

šenostech rybářů s fungováním jednotlivých rybníků. Vzhledem ke specifickým odborným znalostem a dovednostem obou stran se tento postup zdá být výhodný. Zda tomu tak je, ukáže praxe.

Nastalé změny a co přinesly

Jen minimální omezení oproti předchozímu stavu bude znamenat změna hranice. Nově přičleňované území je buď již nyní chráněným územím (PR Rezavka), nebo se jeho využívání nebude výrazněji omezovat. To platí zejména pro ornou půdu, která je řazena převážně do III. zóny ochrany. Naopak díky vyjmutí řady zastavěných ploch je nové vymezení pro mnohé zjednodušením. Novinkou je jednoznačné vymezení hranic působnosti AOPK ČR, v kompetenci jsou aktivity skutečně jen uvnitř hranic chráněného území.

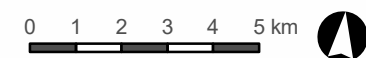
Významnější, a to zejména pro zemědělské hospodáře, je změna zonace a bližších ochranných podmínek. Jde především o omezení hospodaření v I. a II. zóně, konkrétně o zákaz používání intenzivních technologií a omezení hnojení. V Poodří se týká nejvíce mulčování rozlehlých luk a vyvážení kejdy. Vznikne-li vlastníkem tímto omezením újma, má právo u státu uplatnit nárok na její finanční náhradu.

Podstatná část výkonu státní správy na území CHKO Poodří souvisí se stavebními záměry v zastavěném území obcí. Zástavba je převážně koncentrována ve IV. zóně s nejmínějším režimem ochrany, činnost AOPK ČR je nejčastěji omezena na vydávání sdělení či stanovisek, složitější správní úkony jsou prováděny jen omezeně.

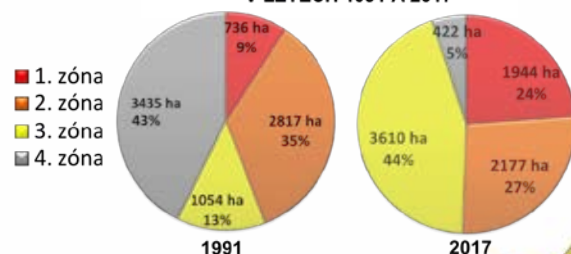
Segmenty zástavby, které si do značné míry zachovávají tradiční ráz, budou nově součástí III. zóny ochrany. Jedná se o okrajové partie obcí na pomezí zastavěného území a volné krajiny, které jako celek vytvářejí mimořádnou kulturní dominantu a hodnotný prvek krajiny s funkčními pohledovými vazbami do nezastavěné nivy Odry.

Pokud jde o návštěvníky CHKO Poodří a veřejnost, změny pocítí jen výjimečně. V reakci na aktuální trendy jsou nově regulovány vyhlídkové lety a provozování dronů, v souvislosti s rozvojem cykloturistiky je souhlas AOPK ČR vyžadován ke zřizování cyklotras. Naprostá většina běžných činností, jako je vstupování mimo stezky, pouštění psů, rozdělování ohňů, táboření, rybolov apod. zůstává regulována v míře stejné jako dosud.

CHRÁNĚNÁ KRAJINNÁ OBLAST POODŘÍ V ROCE 2017



ZONACE CHKO POODŘÍ V LETECH 1991 A 2017



Mapa změn územního vymezení CHKO Poodří v roce 2017. Zpracoval Zbyněk Sovík

Na sloupech elektrického vedení stále hynou desetitisíce dravců

Václav Hlaváč, Vlasta Škorpíková, Zbyněk Janoška

Již od osmdesátých let minulého století se organizace ochrany přírody zabývají problémem úrazů ptáků elektrickým proudem na linkách vysokého napětí. I přes vynaložené úsilí však počty zraněných a usmrčených ptáků dosud významněji neklesají. Historie řešení tohoto problému včetně

dosud používaných metod zabezpečování sloupů byla v časopise Ochrana přírody již popsána (Hlaváč, Neuwirthová, Koubová, 2012). Poznatky minulých let ukazují, že hlavní překážkou při omezování počtu úrazů ptáků je absence systematického terénního monitoringu.

