

ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE



VLIV VYPOUŠTĚNÍ KACHEN DIVOKÝCH NA
REPRODUKČNÍ ÚSPĚŠNOST KACHEN

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. RNDr. PETR MUSIL
KONZULTANT PRÁCE: Bc. MONIKA HOMOLKOVÁ
BAKALANT: NATÁLIE SMETANOVÁ

2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Vliv vypouštění kachen divokých na reprodukční úspěšnost kachen vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

V Praze 2024

.....

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu práce, za vedení, věcné rady a připomínky, trpělivost a motivující přístup. Stejně tak mé konzultantce, za vytrvalé odpovídání na mé dotazy a rady, které mi poskytovala. Dále patří poděkování mé rodině, blízkým a všem, kdo mě během práce podporovali.

Abstrakt

Kachny divoké jsou v České republice uměle odchovávány a poté vypouštěny do volné přírody pro lovecké účely od 50. let 20. století a ročně se počty vypuštěných jedinců pohybují okolo 200 000 jedinců. Hlavním iniciátorem této činnosti jsou myslivecké spolky, které mají z vypouštění či prodeje uměle odchovaných kachen finanční prospěch. Vypuštění jedinci často pocházejí z neznámého původu a mohou narušovat genetickou diverzitu volně žijících kachen divokých. Navíc se může stát, že tyto jedinci nejsou přizpůsobeni prostředí volné přírody.

Bakalářská práce je zaměřena na vliv vypouštění uměle odchovaných jedinců kachny divoké (*Anas platyrhynchos*) na přirozeně se vyskytující populace běžných druhů vodních ptáků. Bylo provedeno zhodnocení vlivu vypouštění kachen divokých na diverzitu vodních ptáků a jejich reprodukční úspěšnost: Předpokládali jsme, že vypouštění uměle odchovaných jedinců kachny divoké může negativně ovlivnit početnost rodinek. Počet rodinek některých druhů, např. zrzohlávky rudozobé, poláka velkého a poláka chocholačky byl vyšší na rybnících s vypouštěním uměle odchovaných kachen divokých než na rybnících bez vypouštění. U dalších druhů (kachny divoké, kopřivky obecné a hohola severního) se počet rodinek nelišil na rybnících s vypouštěním kachen a bez vypouštění kachen divokých. Počet druhů vodních ptáků dosahoval statisticky průkazně vyšších hodnot na rybnících s vypouštěním kachen.

Klíčová slova: vodní ptáci, vypouštění kachen divokých, diverzita, reprodukční úspěšnost

Abstract

Mallards have been artificially bred and then released into the wild for hunting purposes in the Czech Republic since the 1950s, and the annual number of released individuals is around 200,000. The main initiators of this activity are hunting clubs, which benefit financially from the release or sale of artificially reared ducks. However, the released individuals are often of uncertain origin and may interfere with the genetic information of wild Mallards or may not be able to survive in the wild at all.

This bachelor thesis focuses on the impact of the release of artificially reared Mallards *Anas platyrhynchos* on naturally occurring common waterfowl species. We intend to evaluate the effect of Mallard releases on waterbird diversity and reproductive success, with the hypothesis that releases of artificially reared Mallards may negatively affect the abundance of duck broods and waterbird species biodiversity at release sites. However, the results show that number of broods of some duck species, e.g. Red-crested Pochard and , Common Pochard were higher on fishponds with the releasing of Mallards. On the contrary, number of Tufted Duck broods increased with increasing number of released Mallards. Numbers of broods of Mallard, Gadwall and Common Goldeneye did not differ between fish ponds with and without Mallard releasing . In addition, the number of waterbird species was higher in ponds with Mallards releases.

Keywords: waterfowl, released farmed Mallards, diversity, reproductive success

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Popis kachny divoké	2
2.1 Zařazení kachny divoké.....	2
2.1.1 Zařazení podle zoologického systému	2
2.2 Kachny plovavé.....	3
2.3 Biologie kachny divoké.....	3
2.4 Hnízdní nároky kachny divoké.....	4
2.5 Areál rozšíření kachny divoké.....	4
3. Vypouštění kachny divoké – restocking	5
3.1 Historie lovu a vypouštění.....	5
3.2 Význam a úspěšnost	8
3.3 Vypouštění v České republice	8
3.4 Vypouštění ve světě.....	10
4. Umělý chov divokých kachen.....	11
4.1 Voliérový chov	12
4.2 Umělý odchov kachňat	13
4.3 Vypouštění uměle odchovaných kachen divokých	14
5. Vliv vypouštění na volně žijící kachny divoké.....	17
5.1 Populační genetika	17
5.2 Hnízdní parazitismus	19
5.3 Predátoři	20
6. Vlastní práce (analýza terénních dat).....	20
6.1. Úvod	20
6.2. Metodika a materiál	21
6.3. Výsledky	22
6.4. Diskuse	24
7. Závěr	25
8. Literatura	27

1. Úvod

Kachna divoká patří mezi nejdůležitější lovné druhy ptáků v České republice. Má z mysliveckého hlediska z našich ptáků největší význam nejen díky každoroční přirozené reprodukci, ale i hojnému výskytu po celém území České republiky. Kachna divoká je uměle odchovávána a intenzivně vypouštěna pro lovecké účely od poloviny 70. let 20. století (Točka 1972, Laikre et al. 2006, Champagnon et al. 2009).

K úbytku početnosti původních populací kachen divokých v 70. letech (Laikre et al. 2006, Champagnon et al. 2009) dochází v důsledku ničení jejich přirozeného prostředí, hnojení rybníků, ale i nárůstu početnosti predátorů (Zbořil et al. 2007). Kachny odchované v mysliveckých zařízeních sice podporují početnost přirozeně se vyskytujících populací, ale přinášejí i řadu rizik. Kachny z těchto chovů často ztrácí svou plachost, schopnost se rozmnožovat nebo i migrační schopnost. I přes úsilí myslivců pomoci k nárůstu početnosti kachny divoké, je stav tohoto druhu v honitbách o 50 % nižší než v letech před vypouštěním (Musil et al. 2001, Šťastný et al. 2006, Zbořil et al. 2007). Současný stav problematiky vypouštění uměle odchovaných kachen divokých je stále diskutabilní a vyvolává rozporuplné názory. Na jedné straně je tento přístup využíván k obnově a podpoře divokých populací vodních ptáků, zatímco na druhé straně jsou kritici, kteří se obávají dopadů těchto jedinců na genofond volně žijících populací a jejich prostředí (Champagnon et al. 2012 a). Vypouštění uměle odchovaných kachen divokých může mít negativní dopad na genetickou rozmanitost a přirozený výběr volně žijících populací (Musil et al. 2001). Tito jedinci mohou mít omezenou schopnost přizpůsobení se prostředí a přežití v přírodě, což může vést ke změnám v chování a morfologii divokých kachen. Nicméně, existují i pozitivní aspekty vypouštění uměle odchovaných kachen divokých, jako například zvýšení početnosti volně žijících populací.

Proto se práce zaměřuje i na zhodnocení rizik a přínosů vypouštění uměle odchovaných kachen divokých do volné přírody a zkoumá možné vlivy na genetickou rozmanitost, morfologii a chování volně žijících kachen a druhovou diverzitu a reprodukční úspěšnost dalších druhů vodních ptáků. Cílem práce je shrnutí dosavadních poznatků zhodnotit dopady vypouštění uměle odchovaných kachen divokých na volně žijící populace ostatních druhů kachen.

2. Popis kachny divoké

Samec má na svatebním šatu leskle tmavozelenou až fialovou hlavu a krk, s bílým proužkem na dolním krku. Záda, kostřec a krovky ocasu jsou černé se zeleným leskem. Vnitřní lopatková pera jsou hnědošedá s vlnkováním, zatímco vnější jsou bílá až modrobílá. Prsa jsou tmavě hnědá a boky se spodní stranou mají bílé zbarvení s vlnkováním. Ocas je šedý s bílými letkami per a středová pera jsou černá s fialovým leskem a ohnutá vzhůru. Zobák je zelenožlutý s černým nehtem a nohy jsou oranžově červené (Šťastný et al. 2016).

Samice má převážně hnědý šat s šedočerným skvrněním a růžově hnědými lemy per. Temeno, týl a oční kroužek jsou šedočerné, krk a brada jsou žlutohnědé s tmavohnědým skvrněním. Prsa, boky a spodní strana jsou žlutohnědé až bílé s tmavohnědou kresbou nebo bez skvrn. Křídlo je podobné jako u samce, ale zelený lesk na loketních jamkách je slabý nebo chybí. Zobák je šedo oranžový až šedo zelený s černými skvrnami a nehet je tmavě šedý. Nohy jsou žlutočervené. Nepřehlédnutelné je u kachen tzv. zrcátko barvy modré s bílým orámováním, které mají obě pohlaví kachen divokých. V letu můžeme pozorovat znaky jako hnědá prsa u samců či podélné skvrny a po stranách světlý ocas u samice (Šťastný et al. 2016).

2.1 Zařazení kachny divoké

2.1.1 Zařazení podle zoologického systému

Říše: Živočichové – *Animalia*

Podříše: Mnohobuněční – *Metazoa*

Kmen: Strunatci – *Chordata*

Podkmen: Obratlovci – *Vertebrata*

Třída: Ptáci – *Aves*

Podtřída: Práví ptáci – *Ornithurae*

Nadřád: Letci – *Carinatae*

Řád: Vrubozobí – *Anseriformes*

Čeleď: Kachnovití – *Anatidae*

Rod: Kachna – *Anas*

Druh: Kachna divoká – *Anas platyrhynchos* (Červený et al. 2004)

2.2 Kachny plovavé

Typický znak plovavých kachen je podlouhlé tělo, nohy uprostřed těla s volným zadním prstem bez kožovitého lemu. Při vzletu z vody nepotřebují rozběh a let mají svižný (Hell & Hromas 2002). Dalšími znaky plovavých kachen jsou pestře zbarvená zrcátka, uložena na křídlech. Charakteristická je také zvednutá zadní část těla nad hladinu. Svou potravu sbírají nejčastěji na povrchu vodní hladiny a navečer také na polích (Šťastný et al. 2006). Tělesná hmotnost se zvyšuje od vyhnízdění po období zimování (Owen & Black 1990). Po zimním období některé kachny přechází z krmení obilím opět na přirozenou stravu, což má za následek pokles kondice (Owen & Cook 1977). Dovedou se pro potravu také potápět, avšak nepotápějí se pro potravu příliš do hloubky. Nejčastěji “panáčkují” na mělčině nebo se živí na suchých místech v blízkosti vod (Forst et al. 1975).

2.3 Biologie kachny divoké

Kachna divoká je pták z čeledi kachnovitých, všeobecně známý díky celosvětově nejrozšířenějšímu výskytu druhu vrubozobých ptáků. Pohlavní dimorfismus hraje u kachen roli hlavně při rozmnožování, sameček se začíná vybarvovat do svatebního šatu od srpna do září, ale úplného vybarvení dosahuje až na podzim v září až do listopadu. V prostém šatu (od června do srpna) jsou samci zbarveni podobně jako samice. Liší se však lahově zelenou barvou hlavy s bílým krčním kroužkem a zelenavě žlutým zobákem. V této době také pelichají (ztrácejí všechny) ruční letky a nemohou létat (Červený et al. 2004).

