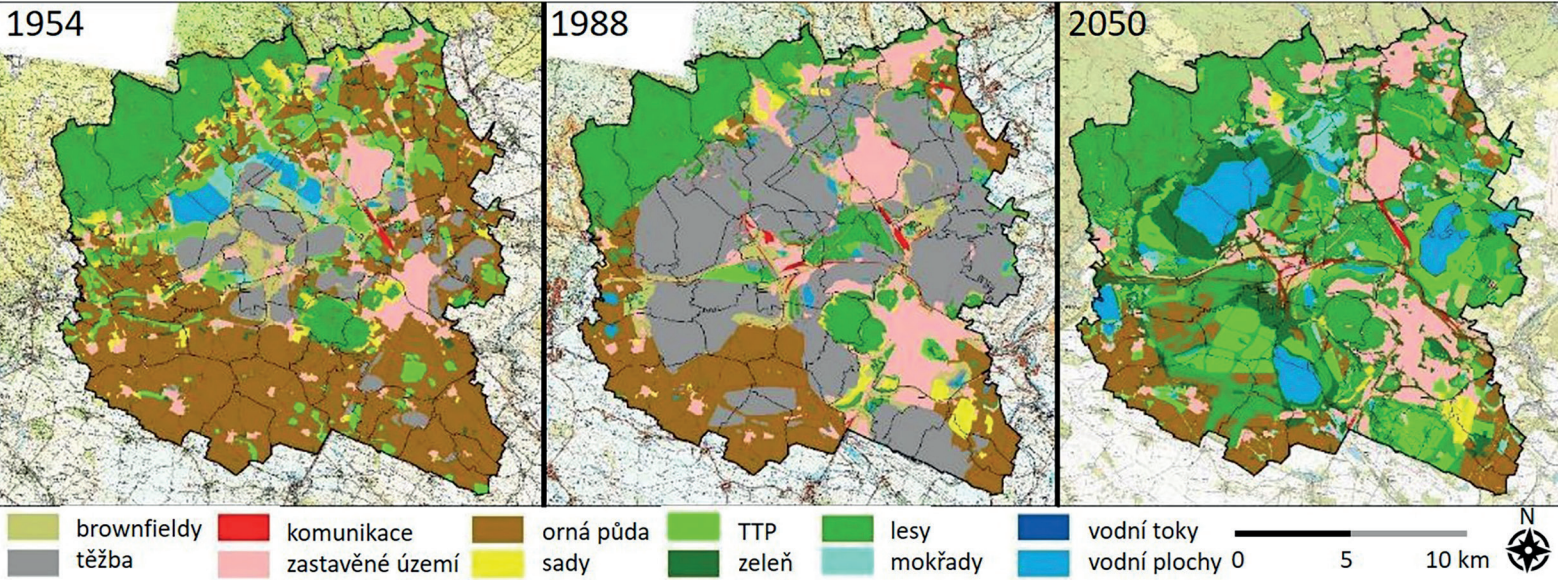


Jak se žije ptákům v krajině po těžbě?

Markéta Hendrychová, Miroslav Šálek, Jakub Novák, Nad'a Krkošková

Krajina vznikající v severních Čechách po povrchové těžbě hnědého uhlí má nespočet specifik, která se pozitivním způsobem projevují mj. i u ptačích společenstev, zejména co se jejich biologicko-ochranářské hodnoty týče. Rychle se měnící prostředí výsypek je výbornou laboratoří pro studium mnoha zajímavých ekologicko-ornitologických témat. Ptáci dobře indukují kvalitu biotopu, a jejich společenstva mohou tedy být využita k hodnocení rekultivačního úspěchu, mezi které patří i podpora biodiverzity.

Vhodná kombinace lesnické rekultivace a ekologické obnovy v lomu Nástup-Tušimice. Foto Markéta Hendrychová



Obr. 1 V důsledku těžby v okolí Mostu prochází krajina velkými změnami. Rekultivační práce jsou zhruba v polovině. Do budoucna (odhad dle platných SPSaR) by měla být původně zemědělská krajina přeměněna v lesnato-jezerní. Najde se prostor i pro lokality primárně určené pro ochranu přírody – ekologickou obnovu? Podklady historické mapy poskytnuté VGHMÚ v Dobrušce. Vypracovala Markéta Hendrychová

Jakou krajinu přinese těžba ptákům?

