktivity Strategie AV 21. Během čtyř a půl hodiny zaznělo mnoho příspěvků, kde nešlo jen o konstatování existence různých negativních jevů v krajině a poukazování na jejich příčiny. Kulturní krajina je výsledkem působení člověka na přírodní systém a jeho adaptace pro potřeby společnosti. Do programu semináře jsme proto zařadili i podněty, jak vzniklou negativní situaci řešit, příklady dobré praxe a informace o nástrojích, které se při většinou složitým procesu nápravy škod na krajině dají uplatnit. V poslední době se objevují zajímavé nápady na obnovu polních cest. Soustředili jsme se na zemědělské využívání krajiny a jeho vliv na strukturu krajiny – celá šíře problematiky vztahů v krajině se na jednom semináři postihnout nedá. (Stanovisko komise najdete na konci této publikace.) Pokud jste neměli možnost se semináře zúčastnit osobně, nabízíme krátká shrnutí jednotlivých příspěvků. Příjemné čtení.

Editoři

Volná krajina a její proměny

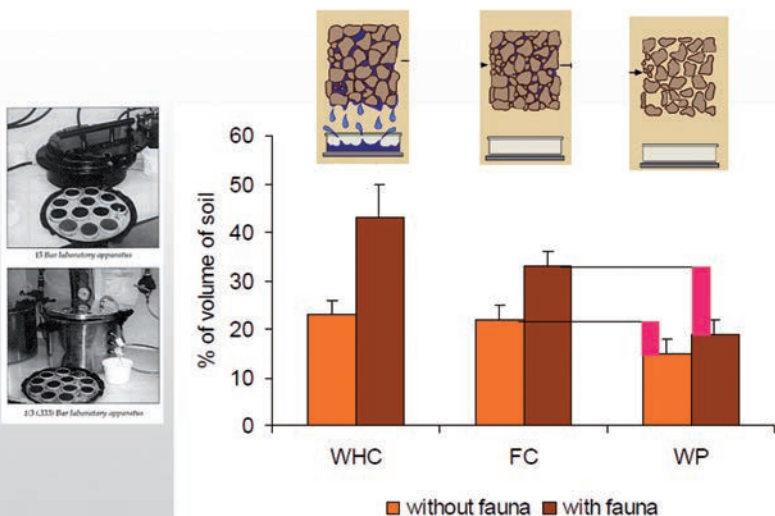
Půdní organismy a organická hmota, proč jsou pro nás důležité a co je ohrožuje

Jan Frouz (SoWa, Biologické centrum AV ČR, Přírodovědecká fakulta UK)

Co je to půda a kde ji najdeme, se učíme už od dětství jako všechno ostatní, co je pro život důležité a nezbytné. Často to bereme jako fakt a málokdy o tom přemýšlíme do hloubky. Podobně i o půdě. Když vykopeme vzorek půdy, zjistíme, že se skládá z několika složek. Z fyzikálního pohledu funguje jako třífázový systém složený z pevné,

kapalné a plynné části. To, že je půda často sypká, zajišťuje plynná část – vzduch –, který může tvořit až polovinu objemu vzorku půdy. U vlhkých, podmáčených nebo bažinatých půd je naopak vzduch z velké části nahrazen vodou (kapalná složka). Druhou polovinu objemu vzorku půdy tvoří pevná složka složená z minerální matrice a organické hmoty. Právě podíl organické hmoty ovlivňuje množství zadržované vody a živin. Tím také ovlivňuje úrodnost půdy a řadu dalších vlastností. Pokud se na půdu podíváme pod mikroskopem, zjistíme, že je z velké části produktem činnosti půdních mikroorganismů, půdních živočichů a kořenů rostlin. Zjednodušeně řečeno, půdní organismy jsou takovými prvotními zahradníky, protože dodávají živiny, půdu promíchávají, kypří a čistí.

Pojďme se podívat na konkrétní příklad. V našem ústavu dlouhodobě pracujeme na severočeských výsypkách a mimo jiné se zabýváme i vlivem výběru dřevin pro zalesňování výsypkových hald. Sledovali jsme množství vyvinuté půdy a obsah uhlíku v půdě pod olší a borovicí. Nejprve se zdálo, že větší mocnost půdy a vyšší podíl uhlíku pod olší souvisí s listovým opadem, ale záhy se ukázalo, že hlavní



Frouz et al., 2006: Applied Soil Ecology, 33: 308-320.

Graf 1 Účinek půdní organické hmoty na zadržování vody. Přetištěno dle Frouz et al. (2006)

roli hrají půdní organismy, zejména žížaly. Žížaly vytvářejí agregáty, které obsahují jak organickou hmotu, tak i pevné jílovité částice. Tyto agregáty mají v sobě úzké malé póry a dokážou dlouhodobě udržet vodu, kdežto mezi agregáty jsou póry velké a umožňují proudění vody, zasakování. Jako další příklad mohu uvést náš experiment se simulací orby a zapravováním opadu žížalami. Prokázali jsme, že aktivita žížal dlouhodobě zvyšuje množství uloženého uhlíku v půdě.

Naopak simulovaná orba vede k největším ztrátám uhlíku z půdy. Ukládání uhlíku v půdě úzce souvisí se změnami klimatu a globálním oteplováním. Půda obsahuje 2krát až 3krát více uhlíku (2900 GT) než atmosféra. Množství uhlíku v CO_2 pocházejícího z lidské činnosti tvoří přibližně 4 promile celkového uhlíku uloženého v půdě. Pokud se nám podaří správnou zemědělskou praxí udržet a navyšovat ukládání uhlíku v půdě, můžeme zastavit i nárůst CO_2 produkovaného lidskou činností.

Jako příklad uvedu dynamiku půdní organické hmoty na písčité půdě v Missouri, kde vědci zaznamenali největší ztráty uhlíku u kukuřice a nejmenší u travin s dodáváním 12 tun organické hmoty ročně. Způsoby hospodaření samozřejmě zaleží jak na vlastních pozemcích, tak na hospodářících subjektech. V České republice zemědělci hospodaří zhruba na dvou třetinách pronajaté půdy. Z výzkumů kolegů z České zemědělské univerzity vyplývá, že v rámci konvenčního zemědělství mají půdy s hospodářickými nájemci horší biologické vlastnosti než půdy obhospodařované vlastníky. Tento rozdíl se však ztrácí u ekologického zemědělství, které už z podstaty má být k půdě šetrnější.

Ptáci a jejich úbytek v zemědělské krajině ČR

Václav Zámečník (Česká společnost ornitologická)

Věci, které se nás přímo týkají, nás zajímají více. Nikdo nebude rozporovat, že pokud je více než polovina naší půdy ohrožena erozí, je potřeba s tím něco udělat. Co ale dlouho zůstávalo na okraji zájmu veřejnosti, je snižování biodiverzity (druhové bohatosti) v krajině. Veřejnými sdělovacími prostředky sice občas prolétne zpráva o úbytku včel, motýlů, polních ptáků, ale málokdy vidíme spojitost mezi poklesem biodiverzity a kvalitou našeho života. Až v poslední době se naplno mluví např. o významu hmyzu pro přežití lidí. Co zůstává stále částečně skryto, je skutečný rozsah tohoto problému. Změny biodiverzity na obecné úrovni je náročné sledovat, proto není až tak překvapivé, že v současné době jsou jediným používaným indikátorem ptáci.

V České republice probíhá jednotný monitoring běžných ptačích druhů již od roku 1982. Z něj je patrné, že ptáků v zemědělské krajině jen od vstupu do Evropské unie v roce 2004 ubylo přibližně o 30 procent. Má to mnoho důvodů, většina z nich souvisí

se zemědělstvím. Hlavními dlouhodobými problémy zemědělské krajiny jsou: a) ztráta nebo degradace krajinných prvků a celkové pestrosti krajiny, b) zvyšování zemědělských výnosů, vysoké vstupy chemických látek do přírody nebo zjednodušení osevních postupů, c) nárůst výkonnosti zemědělských strojů, d) meliorace a rozorávání luk či e) opouštění od hospodaření. Pojdme se na jednotlivé body podívat podrobněji.

Význam pestrosti krajiny řešil výzkum M. Šálka a kol. (2018), v rámci něhož sledovali na Znojemsku a v přeshraničním Rakousku výskyt a četnost různých druhů ptáků, motýlů a zajíců. Rakouská oblast si zachovala původní rozdělení do malých obhospodařovaných ploch s remízky a cestami, kdežto česká strana byla scelena do větších půdních bloků. Výsledky ukazují, že větší pestrost krajiny a krajinných prvků se viditelně projevila i ve vyšší početnosti a pestrosti druhů. U ptáků byla četnost na rakouské straně o 44 až 59 procent vyšší, rovněž četnost i druhová bohatost motýlů zde byla vyšší. U zajíců byla početnost na rakouské straně zhruba čtyřnásobně vyšší.

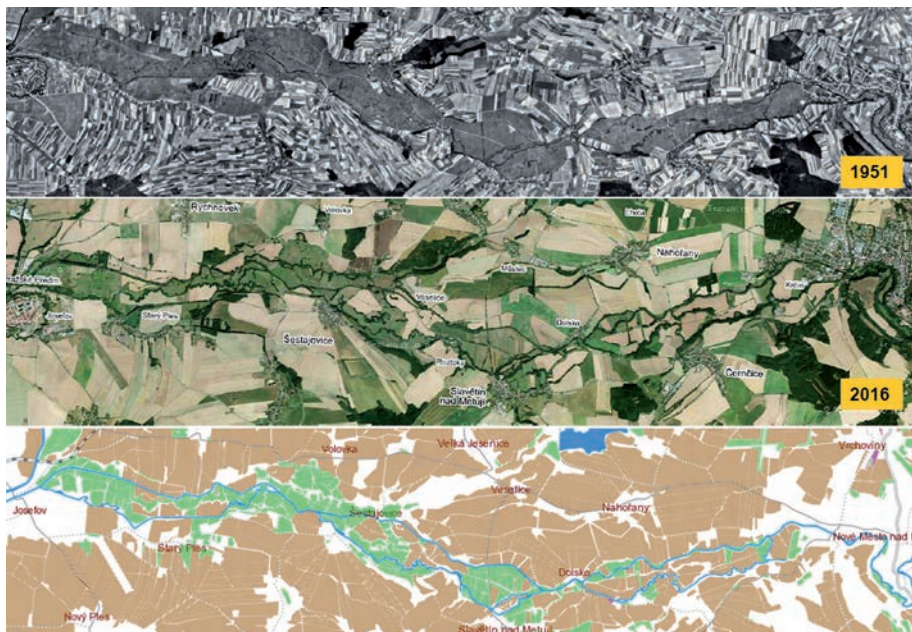
Snaha o vyšší výnosy užíváním hnojiv a pesticidů se projevuje zejména v úbytku četnosti a pestrosti hmyzu a zásadní eliminací ostatních planě rostoucích rostlin. Tím se snižují potravní zdroje pro další živočichy, zejména ptáky. Nedostatek potravy se promítá do horší kondice mláďat, čímž se zvyšuje riziko jejich predace. Riziková je i zvýšená aktivita rodičů při sběru potravy. Stále větší závislost na pesticidech nepociťují jen zvířata, ale i lidé. Více než 60 procent všech monitorovaných míst ČHMÚ (přibližně 700 vrtů a pramenů v celé ČR) je kontaminováno pesticidy a ve 40 procentech všech těchto míst byl překročen limit pro podzemní vody. V povrchových vodách pesticidy nalézáme ve více než 90 procentech sledovaných lokalit (také zhruba 700 lokalit). Naději do budoucna přináší integrace přirozených funkcí krajiny do zemědělství na základě výsledků výzkumu. Dle nedávno publikované zprávy z Velké Británie se výsevem lučních druhů rostlin v pásích mezi kulturní plodiny podařilo podpořit přirozené predátory škůdců natolik, že u některých plodin nebylo nutné aplikovat pesticidy.

Velké půdní bloky se rychleji obhospodařují velkými výkonnými stroji. Seč či sklizeň, které dříve zabraly několik dní až týdnů, tak dnes trvají jen pár hodin až dní. Dochází při tom k masové likvidaci přítomných hmyzích druhů v různých stadiích vývoje. Na celoplošnou seč bez ponechávání nepokosených částí u nás doplatil vyhynutím např. žlutásek barvoměnný (*Colias myrmidone*). Mechanické zásahy mohou zlikvidovat i hnízda na zemi hnízdících ptáků včetně jejich mláďat. Zajímavý příklad přináší studie P. Marhoula, který na lučních pozemcích ponecháním 6 metrů širokých nesečených pásů či vynecháním jedné seče mnohonásobně zvýšil výskyt vzácné kobylky zavalité (*Polysarcus denticauda*). K tomu se vztahuje **obr. 1a**.

Dalším významným zásahem do biodiverzity krajiny je odvodňování a rozorávání luk. Jako příklad můžeme uvést snížení výskytu čejky chocholaté při masivním odvodňování podmáčených luk a orné půdy v oblasti náměšťských rybníků mezi lety 1958 až 2008. Rozorávání luk v nivách řek je možné doložit např. na leteckých snímcích nivy Metuje (viz **obr. 1b**). Problémem však nebývá jen intenzivní

hospodaření, ale i úplné opuštění polí a luk, které postupně zarůstají dominantními druhy a přecházejí přes křoviny k lesu.

Na závěr představíme britskou farmu Hope, která se snaží hospodařit s ekonomických ziskem a současně zachovat biodiverzitu. Její vlastníci, organizace The Royal Society for the Protection of Birds, zkouší nové možnosti hospodaření, které jsou šetrné k přírodě, a snaží se zastavit dlouhodobý úbytek početnosti ptáků. Na 181 hektarech využívají hlavně opatření zacílená na polní okraje, ponechání strnišť řepky olejky a obilovin do zimy. Snaží se vytvořit plochy mimo produkci (*set-aside*), pro skřivany zavedli speciální miniaturní úhorové plochy, rozšiřují osevní postupy. Podle výsledků monitoringu se za 20 let fungování farmy početnost ptačích druhů ztrojnásobila, zatímco ve Velké Británii za stejné období početnost ptáků klesá. Jak se zdá, nové cesty existují. V současné době se projednává Společná zemědělská politika (SZP) EU a jednotlivé členské státy budou mít větší váhu zodpovědnosti, jak tuto zemědělskou politiku uchopí a nastaví. Na tom bude záležet, jak bude biodiverzita krajiny vypadat v příštích letech. Bohužel dosavadní průběh vyjednávání o budoucích podmínkách SZP na evropské úrovni příliš optimismu nepřináší. Pozice přijatá Evropským parlamentem, do kterého byly vkládány největší naděje na změnu, poskytuje jen nepatrné zlepšení současného stavu.