Monogamní páry kachen divokých se vytvářejí již na podzim. Od podzimu potom kachny můžeme vidět ve vodě, při svých svatebních hrách (Wolf 1977). Můžeme pozorovat i tak zvané “řadění kachen”, kdy má za sebou jedna kachna v letu dva kačery, z nichž jeden je její partner a druhý je cizí kačer. Páření, stejně jako svatební hry, probíhá ve vodě. Místo, kam oplodněná kachna uloží svá vajíčka si vybírá sama, stejně tak samotná stavba náleží kachnám (Hanzal 2000).

Kachny vedou soumravný způsob života, kdy se za potravou vydávají hlavně při soumraku a vrací se brzy z rána. Ve dne je na vodní hladině matka s kachňaty jen několik prvních dnů, zatímco ostatní spí a sluní se v rákosinách. (Hanzák & Hudec 1974). Podzim je období slučování se v hejno (Wolf 1977). Dříve většina jedinců

kachen divokých migrovala do zimovišť na jihozápadě Evropy, v posledních desetiletích ale převážná část populace zůstává zimovat na našich řekách nebo ve městech (Musil et al. 2001, Poruba & Rabšteinec 2003, Štastný et al. 2006).

2.4 Hnízdní nároky kachny divoké

Kachna divoká hnízdí od března do dubna na zemi poblíž vody, nejčastěji na rybnících či v jiných mokřadních biotopech jako jsou území podél potoků a řek. Hnízda, ve kterých je 8-15 zelenožlutých nebo modro zelených vajec, jsou stavěna ze suchých rostlinných částí vystlaná prachovým peřím a skrytá v důlku na zemi pod vegetací nebo i v dutinách stromů. Kachna nasedá na snůšku, až když je snesena, proto aby se všechna kachňata vylíhla současně (synchronně) a následovala matku k vodě (Wolf 1977). Na žlutozelených až smetanových vejcích sedí 22-26 dnů (Wolf 1977). U kachen neprobíhá obhajoba hnízdního okrsku, důležitý je dostatek potravy, úkryt a nízká míra rušení. Proto mohou být některá hnízda umístěna ve vzdálenosti jen 1 m od sebe. Hnízda jsou většinou umístěna v porostech ostřic, rákosu a kopřiv. Ovšem kachny mohou také zahnízdit na loukách v porostech křovin, malin nebo ostružin nebo slámě a seně. Další možné umístění hnízd je v listnatých a jehličnatých mlazínách, kde jsou hnízda schovaná v pařezech, pod hromadou klesu nebo pod vývraty. Avšak kachna divoká může obsazovat i stará hnízda jiných vodních ptáků. Může zahnízdit i v blízkosti člověka.

Výběr míst pro hnízdění kachny divoké (Fišer et al. 1989):

- 64 % na rybnících nebo na jejich březích
- 28 % v inundačních oblastech a zónách
- 4 % na potocích a řekách
- 2,5 % na mokřících loukách a v bažinách
- 1,5 % ve vzdálenostech od 300 do 2 000 m od vody

2.5 Areál rozšíření kachny divoké

Původní hnízdní areál tohoto druhu kachen se rozkládá na území Eurasie a Severní Ameriky. Početnost globální populace je odhadována na cca 19 milionů kusů (Cramp & Simmons 1977, Štastný et al. 2006, BirdLife International 2024). Severní hranice areálu rozšíření sahá až po tundrové pásmo po Kamčatku. Jižní hranice potom zasahuje

po Čínu, Afghánistán a Turecko. V Severní Americe je najdeme v areálu od Aljašky až po Kalifornii. Kachna divoká je proto považována za nejhojnější druh kachny na světě. Kachnu lze nalézt i v městských částech, ve kterých se dokázala přizpůsobit, ale hlavně ji najdeme v nižších polohách (Červený et al. 2004).

Díky své vysoké početnosti a širokému rozsahu výskytu, je kachna divoká považována za málo dotčený druh dle klasifikace IUCN-Mezinárodní svaz ochrany přírody (International Union for Conservation of Nature) (Wetlands International 2023).

3. Vypouštění kachny divoké – restocking

Proces odchování a vypouštění jedinců do oblastí, kde se vyskytují populace stejného druhu je též označován jako „restocking“ (Armstrong & Seddon 2008, Laikre et al. 2010).

V důsledku poklesu stavů kachny divoké se v mnoha státech Evropy, včetně České republiky, začalo s jejich odchovem a vypouštěním do volné přírody k loveckým účelům. Vypouštění kachen divokých do volné přírody je běžnou praxí v Evropě a Severní Americe. Důsledkům těchto programů je však věnována jen malá pozornost (Champagnon et al. 2012 a).

3.1 Historie lovu a vypouštění

Lov vrubozobých ptáku má velmi dlouhou historii sahající až do dob pravěku. S příchodem domestikace živočichů se z lovu zvěře stal sport. Za pomoci střelných zbraní, zlepšování technologií a legislativou, která obsahovala minimální omezení lovu, dosáhla míra odstřelu na konci 19. století ohromného počtu (Baldassarre & Bolen 2006).

Vývoj managementu prošel však od té doby vývojem, který vedl přes snahu porozumět životním strategiím, potravním nárokům, výběru habitatu a populační dynamice tohoto ptačího druhu až po regulaci lovu a cílené ochraně vodního ptactva a mokřadních biotopů, na nichž je závislá jejich existence (Bolen 2000, Baldassarre & Bolen 2006).

Již v první polovině 20. století byly v Evropě i Severní Americe zakládány první domácí i farmové chovy kachen divokých pro účely vypouštění do přírody a

s cílem zvýšit početnost populací volně žijících kachen, a i rozšířit lovecké příležitosti (Burian 1972). Mortalita vypouštěných ptáků byla příliš vysoká, a proto se postupně od chovů upouštělo (Bolen 2000). Pokles početnosti a požadavky na zachování dostatečného množství úlovků vedly v 70. letech k zakládání farem sloužících k odchovu kachen divokých, tedy tzv. krotkých chovů (Laikre et al. 2006, Champagnon et al. 2009). Z farmových chovů je tak dnes celosvětově každoročně vypouštěno okolo 3 milionů jedinců kachny divoké (Champagnon et al. 2011).

Lov volně žijící pernaté zvěře je povolen pouze v určitých obdobích v roce. Existují však i oblasti v zemi, kde lov této zvěře není povolen. Tyto oblasti jsou označovány jako rezervace divokého ptactva a nacházejí se na 68 různých lokalitách po celém státě. Lov kachny divoké je povolen od 1. září do 31. ledna následujícího roku (Vyhláška č. 245/2002 Sb., o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu). Kachny divoké jsou loveny buď na společných honech, nebo při čekání na tahu, jak uvádí Hudec (1994). Mezi členskými státy EU, a dokonce i mezi regiony některých států jsou výrazné rozdíly v dobách lovu kachen. Ve většině zemí je doba lovu kachen stanovena od začátku září do konce ledna. Nejdelší loveckou sezónu vodních ptáků mají ve Francii a na Maltě s délkou šesti měsíců, následovanou Spojeným královstvím se 5,5 měsíci. Průměrná doba lovu v Německu činí 5 měsíců. V průměru v Evropské unii trvá lovecká sezóna pro kachny 4 měsíce. Je však důležité si uvědomit, že v některých zemích nebo regionech mohou být vydávána speciální povolení k regulaci škod způsobených na zemědělských plodinách, což může výrazně prodloužit oficiální dobu lovu (Mooij 2005).

Na evropské úrovni měla například Francie nejvyšší odhadovaný úlovek kachen z dostupných dat za sezónu 2013/14, s odhady dvojnásobně vyššími než Velká Británie, která měla druhý nejvyšší odhad. Důležité je si uvědomit, že polovina francouzského úlovku tvořily divoké kachny, z nichž většina pravděpodobně pochází z chovu a uvolnění do přírody. To znamená, že každoročně je ve Francii loveno přibližně jeden milion divokých kachen, což znovu ukazuje na důležitost této činnosti, hustotu lidské populace (a tedy myslivců) a jedinečné příležitosti k lovu poskytované rozsáhlými francouzskými mokřady a středovou polohou Francie na migračních trasách. Francie již měla nejvyšší odhadovaný úlovek kachen v předchozích panevropských analýzách, které zahrnovaly Velkou Británii, Dánsko, Finsko a Německo mezi pět zemí s nejvyšším úlovkem v Evropě. I když roční úlovek přesahující dva miliony kachen by mohl působit znepokojujícím dojmem na vnějšiho

pozorovatele, je důležité zdůraznit, že většina z nich jsou kachny, které byly chovány v zajetí (v Camargue, jižní Francie, pouze 9 % střílených kachen mělo genetický původ divokých kachen) a že většina ostatních druhů se dlouhodobě zvyšuje, navzdory zdánlivě vysokému lovu (Champagnon et al. 2013, Guillemain et al. 2016).

Je-li v úmyslu uživatele honitby lovit drobnou zvěř, do které podle prováděcího předpisu k zákonu o myslivosti patří i kachna divoká (včetně jedinců z voliérového chovu), je povinen vypracovat pro tyto druhy plán mysliveckého hospodaření. Pro společné lovy potom plán společných lovů, který předkládá do 25. července běžného roku. Drobnou zvěř je možné lovit pouze loveckou zbraní brokovou na společných lovech za účasti minimálně 3 střelců a stanoveného počtu loveckých psů. Při lovu vodního ptactva v mokřadech není dovoleno používat olovněné broky a stejně tak je zakázáno používat lodě pohybující se po vodě rychlostí větší než 5 km/h. Při společném lovu vodní pernaté zvěře „na tahu“ je povoleno lovit kachnu divokou pouze ve středu a v sobotu. Tradičním způsobem lovu drobné zvěře jsou společné hony za účasti velkého množství lovců a loveckého personálu, včetně nezbytného počtu loveckých psů s odpovídající pracovní kvalifikací. Vodní pernatou zvěř lze mimo společných honů lovit též na večerním či ranním tahu za účasti malého množství střelců, nejméně tří, loveckých psů a nosičů zvěře. Veškeré formy společných lovů je oprávněn vést myslivecký hospodář nebo popřípadě pověřuje osobu, která drží lovecký lístek nejméně předchozích 5 let. Vedoucí lovu je povinen zajistit seznam všech účastníků lovu, evidenci loveckých lístků, zbrojních průkazů a potvrzení o uzavřeném pojištění pro provádění práva myslivosti včetně předložení dokladů loveckých psů a seznámit všechny účastníky s bezpečnostními pravidly a druhy zvěře, které je možné v průběhu společného lovu střílet. Vedoucí je také povinen vyloučit ty osoby, které jsou pod vlivem alkoholu nebo jiných toxických látek, osoby mladší 15 let a osoby, které hrubým způsobem porušily bezpečnostní pravidla. Na druhý den po konání společného lovu je povinností mysliveckého hospodáře zorganizovat provedení společné dohledávky s použitím loveckých psů. Veškeré závady, škody a nedostatky vzniklé v průběhu lovu, zejména přestupky proti zákonu o myslivosti, hlásí vedoucí lovu uživateli honitby a myslivecký hospodář též orgánu státní správy myslivosti, který jej ustanovil (Hanzal et al. 2018).