Lesnická rekultivace v rámci ukončených a rozpracovaných rekultivací převažuje (v SHP nyní 46 %, Hendrychová *et al.* 2020) nad zbývajícími způsoby rekultivace (zemědělskou, hydrickou a ostatními). Oproti původní krajině dochází k velké proměně v zastoupení jednotlivých kategorií využití území (tzv. land-use; **obr. 1**, Hendrychová a Kabrna 2016). Kromě dalších rozsáhlých změn je nápadný cca 15násobný nárůst rozlohy lesů. Náš výzkum hodnotil kvalitu ptačích společenstev v rámci studijních lesních ploch o rozloze 100 × 100 m, u kterých byl hodnocen vliv stáří porostu (18–45 let), vzdálenosti od nejbližšího „původního“ lesa Krušných hor a/nebo Českého středohoří, rozsahu a mozaikovitosti otevřených plošek, charakter okolních porostů v okruhu 300 a 1000 m, zastoupení a členitosti jednotlivých vegetačních pater, členitosti reliéfu, dominantních dřevin a historie území (přirozená sukcese/rekultivace). Kvalitu ptačích společenstev na jednotlivých plochách reprezentoval počet zjištěných druhů (druhová bohatost) a „ornitologická hodnota“ studijních ploch, vypočtená sumou indexů vzácnosti všech druhů na ploše. Index vzácnosti druhů odrážel počet obsazených faunistických čtverců ČR daným druhem (Šťastný *et al.* 2006).

Hodnocená ptačí společenstva byla tvořena především běžnými druhy, ale bylo zaznamenáno i několik méně hojných druhů (lejsek černohlavý *Ficedula hypoleuca*, pěnice vlašská *Sylvia nisoria*, krutihlav obecný *Jynx torquilla*), avšak pouze v malé početnosti (kompletní seznamy a analýzy viz Hendrychová *et al.* 2009). Vyšší diverzita ptáků byla zjištěna v místech s vyšší přítomností ekotonů mezi otevřenými a za-

pojenými ploškami, které se častěji vázaly na plochy ponechané samovolnému vývoji než k lesnickým rekultivacím, a to zejména v blízkosti krušnohorských lesů. Při rozsáhlých rekultivacích by tedy neměly být opomíjeny úseky ponechané přirozenému vývoji s členitým terénem, který je základem pestré mozaiky mikrohabitatů a zároveň pestré potravní nabídky pro ptáky. Sukcesní plochy vyhledává častěji než



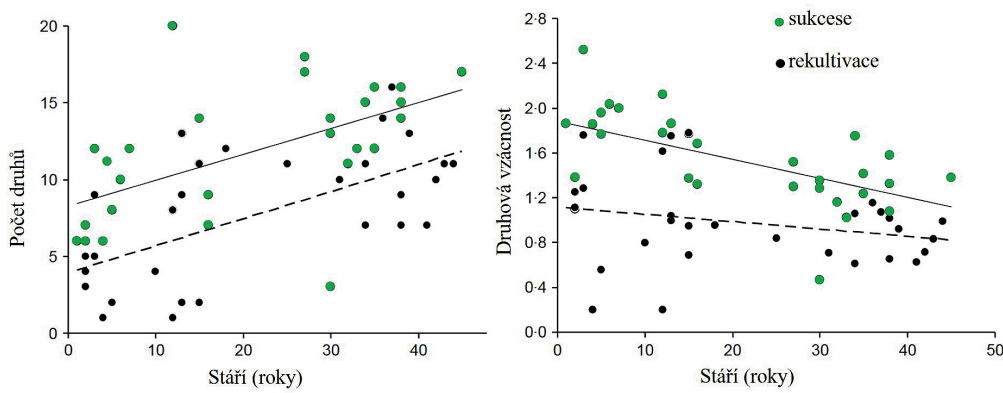
Obr. 2 Příkladně pestrá mozaika biotopů hostících široké spektrum ptáků včetně kriticky ohrožených na vnitřní výsypce lomu Vršany. Foto Markéta Hendrychová

