

druhý 25. prosince – 7. ledna, třetí 22. února – 7. března. V následujících letech se rovněž dodržuje tolerance ± 7 dní a ± 30 minut. Každý pták se zapisuje jen jednou v době prvního kontaktu, včetně přesné polohy a teritoriálního i neteritoriálního chování. Zaznamenávají se všichni jedinci, hnízda, hejna (rodinky), přelety atd. do mapy v tabletu (v ČSO lze zapůjčit) nebo v chytrém telefonu, takže odpadá potřeba vše přepisovat po návratu z terénu. LSD umožní kvalifikovanější odhady velikosti populací a poskytne i údaje o vazbách na jednotlivé typy prostředí.

Síla občanské vědy

ČSO navíc od r. 2002 získala významné privilegium. Koordinuje zmíněný celoevropský monitoring, a sbírá tak data z projektů občanské vědy ze 30 zemí Evropy. Na jejich základě vypočítává a publikuje celoevropské trendy početnosti 170 běžných druhů a na nich založený evropský indikátor (index) polních druhů ptáků, který byl přijat jako strukturální indikátor Evropské unie, jenž měří kvalitu životního prostředí v jednotlivých členských zemích a je podkladem pro Plány rozvoje venkova EU. Je zahrnut i v letos přijatém nařízení EU Nature Restoration Law. Také naše Ministerstvo životního prostředí v rámci strategie udržitelného rozvoje ČR zahrnuje

jako jediný biologický indikátor biodiverzity Index volně žijících ptáků a každoročně publikuje české indikátory všech běžných ptačích druhů, lesních ptáků a ptáků zemědělské krajiny.

Kvadrátové mapování hnízdního rozšíření a Jednotný program sčítání ptáků (resp. nově i LSD) jsou významné dlouhodobé monitorovací programy založené na práci profesionálů i amatérů, přičemž záleží právě na profesionálních pracovnících, jak dovedou využít nadšení dobrovolníků k úkolům, na něž by jejich vlastní síly nestačily. Bez úsilí stovek spolupracovníků by nebylo možné tyto obrovské projekty realizovat. I jejich zásluhou tedy vznikly desítky vědeckých článků v prestižních ornitologických a ekologických časopisech, řada bakalářských a diplomových prací, o popularizačních článcích nemluvě. Výsledky se uplatňují v praktické a legislativní ochraně přírody, včetně krajinného plánování, tvorby červených seznamů ohrožených druhů (i prvního Evropského červeného seznamu ptáků) atd. Je potěšující, že jsou využívány též v myslivosti, o čemž svědčí ocenění Českomoravskou mysliveckou jednotou v r. 2021 v kategorii Literární díla odborná za Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČR 2014–2017. Díky oběma popsáním projektům se již delší dobu ví, že dramaticky ubývá ptáků země-

dělské krajiny a mokřadních stanovišť, daří se naopak většině lesních druhů (obr. 13) a ptákům v lidských sídlech. Oba projekty se tedy vhodně doplňují a o jejich vědeckém i ochranném významu nemůže být pochyb.

Jako zakladatel obou monitorovacích projektů v České republice jsem rád, že se vyplnily prognózy vyslovené již v prvním Atlasu, že totiž jejich největší přínos je ve srovnání mezi výchozím stavem avifauny v ČR (1973, resp. 1982) a každým dalším časovým úsekem v budoucnosti, což ocení až další generace. Že jde o základní díla, na nichž budou stavět příští generace ornitologů i státní orgány ochrany přírody. Potvrdily se i předpoklady, že hluboké změny v rozšíření a početnosti ptáků proběhnou v blízké budoucnosti a že jsou ovlivněny nejen stále nápadnějšími klimatickými změnami, ale především dlouhodobými proměnami krajiny působenými činností člověka, přičemž aktivita lidské populace má v mnoha směrech větší význam než vliv přírodních činitelů. A za to vše patří dík především neutuchajícímu nadšení dobrovolných spolupracovníků.

Použitá literatura a doplňující obr. jsou uvedeny na webové stránce Živy.