3.2 Význam a úspěšnost

Smyslem chovu a vypouštění kachen divokých je zvýšení početnosti populace a zlepšení loveckých příležitostí. Existují ale i další výhody chovu kachen divokých. Může tu docházet jak k úmyslné, tak neúmyslné selekci výhodných vlastností zvěře pro chovatele i lovce. Větší snůšky, určité reprodukční chování nebo vyšší tělesná hmotnost mohou být preferovanými vlastnostmi (Lynch & O'Hely 2001). Avšak důsledná selekce jedinců s příkladným fenotypem a tělesnou velikostí hraje velkou roli při reprodukci (Champagnon et al. 2011). Ekonomicky výhodných vlastností se dosahovalo v začátcích též křížením s domestikovanými plemeny, například s plemenem Khaki – Campbell (Točka 1972, Hůda et al. 2001). Pro další zlepšování genofondu byly do chovných hejn připojovány kachny z volné přírody, u kterých se ovšem projevila možnost rizika zavlečení nákaz (Hůda et al. 2001).

Chov kachen divokých je velmi časově náročnou aktivitou, která se však z ekonomického hlediska projevuje jako výhodná a výdělečná. Následný poplatkový lov a prodej kachen je totiž vysoce rentabilní (Hůda et al. 2001) a zejména kvůli tomu myslivecké spolky dokážou vyvíjet nátlak na prosazování svých zájmů. Na druhou stranu veřejnost projevuje zájem o ochranu přírody, a proto je budoucnost tohoto typu loveckého managementu nejistá (Baldassarre & Bolen 2006). Avšak o ochranu prostředí tohoto druhu mají zájem obě tyto skupiny, a proto bude důležité se v budoucnu zaměřit spíše na management a ochranu biotopů jako celku (Bolen 2000).

3.3 Vypouštění v České republice

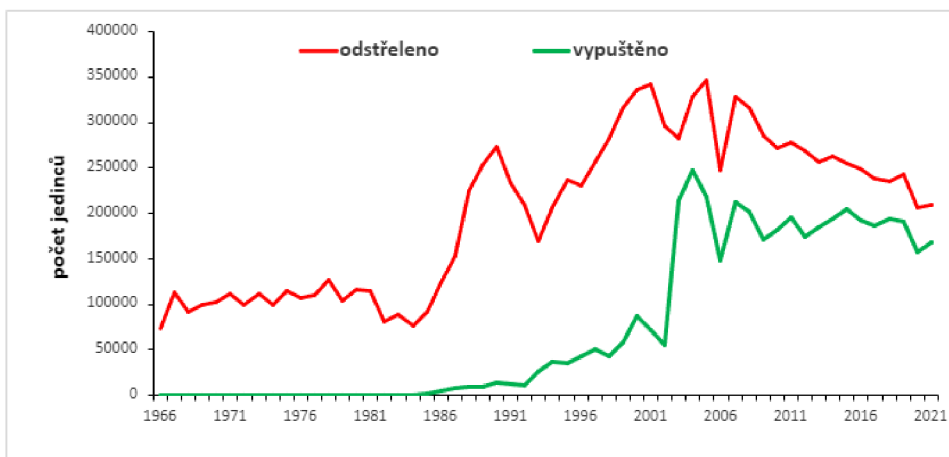
V České republice docházelo k prvním pokusům chovu a vypouštění kachen již v 50. letech minulého století (Musil et al. 2001). Na přelomu 70. a 80. let začala být běžnou praxí snaha o zvýšení početnosti pernaté zvěře v honitbách (Burian 1972, Musil & Cepák 2004). V posledních desetiletích došlo k intenzifikaci lovu. V roce 1980 bylo odstřeleno kolem 115 967 jedinců kachen (eAGRI 2005). Poté došlo k poklesu počtu odstřelených kachen na 76 925 jedinců v roce 1984. Později ale dochází k nárůstu počtu odstřelených kachen až na 221 447 kusů za rok 2022/2023 (<https://www.svetmyslivosti.cz/zpravy/myslivecka-statistika-za-obdobi-2022-2023>). V následujících letech dochází ke snížení počtu zejména odstřelených kachen, a to především v letech s výskytem ptačí chřipky a v letech, kdy platila anti-

Covidová opatření. V posledních 5 loveckých sezónách (2018-2022), z nichž jsou k dispozici údaje z mysliveckých statistik, kde bylo uloveno 200 000 až 2 450 000 jedinců (eAGRI 2023). Na základě výsledků mezinárodního sčítání vodních ptáků byl v letech 1966-2022 trend početnosti zimujících populací vyhodnocen v České republice jako rostoucí a početnost zimujících jedinců je odhadován na 166 000 až 183 000 (Waterbirdmonitoring.info 2024). Velikost tahové populace (definována jako Northern Europe – West Mediterranean) je v současnosti odhadována na 1 200 000 jedinců. (Musil et al. 2011, Waterbirdmonitoring.info 2024).

V České republice je vypouštění jedinců kachny divoké oproti početnosti populací ve volné přírodě poměrně extrémní (Čížková et al. 2012). Podle současných odhadů čítá hnízdící populace pouze 30 000 – 60 000 párů (Šťastný et al. 2021), zatímco roční vypouštění dosahuje téměř 200 000 jedinců (eAGRI 2008, 2011).

Na následujícím grafu (viz. obr. 1) můžeme pozorovat data o počtu odstřelených a vypouštěných kachen v průběhu let 1966 až 2022. Na ose x jsou uvedeny roky a na ose y je počet kachen. Od počátku záznamů v roce 1966 až do počátku 80. let byla intenzita vypouštění kachen poměrně nízká, s jen minimálním množstvím vypouštěných kachen. To se však změnilo v letech 1984 až 1987, kdy došlo k prudkému nárůstu počtu vypouštěných kachen. Od roku 1988 do roku 2004 počet vypouštěných kachen narůstal, což naznačuje zvýšení zájmu o chov kachen. Nicméně po roce 2004 začalo docházet k výraznému kolísání až k pozvolnému poklesu mezi lety 2010 až 2022.

Obr. 1: Početnost odstřelených a vypouštěných kachen od roku 1966 do roku 2022



COVID-19 neměl přímý vliv na vypouštění kachen divokých do volné přírody (Bohušová 2021).

3.4 Vypouštění ve světě

Kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) je nejpočetnější a nejrozšířenější kachna, jejíž celosvětovou populaci tvoří cca 19 milionů jedinců (Wetlands International 2024).

Již v Severní Americe se stalo vypouštění kachen divokých běžnou praxí (Lincoln 1934, Brakhage 1953). Bylo však neefektivní a drahou záležitostí, u které docházelo k nízkému přežívání kachen, a nakonec i nízkému finančnímu zisku pro lovce (Lincoln 1934, Errington & Albert 1936, Brakhage 1953). Avšak v Evropě tato praxe zůstává běžnou. Například roční počty vypouštěných jedinců ve Švédsku činí 250 000 jedinců (Söderquist et al. 2015), Dánsko vypustí 400 000 kachen ročně (Noer et al. 2008), Francie 1,4 milionů odchovaných kachen (Mondain-Monval & Girard 2000, Champagnon et al. 2023) a Spojené království 2,5 milionu kachen za rok (Madden 2021). Nepřesné odhady potom naznačují, že každoročně je chováno přibližně 5 000 000 až 270 000 kachen divokých, které jsou vypouštěny v Evropě a Severní Americe (Champagnon et al. 2013, Madden 2021).

K založení chovů v zemích Evropy byli využiti jedinci importováni z cizích populací (Točka 1972, Hůda et al. 2001). Chovné hejno může být složeno z jednotlivců, kteří nejsou stejného původu (Laikre et al. 2006). V zemích jako je Belgie, Německo, Dánsko, Španělsko a Holandsko je import znám především od dodavatelů z Francie, kde farmy exportují velkou část chovných hejn (Champagnon 2011). V některých z těchto zemí není potřeba k takovýmto akcím žádné povolení (Laikre et al. 2006). Naopak v České republice však vývoz i dovoz vývojových stádií a živé zvěře nelze bez souhlasu orgánu státní správy myslivosti provádět (Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti).

Dlouhodobou tradici v managementu a lovu kachen má Severní Amerika. Vědecké analýzy a poznatky jsou využívány pro management populací vrubozobých ptáku, což zde přináší dobré výsledky (Nichols et al. 1995, Bolen 2000, Baldessarre & Bolen 2006). Lov kachen je v této oblasti velice oblíbenou činností, která vedla v USA v roce 2010 k odstřelu téměř 15 milionů jedinců různých druhů kachen (Raftovich et al 2011). Do roku 1918 nebyl lov v Severní Americe prakticky regulován a docházelo

tak k enormním odstřelům vodních ptáků (Nichols et al. 1995). Po zavedení tzv. Migratory Bird Treaty Act ("Zákon o migrujících ptácích") ve stejném roce, byl zakázán prodej odlovených kusů, lov některých ohrožených druhů a odstřel v hnízdní sezóně (Baldassarre & Bolen 2006). Ve 30. letech 20. století byly kvůli úbytku rozlohy mokřadních stanovišť a devastujícímu suchu, zavedeny lovecké licence tzv. „kachní známky“ (tj. „Duck Stamps“) a je povinností každého lovce si je zakoupit. Z jejich prodeje jsou následně financovány programy na obnovu a ochranu mokřadních stanovišť (Bolen 2000). K udržení stabilních populací vodních ptáků v Severní Americe je používán „Adaptive Harvest Management“ (AHM), který je založen na zpracování a vyhodnocování sesbíraných dat a aplikování výsledků pomocí každoročních změn v regulaci lovu (Williams & Johnson 1995). Modely pracují s hnízdními populacemi vodních ptáků (jejich natalitou a mortalitou), změnami podmínek prostředí a odhady míry odstřelu (Raftovich et al. 2011). Tento systém je možný pouze na území Severní Ameriky, neboť zahrnuje oblasti spravovány jen třemi státy (legislativními celky), jimiž jsou USA, Kanada a Mexiko. Kooperace při sběru dat je tak mnohem jednodušší, než by tomu tak bylo například v Evropě (Kear 2005).

4. Umělý chov divokých kachen

Obnova populace divokých kachen prostřednictvím chovu odchovaných ptáků za účelem zvýšení jejich početnosti pro účely lovu je praxe, která se stala obvyklou ve Spojených státech na počátku 20. století (Lincoln 1934), přestože první záznamy o vypouštění odchovaných kachen pocházejí z roku 1631 v Anglii. Původní záměr uvolňování kachen byl kompenzovat nadměrný lov nebo zvládat chladné zimy a zvýšit reprodukční populaci. Nicméně přežití vypouštěných kachen bylo nízké a uvolňování bylo považováno za nepraktické a nákladné v Severní Americe (Lincoln 1934, Brakhage 1953). Později byl v USA zaveden adaptivní management lovu, který měl optimalizovat lov kachen (Nichols et al. 2007). Dodnes je v USA každoročně vypuštěno více než 270 000 chovaných divokých kachen (Úřad pro ochranu ryb a divokých zvířat USA 2013).

Umělý odchov kachen probíhá v izolovaném prostředí řízeném tak, aby líhivost vajec byla větší než v přirozeném prostředí, a to až o 80 %. Existují dva způsoby tohoto chovu. Prvním je chov krotký a druhý polodivoký. Způsob polodivoký, jímž se vyprodukuje více potomků je následující: kachny vypuštěné na

hlídanou vodní plochu, kde jsou vybudována umělá hnízda, zde snesou první snůšky. Z nich jim je odebrána, buď postupně nebo jednorázově část snůšky, z nichž se pak kachňata uměle líhnou a potom se vypouštějí do volné přírody. Zbytek vajec se líhne svou přirozenou cestou. Tato cesta je vhodná k údržbě tzv. kmenového stavu divokých kachen na vodních plochách (Bouchner et al. 1972).