Stále totiž chybí údaje nejen o tom, které typy konstrukcí způsobují nejvyšší mortalitu, ale i o tom, jak účinné jsou ve skutečnosti prvky instalované k ochraně ptáků. Odhadnout bezpečnost jednotlivých řešení jen z technických parametrů je totiž značně problematické – obtížné je ověřit například kvalitu a životnost použitých materiálů, komplikované je ale také odhadnout a zohlednit chování širokého spektra ptáků, kteří na sloupy dosedají. Jde o druhy od velikosti poštolky až po orly či čápy, kteří na sloupy nejen usedají, ale často zde i konzumují potravu, kálejí, páří se, účastní se šarvátek, někdy se i pokoušejí stavět hnízda atd., to vše za různých klimatických podmínek, za deště, bočního větru apod.

Nový projekt monitoringu

Zkušenosti ukázaly, že jedinou možností, jak získat objektivní údaje o (ne)bezpečnosti ochranných prvků, je systematický monitoring linek vysokého napětí. AOPK ČR proto připravila projekt z EHP fondů, s cílem získat maximum údajů o mortalitě ptáků na linkách vysokého napětí. Projekt byl součástí úkolu „Komplexní přístup k ochraně fauny terestrických ekosystémů před fragmentací krajiny v ČR“ a jeho realizace proběhla v letech 2015 a 2016. V první fázi byla zpracována podrobná metodika monitoringu včetně výběru oblastí, kam bude terénní úsilí zacíleno. Dále bylo nutné vytvořit

tým spolehlivých spolupracovníků a provést jejich proškolení.

Terénní práce byly zahájeny v srpnu 2015 a trvaly do dubna 2016. V této době 22 terénních pracovníků prověřilo celkem 6 429 km linek vysokého napětí, na kterých zkontrolovalo 76 432 sloupů. Každý sloup byl popsán v elektronickém formuláři tak, aby bylo možné statistické vyhodnocení. Znamenány byly zejména souřadnice, typ sloupu (průběžný, rohový, odbočovací, koncový), materiál sloupu (dřevo, beton, železo), typ konzoly, typ izolátorů (podpěrné, závěsné, tahové), přítomnost zabezpečení proti úrazům ptáků a jeho stav (ochranné prvky bývají často poškozené či špatně



Odbočovací nebo rohové příhradové sloupy patří k nejnebezpečnějším konstrukcím. Foto Václav Hlaváč



Jedním sloupem s nulovou mortalitou je typ Pařát III v přímém úseku, s bidlem umožňujícím bezpečné dosedání ptáků. Foto Václav Hlaváč

Tab. 1 Porovnání nebezpečnosti sloupů VN podle použitého materiálu

| Použitý materiál | Počet hodnocených sloupů | Zjištěná mortalita (ks) | Relativní mortalita (%) | Hodnocení |
|------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| beton | 65 850 | 574 | 0,87 | nebezpečný |
| dřevo | 1896 | 1 | 0,05 | bezpečný |
| železo | 8626 | 146 | 1,69 | vysoce nebezpečný |

instalované). Přílohou karty každého sloupu je také fotodokumentace, podle které lze zpětně ověřit sporné části z popisu sloupu. Součástí práce bylo zaznamenávání údajů o nalezených uhynulých ptácích – u těch byl zapisován druh (podle možnosti i pohlaví a stáří), dále přibližné stáří kadáveru a příčina úhynu (elektrický proud nebo náraz do vodiče). Každý nález byl vyfotografován a určen souřadnicemi. Zaznamenávání byli i ptáci pohybující se v okolí sledované linky.