Obr. 1 Proměna krajiny v nivě řeky Metuje (foto Pavel Marhoul, Beleco)

Stav hmyzu v ČR ve světle změn v krajině

Radek Hejda (Agentura ochrany přírody a krajiny)

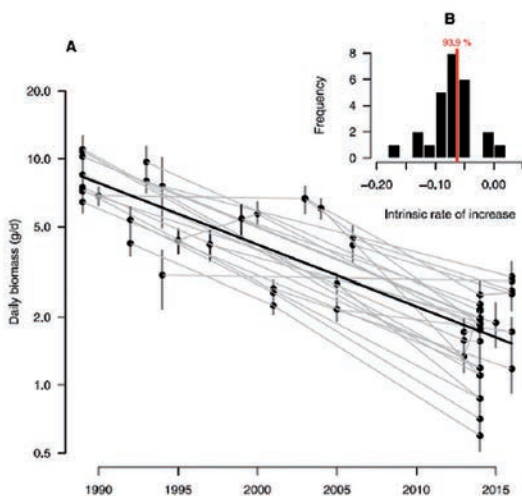
V současné době jsme svědky celosvětového vymírání celých společenstev, v měřítku evropské krajiny viditelného zejména u hmyzu. Příčinou nejsou pouze klimatické změny, ale zejména změny v krajině a intenzifikace zemědělství a lesnictví. U nejlépe prozkoumané skupiny hmyzu – denních motýlů – byl od roku 1990 zaznamenán až zhruba 50procentní pokles jak počtu druhů, tak počtu jedinců. U dalších skupin hmyzu kvůli nedostatku dat ani často netušíme, jak vážná situace je. Nejde jen o vymírání vzácných druhů, klesá i celková biomasa dosud běžných druhů hmyzu a děje se tak i v chráněných územích. Hlavní příčiny: 1) malá heterogenita krajiny, 2) nešetrné hospodaření (eutrofizace, utužování půdy, chemizace aj.), 3) degradace a eutrofizace vodních ekosystémů a 4) degradace lesních ekosystémů. Pojďme se na ně podívat podrobněji. Heterogenita je spojená se stabilitou. Čím rozmanitější a bohatší na druhy daná oblast je, tím je také stabilnější. Pokud chceme udržovat stabilitu prostředí s nízkým počtem druhů, pak je nezbytné vynakládat stále více energie a úsilí, abychom daný systém udrželi. Zářným příkladem jsou smrkové monokultury nebo monokultury na polích. Ekosystémy s vysokou mírou diverzity jsou přirozeně stabilní, změny probíhají kontinuálně v malém měřítku.

V posledních desetiletích se naše krajina stává monotónní, mizí přirozené hranice, remízky, polní cesty, aleje, osamocené stromy. Tím mizí jemná mozaika. Krajina je velkoplošně obhospodařována, ubývá heterogenita jak prostorová, věčná, tak časová (např. louky se sečou najednou). Pro hmyz chybí zásadní biotop – úhor a jiné extenzivně využívané plochy. Nešetrné hospodaření ovlivňuje nejen organismy na povrchu, ale i v půdě. Ztrácíme důležitou živou složku půdy – edafon a obecně organickou složku půdy. Podobně vypadá i vodní hospodářství. Za posledních 50 let jsme přišli o většinu oligotrofních vod. Rybníky a řeky se hnojením, nadměrným chovem ryb či splachem živin z polí stávají silně eutrofní až hypertrofní. V rybnících se od 60. let produkce kaprů zdvojnásobila a vnos dusíku a fosforu se zvýšil až osmkrát! I když v dnešní době máme řadu dotačních titulů na obnovu tůň a rybníků, jejich přínos je často diskutabilní.

U lesních ekosystémů je situace složitější. Z hlediska hmyzu jsou špatné oba extrémy: intenzivní hospodaření i upuštění od hospodaření. Musíme rozlišovat, v jaké oblasti se pohybujeme. Nemůžeme jednoduše porovnávat plochy bez zásahu v rozlehlých horských oblastech a bezzásahová místa na malých lokalitách v nížinách a pahorkatinách. Dříve byla heterogenita krajiny udržována přirozenou disturbancí (vichřice, záplavy apod.) a navíc působením velkých býložravců. V posledních desítkách let se lesní biotopy mění a homogenizují. Netýká se to pouze hospodářských lesů, ale i chráněných území, kde je nutné stanovit správný management, který sleduje i historii hospodaření v dané lokalitě. Při hospodaření musíme také dbát na to, aby v lese zůstávalo i mrtvé dřevo, které je pro vývoj a přežití řady hmyzích druhů zásadní.

Co pro to můžeme udělat? Rozdělme si to na úkoly, které změníme lehce. Za prvé bude nutné zmenšit velikost půdního bloku, to je naprosto nezbytné a klíčové opatření (ale není všespásné). V České republice je průměrná velikost půdního bloku jedna z nejvyšších v celé Evropě (20 ha). Optimální velikost půdního bloku je přitom desetkrát menší: 1–2 ha (z hlediska hmyzu). S tím souvisí potřeba obnovy mezí, mokřadů (ty chybí zejména v bezlesí), úhorů včetně remízků, alejí či solitérních stromů. Pro zemědělce to znamená co nejvíce diverzifikovat pěstované plodiny. Mezitím vešel v platnost ministerský výnos stanovující maximální rozlohu na erozně ohrožených půdách na 30 ha, což je prvním krokem správným směrem, zatím ovšem nedostatečným.

Stav, který změníme obtížněji, je spojený s celkově vysokou eutrofizací krajiny. Na živiny nenáročné druhy se z krajiny postupně vytrácí. Také skutečnost, že stále méně lidí se stará o stále větší plochy krajiny (index pozemkové držby) je obtížně napravitelná. Zažíváme postupný kolaps ekosystémů, a nejde v něm jen o motýly. Možná jsme poslední generace, která s tím něco může udělat. Musíme nastavit hranice, mantinely. Neřešit jen důsledky, ale i příčiny.



Hallmann et al., 2017: PLoS ONE, 12(10): e0185809

Graf 2 Úbytek biomasy hmyzu v přírodních rezervacích v Německu. Přetištěno dle Hallmann et al. (2017)

Fragmentace a konektivita krajiny z různých úhlů pohledu

Eva Semančíková

(Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích)

Fragmentace krajiny je jedním z mnoha negativních vlivů, jak člověk působí na krajinu. Krajina přichází o souvislé plochy, které jsou nahrazovány mozaikou ploch menších, avšak již od sebe vzájemně izolovaných a pozměněných. Je to záležitost natolik významná, že i naše státní politika životního prostředí zahrnuje omezení na zmírnění dopadu fragmentace krajiny mezi 14 nejvýznamnějších a neodkladných cílů. Fragmentace je komplexní problém, který má celou řadu příčin. Jako nejznámější a nejvíce viditelnou uvedme především dopravní infrastrukturu nebo urbanizaci. To má celou řadu důsledků. Často nelze najít jednoduché řešení a určit původce. Fragmentace ovlivňuje tři základní součásti krajiny, a to velikost a počet plošek v území, jejich vzájemné uspořádání a propojení. Právě propojení – konektivita – má svá pozitiva i negativa. Na jednu stranu umožňuje pohyb druhů, ale současně podporuje i šíření invazních druhů, parazitů, patogenů.

Na propojení jednotlivých plošek lze pohlížet ze tří úhlů pohledu. První úhel pohledu vychází ze strukturního propojení plošek – sledujeme pokryv a složení společenstev a snažíme se o fyzické propojení. Příkladem jsou biokoridory spojující jednotlivá biocentra v rámci ÚSES (územní systém ekologické stability). Druhý je funkční – díváme se na potřeby jednotlivých druhů, hledáme prostředí vhodné pro jejich pohyb. U tohoto způsobu není nutné fyzické propojení, ale zajištění dostatečné vzdálenosti mezi migračně významnými územími například pro velké savce. Konečně třetí úhel pohledu souvisí s potřebami člověka v krajině, tedy s vyhledáváním míst pro rekreaci, pohybem krajinou pomocí dopravní infrastruktury včetně pěších a cyklistických cest, propojováním zelených pásů kolem měst atd.

Všechny úhly pohledu mají své klady i zápory. Funkční propojení je sice nejvhodnější, ale často nevyhovuje více druhům najednou a přináší velké nároky na znalost chování a pohybu jednotlivých druhů v krajině. U strukturního propojení nepotřebujeme podrobná data o chování a potřebách druhů, jednoduše fyzicky propojíme několik ploch se stejným či velmi podobným povrchem, ovšem pak může vzniklé propojení omezovat pohyb některých druhů či člověka v krajině. Přístup „pro člověka“ často přináší omezení funkční i strukturní konektivity. Jakékoli nové propojení ploch v krajině a vytvoření sítí jsou finančně náročné.

Z analýzy strategických politických dokumentů ČR vyplývá, že politiky životního prostředí se zabývají především funkční a strukturní konektivitou (suchozemskou i vodní). Politiky územního plánování se zabývají nejvíce konektivitou „pro člověka“, ale například funkční konektivita je v nich obsažena minimálně. Bohužel žádný z dokumentů své cíle neopírá o výzkumné studie, kde je v ČR fragmentace kritická, a kde není, ani na ně neodkazuje. Prioritou musí proto být ochrana stávajících propojení a zvyšování kvality biotopů a plošek krajinného pokryvu.

Příklady dobré praxe

Pozemkové úpravy na jižní Moravě – od teorie k praxi

Petr Marada (Mendelova univerzita v Brně)

Krajina v České republice se vyvíjela nejen přirozeně, ale i silným zásahem člověka, ve kterém se promítly vlivy jak hospodářské, tak politické. Po významném odvodnění, zornění ekologicky významných ploch a zavedení velkoplošného obdělávání půdy v minulém století došlo k zániku polních cest, přirozených liniových prvků a dalších přírodních a krajinných prvků. Podobně řada zabraných pozemků ještě není vrácena původním majitelům tak, aby na nich mohli dle skutečného zájmu smysluplně hospodařit, či jejich stav neodpovídá zápisu v katastru nemovitostí. Ideálním nástrojem na úpravu tohoto stavu jsou pozemkové úpravy, které řeší celé území komplexně a ve veřejném zájmu. Při pozemkových úpravách se jednotlivé pozemky scelují nebo dělí, aby se jimi zajistila přístupnost a vhodné využití pozemků, a zároveň se narovнала vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Současně umožňují do úprav zahrnout požadavky na ochranu půdy, vodního hospodaření v krajině a udržení ekologické stability. V současné době máme v České republice pozemkovými úpravami řešeno (dokončeno, zahájeno...) pouze 30 procent ze všech katastrů. V řadě míst se setkáváme s problémy s velkými farmami, které jsou zaměřené hlavně na zisk bez ohledu na externality, tedy náklady, jež jsou přenášeny na jiné, např. obce. Nechtějí v okolí připustit konkurenci, zpřístupnit pozemky, brání se rozdělování pozemků a jejich využití pro ekosystémově významná, ochranná opatření či nechtějí vyjasnit vlastnické vztahy. V současném nastavení zemědělské politiky, kdy je výhodné pěstovat bioenergetické plodiny, zemědělci nemají odpovídající zájem poskytovat ekosystémové služby v rámci agroenvironmentálních programů, i když se jim za to nabízí peněžitá kompenzace. Díky pozemkovým úpravám můžeme i do těchto katastrů vložit základy zelené infrastruktury na podporu ekosystémových služeb.

Moje vlastní zkušenost je z katastru Šardic a okolí, kde hospodařím na 70 hektarech. Pozemkové úpravy mi umožnily vypořádat se s vysokou erozí půdy, s degradací půdy a její neschopností zadržet vodu. Chtěl bych ukázat, co se dá s pozemky udělat s pomocí pozemkových úprav. Nejprve je třeba analyzovat dotčené území, vybrat nejvíce ohrožené pozemky, v rámci procesu pozemkových úprav zjistit názory místní komunity a obecních zastupitelů. Zpracovatelé pozemkových úprav se pak musí vypořádat s podklady územního plánování, podklady pro ÚSES. Při detailním průzkumu krajiny vymezí, co je pro danou krajinu potřeba ponechat, doplnit z hlediska hospodaření s vodou, podpory biodiverzity či migrace druhů volně žijících živočichů. V mém případě mi pozemkové úpravy umožnily směnit pozemky a umístit je tak, abych na nich mohl realizovat přírodně šetrná opatření, zbudovat mokřady, ochránit protierozní meze, založit biopásy či extenzivní sad.

Podmínkou pro úspěšné zahájení, realizaci a dokončení pozemkových úprav ne pouze „na papíře“, ale i v rámci dotčeného agroekosystému je zvládnutí sociologie vesnice, tedy poměrů z pozice místních vlastníků, myslivců a znalost mentality a zájmů místních zemědělců. Je nutná aktivní komunikace s obcí, projekční firmou a pobočkou státního pozemkového úřadu, která je „manažerem“ celého procesu. Musíme se plně ztotožnit se smyslem komplexních pozemkových úprav, vzdělávat se, osvojovat si znalosti a následně možnosti, co lze a jak smysluplně provádět, být nadšeni. Pozemkové úpravy se nesmí stát cestou do nejistoty, musí být vnímány jako funkční nástroj pro řešení problémů v oblasti ochrany životního prostředí, ale také racionálního hospodaření vlastníků půdy. Proto je třeba se vzdělávat, zajímat se o související právní požadavky a využít v maximální možné míře všech funkcí, které nabízejí.