4.1 Voliérový chov

Voliérový chov je prováděn tak, aby kachny neměly možnost opustit prostor voliér. Voliéry jsou umístěny na osluněné ploše s úzkým potůčkem nebo průtokovým kanálkem, kde na jednoho jedince připadá 4-6 m² včetně vody. Kanálky, určené především k rozmnožování, jsou odděleny mezi jednotlivými voliérami tak, aby kachny nemohly mezi nimi volně přecházet. Voliéry jsou pak odděleny pletivy a dá se do nich vstoupit z postranních chodeb. Uprostřed každé se nachází pultový zásyp na předkládání krmiva, písek, který se sype do jednoho rohu a důležitá je propustná půda, která zabraňuje zavlhčení (Bouchner et al. 1972).

Kachny, které se do voliér umisťují v poměru pohlaví (samci: samice) 1:3 až 1:4 se sestavují do skupin v říjnu. Samice, které mají nejlepší snůšku (tzn. nejvíce vajec) se nechávají snášet i po dobu 2 let, přičemž 50 % snášejších samic je doplňováno z kachňat odchovaných téhož roku, která jsou vybírána pečlivě a opakovaně, aby hejno bylo co nejvíce hodnotné. Počet jedinců v jednom středisku by měl odpovídat 2000, pokud je k dispozici jeden pracovník na jeden výběh. Dohromady by se tedy mělo chovat 80 kachen a 20 kačerů, což zapříčiní vyřazení z chovu 40 kachen po snášce v 1. roce a ponechání 40 kachen pro následující hnízdní sezónu. Snůška činí v průměru 30-40 vajec. Při křížení kachen divokých a domácích je možno výnosnost zvýšit (Bouchner et al. 1972).

Krmení kachen se v průběhu roku mění v období od července do února, kdy se používá komplexní směs pro chovné kachny, která připadá na každého s 80 g, doplněné 50 g zelené píce, řepy, brambor atd. Krmivo se v tomto období skládá především z ječmene, pšenice, ova, pšeničných otrub, masokostní a vojtěškové moučky, soli, minerálních přísad a vitamínových doplňků. Krmivo podávané jen 120 dní od března do června, v dávce 100 g na kus, doplněné 30 g píce, brambor ap. jsou podávané během intenzivního snášení vajec. Obě krmiva se používají i při chovu

domácích kachen a zajištěny zemědělským zásobováním se schválenou recepturou (Bouchner et al. 1972).

4.2 Umělý odchov kachňat

I přes rozdílný způsob chovu a vypouštění divokých kachen v Evropě ve srovnání s původní praxí v Severní Americe je obecný postup chovu a uvolňování divokých kachen pravděpodobně podobný většině zemí, s drobnými odchylkami. Například ve Švédsku existuje sedm registrovaných zařízení pro chov, která produkují vejce divokých kachen (Švédský úřad pro zemědělství, osobní komunikace). Jejich hnízdní populace pocházejí z divokých ptáků a pravděpodobně jsou také původně smíšené s polodomestikovanými kachnami, což obdobně platí i pro Českou republiku (Čížková et al., 2012). Chovní ptáci jsou občas vyměňováni mezi zařízeními a jsou také pravidelně doplňováni novými jedinci. Vejce se sbírají každý den během období snášení (duben–červen) a inkubují se asi 28 dní. Vylíhlá kachňata zůstávají na chovných farmách, dokud nejsou připravena k vypouštění, nebo jsou prodávána jako mladí jedinci prostřednictvím prostředníků, kteří je odchovávají až do prodeje manažerům na vypouštěcích místech. Vejce mohou být také prodávána přímo z chovných farem prostředníkům, kteří je líhnou a prodávají, nebo je sami odchovávají a vypouštějí (Söderquist 2015).

V Česku se kachňata po umělém vylíhnutí a následném oschnutí přendávají do komorových odchoven. V odchovných stráví další týden až dva v kruhových ohrádkách s rozměry 4x4 m s keramickými zářiči nad hlavou. Odchovné komory mají teplotu v prvních dnech 29-30 °C, během následujících 14 dnů se snižuje na 24-22 °C tak, že posouváme zářič nahoru od podlahy. V jedné komoře můžeme najít i 200 kachňat. V prostoru okolo této komory, se nachází další tři, z nichž jedna má stejnou funkci jako ta, již popisovaná, druhá a třetí jsou však bez vyhřívání. Obě mají výběh do voliér také 4x4 m, bez stropních sítí. Jedna je postavena k jihu, pro dostatečný zdroj tepla. Mezi těmito voliérami je vybudován betonový kanálek asi 10 cm hluboký, přikrytý dřevěným roštem. Nad kanálkem jsou zhotoveny závěsné napáječky, aby se zabránilo promočení podestýlky, která zůstává suchá díky přehrabávání hoblovaček (Bouchner et al. 1972).

Kachňata se ze zateplených odchovných komor přendávají až ve stáří 14 dnů. Nemají dostatek tuku na promaštění a mohla by si promáčet peří a též uhynout na

následky nachlazení. Přemísťují se tedy dále do komor s výběhem a bez vyhřívání, kde se ponechají dalších 7 dní. Pak na ně čekají společné voliéry přikryté sítěmi, kde se počítá s prostorem 1 m³ na kachně. Další odchov je variabilní. Lze použít systém vypouštěcích věží nebo převádění na vodní plochy. Je tedy vhodné mít líhně a odchovny na jedné lokalitě a vypouštěcí zařízení a voliéry na druhé lokalitě. Zároveň, jako ideální podmínky jsou u komorových odchoven pro krotký chov lokality, kdy se dá využít vodního zdroje na kanálky a napáječky (Bouchner et al. 1972).

Krmení kachňat probíhá zpravidla pětkrát denně. Kachňata dostávají kompletní směs pro předvýkrm nebo výkrm kachňat nebo granulované krmivo pro bažanty. Směs se skládá z největší části z kukuřice, pak je to také pšenice, sójový šrot, oves, rybí moučka, ječmen nebo čirok a pak už jen v málo procentuálním zastoupení najdeme masokostní a vojtěškovou moučku, sušenou torulu či minerální přísady a nesmí chybět ani sůl, vitamínový doplněk a krmný vápenec. Před výkrmná a výkrmná směs se liší pouze váhovými poměry. Od stáří 14 dnů se k již zmíněnému krmivu může přidávat navíc kukuřičný šrot. Po 30 dnech jsou kachňata krmena obilovinami, kukuřičným šrotem, brambory, luskovinami ap. Kachňatům je po celou dobu odchovu přidáváno zelené krmivo složené z kopřivy, mrkvové a luskové natě, okřehku atd. Jedno kachně spotřebuje 3 kg kompletní směsi a 1 kg brambor a zrnin do 10 týdnů. Podmínkami pro krmení kachňat je čerstvost, kvalita, způsob skladování a stálý dostatek potravin. Hygienické zásady jako čištění krmítek, napáječek ap. či dezinfekce komor je samozřejmým požadavkem. Ztráty jsou potom během odchovu obvykle mezi 3-5 % kachňat (Bouchner et al. 1972).

4.3 Vypouštění uměle odchovaných kachen divokých

Vypouštění uměle odchovaných kachen divokých se například ve Švédsku provádí tak, že jsou kachňata vypouštěna ve věku asi dvou až tří týdnů, když ještě nemají peří. Na rozdíl od toho jsou ve Francii vypouštěna ve věku sedmi až osmi týdnů, když se začínají učit létat. Věk vypouštění je kompromisem mezi vyšší mírou přežívání ve vyšším věku a větší věrností k vypouštěcím místům a menší krotkostí, tj. divokého chování při vypouštění v mladším věku. Kachňata jsou vypouštěna na rybnících, jezerech, mokřadech nebo u mořského pobřeží od května do července a jsou pravidelně krmena a často chráněna před predátory pomocí lovu, pastí a plotů. Počet vypouštěných kachen se velmi liší v závislosti na konkrétním místě (Söderquist 2015).

Podle zahraničních zkušeností se i v Česku začalo, pro efektivní lov, vypouštět kachny vypouštěcími voliérymi, které umisťují chovatelé asi 300 m od vodní plochy, kam chtějí kachny vypustit. Lokalita je určena sušší propustnou půdou a na volné, dostatečně kryté ploše v lese, aby bylo zařízení ukryto a přilet kachen na vodní plochu vypadal přirozeně. Velikost voliéry je nejčastěji 10 x 30 m, mohou se měnit velikosti např 30 x 30 m, kdy se však rozdělují na více menších voliér. Na těch nejčastějších plochách se převádí 600-700 kachen. Celé voliéry jsou kryty i s odvodnými chodníky, která vedou na dvě jinak vysoké rampy. U vodní plochy pak můžeme najít menší přenosné voliéry, které jsou určeny pro potravu, na kterou kachny přilétají a pomalu si tak zvykají na nové prostředí. Vypouštění kachen je založeno na postupném nácviku, který kachny podstupují několik dní. Po otevření voliér kachny přejdou na spodní rampu, ze které potom přecházejí k vodní ploše, kde mají předloženo krmivo během dne. Prvních 10 dní, se nedostanou přímo na vodu, ale prozkoumávají okolní prostředí. Jak při denním, tak i při večerním krmení, které se nachází u vypouštěcí rampy, se zvoní, aby se kachny vracely zpět do voliér. Po 10 dnech se můstek zvedá, aby se kachny naučily seskakovat a nalétávat. V tento moment se také krmivo přemístí z voliér a na vory na rybník a také na volný břeh. Po 9 týdnech jsou kachny již sami schopny přelétávat tam i zpět (Bouchner et al. 1972).

Celý tento proces odchovu je zaměřen k tomu, aby myslivci mohli kachny lovit přímo nad vodní nádrží, kam se naučily nalétávat a kam byly vypouštěny. Lov probíhá tak, že jsou myslivci rozestoupeni po březích rybníka a čekají na skupinku vypuštěných jedinců. Počet se reguluje podle poptávky střelců. Přilet kachen vypadá přirozeně, proto často střelci ani nevědí, že střílejí kachny z umělého chovu. Kachny, které nejsou uloveny, se mohou vrátit zpět do voliér a čekat na další cestu nad rybník. Na podzim jsou uměle odchované kachny schopny nalákat do voliér i kachny divoké z volné přírody. Ty na jaře obvykle zahnízdí v okolí vypouštěcího rybníka (Bouchner et al. 1972).

Po období odstřelu se kachny na jaře vypouští z voliér do nejbližšího okolí rybníka, kde taky zahnízdí. Je proto vhodné, aby bylo místo vybráno v klidné části a v co nejvíce v lese s dostatečným počtem hnízdišť. Rozmísťují se zde také budky, ze kterých se později odebírají násadová vejce. Výhodou vypouštění v předjarním období je to, že uměle odchované kachny lákají další kachny divoké na tahu, z nichž část zahnízdí společně s odchovanými. Samozřejmě je nutné, aby se zájmy myslivecké a

rybářské vzájemně nestřetávaly. Jde totiž o rentabilitu, návratnost a nutnou podmínkou úspěchu při umělém odchovu (Bouchner et al. 1972).