Petr Musil a spoluautorky

K výuce

Monitorování vodních ptáků: od početnosti k populační dynamice

Vodní ptáci představují dlouhodobě oblíbenou skupinu živočichů. Sledování časové i prostorové variability početnosti, stejně jako hodnocení různých faktorů ovlivňujících jejich migraci a přesuny prováděli zřejmě již pravěcí lovci. Již tehdy byl rozpoznán význam mokřadů jako stanovišť nabízejících vhodné životní podmínky širokému druhovému spektru rostlin a živočichů, a proto vykazujících vysokou diverzitu často i na relativně velmi malých územích. Mokřady mají v krajině zcela zásadní funkci. Představují rezervoáry pitné či užitkové vody pro člověka a jeho hospodářskou činnost a jsou zdrojem stabilního hydrologického a klimatického režimu v krajině. Tento význam byl rozeznán již v počátcích lidské společnosti. Nejstarší světové civilizace byly právě proto úzce svázány s mokřady, resp. s nivami velkých řek. Dlouhodobé intenzivní využívání těchto biotopů na naší planetě ale způsobilo jejich postupnou likvidaci a degradaci. V současné době patří mezi neohroženější biotopy.

Proto jsou mokřadní lokality v centru zájmu ochrany přírody, včetně pravidelného sledování jejich stavu. Komplexní sledování změn biotopů a jejich společenstev je však z metodických důvodů prakticky neproveditelné. Nabízí se možnost

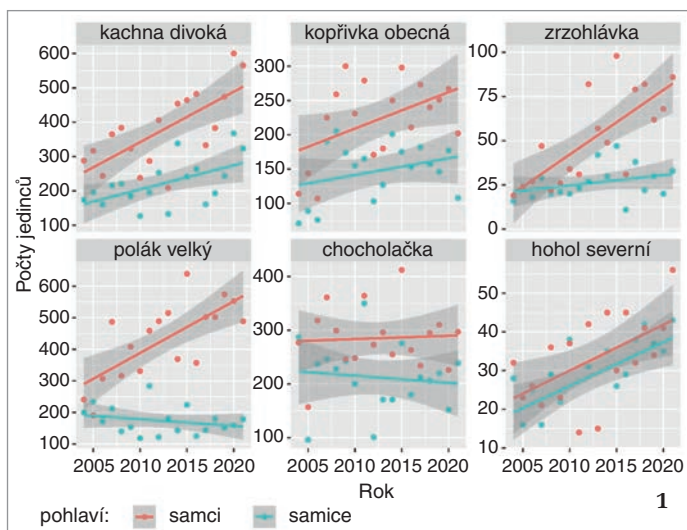
využití modelových organismů majících dobré indikační schopnosti. Relativně nejsnáze sledovatelnou skupinou jsou zcela jistě ptáci, které upřednostňuje především dobrá propracovanost metod zjišťování jejich početnosti a sledování populační

dynamiky, včetně populační struktury a reprodukční úspěšnosti.

V posledních desetiletích jsme svědky rozsáhlých změn početnosti a distribuce mnohých druhů vodních ptáků na různých kontinentech. Nejlépe jsou zdokumentovány v Evropě, Asii a Severní Americe. Některé druhy vázané na vodní a mokřadní stanoviště patří k ohroženým kvůli úbytku a degradaci jejich biotopů. Najdeme však i opačné případy. Zejména někteří herbivorní a rybožraví ptáci přibývají hlavně na evropském kontinentě až téměř exponenciální rychlostí. Přitom jde často o druhy, které se po druhé světové válce ocitly takřka na pokraji vyhynutí. Na tomto místě lze jmenovat různé husy, včetně původně arktických druhů, jako jsou husa běločelá (*Anser albifrons*) nebo berneška bělolící (*Branta leucopsis*), a dále kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*), různé druhy volavek, racků i např. orla mořského (*Haliaeetus albicilla*). Tyto druhy jsou ovlivněny legislativní ochranou, omezením až vyloučením jejich lovu, omezením používání pesticidů apod.