Obr. 2 Pozemkové úpravy v oblasti Šardic a okolí (foto Petr Marada)

Agrolesnictví – potenciál pro české zemědělství

Bohdan Lojka (Česká zemědělská univerzita, Český spolek pro agrolesnictví)

Agrolesnictví je podle společné zemědělské politiky Evropské unie systém hospodaření, v němž jsou stromy pěstované v kombinaci se zemědělskou produkcí na stejné jednotce půdy. Český spolek pro agrolesnictví má definici o něco konkrétnější a zahrnuje způsob hospodaření na zemědělské nebo lesní půdě, který kombinuje pěstování dřevin s některou formou zemědělské produkce na jednom pozemku, a to buď prostorově, nebo časově. Podmínkou je, že složky agrolesnického systému (dřeviny, plodiny, zvířata, případně jiné) jsou pěstovány, resp. chovány s hospodářským, environmentálním a/nebo kulturním záměrem. Tento systém je hojně rozšířený například v tropech. V rámci evropské sedmadvacítky se agrolesnictví realizuje na 15,4 milionu ha (3,6 % rozlohy a 8,8 % zemědělské půdy) s největším zastoupením ve Španělsku, Francii, Řecku (31 % zemědělské půdy), Itálii, Portugalsku (32 % zemědělské půdy), Rumunsku a Bulharsku. Naopak v Polsku, Německu či u nás jsou to pouhý 1–2 procenta. V našich podmínkách tak mohou fungovat např. sady pasené ovce (Bílé Karpaty) nebo živé ploty, liniové výsadby na okrajích polí a větrolamy. Dříve to bylo pravidelné tradiční hospodaření. Kolektivizace a spojování polí do větších bloků vedly k jejich výraznému snížení, nicméně některé zbytky lze stále nalézt, a to především v horských a podhorských oblastech. Zemědělská produkce v kombinaci se stromy poskytuje nejen produkční, ale i servisní funkce. Z hlediska produkčního a ekonomického zajišťuje agrolesnictví uchování nebo zvýšení celkové produkce a rozložení rizik hospodaření. V živočišné produkci agrolesnictví znamená i lepší welfare zvířat. Z environmentálního a ekologického pohledu vyplývá jednoznačně pozitivní vliv na celkovou biodiverzitu, půdu, vodní režim v krajině, stabilitu lokálního klimatu, omezení průsaku živin, je zajištěna významná a dlouhodobá vazba uhlíku.

Pozitiva agrolesnictví nalezneme také v sociální oblasti. Diverzifikace produktů, a tedy i práce často znamená zvýšení zaměstnanosti na venkově, rozložení sezonnosti výroby či možnost dlouhodobé finanční investice. Podpora rodinné formy hospodaření se projevuje i v podpoře vztahu ke krajině jako celku.

Abychom agrolesnictví jen nevychvalovali, má také svá rizika. Mezi ně patří dlouhodobá návratnost investic, vyšší pracovní náročnost, ztížená mechanizace, vlastnické poměry na zemědělské půdě a neexistující legislativa řešící např. množství stromů na hektar. Při vlastním pěstování musí zemědělec počítat i s konkurencí stromů o živiny, světlo a vodu a dalšími klimatickými faktory. Podle evropské legislativy je finanční podpora po dobu pěti let po založení agrolesnického systému (80 % přímých nákladů) z Programu rozvoje venkova (II. pilíř) podopatření 8.2. Avšak implementace je závislá na jednotlivých členských státech Evropské unie.



Obr. 3 U Milešovky, stromy na pastvinách (foto Daniel Pitek)

A jaké jsou perspektivy agrolesnictví u nás? Spočívají v udržování tradičních agrolesnických systémů a rozvoji nových, moderních projektů, jako jsou např. alejové výsadby, rychle rostoucí dřeviny (topoly a vrby) nebo silvopastorální systémy, které zahrnují zachování a zakládání živých plotů, liniových výsadeb dřevin a ochranných pásů.

Program agrolesnictví rozvíjíme hlavně ve spolupráci s Asociací soukromého zemědělství ČR. Je třeba vyřešit legislativní rámec, odstranit bariéry, navrhnout možnosti hospodaření. Nasnadě je možnost využití databáze LPIS a zemědělských programů *greening*. Rozvojem agrolesnictví se zabýváme i ve výzkumném projektu TA ČR s názvem Šance pro regionální rozvoj a udržitelnost venkovské krajiny.

Co dělat pro posílení funkční stability zeleně v sídlech?

Eva Sojková, Zdeněk Kiesenbauer, Adam Baroš

(Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.)

Zeleň je jednou ze základních funkčních složek struktury sídla. Její působnost může posílit prostorové a funkční propojení jednotlivých složek a propojení s okolní krajinou.

Na tyto principy navazuje koncepce zelené infrastruktury, která propojuje jednotlivé prvky přírodních, polopřírodních a člověkem vytvořených ploch v jednotnou síť, poskytuje sociální, hospodářské i environmentální služby a zvyšuje biodiverzitu sídel. Příznivější situace je u menších měst, kde díky menšímu podílu zastavěných a zpevněných ploch existuje ještě přirozené propojení alejemi, stromořadími, pásy zeleně, pěšími tahy, cyklostezkami, vodními toky uvnitř sídla i s okolní krajinou. Právě tuto infrastrukturu je potřeba zachovat a dále posilovat.

Základní skladební jednotkou je vegetační prvek, který může být dřevinný nebo bylinný. Dřevinné vegetační prvky tvoří např. solitérní stromy, stromořadí, aleje, skupiny stromů nebo plošné a liniové porosty. Z hlediska biodiverzity městského prostředí není dobré stávající používání omezeného sortimentu dřevin ve změněných ekologických podmínkách bez ohledu na stanovištní nároky a následnou údržbu. V rámci aktivit směřujících k výběru a ověření sortimentu vegetačních prvků zelené infrastruktury pro podmínky sídel výrazně ovlivněných změnou klimatu je v areálu Dendrologické zahrady VÚKOZ postupně zakládána studijní referenční plocha s přehlídkou listnatých dřevin tolerantních k suchu a vysokým teplotám – Stezka sucha. Výběr dřevin je zaměřen zejména na použití v uličních alejích a stromořadích, které jsou nejextrémněji vystaveny výkyvům klimatu. Na základě zahraničních zkušeností, poznatků získaných pozorováními v ČR a v jiných oblastech světa bylo vytipováno 211 taxonů, z toho 98 kultivarů a mezidruhových kříženců a 113 botanických druhů ve 47 rodech dřevin. Ty jsou postupně shromažďovány nákupem v okrasných školkách, výměnou s botanickými zahradami, vypěstováním ze semen získaných v rámci *Index seminum*. Projekt je v počátcích – stezka nás provede několika skupinovými výsadbami stromů, které jsou propojeny jednoduchým informačním systémem. K doplnění poznatků (porovnání s daty z referenčních ploch) pro správný výběr dřevin pro současné sídlo přispěly také výsledky dendrologického hodnocení stávajícího sortimentu dřevin parkových úprav veřejných prostranství, uličních alejí a stromořadí provedené na vybraných územích hlavního města Prahy. Další aktivity v rámci adaptace na změnu klimatu se soustředí na rozšíření stávajícího používaného sortimentu bylin a jsou zaměřeny na výzkum rostlinných společenstev s výraznou dynamikou vývoje (různá doba květu, trvalky, cibuloviny apod.), společenstev estetických a současně atraktivních i pro hmyz a další živočichy. Z hlediska ověřování technologie zakládání a údržby jsou prioritou nízké nároky na údržbu, snadná propustnost záhonů pro vodu a snižování prašnosti prostředí blízko místa vzniku.

Zkoumány byly také možnosti využití zeleně pro zmírnění negativních projevů změny klimatu – snižování teplot v městském prostředí. Vysoký podíl zastavěných a zpevněných ploch přeměňuje dopadající sluneční záření ve velké míře na tepelnou energii, čímž narůstá teplota prostředí. V modelovém území Brno-střed a Brno-Žabovřesky byla provedena analýza povrchových teplot (na základě mapy teplot

povrchů © 2016 CzechGlobe) u jednotlivých dřevinných vegetačních prvků v závislosti na jejich věkové kategorii, kvalitě a podílu jehličnatých a listnatých dřevin. Šetření bylo prováděno v různých typech veřejných prostranství – ulice, park, obytný soubor a náměstí. Tato prvotní exaktní data potvrdila přínos různých typů dřevinné vegetace na významné snižování teploty oproti okolním zastavěným plochám – v obytném souboru povrchová teplota dřevinných vegetačních prvků 34,7 °C oproti zpevněné ploše 41 °C, v parcích 33,0 °C oproti zpevněné ploše 38,5 °C a na náměstích a v ulicích 33,7 °C oproti zpevněné ploše 38,1 °C městského centra. Na základě provedené analýzy lze doporučit podle možností zakládání výsadeb dřevin s větší rozlohou (nejnižší povrchové teploty byly zjištěny u skupin a porostů stromů), zaměřit se na výběr vhodného sortimentu dřevin zajišťující jejich zdárný růst a vývoj, kvalitní vysazovaný materiál a odpovídající technologii výsadby a následné údržby. Je také třeba věnovat zvýšenou péči zakládání a údržbě trávníků, zejména volbě druhů a odrůd trav vhodných pro místní půdně-klimatické podmínky a s ohledem na předpokládanou zátěž. Odolnost trávníku vůči negativním vlivům klimatu (horko, sucho) by mohla posílit také vyšší seč.



Obr. 4 Přípravovaná Stezka sucha prochází také stávající sbírkou jeřábů (foto Zdeněk Kiesenbauer)

Program Pestrá krajina

Jana Moravcová (Beleco, z. s.)

Program Pestrá krajina probíhá pod záštitou Asociace soukromého zemědělství ČR (ASZ) a dalších odborných institucí. Asociace je dobrovolná stavovská profesní organizace, jejímiž členy jsou hlavně malí zemědělci a rodinné farmy hospodařící na vlastní půdě. Členové asociace obhospodařují zhruba 40 procent zemědělské půdy České republiky. Dalšími partnery projektu jsou Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Česká zemědělská univerzita v Praze, Akademie věd ČR, Český spolek pro agrolesnictví a organizace Beleco. Program začal v roce 2018 a je vyhlašován každoročně.

Jak vypadá současná krajina a jaké změny v ní mohou probíhat? Na tomto rozhodování se významnou měrou podílí vlastník půdy, pokud správně hospodaří, zná dobře svoji lokalitu a má také jasnou vizi, v jakém stavu by svůj majetek chtěl mít. Nechce tedy jen rychlý výnos, ale i udržitelnost.



Obr. 5 Stezka sucha – k dřevinám nejtolerantnějším vůči suchu i teple řadíme duby (foto Zdeněk Kiesenbauer)

Proto vznikl program Pestrá krajina. Mohou se do něj přihlásit členové asociace, kteří na svých pozemcích realizovali některé z opatření šetrných ke krajině. Hlavním cílem programu je ukázat zemědělcům, jak se dají realizovat různá opatření vedoucí k posílení ekosystémových služeb krajiny, začlenění mimoprodukčních ploch či zachování vesnické krajiny. Vysvětlit, proč jsou tyto aktivity pro ně výhodné, proč by tak měli hospodařit. Zapojení do programu je pro členy asociace prestižní záležitostí, zvýší to jejich kredit mezi ostatními zemědělci, mezi lidmi v okolí. Zvýší se tím i propagace malých zemědělců a povědomí o možnostech šetrného hospodaření. To by mohlo motivovat další zemědělce, protože uvidí, že už to v okolí u jiných zemědělců funguje. Budou již vědět, jak na to, zda a jakým způsobem lze využít dotace, nebo co jim bránilo opatření dělat.

Na stránkách asociace jsou sepsaná kritéria hodnocení. Například se posuzují velikosti půdních bloků nebo pestrost produktů, zahrnutí mimoprodukčních opatření i vnímání krajinného rázu a začlenění farmy do krajiny. Během léta porota objíždí jednotlivé přihlášené farmy a vyhlášení výsledků probíhá v rámci Farmy roku. O vybraných farmářích se natočily krátké medailonky.

Box 1 Boj se suchem podle Jiřího Malíka

Jiří Malík předsedá spolku Živá voda a je členem Výboru pro krajinu, vodu a biodiverzitu Rady vlády pro trvale udržitelný rozvoj při MŽP ČR. Veřejnosti je znám svými aktivitami na ochranu přírody, ale i proti zneužívání nešetrných způsobů při těžbě surovin nebo výrobě potravin (Koalice proti palmovému oleji). V poslední době se ale soustřeďuje na propagaci myšlenky obnovy krajiny podle vlastního modelu. Ptal se ho koordinátor Platformy pro krajinu Petr Petřík.

Jak lze bojovat proti suchu v České republice?

Kromě zdoluhavého omezení produkce skleníkových plynů (mitigace) je nutné „uzdravit“ krajinu, aby mohla lépe odolávat klimatickým vlivům. Tomuto procesu se říká adaptace. Proti suchu jde bojovat mnoha způsoby, ale jen ty komplexní a na celé ploše státu mohou mít do budoucna nějaký zásadní význam.

Současný trend prohlubování vrtů, propojování vodovodních soustav nebo plány na nové přehrady (jde jen o bodovou akumulaci) neřeší příčiny sucha, ale pouze jeho následky. Skutečné a neúčinnější řešení spočívá v zadržování vody (v retenci a akumulaci) na ploše povodí – systematicky a komplexně, všude, kde to je jen trochu možné. Je potřeba obnovit základní hydrologický režim České republiky do období, kdy téměř každé i malé údolí mělo louku, mokřad s potokem či řekou. A je potřeba transformovat zemědělství, aby půda zadržovala plně vodu, a krajinu sladit do jednoho komplexu schopného zadržet vodu.

Znamená to, že ani třeba nahodilé budování tůní, či jen důraz na rybníky bez vazby na celé povodí, efekt nepřinese, dokonce může uškodit. Co je skutečně potřeba, to jsou tisíce a desettisíce drobných opatření, která je třeba pokládat do celé krajiny podle konfigurace terénu, typu půdy, nadmořské výšky a dalších faktorů, jež umožní postupně od pramene až po ústí řeky celého povodí zadržovat systematicky vodu. A to nejen vodu známých vertikálních srážek, ale i těch horizontálních (rosa, jinovatka, mlha). Z toho i plyne, že musíme naši zemědělskou krajinu masivně ozelenit, abychom mimo jiné snížili čím dál mocnější účinky krajiny vysušujícího větru.

Jaký je tvůj recept na zadržování vody v české krajině?