Existuje druhý způsob vysazování kachen, který se praktikuje na místech, kde nelze uplatnit první způsob. Vhodná je vodní plocha, s dostatkem pobřežní vegetace s klidnými a nefrekventovanými místy pro postavení voliér. Voliéry jsou budovány na břehu rybníka a počet závisí na kapacitě odchovu. Do voliér jsou umístěny kachňata 3 týdny stará a přikrmují se další týden. Po tomto období se voliéry upraví tak, aby kachny již mohly létat na vodní plochu, ale stále se přikrmují další týden. Je možné také přikrmovat na plovoucím voru k ochraně kachňat proti predátorům a pytlákům. Krmení nemusí být pravidelné, ale spíše kvalitnější, aby se udrželo, co nejvíc kachen (Bouchner et al. 1972).

Třetím způsobem je kombinace předchozích dvou. Voliéry jsou taktéž umístěny na břehu rybníka, ale kachny, které jsou zde umístěny po 5 týdnech jsou krmeny jen ve večerních hodinách. Po několika dnech mají kachny volný přístup na vodní plochu, avšak večer se opět po signálu (pískání) vrací do voliér. Tento způsob vyžaduje poněkud více práce, na druhou stranu je výhodnější z hlediska ochrany kachen před predátory (Bouchner et al. 1972).

Všechny zmíněné způsoby napomáhají k hnízdění kachen v okolí vypouštěcích zařízení a tím, také k vyšší návratnosti, získávání násadových vajec a také k obsazování vodní plochy kachnami divokými, což přispívá k vyšším úlovkům. (Bouchner et al. 1972).

Avšak všechny tyto vypouštěcí praktiky uvedené v předchozích odstavcích jsou převzaté z příručky pro myslivce z roku 1972. Nynější praxe vypadá například takto: Vypouštění chovných kachen nebo přilákání ptáků k pravidelným krmením s nadějí na hnízdění znamená, že je nezbytné mít jasno v přirozených zdrojích potravy nebo počítat s nutností pravidelného krmení. Vypouštění se začíná po dosažení 50-60 dnů věku. Rybníky jsou závislé na stavu planktonu a jeho podpoře, a přestože dříve bylo možné posilovat mikroplankton v rybnících, aby se tím zvýšila potravní dostupnost pro perloočky a buchanky, dnes už to není možné. Krmení v rybnících vyžaduje obezřetnost, a ekologové se s ohledem na komplexnost dějů v přírodě povolují pouze to, co rybníkům a intenzivnímu hospodaření na nich skutečně prospívá. Přirozené zdroje potravy, jako jsou larvy hmyzu, jsou stále méně dostupné kvůli úbytku nitěnek a patentek vlivem čištění toků. Krmení kachen by mělo odpovídat jejich přirozeným potřebám, například během období snášky se doporučuje jim podávat směs podobnou

snáškové směsi určené pro nosnice, s minimem přídavků jako jsou nasekané kopřivy nebo vojtěška, aby se zachovaly optimální poměry živin. Po vylíhnutí kachňat je vhodné jim poskytnout speciální krmivo určené pro jejich věk a vývoj (Mohelský 2014).

Výběr způsobu vypouštění je zapotřebí zvolit podle ekonomických hledisek ve snaze po dosažení rentability. Bylo zjištěno, že kachňata vysazovaná v nižším věku prokazují vyšší úmrtnost (Bouchner et al. 1972).

5. Vliv vypouštění na volně žijící kachny divoké

Pokles početnosti kachny divoké (*Anas platyrhynchos*) vedl v mnoha státech, včetně České republiky, k založení chovů a vypouštění kachen divokých odchovaných pro lovecké účely. Celosvětově jsou tak každoročně vypuštěny přes tři miliony jedinců (Pechmanová & Kreisinger 2015).

Jedinci chovaní v zajetí jsou ovšem vystaveny odlišným evolučním procesům a selekčním tlakům vedoucím ke vzniku odlišností od divokých jedinců populací na fenotypové i genetické úrovni. Zvýšená pozornost vědeckého výzkumu je věnována problematice možného nebezpečí křížení vypuštěných jedinců s divokou populací v rámci záchranných programů ohrožených druhů. Vzdůstává však zájem o problematiku vypouštění rekreačně lovených druhů. U uměle odchovaných kachen divokých došlo podle výzkumů, ke snížení genetické diverzity i fyziologickým, morfologickým a behaviorálním změnám v porovnání s volně žijícími populacemi (Ford 2002, Araki et al. 2007, Champagnon et al. 2012 a). Rozdíly při vývoji ve standardizovaných podmínkách naznačují, že tyto rozlišnosti jsou determinované geneticky a zkoumané odlišnosti ve fenotypu tak nejsou stanoveny jen fenotypovou plasticitou daných znaků. Riziko pro genetickou identitu a variabilitu volně žijících populací představuje tak vypouštění kachny divoké a potenciálně může dojít i k posunu v jejich fenotypu (Pechmanová & Kreisinger 2015).

5.1 Populační genetika

Pro studium genetických aspektů obnovy populací stěhovavých obratlovců je kachna divoká jedním z nejlepších modelových druhů, protože je to nejrozšířenější

kachní druh na světě s odhadovanou celkovou početností na více než 19 milionů jedinců (Wetlands International 2024).

Při využití chovného materiálu pro produkci a odchov jedinců v zajetí se vždy vyskytuje riziko, že dojde ke změně genotypů a fenotypů, což může způsobit odlišnost těchto jedinců ve srovnání s jejich přírodními spoludruhy. V zajetí existuje několik mechanismů, které mohou vést ke genetickým změnám u jedinců, jako jsou zakládací efekty, příbuzenské křížení, genetický drift a antropogenní selekční režimy. Díky tomuto umělému výběru mohou chovatelé ovlivňovat nebo udržovat určité vlastnosti jedinců v zajetí, aby zabránili genetickému driftu od divokého fenotypu nebo aby zvýšili produktivitu chovných populací. Kromě takového záměrného výběru některých vlastností může docházet i k relaxaci přirozeného výběru v chovných zařízeních. V zajetí nejsou některá chování tak zásadní jako ve volné přírodě, například vyhýbání se predátorům, hledání úkrytu, sociální interakce a krmení. Také morfologie jedinců chovaných v zajetí se může měnit, přičemž zaznamenané změny zahrnují redukci objemu mozku a vlastnosti související s dietou, jako jsou tvar lebky, zuby nebo trávicí systém. U kachen divokých byly pozorovány některé změny chování u ptáků chovaných v zajetí, včetně zvyklosti k lidské přítomnosti, sexuálního chování a preference partnera (Söderquist 2015).

Genetické důsledky vypouštění uměle odchovaných jedinců pro populace kachen divokých zůstávají nedostatečně prozkoumané, i přesto že se jejich vypouštění provádí již asi 50 let. (Bouchner et al. 1972). Vypuštěné kachny divoké mají nižší míru přežívání, než jedinci narození ve volné přírodě (Champagnon et al. 2012; Söderquist et al. 2013). Je tomu pravděpodobně kvůli zátěži ze zajetí, jako je například méně vyvinutý trávicí systém (Champagnon et al. 2012).

Adaptační schopnosti volně žijící populace mohou být důležité pro dosažení migrace a návratnosti (return on investment) a obecného návratu (overall return) k divokému chování (Lee & Kruse 1973). Ke genetické odlišnosti v populacích kachen z umělých chovů přispívá odlišný původ jedinců při zakládání hejn a následný management. Importování jedinců s neznámým genetickým statutem a malým počtem zvíře je mnohdy běžnou praxí při zakládání chovů (Vyhlídka 2001, Laikre et al. 2006). Další praxí je přidávání divokých jedinců do některých odchovů, avšak dle genetických analýz není jejich počet příliš vysoký (Čížková et al. 2012). Také selekce

určitého znaku např. vyšší tělesná hmotnost či větší snůšky v chovech, není později ve volné přírodě pro kachny výhodná (Lynch & O'Hely 2001).

Velkým problémem je zakládání chovů s malým počtem jedinců, u nichž může docházet ke genetické diverzifikaci od populací volně žijících ptáků, působení efektu zakladatele či efektu hrdla láhve (bottleneck efekt) (Čížková et al. 2012). V malých populacích je obzvláště nebezpečné snížení genetické diverzity v důsledku jevů jako je inbreeding a genetický drift (Woodworth et al. 2002).

Odlišné podmínky v zajetí uvolňují selekční tlaky (potravní konkurence nebo odlišné klima), které působily ve volné přírodě a jsou nezbytné pro udržení určitého znaku nutného k přežití v přirozeném prostředí (Lahti et al. 2009, Robert 2009). Naopak by mohly vést ke genetické adaptaci, která se v zajetí projevuje jako výhodná, avšak ve volné přírodě působí nevýhodně (Lynch & O'Hely 2001; Ford 2002; Gilligan & Frankham 2003).

5.2 Hnízdní parazitismus

Hnízdní parazitismus je chování, při kterém samice klade vejce do cizího hnízda a využívá tak rodičů hostitelského druhu k vychování svých mláďat. Vliv hnízdního parazitismu na reprodukční schopnosti hostitelského druhu může být negativní, neboť mláďata hostitelského druhu jsou buď vytlačena z hnízd a zahynou, nebo jsou krmena spolu s mláďaty hnízdního parazita, což může vést k větší zátěži rodičů hostitelského druhu a snížení úspěšnosti vlastního rozmnožování, avšak u kachen, jako nekrmivých ptáků se toto příliš neprojevuje (Musil & Neužilová 2009). Výskyt parazitismu v hnízdech s mláďaty určují náklady a výnosy chování pro parazitující samici (Sorenson 1992). Některé samice kladou parazitická vajíčka předtím, než založí vlastní hnízdo, a tím potenciálně zvyšují svou reprodukční schopnost. Tímto způsobem mohou zvýšit svůj reprodukční úspěch (Åhlund & Andersson 2001).

Hnízda kachen divokých byla parazitována nejméně často a kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) snesla také relativně málo parazitických vajec. V oblasti jižních Čech byl pozorován mezidruhový parazitismus v hnízdech v 284 případech (což tvořilo 13,8 % hnízd) v letech 1975-1980, kdy populace hnízdících druhů kachen narůstaly (Smrček 1981, Musil & Neužilová 2009). Toto období bylo charakterizováno rostoucím počtem jedinců v populacích pěti různých druhů ptáků

(poláka chocholačky (*Aythya fuliguala*), poláka velkého (*Aythya ferina*), kachny divoké (*Anas platyrhynchos*), kopřivky obecné (*Anas strepera*) a rzohlávky rudozobé (*Netta rufina*)), což vedlo k parazitaci v hnízdech hostitelských ptáků, kdy jedinec snáší svá vejčička do cizího hnízda.

Tento druh hnízdního parazitismu je běžný u mnoha prekociálních ptáků, včetně vodních ptáků (Weller 1959; Payne 1977; Yom-Tov 1980; Rohwer & Freeman 1989; Krakauer & Kimball 2009). Výskyt mezidruhového hnízdního parazitismu byl monitorován pomocí různých metod, včetně rozdílného zbarvení, velikosti a tvaru vajec (Musil et al. 2017).

5.3 Predátoři

Vypouštění více krotkých a méně ostražitých ptáků do volné přírody zapříčiňuje jejich shromažďování a s tím snadné podlehnutí predátorům (Osborne et al. 2010). Kachňata mají vrozenou reakci vyhýbat se predátorům (Dessborn et al. 2012), což je nejdůležitější chování v prvních týdnech po vylíhnutí v přírodě. Chovaná kachňata v zajetí jsou však v této době stále neschopná chránit se před predátory. Zvýšená hustota mladých kachen divokých může také přitahovat predátory, ale není jasné, zda se tím zvyšuje relativní úmrtnost jedinců. To může mít za následek naivní chování ovlivňující jejich přežití po vypouštění. Navzdory vysoké úmrtnosti přežívají první rok života desítky tisíc odchovaných kachen divokých, (Champagnon et al. 2016).

