Karel Prach, Ivana Jongepierová

Ekologická obnova krajiny. Co člověk poničil, měl by zase napravit

Krajina České republiky je již 70 let silně narušována nevhodným obhospodařováním. Možnosti nápravy tu ale jsou, což by měl být vedle udržení demokratického a liberálního fungování společnosti a rozumné ekonomické prosperity jeden z hlavních úkolů do budoucna. V tomto článku jsme se pokusili možnosti ekologické obnovy naší krajiny shrnout a některým se věnovat podrobněji.

Naše krajina není v dobrém stavu

Česká krajina je silně degradována především intenzivním zemědělstvím. To má své kořeny již ve druhé polovině 20. století, kdy byly v době komunistické diktatury z původně drobné mozaiky polí a remízků vytvořeny rozsáhlé lány a byl rozorán i odvodněn kdejaký kousek země. Intenzivní hnojení způsobilo silnou eutrofizaci krajiny a společně s používáním pesticidů došlo k plošné kontaminaci rozsáhlých území včetně podzemních vod. Po r. 1989 se zdálo, že se situace zlepší. Zemědělská půda byla vrácena původním majitelům nebo jejich potomkům. Vazba nové generace k půdě předků však byla zpřetrhána, a tak se zase většinou ve formě pronájmu vrátila více či méně transformovaným zemědělským družstvům nebo velkým akciovým společnostem, což situaci celoplošně příliš nezměnilo (až na lokální výjimky a snížení celkové rozlohy orné půdy). V současnosti se stále ve velkém používají umělá hnojiva a herbicidy (obr. 1), těžkou technikou se po mnoho let utužuje půda a k obnově drobnější krajinné mozaiky dochází jen velmi lokálně. To vede mimo jiné k tomu, že krajina nedostatečně zadržuje vodu, což je patrné jak v obdobích sucha, tak během intenzivních dešťů, kdy vznikají bleskové lokální povodně. K tomu dále přispívá špatné hospodaření v lesích, zastavování (zabetonování či asfaltování) rozsáhlých ploch, kde se voda nemůže zasáknout, a především v minulosti prováděné meliorace a narovnávání toků. Nejde jen o vodu, zvýšila se půdní i větrná eroze a z hlediska biologického se zásadně snížila biodiverzita, nejpatrnější to je u některých skupin hmyzu (např. denních motýlů).

Biologové jsou si všech těchto věcí dávno vědomi, ale až nyní začíná problematika špatného stavu naší krajiny pronikat do povědomí veřejnosti. Někdy o tom dokonce mluví i politici, ale obáváme se, že ještě dlouho zůstane jen u slov. Evropské dotace do zemědělského hospodaření stále neberou ohled na velikost hospodařícího subjektu ani velikost jednotlivých polí. Recentně sice Ministerstvo zemědělství nastavilo dotace na ornou půdu jen o velikosti bloků maximálně 30 ha, ale i to je stále plocha příliš velká. Česká krajina je totiž díky geologickým a hydrologickým poměrům a historickému vývoji predisponována na mnohem jemnější mozaiku.

Situaci v krajině měl již začátkem 90. let řešit územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES). Na svou dobu to byl velmi ambiciózní počin, který se dostal i do zákona č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a do územních plánů jednotlivých obcí. Bohužel však nesplnil očekávání, většina návrhů zůstala jen na papíře, navíc často nejsou dílčí projekty zpracovávány krajinnými ekology s dobrými přírodovědnými znalostmi, ale technicky zaměřenými projektanty bez znalosti reálné situace.

Obecné cesty k nápravě

V posledních letech se pro obnovu respektující přírodní zákonitosti používá termín ekologická obnova, což je praktické uplatnění vědeckých poznatků získaných oborem ekologie obnovy (restoration ecology; podrobně v Živě 2009, 1–6). Obnovovat lze narušené, degradované nebo úplně zničené ekosystémy včetně celých krajin dvěma základními přístupy. Můžeme plně spoléhat na přírodu čili dát průchod samovolné (spontánní) obnově. Nebo lze ekosystémy obnovovat zcela technickými metodami, kdy např. navezeme půdu a vysejeme či vysázíme rostliny, které na ní z různých důvodů chceme mít. V případě, že nám záleží jen na budoucím ekonomickém zisku, třeba v podobě dřeva z vysázených dřevin, již však nejde o ekologickou obnovu, ale o rekultivaci. Často oba krajní přístupy kombinujeme, když částečně spoléháme na přírodu a částečně na technická opatření. Pak mluvíme o aktivní ekologické obnově jako třetím a dnes ve světě asi nejvyužívanějším přístupu. Kombinovaný přístup lze velmi dobře uplatnit při obnově celých krajin.