kompaktní rekultivační výsadby i ohrožený krahujec obecný (*Accipiter nisus*). Ze 14 studijních sukcesních ploch, kde proběhl monitoring pěvců, zahnízdil krahujec na 11 plochách, kdežto na rekultivacích pouze na jedné ze čtrnácti. Přestože byli drobní ptáci (pěvci) hojnější na sukcesních plochách, naše výsledky nenaznačují, že počty této hlavní kořisti měly pro krahujce větší význam než krajinná kompozice. Tyto výsledky tedy opět potvrzují význam spontánní sukcese jako alternativy ke stejnověkým a hustým lesnickým rekultivacím (Šálek *et al.* 2010).

V další studii (Šálek 2012) byl na 60 jednohektarových studijních plochách testován vliv stáří (rané biotopy 2–10 let, středně staré 11–17 let a porosty pozdějších stadií 18–45 let) v kombinaci s typem iniciace (rekultivace/sukcese) a vegetačním pokryvem na druhovou bohatost a vzácnost ptáků. Dle očekávání byla společenstva ptáků druhově bohatší na spontánně se vyvíjejících stanovištích (průměr 11,7 druhu na lokalitu) než na plochách po rekultivaci (7,7 druhu). Diverzita se zvyšovala s věkem porostu v důsledku rostoucí heterogenity stanoviště. Na sukcesních plochách byla přitom zjištěna vyšší ornitologická hodnota (téměř dvakrát větší než u průměrné rekultivované plochy), která ovšem (na rozdíl od druhové diverzity) u obou typů managementů klesala s přibývajícím věkem. Nejcennější společenstva ptáků (sice s méně druhy, ale velmi vzácnými) se tedy nacházela na obnažených, raně sukcesních plochách a v řídké křovinatém prostředí, oproti tomu technické rekultivace vedly ke vzniku druhově chudých společenstev s menším celkovým počtem druhů a ojedinělým výskytem vzácných druhů (obr. 3).

Kdopak pojídá vajíčka?

Ornitologické výzkumy České zemědělské univerzity v Praze se již řadu let zabývají také hnízdní predací, která může zásadně omezovat početnost i druhovou pestrost ptáků na výsypkách. Častým řešením starších lesnických rekultivací se totiž stala smíšená výsadba původních a nepůdních dřevin. Zajímalo nás, jak jsou exotické druhy keřů u ptáků oblíbeny a zda



Obr. 3 Ornitologický průzkum 60 studijních ploch ukazuje na význam ploch s ekologickou obnovou, přibývání druhů během sukcese, ale snižování ornitologické hodnoty u starších ekosystémů. Vypracoval Miroslav Šálek

Box 1 Predační experimenty

Predační experimenty využívají umělá vyvýšená (a) nebo zemní (b) hnízda co nejvěrněji simulující skutečná hnízda. Bývají osazena návnadou (např.

křepelčími vajíčky), často i modelínovým vejcem k determinaci pravděpodobného predátora hnízda z otisku zobáku (c) nebo zubů (d).