6. Vlastní práce (analýza terénních dat)

6.1. Úvod

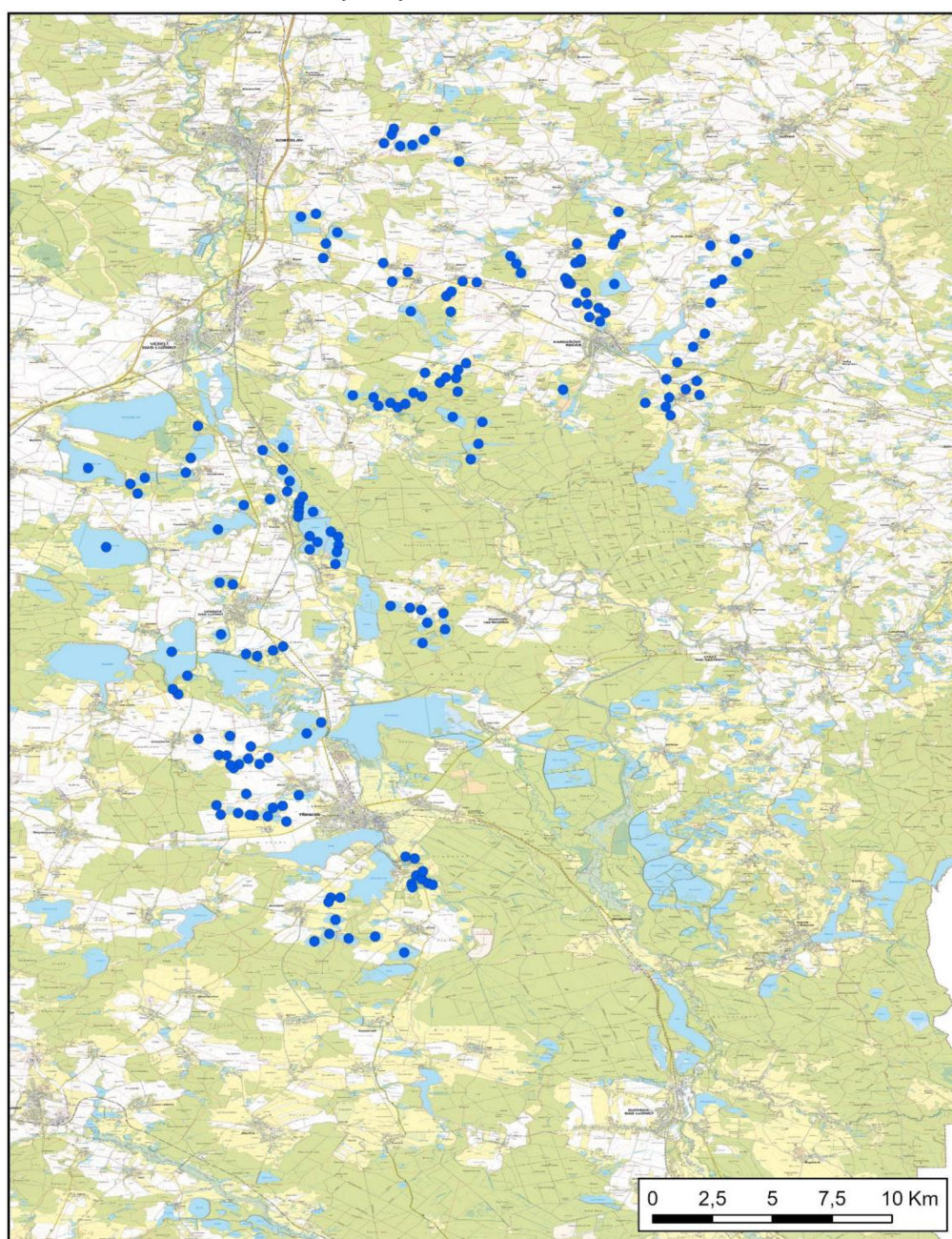
Vypouštění uměle odchovaných kachen divokých může ovlivnit divoce hnízdící kachny divoké i další druhy kachen. Zejména rodinky kachen jsou na rybnících vystaveny potravní kompetici rybích obsádek (viz např. Musil et al. 2001, Musil 2006) a zmíněné vypouštění může být dalším negativním faktorem ovlivňujícím početnost rodinek na jednotlivých rybnících, a tedy i výslednou reprodukční úspěšnost kachen. Cílem této části práce bylo zhodnocení vlivu vypouštění uměle odchovaných

kachen divokých na rodinky volně žijících druhů kachen a na počet druhů (druhovou diverzitu) vodních ptáků.

6.2. Metodika a materiál

Údaje o počtu rodinek byly získány při monitoringu hnízdních populací vodních ptáků, který probíhal podrobně na 173 rybnících Třeboňska, Kardašověčicka a Soběslavska (jižní Čechy 48.9685–49.2647 N, 14.6622–14.9007 E; viz obr.2) při 9 kontrolách v průběhu hnízdní sezóny (od května do srpna) v letech 2004–2022.

Obr. 2. Rozmístění 173 sledovaných rybníků Třeboňska, Kardašověčicka a Sedlčanska



Sčítání bylo prováděno z pevně určených bodů, z nichž bylo možno kontrolovat celou vodní hladinu konkrétního rybníka. Celková doba sčítání byla vždy přizpůsobena velikosti rybníka, celkové početnosti vodních ptáků i povětrnostním podmínkám.

Při sčítání rodinek kachen byl zaznamenáván počet mládřat a jejich stáří v jednotlivých rodinkách, a případně i údaje o mezidruhovém hnízdním parazitismu. Stanovení počtu rodinek pro jednotlivé druhy kachen na jednotlivých rybnících bylo založeno na identifikaci jednotlivých rodinek, a to podle počtu a věku mládřat (Gollop & Marshall 1954, Du Rau et al. 2003, Musil et al. 2017, Poláková et al. 2018), případně podle individuálního značení samic vodících mládřata. Počet druhů vodních ptáků byl stanoven jako průměrný počet druhů zjištěný při 9 kontrolách v průběhu hnízdní sezóny (od dubna do srpna).

Autorka BP Natálie Smetanová se do sběru dat zapojila v roce 2022.

6.3. Výsledky

U většiny zkoumaných druhů kachen byl zjištěn nadměrný počet nulových hodnot (žádné zjištěné rodinky na většině jednotlivých rybnících), a proto byl analyzován vliv přítomnosti uměle odchovaných kachen pomocí tzv. zero-inflated varianty modelu poissonovské regrese (např. Long 1997). Jedná se o modely, které obsahují kromě klasického modelu čítací regrese Poissonova typu ještě komponentu logistické regrese, která posiluje pravděpodobnost výskytu nulových hodnot (viz tab. 1, 2). V obou komponentách (čítací i logistické) uvažujeme možný vliv přítomnosti uměle odchovaných kachen. Pro odhad jsme použili funkci zip v programu Stata 17 (StataCorp 2021).

Pomocí regresní analýzy jsme rovněž zkoumali vliv přítomnosti uměle odchovaných kachen na počet druhů vodních ptáků. V tomto případě nešlo o celočíselnou závisle proměnnou, neboť každé pozorování je v tomto případě průměrem z výsledků několika kontrol; rovněž zde nedocházelo k nadměrnému výskytu nulových hodnot. Abychom nicméně zachovali podobný analytický přístup jako v případě analýzy početnosti, použili jsme model tzv. quasi-Poissonovy regrese, tj. model Poissonovy regrese, který připouští i neceločíselné vstupy a je odhadován metodou quasi-maximum likelihood (QML).

Tab. 1. Počet rodinek jednotlivých druhů kachen a průměrný počet druhů (průměr ± standardní chyba) na rybnících bez a s vypouštěním kachen. Výsledky číací regrese useknuté Poissonovy regrese a logistické regrese jsou uvedeny v podobě regresních koeficientů a hladin významnosti (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$).

Druh	bez vypouštění	s vypouštěním	číací regrese	logistická regrese
kachna divoká	0.51 ± 1.28	0.49 ± 1.04	-0.172 (0.332)	-0.205 (0.472)
kopřivka obecná	0.32 ± 0.89	0.35 ± 0.94	-0.065 (0.770)	-0.227 (0.465)
zrzohlávka rudozobá	0.09 ± 0.42	0.18 ± 0.77	0,669 (0.028) *	-0.032 (0.931)
polák velký	0.37 ± 1.27	0.63 ± 2.040	0.380 (0.004) **	-0.191 (0.390)
polák chocholačka	0.37 ± 2.06	0.51 ± 2.88	-0.195 (0.161)	-0.612 (0.009) **
hohol severní	0.10 ± 0.42	0.07 ± 0.34	-0.224 (0.709)	0.111 (0.863)
počet druhů	3.00 ± 2.50	4.21 ± 2.42	0.341 (0.001) ***	

Tab. 2. Vztah mezi počtem rodinek jednotlivých druhů kachen a průměrným počtem druhů na rybnících bez a s vypouštěním kachen.

Druh	číací regrese	logistická regrese
kachna divoká	-0.001 (0.339)	-0.001 (0.630)
kopřivka obecná	0.065 (0.203)	0.001 (0.747)
zrzohlávka rudozobá	0.001 (0.243)	-0.032 (0.931)
polák velký	-0.001 (0.166)	-0.001 (0.122)
polák chocholačka	-0.002 (0.003) **	-0.003 (0.001) **
hohol severní	-0.001 (0.425)	0.111 (0.382)
počet druhů	0.001 (<0.000) ***	

Vypouštění kachen má vliv na počet rodinek některých druhů kachen, zejména u poláka velkého, zrzohlávky rudozobé, kde byl počet rodinek na rybnících s vypouštěním uměle odchovaných kachen divokých vyšší než na rybnících bez vypouštění. U poláka chocholačky rostla pravděpodobnost, že bude detekován nenulový počet rodinek, s počtem vypouštěných mláďat kachny divoké. U ostatních druhů kachen, jako je kachna divoká, kopřivka obecná a hohol severní, nebyly zjištěny

statisticky významné rozdíly v počtu rodinek mezi rybníky bez a s vypouštěním kachen.

Průměrný počet druhů byl vyšší na rybnících s vypouštěním kachen divokých. Počet druhů vodních ptáků také pozitivně koreluje s počtem vypuštěných kachen.

6.4. Diskuse

V této studii jsem zkoumala vliv vypouštění kachen na počet rodinek a druhovou pestrost vodních ptáků na rybnících. Vypouštění kachen mělo významný vliv na počet rodinek některých druhů kachen, především u zrzohlávky rudozobé a poláka velkého, kde jsem zjistila statisticky významný nárůst počtu rodinek na rybnících s vypouštěním kachen. Naopak na pozdně hnízdící druh, kterým je polák chocholačka (Šťastný & Hudec 2016) mělo vypouštění uměle odchovaných kachen divokých negativní vliv. U ostatních druhů, tedy u kachny divoké, kopřivky obecné a hohola severního jsem nepozorovala statisticky významné rozdíly v počtu rodinek mezi rybníky bez a s vypouštěním kachen.