Obnovu krajiny můžeme rozdělit do tří hlavních, vzájemně propojených okruhů.

1 Poherbicidovaná krajina. U obce Řetová, okres Ústí nad Orlicí (květen 2020)

© Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i., 2020. Přetisk článků včetně obrázků se výslovně zapovídá. Veškerá práva včetně práva reprodukce jsou vyhrazena.

Jde o obnovu vodních toků a navazujících ekosystémů, obnovu lesů a obnovu ekosystémů na orné půdě. Vedle těchto hlavních okruhů obnovujeme přírodě blízké ekosystémy na těžbou narušených místech, v opuštěných průmyslových a jiných areálech (tzv. brownfields), můžeme obnovovat degradované louky a pastviny, sady apod. Zaměříme se zde hlavně na obnovu ekosystémů na orné půdě, která se týká i plošně nejrozsáhlejší části naší země. Nejprve stručně k prvním dvěma okruhům.

● Obnova vodních toků a navazujících ekosystémů

Zhruba desetina našeho území byla v minulosti odvodněna, toky byly napřímeny a razantně zregulovány. Např. úsek Labe mezi Pardubicemi a Litoměřicemi byl zkrácen zhruba o třetinu. Podobně dopadla většina toků u nás, a to i malých. Často byly zatrubněny nebo narovnány a opevněny betonovým obložením. Voda pak rychle odteče a při velkých deštích způsobuje povodně níže po toku. Tyto úpravy toků jsou dnes nejen hlavní příčinou povodní, ale zároveň nedostatku vody v době sucha.

V 90. letech probíhaly různé projekty v rámci programu Revitalizace říčních systémů, většinou ale šlo o technické projekty, ekologicky podložené málo nebo vůbec. Máme však u nás už i několik příkladných projektů ekologické obnovy menších toků (Borová v Blanském lese, nedávno Stropnice, menší toky v národním parku Šumava a další), kdy se alespoň částečně obnovil jejich meandrující charakter. Důležité je zadržet vodu už na horních tocích, v pramenných oblastech. To se příkladně děje v dlouhodobém projektu revitalizace šumavských rašelinišť, kde se hlavně zahrazují odvodňovací kanály.

Při obnově toků je důležité navrátit přirozenou dynamiku tekoucí vody, umožnit rozlivy tam, kde neškodí. Lze říct, že nejlepší ochranou proti povodním jsou přirozené říční nivy, nikoli stavba přehrad. Přehrada může zachytit malou povodeň (která však nepřináší velké škody), ale naopak urychlí a umocní velkou povodeň, protože povodňová vlna volnou vodní hladinou rychle proběhne. A o velké povodně by nám mělo jít především, ty způsobují největší škody. Proč tedy jejich riziko výstavbou přehrad zvyšovat? Obnova mokřadů, které byly v minulosti odvodněny, je rovněž žádoucí např. na prameništích, v terénních sníženinách a na rozmanitých dočasně zaplavovaných místech. Tomu by jistě prospělo i cílené lokální rušení melioračních systémů (někde kolabují samy).