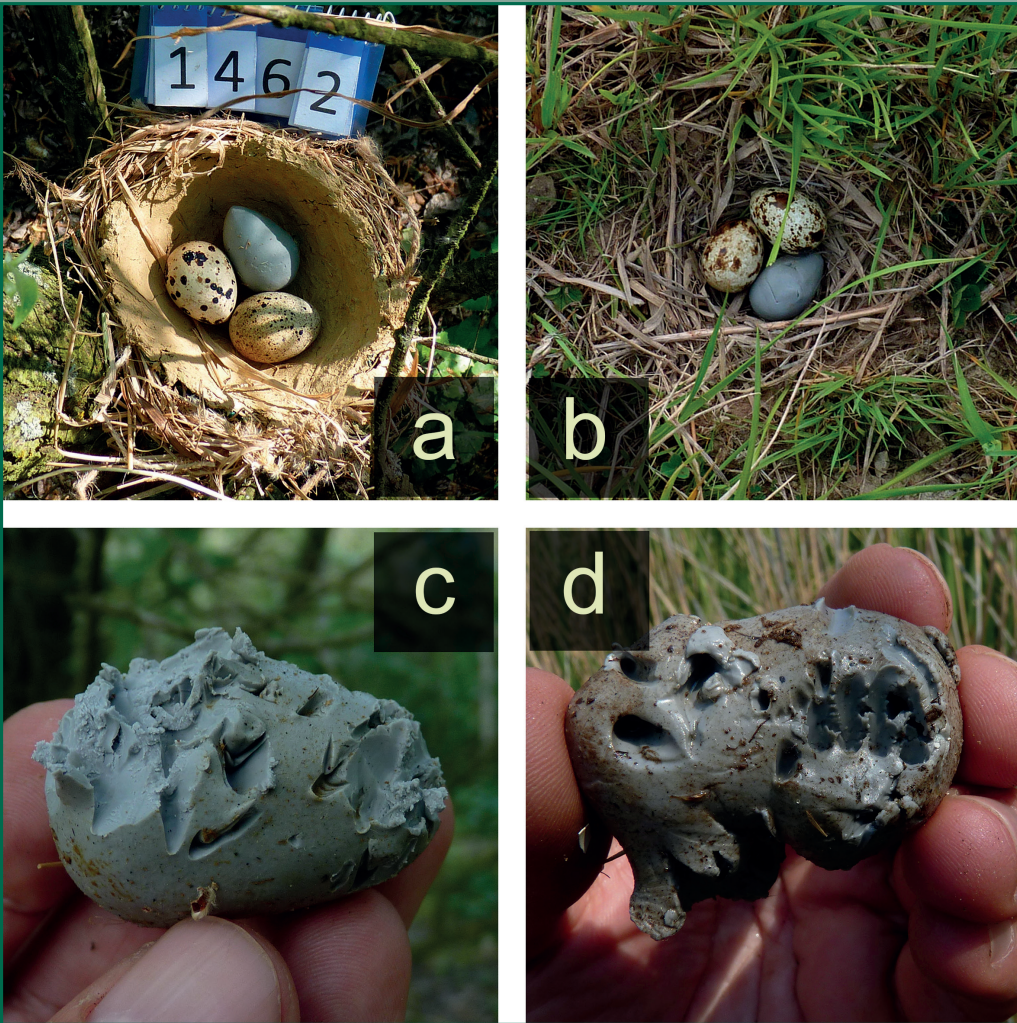
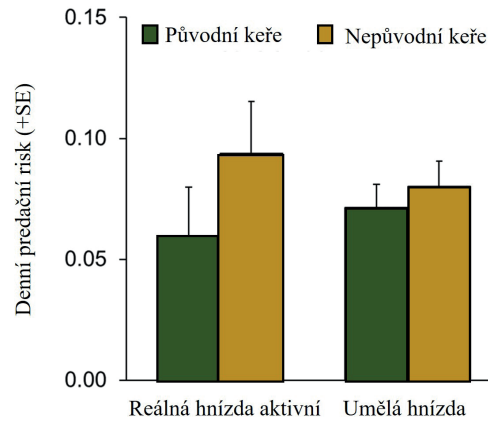


Foto: Jakub Novák

nepředstavují pro ptáky ekologickou past. Sledováním reálných hnízd běžných pěvců (modelově kos černý, drozd zpěvný a pěníce) na třech výsypkách jsme odhalili přednostní využívání autochtonních druhů keřů (nejčastěji hlohů a růže šípové) při hnízdění, přestože nabídka exotických dřevin plošně několikanásobně převyšovala plochu s původními keři. Původní druhy umožňovaly lepší umístění hnízd výše nad zemí, s lepším zakrytím hnízda, kratšími únikovými vzdálenostmi a přítomností trnitých větví, přičemž všechny tyto atributy mohou zvýšit úspěch hnízdění (Bartůňková 2008). Následně bylo instalováno 210 umělých hnízd ve dvojici keře domácího a exotického. Predace při desetidenní expozici dosahovala 49 % a byl pozorován náznak nižší predace na domácích keřích (obr. 5, Stránský 2009).