Možná to bude znít pyšně, ale máme dnes velice silný dojem, že náš model je opravdu nejlepší. Nejenom proto, že máme vlastně komplexní systémový přístup ke krajině, ale zároveň jsme vymysleli způsob rozšiřování tohoto know-how na celé území České republiky případně Evropské unie s pomocí místních obyvatel. Projekt je významně participativní, kdy si lidé po zaškolení mohou vlastně vytvářet a navrhovat až do fáze studie proveditelnosti svou krajinu sami. To je ohromná inovace. Zatím máme v České republice asi jedenáct přístupů, jak napravovat zádrž vody a adaptaci klimatu, přičemž jen několik málo z nich je systémových, a většina z nich je nekonkrétních. Ani jediný z nich není tak dobře přenositelný jako ten náš.

Můžeš popsat vámi realizovaný pilotní projekt Model Zdoňov na zadržování vody?

Pohraniční vesnička Zdoňov na Broumovsku má povodí o rozloze 20 km². Trvalo nám celé tři roky, než jsme zpracovali naši studii proveditelnosti pro tak velké území a vymysleli mapový klíč, elektronický model, našli všechny relevantní podklady včetně projektů meliorací a pak podle tohoto know-how zpracovali přenositelnost na celou Českou republiku, což je hlavní cíl. Právě komplexnost řešení nemá až na pár výjimek v Evropě obdoby. Model Zdoňov ale byl jen začátek – i tak se z něj stal pilotní projekt pro podobné území. V území převažují louky a pastviny, odvodnění melioracemi není velké. Do orné půdy zasahujeme minimálně. Přesto zádrž vody jen pomocí navržených opatření představuje objem stovek olympijských bazénů a plánuje prodloužit toky o desítky kilometrů. Do krajiny bychom zde dostali kolem 80 milionů Kč, aniž by to místní stálo korunu.

V současné době máme už hotový model Křinice. To je již univerzální řešení pro každý typ krajiny včetně té křínické. Ta má hodně orné půdy na velkých lánech, málo zeleně, skoro všechny přítoky uměle narovnané a zahloubené.

V zemědělské krajině je minimum stromů a je z 90 procent odvodněna. Pokud by vlastníci souhlasili se všemi našimi návrhy u naší studie proveditelnosti, prodloužili bychom toky o 10 kilometrů a zádrž vody by stoupla minimálně o 1,6 milionu m³ vody. Odhadem bychom do krajiny přinesli minimálně přes 100 milionů Kč.

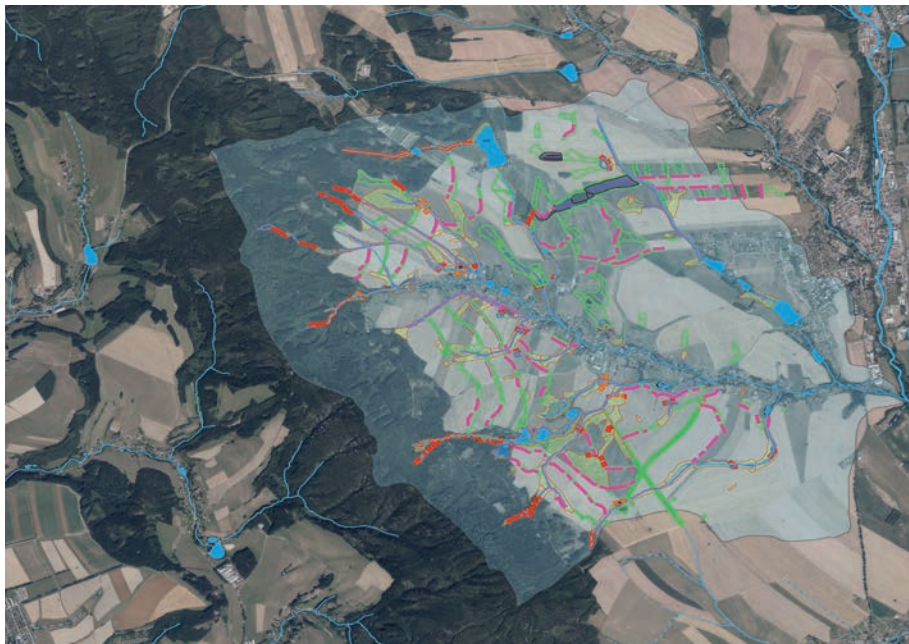
Kolem cest, ale i nových mezí navrhujeme velmi pestrnou krajinu. To znamená, že se bude hospodařit tak, aby se lány vedly po vrstevnici, aby nebyly velké a meze a stromy na nich mohly zadržovat i horizontální srážky a tlumit účinky větru. Omezíme tak vodní i větrnou i vodní erozi polí na minimum.

Navrhujeme zároveň obnovit toky, aby se vrátily zhruba do přírodních parametrů, a na smluvených místech zvýšíme zádrž vody z melioračních systémů. Pokud napravíme v České republice retenci zemědělské půdy, zadržíme podle propočtů Výzkumného ústavu meliorací a půd objem vody rovný deseti orlickým přehradám. Pokud provedeme retenci vody podle našeho know-how, Česko zadrží objem rovný dalším deseti přehradám o velikosti Orlicku. Celkem by tedy byla česká krajina schopna pojmout minimálně dvojnásobný objem vody než všech 165 přehrad v našem státě. To je jasná odpověď na to, co potřebujeme více, zda další přehrady nebo napravit retenci a akumulaci v ploše povodí celé krajiny. Nebude to však hned, proto je nutné začít s obnovou krajiny co nejdříve. A bude to pro Českou republiku stát minimálně 1,5 bilionu Kč.

Jaké jsou dosavadní výsledky pilotního projektu?

Dosavadní výsledky ohledně realizace zatím moc nepokročily. V územích, kde jsou studie již hotové, se nedaří alokovat částky na zhotovení projektu, který je nutný pro stavební povolení a následnou dotaci. Historický přelom, kdy je nutné stát pochválit, umožňuje stoprocentní dotace na většinu opatření, které navrhujeme. Ohledně šíření našeho modelu (replikace) na celou Českou republiku to je horší. Stát i další subjekty se pokouší řešit adaptaci po svém a není subjekt, který by to koordinoval a bohužel většina přístupů není na potřebné úrovni. Kdokoli se může proto stát naším lokálním koordinátorem, kdy po proškolení u nás může samostatně napravit krajinu kolem svého domova podle našeho modelu. Zatím máme 57 lokálních koordinátorů na 2500 km² na desítkách míst v Česku.

V poslední době se blýská na lepší časy ve spolupráci s Ministerstvem pro místní rozvoj. Oceňujeme velmi, že se našly již i první vlašťovky z řad podnikatelů i malých dárců, kteří nám občas pomohou financovat naše kroky. A velmi si vážíme i toho, že náš model také vyhrál v kategorii Nápad, v soutěži E.ON Energy Globe za rok 2019.



Obr. 6 Křinice: bleděmodrá – plocha povodí (20 km²), fialová přerušovaná čára – swejly (návrh), zelená šrafovaná plocha – zatravnění (návrh), zelená plná, hnědé čárky – mokřady (návrh), hnědá plocha – ostrůvky (návrh), tmavě modrá – lesy (návrh), červené čárky – stupně na toku (návrh), oranžové čtverečky – hráz rybníku (návrh), červené čtverečky – hráz polderu (návrh), světle modrá linie – toky, vodní plochy, tmavě modrá linie – návrhy nových toků.

Strategické nástroje, jak vyléčit krajinu

Stav půdy je odrazem stavu krajiny a společnosti

Jan Vopravil (Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.)

Půda je pro nás životně důležitý a rychle neobnovitelný přírodní zdroj. Plní mnoho funkcí nezbytných pro lidskou činnost i pro přežití nejrůznějších ekosystémů. Tím, že řada lidí žije ve městech a není na půdě přímo ekonomicky závislá, přichází o určitý druh vztahu k půdě. Chybí nám zpětná vazba na to, co se s půdou děje. Vnímáme jen přítomnost katastrof, zejména sucho a povodně. A až podle jejich účinnosti začínáme řešit příčiny.

Zdravá půda dokáže zadržet ohromné množství vody, ale degradací se tato schopnost ztrácí. Degradace může být velmi rychlá, ale procesy vytváření a obnovy půdy jsou naopak extrémně pomalé. Tvorba jednoho centimetru půdy trvá stovky až tisíce let. V současné době je degradací erozí ohroženo více než 60 procent zemědělských půd v České republice. Při erozi dochází k odplavení, odnosu svrchní úrodné vrstvy půdy s největší retenční schopností. Kvůli erozi je tato schopnost již o třetinu nižší než potenciální možná.

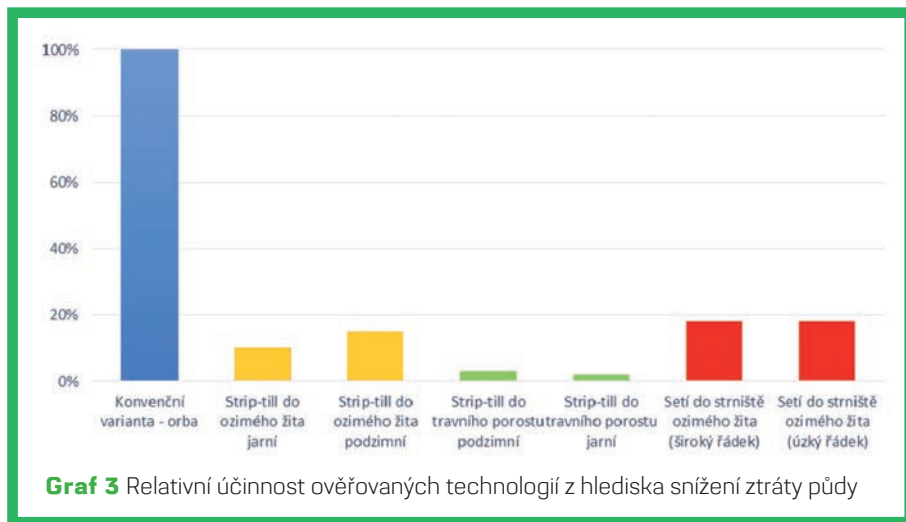
Na řadě míst se po odplavení černozemě hospodaří již na spraších. Aplikovaná hnojiva sice dodají rostlinám živiny, ale ne vodu. Erozi mocně napomáhají velké půdní bloky, které jsou v Česku jedny z největších v Evropě. Na změnu vlastností půdy navazuje i změna bonitace půdy. To se projeví i v ceně pozemků. To už je věc, na kterou řada lidí slyší. Podobně vzrůstá i počet lidí s dýchacími obtížemi v důsledku zvýšení prachových částic ve vzduchu při větrné erozi. Prachová zrnka na sebe mohou mít navázané zbytky pesticidů, herbicidů, které mohou způsobovat alergické reakce.

Jsou nějaké způsoby, jak takovým situacím předcházet? Pro zemědělské hospodaření máme k dispozici řadu půdoochranných opatření. Mezi základní patří pásové zpracování půdy, tzv. *strip-till*, které se podporuje i u velkých farem. Principem je zachování půdního pokryvu a ochrana půdy proti větru a dešti. Využívá se např. při pěstování kukuřice. Při širokém sponu se hluboce prokypří jen úzký řádek půdy, na zbytku se nechá travní porost nebo posklizňové zbytky. Při zkouškách s polním simulátorem deště vyšla u všech variant *strip-tillu* minimálně o 80 procent nižší ztráta půdy než u klasické orby.

Další novinkou jsou mobilní protierozní opatření. Používají se například u obcí, které jsou každoročně vyplavované bahnem na směrování odtoku nebo zachycení sedimentu. S pomocí fólie, zeminy, svázaného proutí nebo balíků slámy se vytvoří po celé délce pozemku zvýšený ochranný val, který vodu odvede k místu možného vsaku, umožní usazení bahna a ochrání okolní pozemky před záplavou. Jinou variantou je vytvoření polokruhového valu z půdy přes údolnici. Tyto valy vodu neodvádí, naopak zadržují na místě. Všechna tato opatření jsou levná a jednoduchá a materiál pro výrobu je běžně dostupný pro všechny zemědělce.

Vedle eroze je dalším nemalým problémem utužení půdy. Máme zhruba 45 procent půd, které jsou silně utužené. Není utužená pouze ornice, ale i podorničí. To samozřejmě souvisí právě s mírou větrné a vodní eroze. Pokud jsou utužené i hlubší vrstvy, nedochází k zasakování vody a půda je více náchylná k erozi. V současné době máme dotované opatření pro řepu cukrovku, ve kterém se navrhuje hluboké podrývání, aby se ztuhnělé vrstvy prokypřily a voda se mohla zasakovat do podzemních vod.

Jinou opomíjenou oblastí, která se příliš neřeší, je zábor půdy. I když máme lepší legislativu než v minulosti, zábor půdy jde rychlým krokem. Každý den ubývá 7 hektarů půdy, což při takovém tempu znamená, že zhruba za 850 let by byla celá republika zastavěná. Za chvíli se dostaneme do okamžiku, kdy nám od roku 1938 ubude 1 milion hektarů zemědělské půdy. Tato půda by byla schopna zadržet 2,4 miliardy kubíků vody. I tady musíme proto hledat souvislost, proč zažíváme



nedostatek vody v krajině. Rozhodně to není pouze vlivem klimatických změn, ale z velké části i změnou využití krajiny.

Infrastruktury v krajininném plánování

Klára Salzmann (Ústav krajinářské architektury ČVUT)

Infrastruktura je soustava propojených prvků, které tvoří rámcovou podporu celku, jakousi kostru. My ji vnímáme nejčastěji ve spojení s komunikacemi nebo technickými stavbami. Ale i krajina má svoji kostru, svou infrastrukturu. Nemluvíme jen o krajině lesní, zemědělské, sídelní či chráněné. Krajina funguje jako celek, a tak na ni také musíme pohlížet. Bohužel v České republice nemáme žádný vládní dokument, který by se krajinou jako celkem zabýval. U nás se krajina řeší podle jednotlivých resortů, jež sice mají přesah, ale vzájemně nespolupracují. To se projevuje na stavu krajiny. Dnes vidíme, že s krajinou není něco v pořádku. V krajině se změnil vodní režim. Dochází k odvodnění prameništ, mokřadů, okolí staveb. Voda z krajiny odtéká, místo aby se v ní zadržovala. Mění se hospodaření v krajině. Používáme více chemických přípravků, těžkou mechanizaci. Nechráníme půdu před různými typy erozí a před zábohem. V krajině mizí solitérní stromy, přirozené rozdělovací pásy keřů a stromů mezi jednotlivými půdními bloky. K tomu se přidává i fakt, že na půdě ve většině případů nehospodaří vlastníci, ale nájemci. Nemalý podíl na zhoršeném stavu krajiny má i zemědělská dotační politika.