Během monitoringu bylo nalezeno 1326 uhynulých ptáků 61 druhů. Z toho 1170 zahynulo elektrickým výbojem (30 druhů) a 156 nárazem do vodiče (47 druhů). Vyšší počet druhů usmrčených nárazem do vodičů je dán skutečností, že tento typ mortality je ve srovnání s úrazy proudem méně selektivní – nárazy ohrožují prakticky všechny druhy ptáků, zatímco na sloupy usedá jen omezený počet druhů. Nejčastější obětí byla káně lesní, která tvořila 35 % (a téměř 40 % úhynů zapříčiněných výbojem), dále straka obecná (16 %) a poštolka obecná (12 %). 79 uhynulých ptáků patřilo mezi druhy zvláště chráněné (celkem 19 druhů). K významnějším patřili čáp bílý (11 ex.), holub doupaňák (7 ex.), chřástal polní (2 ex.), jestřáb lesní (5 ex.), krkavec velký (25 ex.), luňák hnědý (2 ex.) nebo výr velký (7 ex.).

Odhad mortality

I když hlavním cílem monitoringu bylo posouzení bezpečnosti jednotlivých prvků vedení, rozsah dat umožnil odhadnout i počet ptáků, kteří hynou na sloupech elektrického vedení v ČR za rok. Výpočet vycházel ze skutečnosti, že počet zkontrolovaných sloupů tvoří cca 10% všech sloupů VN na území ČR. Zohledněno bylo i to, že pro monitoring byly cíleně vybrány linky v oblastech s vyššími koncentracemi ptáků, u linek mimo sledované oblasti předpokládáme poloviční mortalitu. Nejobtížnějším úkolem při odhadu celkové mortality je určit, jaký podíl z celoročního úhynu tvoří ptáci nalezení v rámci jednorázové kontroly. V úvahu je nutno brát především skutečnost,

že více než polovina ptáků po zásahu proudem neumírá přímo pod sloupem, ale poraněna odlétá do větších vzdáleností, kde hynie v následujících dnech. Dalším faktorem je skutečnost, že část kadáverů nacházejících se v době kontroly pod linkou není při její kontrole nalezena. Podíl přehlédnutých úhynů byl na základě rešerše zahraniční literatury odhadnut na 15–25%.

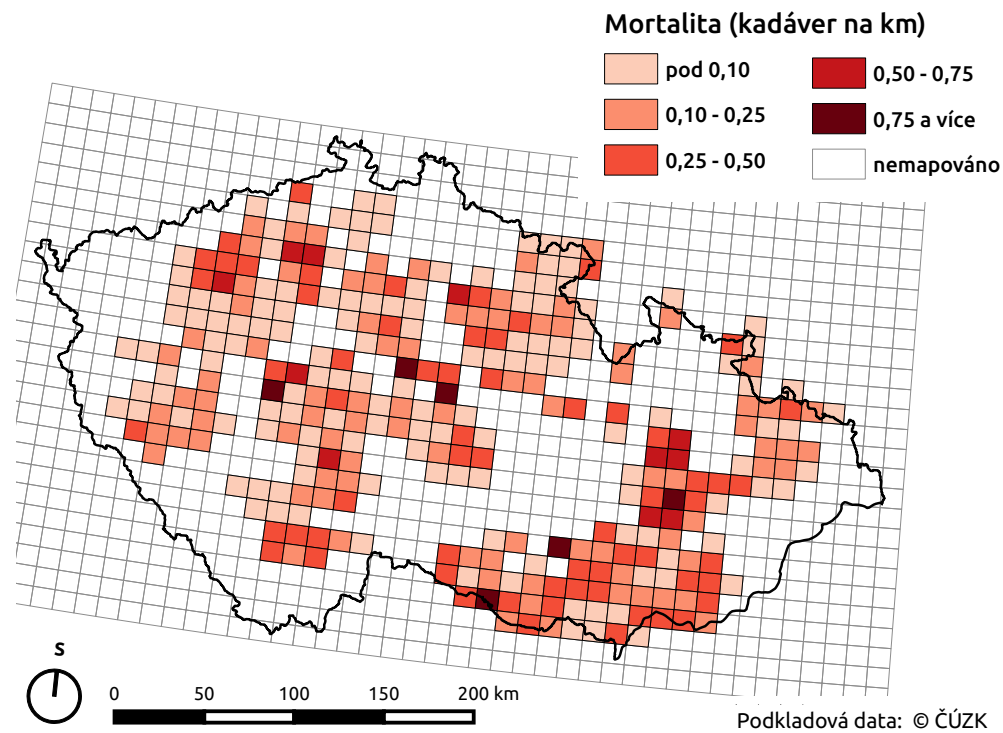
Zdalem nejobtížněji odhadnutelnou veličinou je však rychlost mizení nebo také délka setrvání kadáverů na místě úhynu. Tato doba je závislá na řadě faktorů, zejména na aktivitě predátorů (liška, divoké prase, jezevec, kuna apod.), klimatických podmínkách, na intenzitě a průběhu polních prací atd. Pro účely výpočtu bylo na základě literárních údajů a individuální zkušenosti autorů stanoveno, že 80–90% ptáků, kteří na kontrolovaných linkách v průběhu roku uhynou, nemohlo být při jednorázové kontrole podchyceno, tedy