U mnohých druhů byl zjištěn posun zimovišť z jihozápadní do severovýchodní Evropy i do vnitrozemí kontinentu, tedy i do České republiky. Dochází rovněž ke změnám ve využívání různých typů mokřadů, stále větší význam získávají stojaté vody, včetně uměle vytvářených nádrží, jako jsou přehradní nádrže, jezera vzniklá po důlní těžbě i rybníky a rybníční soustavy. Rozšíření a početnost se mění také v hnízdní době, kdy se však ptáci nacházejí na velkém území v menších hustotách, a proto jsou rozdíly ve srovnání se zimovišti obtížně dokumentovatelné.

V České republice ale takové informace k dispozici máme. Hnízdní populace vod-



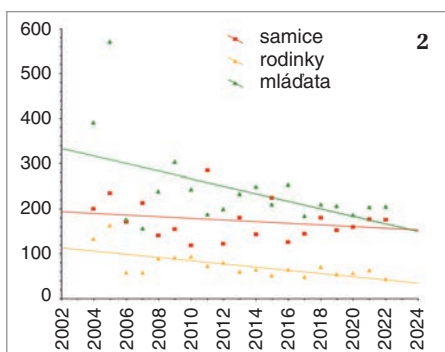
1 Vývoj počtu jedinců (samců a samic) na počátku hnízdní sezony u kachny divoké (*Anas platyrhynchos*), kopřivky obecné (*Mareca strepera*), zrzožlávky rudozobé (*Netta rufina*), poláka velkého (*Aythya ferina*), p. chocholačky (*A. fuligula*) a hohola severního (*Bucephala clangula*) na 173 rybnících Třeboňska, Soběslavska a Kardašověčicka. Upraveno podle: M. Homolková a kol. (2024)

2 Dlouhodobé změny počtu samic, samic vodících mláďata a mláďat poláka velkého na 173 rybnících Třeboňska, Jindřichohradecka a Soběslavska (2004–22). Červenou barvou označeny počty samic, žlutě počty rodinek a zeleně počty mláďat. Orig. autoři článku

3 Samice poláka velkého se 7 mláďaty ve třetím týdnu života. Foto P. Musil

ních ptáků na našem území prodělaly od konce 19. a v průběhu 20. století rozsáhlé proměny. Postupující eutrofizace rybníků byla zpočátku příznivým faktorem, který se odrazil v nárůstu velikosti většiny těchto populací. Postupně se zvyšovala početnost např. potápky černokrké (*Podiceps nigricollis*), kopřivky obecné (*Mareca strepera*), poláka velkého (*Aythya ferina*), motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) a racka chechtavého (*Chroicocephalus ridibundus*). Nově se pravidelně hnízdícími druhy naší avifauny staly polák chocholačka (*A. fuligula*), labuť velká (*Cygnus olor*), zrzožlávka rudozobá (*Netta rufina*) nebo hohol severní (*Bucephala clangula*). Také početnost těchto druhů stoupala a docházelo k osídlování nových oblastí. Uvedený nárůst u vodních ptáků byl zaznamenán shodně v rybníčních oblastech Čech, Moravy i sousedícího dolnorakouského Waldviertelu a kulminoval koncem 70. a počátkem 80. let 20. století. Od té doby je dokládán pokles u většiny druhů vodních ptáků a nárůst hnízdních populací pouze u několika málo z nich.

Pokles nejvýrazněji postihuje bentofágní druhy, jejichž některé hnízdní populace dosahují v posledních letech (2015–19) pouze 15 % velikosti z počátku 80. let (polák chocholačka), nebo se téměř blíží lokálnímu vymření – potápka černokrká, lžičák pestrý (*Spatula clypeata*), čírka obecná (*Anas crecca*). Naopak pokračující zvětšování velikosti populací bylo jednoznačně doloženo u herbivorních druhů – zrzo-



hlávky rudozobé, labuť velká, husy velké (*Anser anser*) – a některých rybožravých druhů. Nejvýraznější nárůst byl prokázán u zrzožlávky rudozobé, avšak ani u tohoto druhu není jednoznačný. Přestože počty dospělých jedinců (zejména samců) v jižních Čechách stoupají, počet samic vodících mláďata (rodinek) zůstává relativně stabilní. Dochází zde zřejmě k regulaci hustoty populace, kde limitujícím faktorem může být nabídka vhodných hnízdišť. Důkazem může být i vysoká míra vnitrodruhového hnízdního parazitismu (např. Musil a kol. 2017).