Nečekaný výsledek této studie, že vypouštění kachen má významný pozitivní vliv na počet rodinek některých druhů kachen, kontrastuje s našimi původními očekáváními. Původní předpokladem bylo, že vypouštění kachen na rybnících by mohlo mít negativní dopady na hnízdní úspěch vodních ptáků, a to z důvodu zvýšené konkurence o potravu a hnízdní teritoria by mohla ovlivnit negativně reprodukční úspěch jiných vodních ptáků. Nicméně naše zjištění naznačují, že v případě některých druhů kachen dochází k pozitivnímu efektu v důsledku jejich přítomnosti (Champagnon et al. 2012).

Pozitivní efekt vypouštění kachen divokých na počet rodinek může být spojen s jejich způsobem potravy. Mláďata kachen, jako jsou zrzohlávka rudozobá, polák velký a polák chocholačka, mají schopnost filtrovat potravu z vody. Když se tyto kachny aktivně živí ve vodním sloupci na rybnících, snižují konkurenci s jinými vodními ptáky, kteří preferují potravu na hladině. Tímto způsobem přispívají k pozitivnímu vývoji populace kachen divokých na těchto lokalitách, protože omezují konkurenci o potravu a vytvářejí prostředí, ve kterém mohou kachny divoké úspěšněji hnízdit a odchovávat svá mláďata.

Důležitým faktorem, který může ovlivňovat variabilitu vlivu vypouštění kachen, je biologie a chování konkrétních druhů. Druhy jako kachna divoká, kopřivka obecná

a hohol severní jsou charakterizovány odlišnými biologickými rysy a potřebami v hnízdní sezóně. Kachna divoká je známá svými schopnostmi vlastního hnízdění a pečlivým střežením svých mláďat, což jsou charakteristiky, které ji umožňují úspěšně se rozmnožovat a přežít ve volné přírodě. Kachny divoké si samy staví hnízda a pečují o svá mláďata s vysokou mírou péče a pozornosti, což zvyšuje jejich šance na úspěšné odchovy. Naopak, kopřivka obecná a hohol severní jsou druhy ptáků, které jsou adaptovány na prostředí, kde k interakci s kachnami dochází méně často nebo vůbec. I bez této interakce s kachnami jsou schopny úspěšně se rozmnožovat. Studie Pietz et al. (2000) to potvrzují.

Je třeba zdůraznit, že změny v populaci mohou být komplexní a nemusí být vždy okamžitě viditelné. Genetická variabilita v populacích může hrát klíčovou roli v jejich dlouhodobé adaptaci na různé podmínky. V extrémním případě může dojít k "bottleneck" situaci, kdy náhle v populaci dojde k rapidní ztrátě genetické rozmanitosti, což ji činí zranitelnější k vnějším hrozbám, jako jsou nemoci. Tato genetická variabilita a dlouhodobé důsledky změn v populaci jsou důležité pro celkové pochopení ekologické stability vodních ekosystémů (Söderquist et al. 2021).

Dále jsem se zaměřila na vztah mezi počtem rodinek jednotlivých druhů kachen a průměrným počtem druhů na rybnících. Z výsledků vyplývá, že průměrný počet druhů na rybnících koreluje pozitivně s počtem rodinek některých druhů kachen.

Výše zjištěné výsledky nedokládají negativní vliv vypouštění uměle odchovaných kachen divokých na počet rodinek většiny jednotlivých druhů kachen ani na počet druhů vodních ptáků. K vypouštění zřejmě dochází na rybnících, které jsou vhodné i pro další druhy kachen, resp. vodních ptáků.

Tato zjištění podporují potřebu dalšího zkoumání vlivu vypouštění kachen na vodní ptáky a důkladnějšího posouzení interakcí mezi různými druhy vodních ptáků v prostředí rybníků.

7. Závěr

Podle dosavadního výzkumu má vypouštění uměle odchovaných kachen zjevný vliv na počet rodinek některých druhů, jako jsou zrzohlávka rudozobá, polák velký a polák chocholačka. Tento vliv se projevuje zvýšením počtu rodinek na rybnících, kde dochází k vypouštění kachen. Naopak u druhů kachny divoké, kopřivky obecné a

hohola severního nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výskytu rodinek mezi rybníky s a bez vypouštění kachen. Zároveň průměrný počet druhů vodních ptáků dosahuje vyšších hodnot na rybnících s vypouštěním kachen.

Následující analýza však ukázala, že u většiny zkoumaných druhů kachen byl zaznamenán nadměrný počet nulových hodnot, a proto byl analyzován vliv přítomnosti uměle odchovaných kachen pomocí specifických statistických metod. V průměru byl počet druhů vodních ptáků vyšší na rybnících s vypouštěním kachen, což naznačuje pozitivní vliv tohoto procesu na biodiverzitu. Dále bylo zjištěno, že počet druhů vodních ptáků pozitivně koreluje s počtem vypouštěných kachen.

Vzhledem k tomuto zjištění, že průměrný počet druhů vodních ptáků dosahuje vyšších hodnot na rybnících s vypouštěním kachen, mohou být následující doporučení směřována k lepšímu managementu vypouštění nebo pro další výzkum: pravidelné sledování a zaznamenávání druhů vodních ptáků na rybnících s vypouštěním kachen – to může vést k poskytování aktuálních dat o změnách v druhovém složení. Dále pak podrobnější studie místních ekosystémů, kde dochází k vypouštění kachen, mohou pomoci pochopit, jak tyto interakce ovlivňují nejen vodní ptáky, ale i další komponenty ekosystému. Nebo také provádění analýzy chování vypouštěných kachen může pomoci pochopit jejich pohyb, stravovací preference a interakce s ostatními druhy vodních ptáků. To vše může být klíčem k účinnějšímu managementu.

8. Literatura

- Åhlund M., & Andersson M. (2001). Brood parasitism: Female ducks can double their reproduction. *Nature* 414: 600-601. DOI: 10.1038/35107066.
- Araki H., Cooper B. & Blouin M.S. (2007). Genetic Effects of Captive Breeding Cause a Rapid, Cumulative Fitness Decline in the Wild. *Science* 318(5847): 100-103. DOI: 10.1126/science. 1145621.
- Armstrong D. P. & Seddon P. J. (2008). Directions in reintroduction biology. *Trends in Ecology & Evolution* 23: 20–25.
- Baldassarre G. A. & Bolen, E. G. (2006). *Waterfowl Ecology and Management*, 2nd edition. Krieger Publishing Company. Malabar, Florida, USA.
- BirdLife International 2024. (online) [cit. 2024.03.20] Dostupné z: <https://www.birdlife.org/>.
- Bohušová L. (2021). Koronavirová krize a příroda: Příležitost nebo hrozba? (online) [cit. 2023.03.04]. Dostupné z: <https://www.enviweb.cz/196258>.
- Bolen E. G. (2000). Waterfowl management: yesterday and tomorrow. *The Journal of Wildlife Management*, 64: 323-335.
- Bouchner M., Fišer, Z. & Hanuš, V. (1972). *Divoká kachna, myslivecká péče a způsoby chovu*. Vydání první, Praha, Ministerstvo zemědělství a výživy ČSR.
- Brakhage G. K. (1953). Migration and mortality of ducks hand-reared and wild-trapped at Delta, Manitoba. *The Journal of Wildlife Management*, 4: 465-477.
- Burian F. (1972). Chov a lov divokých kachen v oblasti lesního závodu v Opočně. *Folia venatoria*, 2: 337-339.
- Červený J. (2004). *Encyklopedie myslivosti*. Vydání první, Praha, Ottovo nakladatelství – Cesty, 591 s. ISBN 80-7181-901-8.
- Čížková D., Javůrková V., Champagnon J. & Kreisinger J. (2012). Duck's not dead: Does restocking with captive bred individuals affect the genetic integrity of wild mallard (*Anas platyrhynchos*) population? *Biological Conservation*, 152: 231-240.

Defos du Rau, P., Barbraud, C., & Mondain-Monval, J.-Y. (2003). Estimating breeding population size of the red-crested pochard (*Netta rufina*) in the Camargue (southern France) taking into account detection probability: implications for conservation. *Animal Conservation*, 6(4), 379–385.

doi:10.1017/S1367943003003457.

eAGRI (2005). Roční výkaz o honitbách, stavu a lovu zvěře v ČR za rok 1980

[online]. [cit. 2023.10.30]. Dostupné z:

<http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvozemdelstvi/statistika/lesy/myslivost/archiv/x1971-1980/rocni-vykaz-o-honitbach-stavu1980.html>.

eAGRI (2008). Roční výkaz o honitbách, stavu a lovu zvěře v ČR za rok 2007

(online). [cit. 2023.10.30]. Dostupné z:

<http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvozemdelstvi/statistika/lesy/myslivost/x2001-2010/>.

Errington P. L. & Albert W. E. Jr. (1936). Banding studies of semidomesticated mallard ducks. *BirdBanding*, 7: 69-73.

Fišer Z., Bouchner M. & Hanuš, V. (1989). Kachna divoká – metodika chovu a myslivecká péče. Vydání první, Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 64 s.

Ford M. J. (2002). Selection in captivity during supportive breeding may reduce fitness in the wild. *Conservation Biology* 16:815–825.

Forst P. a kol. (1975). Myslivost. Vydání první, Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 479 s.

Gilligan D. M. & Frankham R. (2003). Dynamics of genetic adaptation to captivity. *Conservation Genetics*, 4: 189-197.

Gollop J. B. & Marshall W. H. (1954). A guide for aging duck broods in the field. *éditeur non identifié*, U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Sport Fisheries and Wildlife.

Guillemain M., Aubry P., Folliott B., & Caizergues A. (2016). Duck hunting bag estimates for the 2013/14 season in France. *Wildfowl*, 66, 127–142.

Hanzák J., Hudec K. (1974). Světem zvířat II. Díl – 1. část Ptáci. Vydání druhé, Praha, Nakladatelství Albatros, 497 s.

Hanzal V. (2000). O zvěři a myslivosti. Vydání druhé, České Budějovice, Nakladatelství Dona, 126 s. ISBN 80-86136-64-7.

Hanzal V., Hartl V., Janiszewski P., Forejtek P., Mrkvičková Kořanová D. (2018): Myslivost II. Česká zemědělská univerzita ve spolupráci s Druckvo, spol. s.r.o., Praha, ISBN 978-80-213-2857-0.

Hell P. & Hromas J. (2002). Nová příručka myslivce. Vydání první, Bratislava, Vydavateľstvo Príroda s.r.o., 280 s.

Hůda J., Hanzal V., Kunitzká E. & Plaňanská J. (2001). Chov kachny divoké v honitbách Rybářství Třeboň a. s. In: Česká le-snická společnost: Pernatá zvěř 2001. Sborník referátů, Konopiště u Benešova: 141–142.

Hudec K. (1994). Fauna ČR a SR. Ptáci 1. Academia, Praha.

Champagnon J. (2011). Consequences of the introduction of individuals within harvested population: the case of the Mallard *Anas Platyrhynchos*. PhD thesis, University of Montpellier II, France.

Champagnon J., Elmberg J., Guillemain M., Gauthier-Clerc M. & Lebreton, J. D. (2012a). Conspecifics can be aliens too: a review of effects of restocking practices in vertebrates. *Journal for Nature Conservation*, 20: 231-241.

Champagnon J., Guillemain M., Elmberg J., Massez G., Cavallo F. & Gauthier-Clerc, M. (2012b). Low survival after release into the wild: assessing „the burden of captivity” on Mallard physiology and behaviour. *European Journal of Wildlife Research*, 58: 255-267.