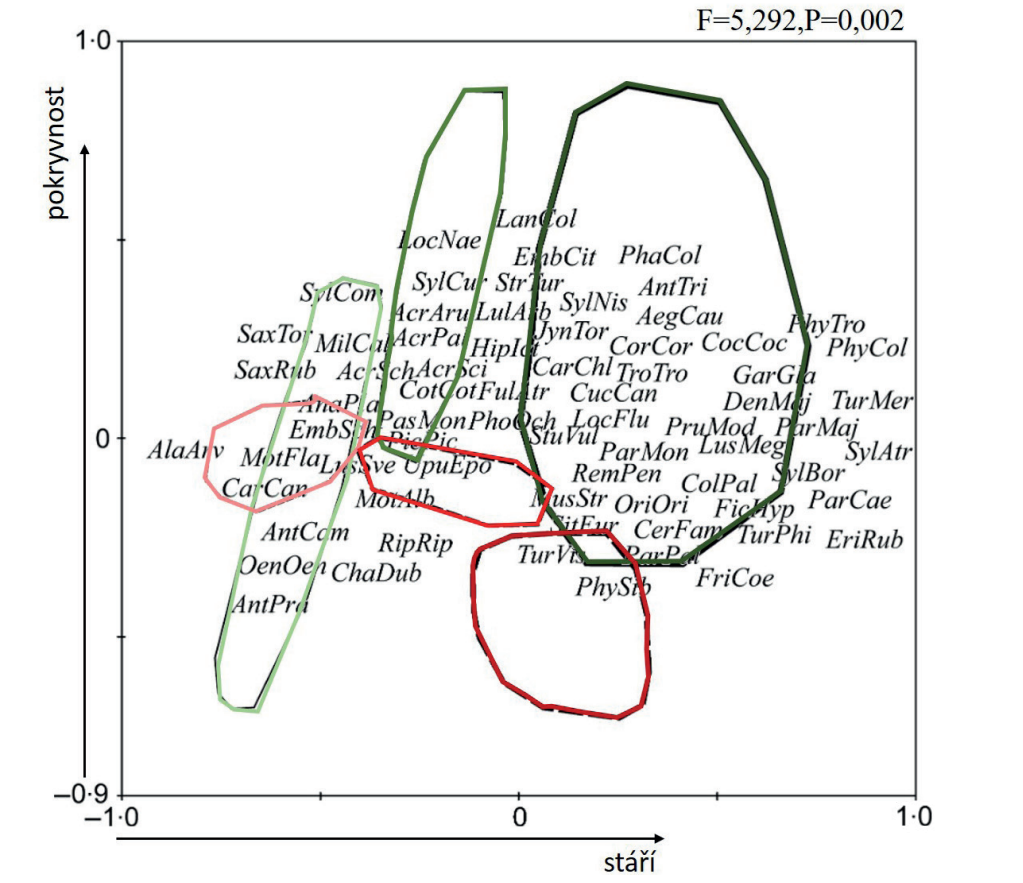
Další predací studie (viz box 1) již v makroměřítu „výsypka-okolní krajina“ na Radovesické výsypce ukázala větší riziko predace experimentálních hnízd na území výsypky (84,4 %) nežli v jejím okolí (56,9 %) a naznačila poněkud nižší riziko predace právě na stanovištích ponechaných přirozenému vývoji (Novák 2017). Zaměřili jsme se proto přímo na tamní dvě experimentální sukcesní plochy a instalovali 173 hnízd v liniích vedoucích do navazujících rekultivací. Tlak predátorů na umělá hnízda byl vysoký obecně na celé výsypce (necelých 91 %) a relativně malé a izolované sukces-



Obr. 5 Míra predace přirozených (aktivních reálných) a umělých hnízd na domácích a exotických keřích rostoucích v rámci lesnických rekultivací mosteckých výsypek. Vypracovala Markéta Hendrychová



Obr. 4 Zajímavé ptačí druhy z mosteckých hnědouhelných výsypek: sýkořice vousatá, pěníce vlašská, slavík modráček středoevropský a bramborníček hnědý. Foto Vladimír Toman



Obr. 6 Ordinační diagram redundanční analýzy dokumentující vztah mezi složením ptačích společenstev, věkem lokality, bylinnou pokrývkou a historií managementu. Zelené obálky představují sukcesní plochy, červeně ohraničují rekultivované plochy, světlá barva = byliny, střední = křoviny, tmavá = starší porosty. Z výsledků je zřejmé, že (1) mladší stadia jak sukcesních, tak rekultivačních ploch hostí užší spektrum druhů, než je tomu u starších stanovišť, a že (2) rekultivace dávají vzniknout odlišné struktuře ptačích společenstev, která je jednodušší. Vypracoval Miroslav Šálek

ní plochy nedokázaly poskytnout dostatek vnitřního prostředí s omezeným predančním tlakem (Novák a Hendrychová 2021).