Význam komplexního monitoringu

Snadná zachytitelnost na hladině vodních nádrží umožňuje sledovat strukturu populací u jednotlivých druhů kachen. Tak byly prokázány geografické rozdíly v zastoupení samic a samců na různých zimovištích v rámci jejich areálu. Ke stále většímu vychýlení poměru pohlaví ve prospěch samců dochází u některých druhů zvláště v posledních letech (Pöysä a kol. 2019).

Na 173 rybnících na Třeboňsku, Soběslavska a Kardašověčicka bylo v letech 2004–21 hodnoceno zastoupení samic vybraných druhů kachen na počátku jejich hnízdní sezony (obr. 1). Ze 6 studovaných druhů (polák velký, p. chocholačka, zrzožlávka rudozobá, kopřivka obecná, hohol severní a kachna divoká – *Anas platyrhynchos*) byl dlouhodobý pokles zastoupení samic prokázán u dvou druhů, a to u poláka velkého a zrzožlávky rudozobé (Homolková a kol. 2024). Tato skutečnost podtrhuje význam rozlišování poměru pohlaví při monitoringu kachen, a to zejména pokud se snažíme o zjištění efektivní velikosti populace, která je určována počtem samic.

Dlouhodobé sledování hnízdních populací představuje klíčový nástroj pro získání poznatků o stavu druhů na daném území, včetně identifikování alarmujících negativních změn početnosti dospělců nebo mláďat. Indikátorem negativního stavu může být pokles velikosti lokální hnízdní populace, vychýlení poměru pohlaví kachen ve prospěch samců a konečně i pokles reprodukční úspěšnosti druhů vodících mláďata.

Význam komplexního přístupu k dlouhodobému monitorování populační dynamiky pro získání poznatků o stavu populace lze ukázat na příkladu poláka velkého. V posledních desetiletích je dokumentován pokles početnosti jeho hnízdních populací v západní Evropě. Anthony D. Fox a kol. odhadli v r. 2016, že za uplynulých 30 let se početnost poláka velkého snížila o 50 %. Proto je podle BirdLife International a Mezinárodního svazu ochrany přírody (IUCN) označován jako zranitelný (Vulnerable). V ČR byla při mapování hnízdního rozšíření poláka velkého velikost hnízdní populace odhadnuta v letech 1985–89 na 10–20 tisíc párů, v období 2001–03 na 9–17 tisíc párů a v 2014–17 na 7–14 tisíc párů (Šťastný a kol. 2021). Pokles početnosti od počátku 80. let je udáván z většiny našich rybníčních oblastí (např. Musil a kol. 2001).

Dlouhodobě klesá především počet samic vodících mláďata (rodinek) i odchovaných mláďat (obr. 2). Na základě analýz hmotnosti a rozměrů odchycených a kroužkovaných ptáků jsme zjistili, že inkubující samice jsou v lepší kondici, snášejí větší vejce, a mají tedy předpoklady pro to být reprodukčně úspěšnější (Gajdošová a kol. 2023). Problémem ale zůstává pokles rozmnožujících se samic v populaci. Z uvedeného vyplývá nutnost komplexního přístupu k monitoringu, který nemůže být založen jen na sčítání dospělých jedinců na počátku hnízdní sezony. V případě poláka velkého pouhé zaznamenávání celkové početnosti dospělců neodhaluje zhoršující se stav druhu na sledovaném území, tedy vychýlování poměru pohlaví ve prospěch samců a nižší reprodukční úspěšnost, která se projevuje nižším počtem samic vodících mláďata a menším počtem mláďat (obr. 3).

Spoluautorky: Zuzana Musilová a Monika Homolková

Použitá literatura uvedena na webu Živý.