Champagnon J., Crochet P.C., Kreisinger J., Cizkova D. Gauthier-Clerc M., Massez G., Söderquist P., Albrecht T. & Guillemain M. (2013). Assessing the genetic impact of massive restocking on wild mallard. *Animal Conservation*. 16. 10.1111/j.1469-1795.2012.00600.x.

- Champagnon J., Guillemain M., Gauthier-Clerc M., Lebreton J. & Elmberg J. (2009). Consequences of massive bird releases for hunting purposes: Mallard *Anas platyrhynchos* in the Camargue, southern France. *Wildfowl*, 2. 184-191.
- Champagnon J., Guillemain M., Mondain-Monval J., Souchay G., Legagneux P., Bretagnolle V., Ingen L., Bourguemestre F. & Lebreton J. (2016). Contribution of released captive-bred Mallards to the dynamics of natural populations. *Ornis Fennica*, 93.
- Cramp S. & Simmons K. E. L. (1977). *The Birds of the western Palearctic*. Vol. I, Oxford University Press, Oxford, UK.
- Dessborn L., Englund G., Elmberg J. & Arzél C. (2012). Innate responses of mallard ducklings towards aerial, aquatic and terrestrial predators. *Behaviour*, 149, 1299–1317. (online) [cit. 2024.03.20] Dostupné z: brill.com/beh.
- IUCN (1998). *Guidelines for Reintroductions*. Prepared by the IUCN/SCC Reintroduction Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN (2012). *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2012.1. (online). [cit. 2023.10.30]. Dostupné z: www.iucnredlist.org.
- Kear J. (2005). *Bird Families of the World: Ducks, Geese and Swans*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Krakauer A.H. & Kimball R.T. (2009). Interspecific nest parasitism in galliform bird. *Ibis* 151: 373–381.
- Lahti D. C., Johnson N. A., Ajie B. C., Otto S. P., Hendry A. P., Blumstein D. T., Coss R. G., Donohue K. & Foster S. A. (2009). Relaxed selection in the wild. *Trends in Ecology and Evolution*, 24: 487-496.
- Laikre L., Palmé A., Josefsson M., Utter F. & Ryman N. (2006). Release of alien populations in Sweden. *AMBIO*, 35: 255-261. 38.
- Laikre L., Schwartz M. K., Waples R. S., Ryman N. & The GeM Working Group (2010). Compromising genetic diversity in the wild: unmonitored large-scale release of plants and animals. *Trends in Ecology and Evolution*, 25: 520-529.

- Lee F. B. & Kruse A. D. (1973). High survival and homing rate of hand-reared wild-strain mallards. *The Journal of Wildlife Management*, 37: 154-159.
- Lincoln F. C. (1934). Restocking of marshes with hand-reared mallards not proved practicable. *Yearbook of the United States Department of Agriculture*, 1934: 310-313.
- Long, J. S. (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*. Sage Publications, Inc. ISBN: 9780803973749.
- Lynch M. & O'Hely M. (2001). Captive breeding and the genetic fitness of natural populations. *Conservation Genetics* 2: 363–378.
- Madden J.R. (2021). How many gamebirds are released in the UK each year? *Eur. J. Wildl. Res.* 67, 72. (online) [cit. 2024.01.22] Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10344-021-01508-z>.
- Mohelský M. (2014). Kachny divoké v umělém chovu, *Myslivost* 7/2014 (str. 26). (online) [cit. 2024.01.22] Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2014/Cervenec---2014/Kachny-divoke-v-umelem-chovu>.
- Mondain-Monval J. Y. & Girard O. (2000). Le Canard Colvert, la Sarcelle d'Hiver & autres canards de surface. *Faune Sauvage*, 251: 124-139.
- Mooij J. H. (2005). Protection and use of waterbirds in the European Union.
- Musil P. (2006). Effect of intensive fish production on waterbird breeding population: Review of current knowledge. In: *Boere G.C., Galbraith C.A., Stroud D.A. (eds). Waterbirds around the world. The Stationery Office, Edinburgh, UK: 520–52.*
- Musil P. & Cepák J. (2004). Vývoj početnosti hnízdních populací vodních ptáků v ČR a jeho možné příčiny. *Ochrana Přírody*, 59: 294-297.
- Musil P., Cepák J., Hudec K. & Zárýbnický J. (2001). The long-term trends in the breeding waterfowl population in the Czech Republic. *OMPO, Institute of Applied Ecology, Kostelec nad Černými lesy*.

Musil P., Musilová Z., Fuchs R. & Poláková S. (2011). Long-term changes in numbers and distribution of wintering waterbirds in the Czech Republic (1966-2008). *Bird Study*, 58: 450–460.

Musil P., Musilová Z. & Poláková K. (2017). Facultative heterospecific brood parasitism among the clutches and broods of duck species breeding in South Bohemia, Czech Republic. *Wildfowl* 67: 113–122.

Musil P., Neužilová Š. (2009). Long-term changes in duck inter-specific nest parasitism in South Bohemia, Czech Republic. *Wildfowl Special Issue 2*: 176-183.

Myslivost ©2023: Myslivecká statistika za období 2022-2023 (online) [cit. 2024.03.20] Dostupné z: <https://www.svetmyslivosti.cz/zpravy/myslivecka-statistika-za-obdobi-2022-2023>

Nichols J. D., Johnson F. A. & Williams B. K. (1995). Managing North American waterfowl in the face of uncertainty. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26: 177-199.

Noer H., Søndergaard M. & Jørgensen T. B. (2008). Udsætning af gråænder i Danmark og påvirkning af søers fosforindhold. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet – Faglig rapport fra DMU nr. 687.

Osborne C. E., Swift B. L. & Baldassarre G. A. (2010). Fate of captive-reared and released mallards on eastern Long Island, New York. *Human-Wildlife Interactions*, 4: 266-274.

Owen M., & Black J. M. (1990). *Waterfowl Ecology*. Glasgow: Blackie and Son, Ltd. ISBN: 0-216-92675-0. (online) [cit. 2024.01.22] Dostupné z: <http://hdl.handle.net/2148/416>.

Owen M. and Cook W.A. (1977). VARIations in body eight, wing lenght and condition of Mallard *Anas platyrhynchos platyrhynchos* and their relationship to environmental chnges. *J. Zool. Lond.* 183, 377-395.

Payne R.B. (1977). The ecology of nest parasitism in birds. *Annual Review of Ecology and Systematics* 8: 1–28.

- Pechmanová H. & Kreisinger J. (2015). Rizika vypouštění kachny divoké (*Anas platyrhynchos*) z umělých chovů do volně žijících populací Potential risks of releasing game-farm Mallards (*Anas platyrhynchos*) to wild populations. *Sylvia*. 51. 2-21.
- Pietz P.J., Krapu G.L., Buhl D.A. & Brandt D.A. (2000). Effects of water conditions on clutch size, egg volume, and hatchling mass of mallards and gadwalls in the Prairie Pothole region. *Condor* 102: 936-940.
- Poláková K., Musil P., Musilová Z. & Zouhar J. 2018. Density-dependent regulation of breeding success in the Redcrested Pochard *Netta rufina*. *Bird Study* 65: 92-97.
- Poruba M., Rabšteinek O. (2003). O životě naší zvěře – pro mladé myslivce a milovníky přírody. Vydání druhé, Praha, Nakladatelství Brázda první, 186 s. ISBN 80-209-0311-9.
- Raftovich R. V., Wilkins K. A., Williams S. S., Spriggs H. L. & Richkus K. D. (2011). Migratory bird hunting activity and harvest during the 2009 and 2010 hunting seasons. U. S. Fish and Wildlife Service, Laurel, Maryland, USA.
- Robert A. (2009). Captive breeding genetics and reintroduction success. *Biological Conservation*, 142: 2915-2922.
- Rohwer F.C. & Freeman S. (1989). The distribution of conspecific nest parasitism in birds. *Canadian Journal of Zoology* 67: 239–253.
- Smrček M. (1981). Hnízdní ekologie poláka chocholačky (*Aythya fuligula*), poláka velkého (*Aythya ferina*), kachny divoké (*Anas platyrhynchos*), kopřivky obecné (*Anas strepera*) a rzohlavky rudozobé (*Netta rufina*) v jižních Čechách. M.Sc. thesis, Charles University, Praha, Czech Republic. [In Czech.].
- Söderquist P., Dessborn L., Djerf H., Elmberg J., Gunnarsson G., & Holopainen S. (2021). Effects of released farmed mallards on species richness of breeding waterbirds and amphibians in natural, restored and constructed wetlands. *Wildlife Biology*.

Söderquist P., Gunnarsson G. & Elmberg J. (2013). Longevity and migration distance differ between wild and hand-reared mallards *Anas platyrhynchos* in Northern Europe. *Eur J Wildl Res* 59, 159–166.

Söderquist P., Kristianstad University, Faculty of Natural Science, Research environment Man & Biosphere Health (MABH) (2015). Kristianstad University, Faculty of Natural Science, Avdelningen för miljö- och biovetenskap.

Sorenson L.G. (1992). Variable mating system of sedentary tropical duck: the white-cheeked pintail (*Anas bahamensis bahamensis*). *Auk* 109: 277-292.

StataCorp (2021): (online) [cit. 2023.10.20] Dostupné z:
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3587089>

Šťastný K., Bejček V. & Hudec K. (2006). Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001–2003. Aventinum, Praha.

Šťastný K., Hudec K. (2016). Ptáci 1. Fauna ČR, svazek 31. Academia.

Točka I. (1972). Možnosti chovu polodivokých kachnic v podmienkach Slovenska. *Folia Venatoria* 2: 329–335.

Úřad pro ochranu ryb a divokých zvířat USA (2013): (online) [cit. 2023.10.20]
Dostupné z: <https://cit.vfu.cz/welfare/Proceedings2013.pdf>

Vyhláška č. 245/2002 Sb., o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu, v platném znění.

Vyhlička S. (2001). Poznatky z chovu a lovu polodivoké kachny březňáčky MS Budislav, Abstrakt z konference „Pernatá zvěř 2001“.

Weller M.W. (1959). Parasitic egg laying in the Redhead (*Aythya americana*) and other North America Anatidae. *Ecological Monographs* 29: 333–365.

Wetlands International (2024). *Anas platyrhynchos* - Mallard. Retrieved March 4, 2023, (online) [cit. 2024.03. 20] Dostupné z:
<http://wpe.wetlands.org/explore/435/2201>.

Williams B. K. & Johnson F. A. (1995). Adaptive management and the regulation of waterfowl harvests. *The Wildlife Society Bulletin*, 23: 430-436.

Wolf R. (1977). *ABC Myslivosti*. Vydání první, Praha, Nakladatelství Orbis, 279 s.

Woodworth L. M., Montgomery M. E., Briscoe D. A. & Frankham R. (2002). Rapid genetic deterioration in captive populations: causes and conservation implications. *Conservation Genetics*, 3: 277-288.

Waterbirdmonitoring (2024). Dostupné na: <https://www.waterbirdmonitoring.info/> .

Yom-Tov Y. (1980). Intraspecific nest parasitism in birds. *Biological Reviews* 55: 93–108.

Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, v platném znění.

Zbořil J., Košík J. Čížková D. (2007). Podpora přírodních populací kachny divoké a ohrožených druhů kachnovitých ptáků. Metodická příručka, Okresní myslivecký spolek ČMMJ Olomouc.