Rozsáhlejší (dosud nepublikovaný) dvouletý výzkum na čtyřech výsypkách již ale potvrdil, že experimentální hnízda na výsypkách byla statisticky prokazatelně více zatížena rizikem predace (68,5 %) než hnízda v jejich okolí (60,6 %). S rostoucí vzdáleností hnízda od výsypky klesalo riziko jeho predace. V predaci hrála významnou roli zejména horizontální a vertikální heterogenita vegetačního pokryvu. Vyšší riziko predace bylo spojeno s větší fragmentací stanoviště do plošek s odlišným typem vegetačního pokryvu a s bohatší vertikální stratifikací vegetace. Nezáleželo na tom, zda šlo o čistě otevřený, nebo uzavřený biotop, ale na jejich kombinaci. Zvýšené riziko predace umělých hnízd mohlo být nejspíše dalším dokladem atraktivity heterogenních biotopů, a to nejen pro typické hnízdni predátory (box 2), ale i pro jiné druhy s potenciálem náhodné predace nalezeného experimentálního hnízda. Nutno totiž podotknout, že námi popisovaný vyšší predanční tlak znamená pouze potenciální riziko, avšak skutečná predace bude v konečném důsledku ovlivněna mnoha dalšími faktory (aktivní ochrana hnízda, důkladné ukrytí). Pro ověření naznačené možnosti ekologické pasti pro



Obr. 7 Ekologická obnova v německých uhelných revírech (vlevo Lužice, vpravo jižní Lipsko). Foto Markéta Hendrychová

Box 2 Predátoři podle modelíny i v hledáčku fotopasti



Foto Markéta Hendrychová

zde hnízdící ptáky bude potřeba provést další pozorování skutečných hnízd druhů, které zde reálně hnízdí.

Jednoznačné doporučení pro praxi

Výše uvedené výsledky zdůrazňují význam sukcesních ploch a nabádají k udržování věkově pestré mozaiky ploch s rozličným managementem, resp. zapojení nerekultivovaných partií do posttěžební krajiny ve větším měřítku, tak jak je to např. v Německu (obr. 7). Co se týče výsadby keřů, hnízdni preferenci ptáků lépe uspokojí domácí keře, pro podporu úspěšného vyhnízdění (nižší míra predace) je vhodnější vytvářet na výsypkách rozsáhlejší přírodě blízké porosty.

Determinace pravděpodobných predátorů pomocí otisků v modelíně ve většině našich výzkumů ukázala převahu ptačích predátorů nad savci. Některá z hnízd byla sledována fotopastmi za účelem identifikace predátorů hnízd a získání představ o jejich druhové skladbě a aktivitě. Mezi ptáky, kteří predovali intenzivněji vyvýšená hnízda, dominovala sojka obecná (15 z 21 záznamů), mezi savci (celkem 20 pozorování) byly poměry vyrovnanější (kuna, liška, prase, jezevec, drobní hlodavci).

Poděkování

Děkujeme spolusběračům ornitologických a predančních dat:

Pavel Stránský, Iveta Bartůšková, Tomáš Blecha, Miroslav Bubanec, Petr Bouška, Petr Suvorov, Slawomir Serafin, Vojtěch Kubelka, Věra Nováková, Miroslav Novák a Oldřich Rajchl.

Data byla získána díky podpoře v rámci projektu GA ČR 105/09/1675 a vnitřních grantů Fakulty životního prostředí ČZU v Praze, projekt IGA č. 20184214 a 2020B0004.