že jednorázovou kontrolou bylo nalezeno 10–20% kadáverů.

Kolik ptáků hynie na linkách elektrických vedení?

Výpočtem, který zohledňuje všechny výše uvedené parametry, bylo stanoveno, že na linkách vysokého napětí České republiky uhynulo v roce monitoringu cca **117 800 až 343 300 ptáků**. Značný rozptyl odhadu je dán metodikou výpočtu, kdy u každého faktoru je brána v úvahu jeho minimální a maximální uvažovaná hodnota.

I pokud vezmeme v úvahu minimální odhad, tedy 117 800 usmrčených ptáků, je z výsledků zřejmé, že mortalita na sloupech elektrického vedení je pro řadu druhů faktorem, který rozhodující měrou ovlivňuje jejich populační vývoj. Například u nejběžnější káně lesní je při jejím téměř 35% podílu na úhynech způsobených výbojem možné odhadnout celkovou roční mortalitu na sloupech až na 40 000 jedinců. Odhad velikosti naší hnízdní populace činí přitom max. 14 000 párů, odhad zimující populace 20 000–50 000 jedinců. Populace je dosud schopná ztráty na sloupech kompenzovat, v kombinaci s dalšími faktory by však snadno mohlo dojít ke zvrácení dosavadních trendů. U řady dalších, zejména větších a vzácnějších druhů ptáků, může být vliv sloupů ještě významnější, počty nalezených jedinců jsou



Mapa mortality ptáků na území České republiky. Zpracoval Zbyněk Janoška

však příliš nízké pro statisticky podložené závěry.

Na kterých sloupech umírají ptáci nejčastěji?

Hlavním cílem bylo ověřit bezpečnost jednotlivých typů sloupů, konzol a dalších prvků na nich z pohledu dosedajících ptáků. V tomto hodnocení byly zohledněny jen úhyny dravců, sov a krkavcovitých ptáků vyjma straky či sojky, protože mechanismus úhynu je u těchto druhů či taxonů obdobný a ovlivnitelný technickou úpravou konstrukcí. Následující kalkulace tedy vycházejí ze zaznamenaného úhynu 824 ptáků na 721 sloupech. Při celkovém počtu 76 432 kontrolovaných sloupů činí relativní mortalita vybraných skupin ptáků 0,94 %. (tzn., že úhyn byl zjištěn přibližně na každém stém sloupu). S touto hodnotou byla pak porovnávána relativní mortalita na jednotlivých typech konstrukcí. Hodnoceny byly hlavní typy sloupů, různé typy konzol, různé polohy izolátorů, jednotlivé prvky sloužící k zabezpečení sloupů apod. Vliv materiálu sloupu je patrný z tab. 1. Zjištěné rozdíly jsou statisticky významné a jasně prokazují vysokou nebezpečnost kovových (převážně příhradových) konstrukcí. Ještě výrazněji se rizikovitost železných sloupů projevila při srovnání se sloupy betonovými v situacích, kdy všechny sloupy nesly stejný typ konzoly bez dalších technických nebo ochranných prvků – mortalita na sloupech železných byla téměř čtyřikrát vyšší. Je to dáno především jejich vysokou elektrickou vodivostí, díky níž dochází nejnázne k výboji.