I přes tento kritický stav stále existuje řešení, které spočívá v úpravě funkcí krajiny, v její strukturalizaci, důsledném dodržování podpory ekosystémových služeb a změně vodní, zemědělské a lesní politiky.

Struktura krajiny je výsledkem historického vývoje. My ji můžeme udržovat a dále rozvíjet, přetvářet. Nástroje, které máme k dispozici, jsou územní plán a pozemkové úpravy. Územní plán jako hlavní dokument řídící činnost v krajině má také za úkol ji chránit. Součástí územního plánu je dokument koncepce uspořádání krajiny. V České republice máme poměrně dobře nastavené nástroje na ochranu vzácných, významných chráněných území, ale stejně důležité je ochránit i tu běžnou okolní krajinu, kterou využíváme každý den, i když z ekologického hlediska nemusí být tak významná. Pozemkové úpravy se mohou stát vynikajícím nástrojem pro plánování krajiny.

Co nám naopak chybí, je celkový krajinný plán s komplexním pohledem na krajinu. Musíme se zabývat krajinou jako celkem, nejen tou volnou nebo hospodářskou, ale i sídelní. S tím souvisí pohled a začlenění všech vrstev krajiny. Je nutné dívat se na vodu v krajině a na živé části krajiny jako na systém a podle toho koncipovat krajinu jako celek. Máme totiž plány povodí, rybníky, nádrže, ale jsou to oddělené složky bez



Obr. 7 Miskovice u Kutné Hory, pasený třešňový sad (foto Radim Kotrba)

zpětného pohledu využívání krajiny vodou. Do toho spadají i protipovodňová opatření nebo opatření na zadržování vody v krajině. Podobně u živé krajiny nemáme vizi, co je v krajině důležité, co nás zajímá, co je pro nás prioritou.

Když se na krajinu podíváme dnes, vidíme soustavu propojených sídel, dopravních uzlů, upravených toků, intenzivního zemědělství a lesnictví. To vše dnes tvoří jakousi páteř, soustavu prvků. Naším cílem je vetkat do této technické infrastruktury i infrastrukturu krajině blízkou. Vytvořit opornou páteř z říční krajiny, tj. podporovat nivy podél řek, podpořit a rozšířit ÚSES. Zpřístupnit krajinu, navrátit jí historické cesty, vytvořit průchody krajinou. To vše dohromady můžeme nazvat krajinnou tkání, která nám pomáhá zajišťovat ekosystémové služby krajiny, umožňuje propojovat vodu, půdu, rostliny a živočichy do jednoho celku.

Začlenit krajinnou infrastrukturu do plánování není složité. Její vymezení vyžaduje minimální zábor půdy a změnu funkčního využití. Plochy infrastruktury krajiny můžeme zakládat a podporovat i pomocí zemědělských programů tzv. *greening* a jako plochy národního a veřejného zájmu. Pokud s tím nezačneme co nejdříve, voda spolu se svrchní úrodnou vrstvou půdy nám brzy odeče.

Právní ochrana krajiny: potřebujeme postoupit od složkového přístupu ke komplexnímu

Hana Müllerová (Ústav státu a práva AV ČR, v. v. i.)

Krajina je předmětem právní úpravy až v době relativně nedávné, v souvislosti s rozvojem právní ochrany životního prostředí, tedy pouze posledních několik desetiletí. Ochrana krajiny je v současné době již řešena v právu mezinárodním, evropském i vnitrostátním. Zatím se však daří uchopit právními nástroji spíše jednotlivé aspekty či hodnoty krajiny, jako je její estetická podoba, jednotlivé typy vegetace v ní rostoucí či výskyt chráněných druhů rostlin a živočichů. Výzvou pro budoucí právo je komplexní přístup ke krajině, který by umožnil postihnout a vyvážit či sladit všechny přítomné přírodní děje i lidské aktivity a zájmy v jejich celistvosti. To bude zapotřebí zvláště v souvislosti s bojem proti změnám klimatu a jejich negativním dopadům.

Ochrana krajiny v mezinárodním měřítku

Evropská úmluva o krajině

Na evropském kontinentu představuje základní právní rámec mezinárodní ochrany krajiny **Evropská úmluva o krajině** z roku 2000. Tato úmluva byla uzavřena na úrovni Rady Evropy ve Florencii a do současné doby ji podepsalo již 40 smluvních stran. Česká republika podepsala tuto úmluvu v roce 2002 a po ukončení ratifikačního procesu dne 1. října 2004 vstoupila úmluva pro ČR v platnost.

Tato úmluva chápe krajinu jako společný prostor pro život lidí, v němž je třeba usilovat o udržitelnost a o harmonickou vyváženost mezi společenskými potřebami, rozvojem hospodářství a ochranou životního prostředí. Krajinu chápe tato úmluva v širokém smyslu nejen jako krajinu přírodní, ale jako krajinu veškerou – zahrnující tedy krajinu přírodní, venkovskou, městskou i industriální, tj. krajinu environmentálně cennou, i běžnou, nebo dokonce činnosti člověka poškozenou.

Jednotlivé smluvní státy úmluvy mají za úkol včlenit péči o krajinu do všech svých politik, které mají nějaký dopad na krajinu, a to na jakékoli úrovni veřejné správy (tj. například do politiky kultury, životního prostředí, zemědělství, hospodářství, vzdělání ad.). Jejich dalším závazkem je šířit v občanské společnosti osvětu o hodnotě a významu krajiny a všemožně **podporovat aktivní účast veřejnosti v tvorbě, plánování i péči o krajinu**. Z hlediska obyvatel je totiž krajina základem společného kulturního a přírodního dědictví i základem určité jejich identity. Právě proto je účast veřejnosti na formování krajiny považována za jeden ze stěžejních nástrojů úmluvy. V tomto směru je úmluva označována za jednu z „úmluv nové generace“, neboť podobně jako třeba tzv. Aarhuská úmluva o účasti veřejnosti v procesech rozhodování o životním prostředí chce zapojit širokou i zainteresovanou veřejnost přímo do svých mechanismů, což není v tradičním mezinárodním právu obvyklé. Přitom nejde pouze o nějaký proklamativní důraz na účast veřejnosti obecně jako projev demokracie, ale přímo a konkrétně o apel podporovat aktivní účast veřejnosti, zejména pak mladých generací, v procesech územního plánování, které utvářejí podobu krajiny. Společenský konsenzus je totiž velmi důležitý pro úspěch lokálních i regionálních iniciativ a vytváří dynamické prostředí pro vnější investory a ekonomické hráče.¹ Proto Evropská úmluva o krajině zavazuje členské státy, aby zavedly procedury pro účast obecné veřejnosti, místních i regionálních subjektů a dalších stran v plánování krajiny a v tvorbě krajinné politiky.

Druhou zajímavou ideovou dimenzí Evropské úmluvy o krajině je dimenze **lidsko-právní**: sama úmluva zdůrazňuje vztah kvality krajiny ke kvalitě lidského života (k bydlení, práci, kultuře, volnému času, komunikaci apod.), a v tomto směru se považuje za průkopníka konceptu nového lidského práva na kvalitní krajinu. Zdůrazňuje rovněž závazek současných generací uchovávat kvalitní krajinu pro budoucí generace.

Třetím důležitým prvkem Evropské úmluvy o krajině je její požadavek **integrování politik** v oblasti životního prostředí, péče o krajinu a územního plánování, a to pod svorníkem udržitelnosti. Je potřeba si uvědomit, že krajina je společným prostorem, kde se odehrávají aktivity zemědělské, průmyslové, dopravní, společenské a kulturní, a zároveň kde probíhají přírodní děje. Dřívější právní přístupy vycházely

¹ Účast širšího společenství obyvatel jako úhelový prvek ochrany krajiny byl zdůrazněn již v dokumentech, které byly ideovým zdrojem Evropské úmluvy o krajině, zejména pak v doporučení Výboru ministrů členských států Rady Evropy „Vůdčí principy pro udržitelný územní rozvoj evropského kontinentu“ z roku 2002.

převážně z oddělené regulace jednotlivých těchto procesů, které ale většinou ústilo v nedostatečné zohledňování a ochranu přírodních procesů v krajině, před nimiž většinou získávaly zemědělské a ekonomické činnosti v případě kolizí přednost, což vedlo ke zhoršování podoby i hodnoty krajiny. Na druhou stranu by bylo mylné se domnívat, že Evropská úmluva o krajině je úmluvou především ekologickou, která by *a priori* dávala přednost ochraně přírodních krajinných prvků. Není tomu tak a úmluva na různých místech zdůrazňuje potřebu vyvažování mezi všemi uvedenými okruhy zájmů. Tento rys úmluvy je ostatně patrný i z definic, kdy například „ochranou krajiny“ jsou činnosti směřující k zachování a udržení význačných nebo charakteristických vlastností krajiny utvářených přírodní konfigurací a/nebo lidskou činností a právem považovaných za její historickou hodnotu. Podobně „cílovou kvalitou krajiny“ je vyjádření požadavků a přání lidí na charakter prostředí, v němž žijí, formulované pro danou krajinu kompetentními veřejnými orgány (a tedy cílovou kvalitou krajiny není například její co nejlepší ekologický stav).

Hlavními závazky smluvních států podle čl. 5 Evropské úmluvy o krajině jsou:

- a) právně uznat krajinu jako základní složku prostředí, v němž lidé žijí, jako výraz rozmanitosti jejich společného kulturního a přírodního dědictví a základ jejich identity;
- b) zavést a provádět krajinné politiky zaměřené na ochranu, správu a plánování krajiny;
- c) zavést postupy pro účast veřejnosti, místních a regionálních orgánů a jiných stran, které jsou zainteresovány na definování a provádění krajinných politik;
- d) začlenit krajinu do svých politik regionálního rozvoje a územního plánování a do své kulturní, environmentální, zemědělské, sociální a hospodářské politiky, jakož i do ostatních politik s možným přímým či nepřímým dopadem na krajinu.

Eisenašská rezoluce

Zmínku si dále v oblasti mezinárodní spolupráce zaslouží nedávno (říjen 2018) podepsaná Eisenašská rezoluce, která řeší problematiku migračních koridorů velkých savců. Rezoluce podepsaná delegacemi celkem 23 evropských států vyzývá vlády, aby zajistily ochranu ekologicky jedinečného (byť jedinečného z historicko-politických důvodů) území, které kopíruje dříve ostře střezanou hranici mezi východním a západním blokem. Vede od Arktidy přes Pobaltí, Polsko, Německo, Českou republiku a Rakousko dále až do Turecka k Černému moři, a díky dřívějšímu bránění její zástavby představuje v podstatě souvislé propojení evropské přírody v podobě pásu. Tento pás by tak i do budoucna za předpokladu jeho zahrnutí do prioritně chráněných částí přírody měl představovat „zelený pás“ či „zelenou páteř“ Evropy. V případě České republiky se to týká zalesněného pásu směřujícího od Aše jižním pohraničím až po Břeclav, kde je do budoucna nutné chránit místní lesy před degradací (což obnáší zejména podporovat v nich druhovou rozrůzněnost namísto smrkových monokultur, které v současné době stále méně odolávají kůrovci a suchu).

Ochrana krajiny v Evropské unii

Evropská unie nezavedla ochranu krajiny jako samostatnou oblast právní úpravy. Krajina je v unii chráněna v různých právních úpravách z různých hledisek, a to zejména v rámci ochrany přírody – zvláště přírodních stanovišť a ptačích oblastí jakožto základních skladebných součástí sítě Natura 2000, v rámci procesu posuzování vlivů plánů a programů a posuzování záměrů na životní prostředí (tzv. SEA a EIA) nebo v rámci opatření k podpoře pro rozvoj venkova. Péče o krajinu je pak hojně akcentována v některých koncepčních a strategických dokumentech Evropské unie (tj. v dokumentech, které nemají charakter právních předpisů, ale politických a plánovacích směrnic). Uvést lze zejména dva příklady: Všeobecný akční program Unie pro životní prostředí na období do roku 2020 a dokumenty týkající se tzv. zelené infrastruktury.

Akční program EU Spokojený život v mezích naší planety

Tento akční program z roku 2013² obsahuje mezi svými cíli udržovat krajinu v dobrém zemědělském a environmentálním stavu, čelit znehodnocování krajiny, jakož i jejímu odlesňování a fragmentaci a podporovat udržitelné využívání krajiny. Jedním ze stěžejních úkolů vyplývajících z akčního programu je, aby *„krajina byla v Unii obhospodařována udržitelným způsobem, půda byla přiměřeně chráněna a aby bylo výrazně pokročeno se sanací kontaminovaných lokalit“* (bod 28 písm. e). Jako dílčí prostředky k dosažení toho program stanoví zejména *„zvýšit úsilí o zmírnění eroze půdy a zvýšení obsahu organické složky v půdě, o sanaci kontaminovaných lokalit a o lepší začlenění aspektů využívání krajiny do koordinovaného rozhodování všech příslušných úrovní správy za současného přijetí cílů zaměřených na krajinu a půdu jako zdroj a cílů zaměřených na územní plánování“* (bod 28 písm. vi).

Zelená infrastruktura

Z roku 2013 pochází materiál zpracovaný Evropskou komisí s názvem Zelená infrastruktura – zlepšování přírodního kapitálu Evropy.³ Podle pojetí Evropské unie se má zelená infrastruktura stát novým zastřešujícím konceptem pro soubor nástrojů k plnění širokého spektra ekosystémových funkcí v krajině (více viz v příspěvku K. Salzmann na s. 24 této publikace). Zelená infrastruktura je zde definována jako *„strategicky plánovaná síť přírodních a polopřírodních oblastí s rozdílnými environmentálními prvky, jež byla navržena a pečuje se o ni s cílem poskytovat širokou škálu ekosystémových služeb, která zahrnuje zelené plochy (nebo modré plochy, jde-li o vodní ekosystémy) a jiné fyzické prvky v pevninských (včetně pobřežních) a mořských oblastech, přičemž na pevnině se zelená infrastruktura může nacházet*

² Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 1386/2013/EU ze dne 20. listopadu 2013 o všeobecném akčním programu Unie pro životní prostředí na období do roku 2020 Spokojený život v mezích naší planety.

³ Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů COM (2013) 249 final ze dne 6. 5. 2013.

ve venkovských oblastech i v městském prostředí". Tato síť má být jakýmsi integrovaným nástrojem pro poskytování ekologických, hospodářských a sociálních přínosů v krajině v součinnosti s přírodou a pro lepší pochopení hodnoty přínosů, jež příroda poskytuje lidské společnosti. Vychází z předpokladu, že ochrana přírody i využívání přírodních zdrojů (tedy činnosti, kterými člověk z přírody čerpá, stejně jako ty, kterými o ni pečuje), musí být vědomě začleněny do územního plánování a rozvoje. I zde se silně projevuje princip integrace: provádění zelené infrastruktury předpokládá tzv. integrované chápání ekosystémových služeb. Cílem je využívat **synergie mezi „šedou“ a přírodní infrastrukturou** a všude, kde je to možné, podporovat a chránit zelenou infrastrukturu včetně jejího využití pro nahrazení infrastruktury šedé, což může být zároveň ekologičtější i finančně úspěšnější (například hojně vysazování zelených ploch ve městech namísto klimatizace).

Zelená infrastruktura hraje rovněž významnou úlohu pro ochranu „přírodního kapitálu“ v Evropské unii: její základní prvky tvoří **půda, voda a příroda**. V případě půdy se od zavedení opatření v rámci budování zelené infrastruktury očekává omezení ztráty ekosystémových služeb v důsledku budoucích záborů půdy a ke zlepšení a obnově funkcí půdy. Konkrétním navrhovaným opatřením v této oblasti je například požadavek, aby 7 procent orné půdy a trvale obdělávaných ploch bylo vyhrazeno jako tzv. plocha využívaná v ekologickém zájmu. V oblasti ochrany vod se předpokládá začlenění zelené infrastruktury do plánování povodí, což může přinést pozitivní efekty nejen do oblasti prevence sucha a záplav a zlepšení kvality vod, ale i v podobě zvýšení biodiverzity a krásy krajiny. Co se týče ochrany přírody, zde již existuje ekologická síť Evropské unie – Natura 2000 tvořená evropsky významnými lokalitami a ptačími oblastmi. Ta je nyní označována za již založenou „páteř“ zelené infrastruktury Unie.

České právo a ochrana krajiny

Česká právní úprava má ochranu krajiny dokonce výslovně zdůrazněnou v samém názvu zákona (zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny). Navzdory tomu rozhodně nelze říci, že by ochrana krajiny v něm zaujímalas třeba „poloviční část“ jeho úpravy – spíše zabírá malý výsek právní úpravy tvořený několika málo instituty, na rozdíl od úpravy ochrany přírody, které se věnuje naprostá většina tohoto zákona.

Definice krajiny je v zákoně o ochraně přírody a krajiny podána v jeho § 3 odst. 1 písm. m): „*Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená soubohem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.*“ Z toho vyplývá, že ani český zákonodárce, podobně jako Rada Evropy, nechápe krajinu pouze jako přírodní prostředí, ale že počítá i s krajinou zcela přetvořenou člověkem, zcela urbanizovanou. Je nicméně jasné, že krajině s cennými přírodními prvky bude i podle tohoto zákona poskytována vyšší míra ochrany než krajině urbanizované.

Zákon o ochraně přírody a krajiny vymezuje tuto ochranu jako péči státu a fyzických i právnických osob mimo jiné o ekologické systémy a krajinné celky, jakož i péči o vzhled a přístupnost krajiny (§ 2 odst. 1). Nejdůležitějšími právními nástroji bud'



Obr. 8 Úholičky, nově založený agrolesnický prvek (foto R. Kotrba)

přímo zacílenými k ochraně krajiny, nebo využitelnými rovněž ve prospěch ochrany krajiny podle tohoto zákona jsou:

- ochrana a vytváření územního systému ekologické stability krajiny (ÚSES);
- ochrana dřevin rostoucích mimo les;
- ochrana významných krajinných prvků;
- ochrana krajinného rázu.

Mezi nástroje ochrany krajiny obecně bychom samozřejmě mohli řadit i další, například ochranu lesa podle lesního zákona, regulaci odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu nebo vyhlásování a ochranu zvláště chráněných území.

Územní systém ekologické stability

Územní systém ekologické stability (ÚSES) představuje v české právní úpravě určitý základ ekologické infrastruktury, kterou dále dotvářejí zejména významné krajinné prvky a síť chráněných území a přírodních parků. Definice ÚSES je dána v § 3 odst. 1 písm. a) ZOPK: „územní systém ekologické stability krajiny je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Rozlišuje se místní, regionální a nadregionální systém ekologické stability.“ Cílem

ÚSES je tedy udržování přírodní rovnováhy, jinými slovy příznivé ovlivňování okolní, ekologicky méně stabilní krajiny, zachování či znovuoobnovení přirozeného genofundu krajiny a zachování či podpoření biodiverzity; ochrana ÚSES je podle zákona povinností všech vlastníků a uživatelů pozemků tvořících jeho základ a jeho vytváření je veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát.

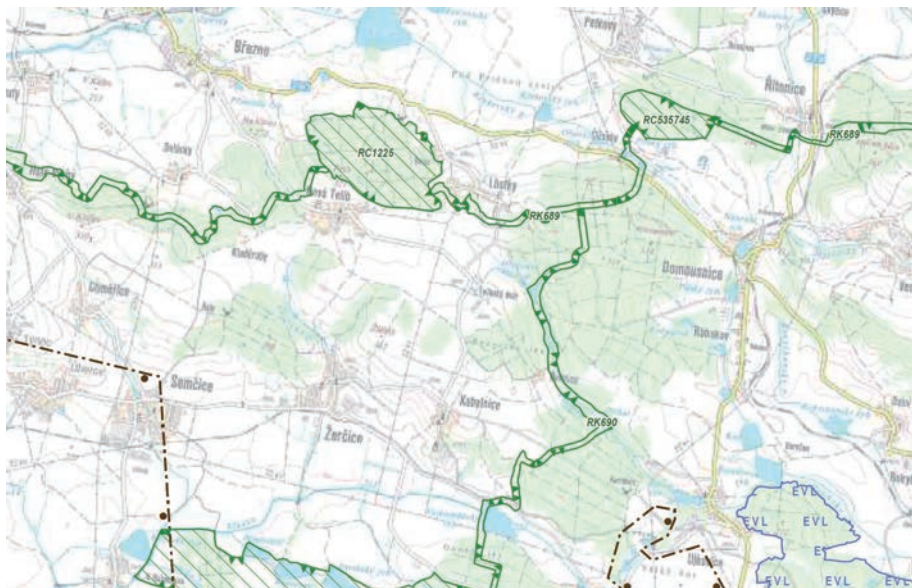
Základními prvky ÚSES jsou **biocentra**, **biokoridory** a **interakční prvky**. Biocentrum je biotop nebo soubor biotopů v krajině (typicky lesy, louky, rybníky, rašeliniště, mokřady, meze, remízky), který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, ovšem přírodě blízkého ekosystému. Biokoridory jsou vymezená území zpravidla liniového tvaru (vodní toky, břehy a břehové porosty, hřebeny hor, lesní pozemky liniového tvaru), která umožňují nebo usnadňují migraci organismů mezi biocentry. Díky biokoridorům tedy vzniká z prostorově oddělených biocenter v krajině ekologická síť. Interakční prvek je část krajiny, která napomáhá plnění funkcí biocenter a biokoridorů do větší vzdálenosti na místní úrovni; jde například o okraje lesa, stromořadí, parky, aleje, meze, remízky apod.

Vytváření systému ÚSES má v krajině zásadní význam. Je totiž nástrojem, který je-li správně využíván, zabraňuje nežádoucím následkům **fragmentace krajiny** (více viz text E. Semančíkové na s. 11–12 této publikace) a umožňuje migrujícím živočichům překonávat **migrační bariéry**, jež v člověkem pozměněné krajině představují zejména silnice a železnice, lidská sídla, průmyslové zóny, technická infrastruktura, odlesněné plochy, dobývací prostory, ale i intenzivně obhospodařovaná zemědělská půda nebo budování jakýchkoli oplocených areálů ve volné krajině. ÚSES totiž pomáhá plánovat tzv. migrační koridory pro různé druhy živočichů včetně velkých savců, kteří se potřebují přesunovat i stovky až tisíce kilometrů (např. rys, medvěd, vlk, los). K překonávání liniových staveb například navrhuje ekodukty (nadchody) a další migrační objekty. Z hlediska provázání právní úpravy je důležité povinné zařazení plánů ÚSES do procesů územního plánování a posuzování vlivů na životní prostředí.

Ochrana dřevin rostoucích mimo les

Dřeviny (stromy i keře či jejich skupiny) vyskytující se mimo souvisle zalesněné lokality mají mnoho ekologických funkcí. Například spoluvytvářejí ekosystémy a napomáhají ekologické stabilitě území, jsou důležité z hlediska migrace živočichů i jako jejich úkryt, absorbují CO₂ a prach a produkují kyslík, pomáhají utvářet teplotní a vlhkostní režim okolního prostředí, dotvářejí estetickou podobu území. Jejich ochrana je proto důležitá nejen pro ně samotné, ale též z hlediska ochrany krajiny jako celku. Základními principy právní úpravy této ochrany podle § 7 a 8 zákona o ochraně přírody a krajiny jsou:

- obecná ochrana těchto dřevin před poškozováním a ničením;
- povinnost vlastníků o ně pečovat;
- jejich kácení jedině na základě povolení.



ÚSES, NBK - nadregionální biokoridor



ÚSES, RBK - regionální biokoridor



ÚSES, RBC - regionální biocentrum

Obr. 9 Ukázka zákresu ÚSES do územního plánu obce (Územní plán obce Bělá pod Bezdězem, grafická část – výkres širších vztahů)

Povolení ke kácení lze vydat pouze ze závažných důvodů po vyhodnocení funkčního a estetického významu dřevin. Výjimku tvoří pouze výčet vybraných důvodů, pro něž při kácení povolení není zapotřebí (např. pěstební důvody, tj. obnova porostů nebo výchovná probírka, údržba břehových porostů při správě vodních toků, zdravotní důvody, bezprostřední nebezpečí života a zdraví nebo značné škody na majetku z důvodu stavu stromu, a dále kácení dřevin o obvod kmene do 80 centimetrů měřeného ve výšce 130 centimetrů nad zemí, resp. do plochy keřů nepřesahující 40 m², a ovocných dřevin rostoucích na pozemcích v zastavěném území evidovaných v katastru nemovitostí jako druh pozemku zahrada, zastavěná plocha a nádvoří nebo ostatní plocha se způsobem využití pozemku zeleň.⁴

⁴ Poslední dva body nevyplývají přímo ze zákona, ale jsou obsahem § 3 vyhlášky č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení.

Ochrana významných krajinných prvků

Významný krajinný prvek je obecně definován jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utvářející její typický vzhled nebo přispívající k udržení její stability. Zákon o ochraně přírody a krajiny rozlišuje podle způsobu vzniku dva typy významných krajinných prvků: ty, které jsou jimi přímo ze zákona (to jsou podle § 3 odst. 1 písm. b) všechny lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy), a dále ty, které zaregistruje orgán ochrany přírody podle § 6. Zaregistrovány mohou být zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy nebo jiné prvky krajiny. O registraci nového významného prvku vydává příslušný úřad rozhodnutí.

Režim ochrany významných krajinných prvků spočívá podle § 4 zákona o ochraně přírody a krajiny:

1. v jejich ochraně před poškozováním a ničením – významné krajinné prvky se smějí využívat pouze tak, aby nebyla narušena jejich obnova a nedošlo k ohrožení nebo oslabení jejich stabilizační funkce;

2. ve vázání veškerých zásahů, jež by mohly vést k poškození nebo zničení významného krajinného prvku nebo ohrožení či oslabení jeho ekologicko-stabilizační funkce, na **závazné stanovisko** orgánu ochrany přírody (mezi takové zásahy patří zejména umísťování staveb, pozemkové úpravy, změny kultur pozemků, odvodňování pozemků, úpravy vodních toků a nádrží a těžba nerostů).

Ochrana krajinného rázu

Ochrana krajinného rázu je zakotvena v § 12 zákona o ochraně přírody a krajiny. Krajinným rázem se rozumí přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, kteréžto hodnoty mají být chráněny před činností snižující estetickou a přírodní hodnotu daného místa. Toho je dosahováno pomocí vázání jakéhokoli umísťování a povolování staveb, jakož i jiných činností, které by mohly snížit nebo změnit krajinný ráz, na **souhlas** orgánu ochrany přírody. V praxi jde například o plánování výškových budov nebo objektů pohledově „vychýlujících“ z krajiny, úpravy terénu apod. Z judikatury vyplývá, že při posuzování snížení či změny krajinného rázu je nutné vedle sebe hodnotit stav, pro nějž se určitá krajina či její část stala jedinečnou (ať z hlediska přírodního, historického, architektonického, či jiného), a stav, jak bude vypadat například po umístění stavby.⁵

Výjimkou z posuzování krajinného rázu jsou pouze zastavěná území a zastavitelné plochy, pro které je územním plánem nebo regulačním plánem stanoveno plošné a prostorové uspořádání – v těchto případech se zásah do krajinného rázu neřeší. K ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami, jenž není vyhlášen jako zvláště chráněné území, může orgán ochrany

⁵ Vomáčka, Vojtěch. Komentář k § 12. In: Vomáčka, V. a kol. *Zákon o ochraně přírody a krajiny – komentář*. Praha: Nakladatelství C. H. Beck, 2017, s. 125. ISBN 978-80-7400-675-3.



Obr. 10 Zásahem do krajinného rázu může být například umístění větrných elektráren (foto © Ross McDonald)

přírody vyhlásit tzv. přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území.

Co z rozboru vyplývá pro Českou republiku?