● Obnova lesních ekosystémů

Středoevropské lesnictví se přeorientovalo na monokulturní hospodaření na přelomu 18. a 19. stol. podle příkladu německé lesnické školy. V té době to bylo jediné možné řešení, protože se naprosto nedostávalo dřeva. Dřevo přitom bylo hlavní (téměř jedinou) energetickou surovinou, uhlí se totiž ještě ve velkém netěžilo, ropa a plyn vůbec. Byla to jakási první velká energetická krize. Šlo pak o to rychle vypěstovat dřevní surovinu na otop, stavby aj. Jenže mnozí lesníci nějak nezaznamenali, že už není 19. století, a až do dnešní kůrovcové kalamity stále prosazovali, přes drobná zlepšení, monokulturní hospodaření. Teď sklízejí plody v podobě kůrovcové kalamity, kterou svádějí jen na sucho. Hlavní příčinou je ale nevhodná druhová skladba. Přitom již v 50. letech 20. století velmi dobrá pražská lesnická škola propagovala vysazování smíšených lesů a zdůrazňovala i přirozenou obnovu. To se tehdejším vládcům nehodilo, pražská lesnická fakulta byla zrušena a produkce dřeva („prken“) se stala hlavním cílem lesnického snažení. A bohužel přetrvává dosud. Především smrkové monokultury degradují půdu, která pak hůře zadržuje vodu a živiny. Nápady nahradit smrk douglaskou jsou naprosto nezodpovědným hazardem. Severoamerická douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*) se leckde v Evropě stává nebezpečným invazním druhem, který potlačuje druhy ostatní, a nerostou pod ní ani u nás tak oblíbené houby. Výsadbám a šíření nepůvodních invazních druhů, vedle douglasky i dubu červeného (*Quercus rubra*), borovice vejmutovky (*Pinus strobus*) a případně některých dalších, by se mělo bránit v rámci ekologické obnovy lesních porostů a potažmo krajiny. Smíšený les složený z domácích a danému místu odpovídajících druhů je mnohem odolnější k disturbancím (narušením), jakými jsou vítr, oheň a lýkožrout. Rovněž lépe zadržuje vodu, chrání půdu a lépe poskytuje mimoprodukční funkce (služby) včetně funkce rekreační.

● Obnova ekosystémů na orné půdě

V době komunistické diktatury byla rozorána zhruba třetina luk a pastvin a Česká republika měla v r. 1989 nejvyšší míru zornění zemědělské půdy ze všech evropských zemí (75 %). V té době bylo rozoráno až 800 tisíc km mezí, 120 tisíc km polních cest, 30 tisíc km liniové zeleně a odstraněno 35 tisíc ha remízků (Klápště a Franková 2015). Přes 50 % zemědělské půdy je dnes ohroženo vodní a více než 14 % větrnou erozí, 45 % půd je utuženo, v půdách chybí organická hmota, okyselují se a je narušena i jejich biologická složka. Došlo k destrukci celých krajinných struktur a ekologického fungování krajiny včetně rozmanitých ekologických služeb, jak už bylo řečeno v úvodu.

Za poslední čtvrtstoletí se něco změnilo k lepšímu. Bylo obnoveno přes 230 tisíc ha luk a pastvin, v naprosté většině ale s použitím komerčních, druhově chudých jetelotravních směsí. Menší část bývalých polí zarostla spontánně, při absenci hospodaření většinou zarostla dřevinami, při pravidelném kosení nebo pastvě se však obnovil často kvalitní travní porost. Na příkladu poměrně málo narušené krajiny v Pošumaví bylo ukázáno, že i při použití komerčních směsí a následném pravidelném kosení s vyloučením hnojení se mohou luční druhy na bývalém poli během několika let poměrně snadno uchytit, pakliže se ještě

2 Květnaté pásy kolem polí zvyšují biodiverzitu dané krajiny, snižují erozi, působí jako filtrační a zasakovací prvky a vedle toho mají nesporné estetické kvality. Bernburg, Německo (2017)
3 Jedny z nejcennějších luk v Bílých Karpatech se nacházejí v národní přírodní rezervaci Čertoryje (v pozadí). Její ochranné pásmo, nazývané Vojšické louky, bylo během socialismu rozoráno a před 15 lety znovu zatravněno regionální směsí semen. Porost se už vizuálně blíží trvalým loukám. Obnova zde proběhla včetně výsadby rozptýlené zeleně.
4 Původně jedno velké pole bylo vhodně rozčleněno na pásy, kde byla vyseta regionální travinobylinná směs semen. To nastartovalo obnovu louky s podobným efektem pro krajinu, jako ukazuje předchozí fotografie. U obce Slavkov v Bílých Karpatech. Snímky K. Pracha
5 Vztah mezi počtem spontánně se uchytivších cílových druhů na obnovených loukách a jejich výskytem v okolí (v příslušném čtverci 3,1 × 2,8 km). Vztah je statisticky průkazný. Upraveno podle: K. Prach a kol. (2015)
6 Vztah mezi hojností výskytu (plocha v m^2) podrobněji sledovaných cílových druhů, které se spontánně uchytily na loukách obnovených regionální travní směsí, a vzdáleností k nejbližší populaci příslušného druhu v okolí. CirCan – pcháč šedý (*Cirsium canum*), InuSal – oman vrbolistý (*Inula salicina*), ChaVir – čilimník zelenavý (*Chamaecytisus virescens*), CarFla – ostřice chabá (*Carex flacca*), EupVir – pryšec prutnatý (*Euphorbia virgata*). Druhy dobře se šířící větrem vykazují výraznější závislost. Upraveno podle: E. Johanidesová a kol. (2014)

© Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i., 2020. Přetisk článků včetně obrázků se výslovně zapovídá. Veškerá práva včetně práva reprodukce jsou vyhrazena.

3

4

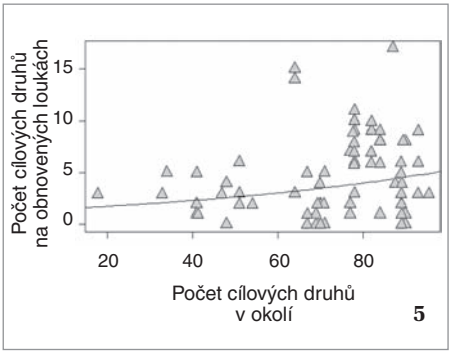
nacházejí v blízkém okolí. Asi po 20 letech byla bývalá pole k nerozeznání od okolních trvalých luk (Lencová a Prach 2011).

Nejlepším způsobem zatravnění orné půdy je použití druhově bohatých, regionálních travinobylinných směsí. To dosud naráží na řadu technických, ale i legislativních omezení a děje se zatím ve větším měřítku jen v chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty. Situace se však zlepšuje a některé firmy začínají produkovat víceméně regionální směsi (např. Agrostis, Rousínov), protože po nich postupně stoupá poptávka. Letos byl v rámci programu Českého svazu ochránců přírody Ochrana biodiverzity personálně posílen dotační titul Tvorba regionálních lučních směsí. Širší zapojení ochranářské veřejnosti by mělo pomoci řešit nedostatek regionálního osiva.

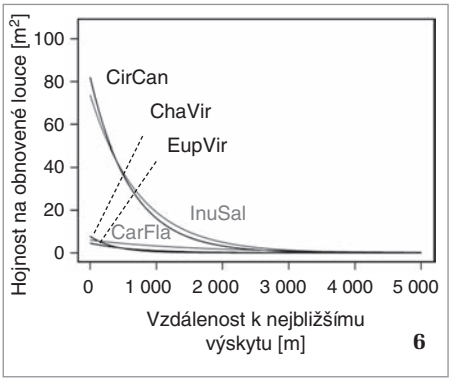
Slibně se, hlavně v Německu, uplatňuje tvorba tzv. krajinných trávníků, kdy se kolem polí vymezují pásy oseté regionálními, druhově bohatými směsmi převážně pěkně kvetoucích domácích bylin důležitých především pro hmyz, ale i esteticky působivých (obr. 2). Takové pásy zároveň slouží jako zasakovací plochy pro srážkovou vodu, omezují půdní erozi, podporují populace opylovačů a zpestřují krajinnou mozaiku. Bylo by dobré, kdyby se ve větším tyto květnaté pásy vytvářely i v naší krajině. Nedoporučujeme naopak velkoplošné zalesňování orné půdy (umělé ani spontánní), s výjimkou některých hodně odlesněných krajin (části jihovýchodní Moravy, části Polabí), a pokud k tomu má dojít, tak s využitím dřevin odpovídajících místu. Rozsáhlejší zalesňování většinou vede ke ztrátě krajinné mozaiky a změně krajinného rázu.

Příklad z Bílých Karpat

Vrátíme se nyní k Bílým Karpatům, kde bylo regionální travní směsí od r. 1998 zatravněno přes 600 ha orné půdy, což představuje již opravdu krajinný rozměr. Velmi úspěšně byly obnoveny tamní charakteristické, bohaté louky (Jongepierová a kol. 2015), kdy ty obnovené se už svým druhovým složením blíží loukám trvalým. Obnovené louky vhodně rozšiřují a propojují ty existující (obr. 3), fungují jako biokoridory a stepping stones (přeneseně nášlapné kameny) pro řadu organismů, nejen rostlin, ale především pro nejrůznější ohrožené druhy hmyzu. Zpestřují krajinnou mozaiku tím, jak rozčleňují původně rozlehlé lány orné půdy (obr. 4). To může zásadním způsobem snížit vodní i větrnou



5



6

erozi a travnaté plochy zde fungují i jako filtrační a zasakovací pásy.