Podobně byly hodnoceny i různé typy konzol, účinnost používaných doplňků zajišťujících bezpečnost ptáků, vliv různých upevnění vodičů (izolátory podpěrné, závěsné nebo vodorovné – kotevní izolátory) apod. K zajímavým zjištěním patří například:

- Přítomnost plastových hřebenů nepřináší dostatečné snížení mortality. Zásadním problémem je totiž velmi omezená trvanlivost – naprostá většina hřebenů je dnes poškozená, jednotlivé hroty jsou často vylámané. V takových případech riziko úrazu dokonce roste, protože pták je nucený usednout blíže k izolátoru. Nízká účinnost byla u tohoto typu očekávaná.
- Použití krytů izolátorů snížilo mortalitu oproti nezabezpečeným sloupům pouze o 50%, což nelze považovat za dostatečné. Je možné, že i zde se projevila problém



Uhynulý orel mořský na sloupu elektrického vedení. Foto Vlasta Škorpičková

- s mechanickým selháním. Významná část z dosud instalovaných krytů nebyla totiž řádně upevněna, a buď částečně nebo úplně odpadla a přestala tak plnit ochrannou funkci. Tento typ zabezpečení byl dosud považován za akceptovatelný, očekávan byl tedy výrazně lepší výsledek.
- Dosedací bidla o délce 120cm, používaná u konzol typu Pařát, významně snížila mortalitu ptáků. Krátká bidla, používaná u konzoly Delta Variant, naopak snížení mortality nepřinesla.
- Sloupy odbočovací a rohové (tzn. sloupy, kde linka mění směr) jsou významně nebezpečnější než sloupy v přímém úseku linky.
- Mortalita je při použití podpěrných izolátorů přibližně trojnásobná oproti izolátorům závěsným. U závěsných izolátorů je však třeba počítat s tím, že mortalita se pravděpodobně bude týkat především velkých (často vzácných) druhů ptáků, kteří jsou schopní trusem zasáhnout vodič pod sebou (tzv. stříkanec může být u větších dravců dlouhý i přes 1 m).
- K nejnebezpečnějším typům sloupů patří jednoznačně příhradové sloupy s podpěrnými izolátory, zvláště jsou-li použity jako sloupy rohové nebo odbočovací.
- Mortalita na sloupech bez ochrany a s ochrannými prvky špatně instalovanými nebo poškozenými je v podstatě totožná.
- Prvkem, který snižuje mortalitu téměř

na pětinu, jsou plastové límce, používané na konzolách typu Delta. Jejich problémem je ovšem opět častá poruchovost.

V rámci projektu bylo provedeno množství dalších analýz, struktura shromážděných dat umožnila vyhodnotit i kombinace různých prvků. Podrobné výsledky hodnocení bezpečnosti jednotlivých typů sloupů a používaných konstrukcí jsou součástí závěrečné zprávy.

Závěry a jejich využití

Monitoring potvrdil, že jednoznačně nejrizikovější jsou příhradové sloupy s podpěrnými izolátory, zvláště pokud jsou použity jako sloupy rohové nebo odbočovací. Naopak jediným sloupem, kde nebyla zjištěna žádná mortalita, je sloup s konzolou Pařát III s dosedacím bidlem délky 120cm. AOPK ČR získala díky tomuto projektu poprvé ucelené podklady pro objektivní hodnocení bezpečnosti jednotlivých konstrukcí. Tyto poznatky budou využity pro spolupráci s vývojovými firmami při navrhování nových bezpečných konstrukcí a při hodnocení rizikovitosti jednotlivých typů konzol či technických prvků. Získané výsledky poslouží také při přípravě metodických materiálů pro orgány ochrany přírody, které jsou zodpovědné za dodržování zákonných ustanovení k zajištění bezpečnosti ptáků na linkách elektrického vedení.