Z předcházejícího výkladu je zřejmé, že český zákon o ochraně přírody a krajiny nechrání krajinu komplexně, ale chrání pouze vybrané aspekty krajiny: vytvářením ÚSES zajišťuje zejména udržení bioty na místech pro to nejpříhodnějších a průchodnost krajiny pro živočichy, ochranou dřevin rostoucích mimo les a ochranou významných krajinných prvků napomáhá udržení rovnováhy ekosystémů v krajině a zachování její estetické hodnoty, ochranou krajinného rázu opět chrání typickou estetickou tvářností dané krajiny.

Do budoucna by bylo žádoucí, a to i ve světle požadavků Evropské úmluvy o krajině, pojmout ochranu krajiny komplexněji než dosud. Tradiční právní přístup k ochraně životního prostředí je přístup složkový: zvlášť je regulována ochrana půdy, zvlášť lesa, přírody, vody, ovzduší. Tento přístup je jen pomalu překonáván přístupem založeným na principech integrace a komplexnosti, resp. na pohledu nikoli na jednotlivé složky životního prostředí, ale na celky a ekosystémy. Krajina by mohla z hlediska právní úpravy představovat právě takový komplex a existují i další aspekty její ochrany, které právo zatím není schopno postihnout, jako je například zadržování vody v krajině, podíl ploch pokrytých vegetací oproti plochám umělým nebo stav půdy v závislosti na zásadách



Obř. 11 Michovky, VUKOZ Průhonice, připravená agrolesnická alej (alley cropping) (foto R. Kotrba)

do krajiny v dané oblasti, ať už jde o jakoukoli lidskou činnost (zemědělskou, stavební atd.). Přitom řada takových nových či nově popisovaných jevů v krajině se stává stále důležitější s ohledem na klimatické změny: víme například, že z hlediska zadržování vody v krajině je rozdíl mezi přirozeným vedením vodního toku a jeho regulovaným vedením s jezy a nádržemi, že plochy pokryté vegetací lépe regulují teplotu prostředí a zadržují vlhkost, že určité způsoby zemědělského obhospodařování mají své důsledky na kvalitu půdy a zprostředkovaně i na celou krajinu a život fauny i flóry v ní atd. Komplexní přístup k ochraně krajiny by měl být založen na provázání celého souboru odborných poznatků řady vědních oborů a na jejich citlivé aplikaci včetně důsledného zapojení dotčené i široké veřejnosti, s vědomím toho, že krajina je naším „jediným“ prostředím, nezbytným pro jakoukoli lidskou aktivitu, a že je nutné vyvarovat se takových lidských zásahů do ní, které poškozují nejen její vzhled, ale rovněž složitou spleť přírodních i přírodně podmíněných vztahů, které umožňují její rovnováhu.

Řízení vývoje a využívání krajiny

Josef Fanta (Platforma pro krajinu při Botanickém ústavu AV ČR, v. v. i.)

Česká krajina není svou rozlohou ani vlastnostmi středoasijská step. Nedá se proto také středoasijským způsobem obhospodařovat. Výsledkem 70 let velkoplošného

zemědělského hospodaření v české krajině je několik evropských priorit: největší míra eroze ($\frac{2}{3}$ zasažených půd; 21 milionů m^3 zeminy splavené každoročně z polí – MŽP 2018); nejnižší biodiverzita (mizející plevely, drobní savci a ptáci, hmyz); největší půdní bloky; největší znečištění půdních a podzemních vod chemickými látkami (herbicidy, chemická hnojiva); nejvyšší míra znečištění potravinářských komodit a posléze i potravin chemickými látkami (insekticidy, herbicidy). Skvělé výsledky!

Jako veřejný prostor má krajina environmentální, užitkové a kulturně-společenské funkce. Podmínkou jejího dobrého fungování jako nenahraditelné součásti životního prostředí je udržování přiměřené rovnováhy těchto funkcí při jejím využívání. Vývoj a využívání krajiny není proto ani v soudobých podmínkách možné ponechat na libovůli uživatelů nebo volnému trhu bez pravidel. Je třeba ho systémovým způsobem řídit. Ve vyspělých zemích Evropy se tento přístup k vývoji a využívání krajiny realizuje od 70. let minulého století, po absolvování negativních zkušeností výhradně ekonomicky zaměřeného poválečného vývoje. Je také třeba vzít na vědomí, že společenské požadavky na využívání krajiny jsou v 21. století jiné, než byly ve století minulém. Vyplývá to z postupující změny podmínek klimatických, ekonomických i společenských. Na tyto změny se orientuje i evropská politika, řeší je i Evropská úmluva o krajině. Je na čase, aby na ně vzala ohled i politika česká. Zpracování vize vývoje a využívání krajiny jako základu krajinné politiky se v České republice stává urgentní záležitostí.

Zpracování takového úkolu ovšem nebude jednoduchou záležitostí. Smysluplná krajinná politika musí být postavena na koordinaci resortních činností, které se realizují v krajině. Takový přístup není ale v České republice běžný – dokonce ani na resortní bázi. Příkladem může být situace v resortu zemědělství. Dílčích vizí a koncepcí jednotlivých tamních činností byl zpracována celá řada. Postup zpracování dokumentu vize krajiny ukazuje schéma řízení vývoje a využívání krajiny jako prostoru veřejného zájmu na straně 38. Ve schématu jsou rozlišeny tři úrovně řízení: strategická (politická), taktická (normativní, správní) a operační (výkonný management). Výchozími podklady musí být jak již dříve českou stranou signované politické dokumenty na bázi evropské spolupráce, tak i kvalifikované rozbory aktuální situace vyplývající ze současných změn přírodních, společenských a ekonomických podmínek a výhledu jejich dalšího vývoje.

Na úrovni politického managementu jde o formulování základní koncepce přístupu ke krajině jako veřejnému prostoru. Jde o zpracování promyšlené dlouhodobé vize krajiny jako životního prostoru zdejší společnosti a jeho vývoje směrem do budoucnosti. Taková vize je pak základem pro zpracování smysluplné politiky krajiny vycházející jak z vlastní situace a potřeb, tak z výše uvedených mezinárodních závazků a dohod. I ty se musí vzít při zpracování vize v úvahu. Česká republika a její krajina jsou totiž součástí kulturního, přírodního a politického prostoru Evropy

a jejího dalšího vývoje. Česká krajina je navíc jeho velmi specifickou součástí – je při svém relativně malém rozsahu velmi různorodá, přírodní podmínky jednotlivých oblastí se velmi liší. Dá se předpokládat, že tyto regionální a lokální rozdíly se budou za postupující klimatické změny dále zvětšovat. Je proto třeba už na této úrovni počítat se zpracováním regionálně odlišných strategií pro nakládání s krajinou.

Operační management má přímou návaznost na management strategický. Jím se strategie realizují. V rámci operačního managementu jde o zavedení principu trvalé udržitelnosti jako základního principu využívání krajiny. Tento proces bude mít v jednotlivých regionech odlišný obsah. V České republice není prostor pro uniformní způsoby obhospodařování krajiny od Šumavy po Beskydy a od Krušných hor po jižní Moravu. Omezení eroze svahových půd se nedosáhne opakovaným pěstováním kukuřice či řepky na půdách utužených pojezdem těžkou mechanizací, ale provedením lokálně rozdílných komplexních pozemkových úprav, vytvořením lokálně vhodné užitelské infrastruktury krajiny, zavedením osevních postupů vyhovujících místním přírodním podmínkám a používáním vhodných technologií.

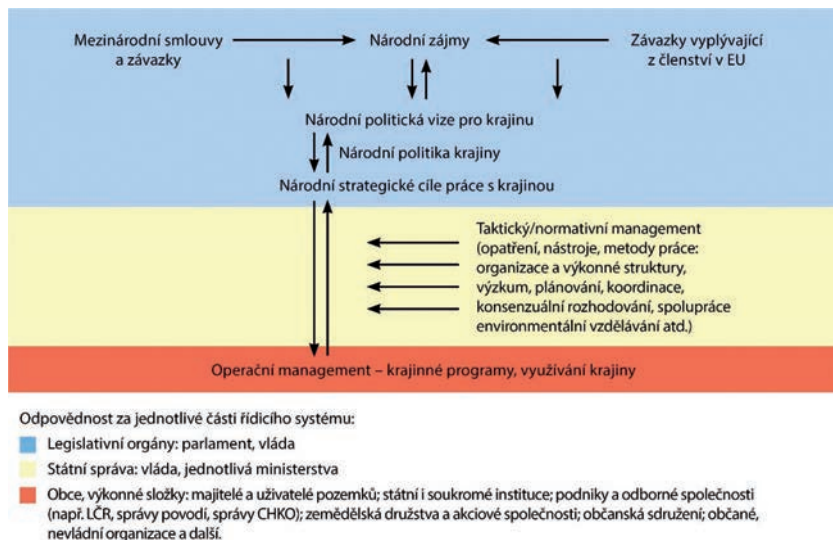


Schéma 1 Schéma struktury řídicího systému pro práci s krajinou a rozdělení oblastí působnosti jednotlivých složek zúčastněných na procesu řízení vývoje a využívání krajiny (Fanta 2014)

Spojovacím článkem oblastí strategického a operačního managementu je taktický (normativní, správní) management. V této oblasti jde o zpracování obecně závazných přístupů a pravidel pro nakládání s krajinou. Po desetiletích uplatňování nezávazných libovolných přístupů k využívání krajiny je zavedení obecně platných pravidel – dnes známých jako správná zemědělská praxe – naprostou nutností. Vyplynají z principu trvalé udržitelnosti a nejde o žádné direktivní předpisy, ale o širokou oblast samozřejmých, obecně přijatých a uživateli krajiny přirozeně respektovaných pravidel pro nakládání s krajinou, která zprostředkují vzájemnou návaznost strategického a operačního managementu. Taková dohoda musí vycházet z koordinace resortních a sektorových zájmů, podkladových vědeckých informací a praktických zkušeností, jež se promítnou do zásad krajinného plánování. V plánování krajiny nejde o předpis, ale o velmi důležitý nástroj řízení vývoje do budoucnosti. Jak jsem zmínil už dříve, v oblasti koordinace zájmů v krajině má Česká republika co dohánět – koordinace mezirezortní a mezisektorové spolupráce je na velmi nízké úrovni (Semančíková 2016; Semančíková & Aubrechtová 2017). Naopak v oblasti výzkumu krajiny máme k dispozici poměrně značné množství informací, ale politika a uživatelé krajiny o ně dosud měli jen velmi malý zájem. Krajinu máme poměrně dobře zdokumentovanou (viz např. Miko & Hošek 2009; Hrnčiarová et al. 2009). Na výzkumných pracovištích se ví, co by bylo potřeba v krajině dělat. A ví se také, jak to udělat (Fanta 2001; Sklenička 2003; Boucníková & Fanta 2005; Stejskalová & Novotný 2008; Kučera 2014). Tyto informace jsou nezbytným podkladem pro krajinné plánování a samozřejmým nástrojem pro řízení vývoje a využívání krajiny. Zavedení krajinného plánování se ale v Česku setkává s nepochopením ze strany Ministerstva pro místní rozvoj. Jeho prostorově vymezená územní studie se ale krajinou a způsob jejího využívání nezabývá.

Box 2

Ve spolupráci s Výborem pro krajinu, vodu a biodiverzitu pod Radou vlády pro udržitelný rozvoj a spolu s Komisí pro životní prostředí Akademie věd ČR usiluje Platforma pro krajinu (www.nasekrajina.eu) o koordinaci dosud rozptýlených iniciativ zaměřených na zlepšení situace české krajiny. Jsme toho názoru, že spojení těchto dosud rozptýlených iniciativ do jednoho proudu, do jedné výzvy vládě, bude mít větší váhu než výzvy jednotlivé; že se touto cestou podaří přimět politickou exekutivu k přijetí rozhodnutí zaměřených na zlepšení stavu české krajiny. Je už nejvyšší čas. Nejde nám o nařízení a předpisy. Jde o využití přirozeného potenciálu krajiny pro zlepšení kvality života lidí v této zemi.

Doporučená literatura

- Boucníková, E., Fanta, J. Krajinné plánování jako nástroj systémového řízení vývoje krajiny. In: *Tvář naší země – krajina domova* 3, 2005, s. 41–46.
- Fanta, J. Česká krajina v evropských souvislostech. In: *Tvář naší země – krajina domova* 1. Dodatky, 2001, s. 40–47.
- Fanta, J. Krajina pro 21. století. In: Fanta, J. & Petřík, P. (eds.) *Povodně a sucho – krajina jako základ řešení*. Průhonice: BÚ AV ČR, 2014, s. 123–129.
- Hrnčiarová, T., Mackovčin, P., Zvara, I. et al. *Atlas krajiny České republiky*. MŽP Praha – VÚKOZ Průhonice, 2009.
- Kučera, P. (ed.) *Úmluva o krajině: Důsledky a rizika nedodržování Evropské úmluvy o krajině*. Mendelova univerzita v Brně 2014.
- Miko, L., Hošek, M. (eds.) *Příroda a krajina České republiky*. Zpráva o stavu 2009. Praha: AOPK, 2009.
- Semančíková, E. *Analýza a hodnocení integrace krajiny a její problematiky ve vybraných politických dokumentech se zaměřením na politiky územního plánování a Územní studii krajiny*. Závěrečná zpráva. JU v Českých Budějovicích 2016. URL: http://nasekrajina.eu/wp-content/uploads/EUK_zaverecna-zprava.pdf.
- Semančíková, E., Aubrechtová, T. *Landscape integration in strategic policy documents. From pattern and processes to people and action*. IALE 2017 European Congress – Ghent 12.–15. September 2017. Belgium.
- Sklenička, P. *Základy krajinného plánování*. Praha: Nakladatelství Naděžda Skleničková, 2003.
- Stejskalová, D., Novotný, I. *Metodika krajinného plánu*. VÚMOP 2008.
- Šálek, M., Hůla, V., Kipson, M. et al. Bringing diversity back to agriculture: Smaller fields and non-crop elements enhance biodiversity in intensively managed arable farmlands. *Ecological Indicators*, 90, 2018, s. 65–73.