Seznam literatury je připojen k webové verzi článku na www.casopis.ochranaprirody.cz



Aktualizace metodiky oceňování dřevin AOPK ČR pro rok 2021

Kateřina Kaprová, Brigita Neumannová

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR dlouhodobě spolupracuje s výzkumnými pracovišti na vývoji postupů a metod pro oceňování přírody a krajiny. V tomto článku představujeme výsledky výzkumného projektu zaměřeného na oceňování dřevin rostoucích mimo les, které vedly ke komplexnímu přepracování meto-

diky AOPK ČR. Mezi hlavní novinky v postupu ocenění patří nová kategorizace solitérních dřevin, explicitní zohlednění invaznosti u ocenění solitérních dřevin i porostů dřevin a přesnější rozlišení hodnot suchých a rozpadajících se stromů s ohledem na jejich biologický potenciál.



Postup aktualizace metodiky oceňování dřevin rostoucích mimo les v rámci projektu. Vypracovala Kateřina Kaprová

Oceňování dřevin rostoucích mimo les pomocí metodiky AOPK ČR (Kolařík *et al.*, 2018), dále jen „metodika“, má na AOPK již dlouhou tradici (viz např. Štěrba, 2013). V praxi orgánů ochrany přírody (dále jen OOP) se používá nejčastěji pro stanovení kompenzačních výsadeb za dřeviny, u nichž OOP rozhodl o povolení kácení (§ 9 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění – dále jen ZOPK), anebo pro stanovení náhradních opatření za dřeviny poškozené (§ 86 ZOPK). Metodický výpočet umožňuje stanovit, kolik nově vysazených dřevin (stromů či keřů) jakého druhu a velikosti adekvátně nahradí společenskou újmu, ke které pokácením či poškozením dané dřeviny dojde či došlo.

Metodika (již od verze z roku 2013) umožňuje kompenzovat vzniklou ztrátu také formou pěstebních zásahů, které zlepšují stav či prodlužují perspektivu jiných dřevin. Tuto možnost lze ale podle platné právní úpravy použít pouze v případě kompenzace za poškození dřevin (§ 86 ZOPK), nikoliv v případě kácení (§ 9 ZOPK). Používání metodiky AOPK ČR není právně závazné, je však doporučena MŽP ČR (2021) a v praxi často využívána OOP, odbornými posuzovateli i soudními znalci.

Poslední aktualizace této metodiky proběhla v roce 2021 na základě výstupů projektu TAČR ÉTA „Ověření kalkulace společenské hodnoty dřevin rostoucích mimo les za účelem výpočtu rozsahu kompenzačních opatření při jejich kácení“

(dále jen „projekt“). Tento projekt byl realizován v letech 2018–2021 s cílem prověřit základní principy metodiky a nastavení jednotlivých koeficientů, mj. také z důvodu možného využití metodiky pro stanovení finanční kompenzace za ekologickou újmu vzniklou pokácením dřevin, tzv. odvodů (§ 9 odst. 3 ZOPK). Kompenzace újmy odvody zatím není aplikovatelná v praxi z důvodu neexistence právního předpisu, který by stanovil jejich výši a podmínky jejich ukládání. Periodicky se o zavedení odvodů však diskutuje a metodika AOPK ČR by pro tento účel byla vhodným podkladem.

Důležitým krokem pro ověření kalkulace hodnoty dřevin v rámci projektu bylo vytvoření a shromáždění co možná nejúplnějších podkladů k metodice vycházejících z různých vědních oborů. Podle těchto podkladů byly ověřovány stávající kroky výpočtu, jednotlivé parametry i výsledné hodnoty dřevin. Schema na této stránce ilustruje širokou základnu podkladů a celý proces aktualizace metodiky.

Níže v textu jsou stručně shrnuty výsledky projektu a následně představeny hlavní změny oproti poslední verzi metodiky z roku 2018. Dále jsou zmíněny také podpůrné výstupy projektu pro OOP, jako například inovovaná výpočetní kalkulačka a mapa ekologických nároků dřevin usnadňující výběr vhodných druhů pro kompenzační výsadby.

Rešerše – oceňování dřevin v ČR a v zahraničí

Rešerše českých a zahraničních přístupů k oceňování dřevin zahrnovala různá pojetí hodnocení