Úspěšnost vývoje zatravněných ploch a dosycování porostů dalšími druhy sledujeme od r. 2009. Vymezili jsme 102 cílových druhů (target species), tedy těch typických pro trvalé louky v oblasti. Z nich bylo 44 vyseto (z technických důvodů mohla být iniciálně vyseta jen část) a až na jeden se úspěšně uchytily. Dalších 44 druhů se v průběhu času uchytilo spontánně. Dá se předpokládat, že se v budoucnu uchytí i některé další cílové druhy nebo je bude možné dodatečně vysít (pokud se podaří sesbírat dostatečné množství semen na existujících loukách).

Spontánní kolonizace rostlinnými druhy hodně závisí na struktuře okolní krajiny, především na tom, jak daleko a v jakém plošném rozsahu se nacházejí trvalé, druhově bohaté louky. Je celkem logické, že čím leží zdrojové lokality blíže a jsou plošně rozsáhlejší, kolonizace bude úspěšnější. Avšak pro exaktní testování této hypotézy chyběla data a náš dřívější projekt byl jedním z prvních na světě, který přinesl v případě luk jasné výsledky. Díky tomu, že pro Bílé Karpaty máme podrobný floristický atlas, v němž byly všechny druhy vyskytující se v CHKO Bílé Karpaty zmapovány ve čtvercové síti (Pechanec a Jongepier 2006), bylo možné korelovat počet druhů na obnovených loukách s počtem jejich výskytů v příslušném mapovém čtverci (obr. 5). Když jsme se podívali detailněji na výskyt vybraných cílových druhů, vyšla velmi úzká závislost mezi hojností výskytu na zatravněném poli a vzdáleností k nejbližší populaci daného druhu v okolí (obr. 6). Obě studie ukazují důležitost propojení jednotlivých populací druhů (platí pro jakékoli skupiny organismů) v příslušné krajině. Tyto dílčí populace skládají tzv. metapopulaci a dobře fungující metapopulační dynamika tvoří základ pro udržení biodiverzity v krajině. Vysoká diverzita (domácích druhů) je známkou dobrého fungování krajiny.

Závěrem

Naše země není chudá a může si dovolit, po boku vyspělých západních zemí, rozmanité narušené ekosystémy a potažmo krajinu postupně obnovovat. Prvním krokem je zastavit probíhající degradaci (hlavně půdního fondu), podobně jako se podařilo již v 90. letech snížit vzdušné emise a znečištění vod. Od poloviny 90. let jsou na projekty obnovy využívány krajinotvorné programy, od r. 2007 pak i Operační program Životní prostředí. I když se v posledních letech některé lokality podařilo obnovit nebo jejich obnovu nastartovat (některé výsledky jsou uvedeny v publikacích Ekologická obnova v České republice I a II, vydala Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha 2012 a 2018), stále to jsou s ohledem na míru narušení naší krajiny jen malé střípky. Do ekologické obnovy by měly být vhodně nasměrovány mnohem větší dotace, ať už národní, nebo evropské. Ekologickou obnovu celosvětově podporuje i Organizace spojených národů vyhlášením nadcházející dekády dekádou obnovy ekosystémů (United Nations Decade on Ecosystem Restoration 2021–2030). Uvidíme, zda se tyto vize opravdu zrealizují. Pro to, co s narušenou krajinou dělat, máme dnes vědeckých podkladů dost.

Článek vznikl s podporou projektu Grantové agentury ČR 20-08900S.

Seznam použité literatury uveden na webové stránce Živy. K dalšímu čtení např. Živa 2009, 1–6; 2014, 6: 285–289; 2017, 2: 74–76 nebo 2019, 5: 267–270.

© Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i., 2020. Přetisk článků včetně obrázků se výslovně zapovídá. Veškerá práva včetně práva reprodukce jsou vyhrazena.