Stanovisko Komise pro životní prostředí Akademie věd ČR k semináři Ekologická a uživatelská infrastruktura krajiny

Krajina je základem lidského světa. Probíhá zde množství společenských aktivit a je rovněž prostorem živé přírody. Lidské činnosti jsou zásadním způsobem ovlivněny jejím charakterem a zpětně určují její podobu a další vývoj. Kvalita ekosystémů dané krajiny a **kvalita života** jejích obyvatel jsou spojenými nádobami. Ochrana krajiny jako celku je v tomto smyslu výrazem kulturní úrovně společnosti.

Porušení rovnováhy mezi **přírodní** (environmentální či ekologickou), **uživatelskou** a **kulturní** dimenzí krajiny vede v konečném důsledku k její degradaci. V plném rozsahu to platí i pro tzv. volnou, zejména zemědělsky využívanou krajinu, kde převážil přístup podnikatelů zaměřený na jejich vlastní zisk. Politika státu nedokázala nastavit a následně prosadit správnou praxi pro hospodaření na zemědělské půdě a také udržet dostatečné strategické zásoby státní půdy pro normalizaci v půdní držbě, ale především pro realizaci **adaptačních opatření**. Stav krajiny je v takovém pokročilém stadiu degradace, že na **ochranu půdy a vody** bude nutné využít nejen organizační a agrotechnická opatření, ale především biotechnické stavby. Úbytek zemědělské půdy v České republice je přitom 12 až 15 hektarů za den! Důsledky jsou evidentní: vzrůstající **uniformita**, **ztráta biodiverzity** projevující se například jako úbytek dříve běžných druhů ptáků, půdních organismů nebo hmyzu, který představuje důležité opylovače. K tomu se přidává **pokles kvality zemědělských půd** a jejich poškození erozí a **pokles schopnosti retence vody**. Naše krajina se leckde proměnila ve výrobní a neprůchodný prostor bez přírodní a kulturní hodnoty **fragmentovaný** technickou infrastrukturou.

Bohužel ani územní plán v mnoha případech nerespektuje ochranu zemědělského půdního fondu. Obce se zpracovateli územního plánu navrhuji na orné půdě se stále ještě funkčním odvodněním biokoridory a biocentra Územního systému ekologické stability. Jako součást územního plánu jsou využívány jako komplexní dokument krajinného plánování **pozemkové úpravy**. Jejich realizační koncovkou by měly být projektové dokumentace drobných vodohospodářských a biotechnických opatření v zemědělské části krajiny. Kvalitně navržené plány úprav i realizované stavby je možné využít jako příklady správné praxe v **krajinném plánování**. K realizaci kvalitních plánů ale dochází jen výjimečně, a jejich kvalitu a počet proto bude nutné zvýšit. Podobně rozsah **revitalizací vodních toků** neodpovídá současným potřebám společnosti a finanční zdroje na ně nejsou plně využívány. Tomu se měla věnovat mimo jiné **novela zákona o ochraně zemědělského půdního fondu**. Bohužel nenašla se politická vůle přijmout následný krok, tedy vydání v platnost tzv. protierozní vyhlášku.

Zadavatelé výzkumných projektů se vesměs nezabývají podstatou prohlubujících se problémů v krajině. To se projevuje v nepoužitelnosti výsledků například v protierozní ochraně půdy či v širším uplatnění agrolesnictví. **Výsledky výzkumných projektů nejsou navzájem koordinovány a nesleduje se využitelnost v praxi**. Při hodnocení záměrů a zadávání projektů, ale i koncepčních materiálů a dotačních programů se neřeší **majetkoprávní příprava**.

Klimatická změna je novým faktorem, který dále komplikuje vývoj krajiny. Přírodní podmínky krajiny České republiky se mění. Tato změna je mimořádnou výzvou pro její další využívání. Minulá vláda se zpožděním přijala **Program adaptace na změnu klimatu v podmínkách ČR** a z něj vyplývající **Akční plán adaptačních opatření na změnu klimatu**. Je nyní na jednotlivých resortech, jak přistoupí k realizaci toho plánu prostřednictvím krajiny, která je společným jmenovatelem jejich zájmu.

Přístupem ke krajině se zabývalo několik seminářů Komise pro životní prostředí AV ČR. Hlavní závěry jsou shrnuty ve stanoviscích z let 2014 a 2016. S odstupem považujeme za klíčové:

- urychleně vyhodnotit negativní následky dosavadních nešetrných způsobů využívání krajiny **v jednotlivých regionech**;
- zformulovat **koncepci krajinné politiky** a její zásady promítnout do oborových politik zemědělství, lesnictví, vodního hospodářství, myslivosti, ochrany přírody, cestovního ruchu a dalších oborů, které se realizují v krajině;
- **výkon hospodaření** v jednotlivých oborech **adaptovat na nové klimatické podmínky** s cílem maximálně omezit jejich negativní dopady na krajinu;
- v kulturní krajině realizovat opatření, která zlepší její stav např. zaváděním prakticky ověřených **agrolesnických systémů** coby udržitelné formy hospodaření s příznivými produkčními i mimoprodukčními funkcemi;
- jedním ze strategických cílů a priorit ochrany vod se musí stát **revitalizace říční sítě** doprovázená změnou přístupu k jejímu managementu;
- každý vlastník by měl udělat všechno pro to, aby **voda vsákla do půdy tam, kde spadla**. Týká se to volné krajiny, ale i všech sídel, zemědělské, lesní krajiny a výrobních areálů;
- do **výuky** na všech stupních vzdělávací soustavy začlenit průřezovým způsobem problematiku krajiny s důrazem na její dopady na kvalitu života jejích obyvatel.

Budoucnost krajiny je v rukou jejích uživatelů. Příznivé podmínky pro realizaci změny v nakládání s krajinou musí ale vytvořit politické vedení země. Tento vývoj není možné ponechat náhodě či trhu. Je třeba chápat jeho dlouhodobé důsledky a **systémově** ho řídit. Důležitým nástrojem řízení tohoto složitého procesu změny je **krajinné plánování**. To na rozdíl od sousedních zemí a v protikladu k doporučením Rady Evropy (Evropská úmluva o krajině, 2000) nemá bohužel v ČR pevnou půdu pod nohama. Cena, kterou tato země za neexistenci funkční struktury krajinného plánování platí, je vysoká; jmenujme příkladem jednu z těch vyčíslitelných: 21 milionů m³ nejúrodnější zeminy splachované z polí každoročně **vodní erozí** (MŽP, 2018). Je to nejvyšší míra eroze v Evropě. Tuto situaci není možné dále tolerovat, je třeba ji rychle změnit.

Cestou k této změně je **harmonizace** postupů cíleného vytváření **ekologické** (tj. drobné vodní toky, mokřady, rozptýlená zeleň) a **uživatelské infrastruktury krajiny**, projednáváná na tomto semináři. To jsou dvě strany jedné mince. Jejich propojení na bázi krajinného plánování je cestou pro obnovu rovnováhy ekologických, ekonomických a kulturních funkcí krajiny, pro pochopení a respektování únosné kapacity jejího využívání, pro její obnovu i pro zajištění tolik potřebné vody jako základního faktoru dalšího vývoje naší krajiny. Komise pro životní prostředí AV ČR vítá aktivitu **Platformy pro krajinu** (www.nasekrajina.eu), která upozorňuje na využití **potenciálu přirozených procesů**, které v naší krajině probíhaly po tisíciletí a které jsme drasticky zredukovali.

MUDr. Radim Šrám, DrSc., předseda Komise pro životní prostředí AV ČR (sram@bio-med.cas.cz)

V Praze dne 12. června 2018

Nová strategie Akademie věd České republiky

motto: „Špičkový výzkum ve veřejném zájmu“

Uplynulých více než dvacet let prokázalo, že Akademie věd je významnou a nenahraditelnou součástí systému výzkumu, vývoje a inovací České republiky. Nadále musí zůstat garantem kvality, avšak pro její další rozvoj je nezbytné, aby byla schopna identifikovat důležité vědecké a společenské otázky, fundovaným způsobem definovat problematiku a vypracovat návrhy řešení z hlediska současné úrovně dosaženého poznání. Akademie věd má již ve své dnešní podobě dobré základy pro to, aby v blízké budoucnosti mohla působit nejen jako součást špičkové světové vědy a centrum národní kultury, ale i jako stále důležitější hospodářský činitel.

Témata, jako jakou například energetická budoucnost České republiky, zdraví občanů nebo kvalita veřejných politik, představují složité okruhy problémů, jejichž řešení vyžaduje široce založený interdisciplinární výzkum. Akademie věd proto připravila Strategii AV21, jejímž základem je soubor koordinovaných výzkumných programů využívající mezioborových a meziinstitucionálních synergií s cílem identifikovat problémy a výzvy dnešní doby a koordinovat výzkumné úsilí pracovišť Akademie věd směrem k jejich řešení. Základní rámec Strategie schválil Akademický sněm v prosinci 2014 s tím, že relevantní programy bude možné navrhovat i v dalším období. Výzkumné programy Akademie věd jsou od počátku otevřeny partnerům z vysokých škol, podnikatelské sféry a institucím státní i regionální správy stejně jako zahraničním výzkumným skupinám a organizacím. Nezbytnou podmínkou pro uskutečňování Strategie AV21 je dlouhodobá stabilita systému výzkumu, vývoje a inovací v České republice.

Základním nástrojem pro realizaci Strategie AV21 je soubor již osmnácti koordinovaných výzkumných programů pracovišť Akademie věd:

Naděje a rizika digitálního věku
Systémy pro jadernou energetiku
Účinná přeměna a skladování energie
Přírodní hrozby
Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů
Diagnostické metody a techniky
Kvalitní život ve zdraví i nemoci
Potraviny pro budoucnost
Rozmanitost života a zdraví ekosystémů
Molekuly a materiály pro život
Evropa a stát: mezi barbarstvím a civilizací
Paměť v digitálním věku
Efektivní veřejné politiky a současná společnost
Formy a funkce komunikace
Globální konflikty a lokální souvislosti: kulturní a společenské výzvy
Vesmír pro lidstvo
Světlo ve službách společnosti
Preklinické testování potenciálních léčiv

Koordinátory výzkumných programů jsou ředitelé zapojených pracovišť nebo pověření vědečtí pracovníci, kteří zajišťují vyhledávání nových, společensky relevantních témat výzkumu, provádějí syntézu dostupných informací a výsledků výzkumu a koordinují vypracování návrhu výzkumného programu. Výzkumné programy schvaluje Akademická rada v součinnosti s Vědeckou radou.

Program **Rozmanitost života a zdraví ekosystémů** (ROZE) v rámci Strategie AV21 koordinuje Biologické centrum. Kromě něj je do programu ROZE zapojeno dalších 7 ústavů Akademie věd ČR (Botanický ústav, Geologický ústav, Mikrobiologický ústav, Sociologický ústav, Ústav biologie obratlovců, Ústav státu a práva, Ústav živočišné fyziologie a genetiky) a řešení se účastní více než 30 dalších institucí a firem.

Program ROZE se zabývá nepostradatelnou rolí biodiverzity na úrovni molekul, genů, druhů, společenstev a ekosystémů. Jeho náplní je i lepší poznání a pochopení mechanismů klíčových biogeochemických cyklů a toků látek a energie mezi složkami ekosystému, dále také poznání koevoluce a vzájemných vztahů druhů, ekologie invazních druhů včetně vlivu na původní ekosystémy, hodnocení genetické diferenciaci v populacích a poznání procesů vzniku nových druhů. Hierarchické členění biodiverzity vytváří mimořádně vhodné příležitosti k mezioborové spolupráci.

Metodicky program propojuje biologické, ekologické, geologické i společenské disciplíny s ambicí přinést originální a komplexní poznatky o biodiverzitě a jejím významu pro lidskou společnost na pozadí abiotických složek prostředí, jakož i poznatky o struktuře a funkcích suchozemských i vodních ekosystémů. Získané výsledky se uplatní v trvale udržitelných systémech ochrany rostlin, v zemědělství, lesnictví, rybářství a dalších oborech využívajících přírodní ekosystémy. Výstupem budou též teoretické a praktické přístupy k péči o životní prostředí, moderní východiska ochrany přírody a krajiny i další doporučení sledující účelné a udržitelné využívání přírodních zdrojů lidskou společností, v důsledku zajišťující kvalitní život. Významnou součástí programu je komunikace s nejširší veřejností a výchova všech cílových skupin obyvatelstva.

Komise pro životní prostředí AV ČR a Výbor pro krajinu, vodu a biodiverzitu Rady vlády pro udržitelný rozvoj uspořádaly 12. června 2018 seminář zaměřený na roli občanské společnosti v procesu ochrany, správy a plánování ekologické infrastruktury krajiny (tj. drobné vodní toky, mokřady, rozptýlená zeleň). Seminář proběhl pod záštitou Ministerstva pro životní prostředí jako součást Strategie AV21. V příspěvcích, které se soustředily především na zemědělské využívání krajiny a jeho vliv na strukturu krajiny, nešlo jen o to, konstatovat, že existují různé negativní jevy, a poukázat na jejich příčiny. Kulturní krajina je výsledkem působení člověka na přírodní systém a jeho adaptace pro potřeby společnosti. Do programu semináře byly proto zařazeny i podněty, jak vzniklou negativní situaci řešit, ale rovněž příklady dobré praxe a informace o nástrojích, které se při většinou složitým procesu nápravy škod na krajině dají uplatnit. Shrnutí jednotlivých příspěvků, jež neztratily nic na své aktuálnosti, vám nyní nabízí tato publikace.



Edice Strategie AV21 | Rozmanitost života a zdraví ekosystémů

Petr Petřík, Jana Macková, Josef Fanta (eds.) | **Ekologická infrastruktura krajiny**

Vydalo Středisko společných činností AV ČR, v. v. i., pro Kancelář Akademie věd ČR, Národní 3, 117 20 Praha 1. Grafická úprava Robin Brichta. Fotografie na obálce Daniel Pítek a archiv Robina Brichty.

Technická redaktorka Kateřina Sedmíková. Obrazová redaktorka Lucie Veselá. Odpovědná redaktorka Dana Packová.

Vydání 1., 2020. Ediční číslo 12754. Sazba a tisk **SERIFA**®, s. r. o., Jinonická 80, 158 00 Praha 5.

<http://av21.avcr.cz>

ISBN 978-80-200-3204-1



9 788020 032041