

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie



**DLOUHODOBÉ ZMĚNY ROZŠÍŘENÍ
A POČETNOSTI HNÍZDNÍCH KOLONIÍ RACKA
CHECHTAVÉHO CHROICOCEPHALUS
RIDIBUNDUS V ČESKU**

**The Long-term changes in the distribution and
abundance of nesting colonies of the Black-headed Gull
Chroicocephalus ridibundus in the Czech Republic**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Zuzana Musilová Ph.D.
AUTOR PRÁCE: Bc. Antonín Škuthan**



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce:	Bc. Antonín Škuthan
Studijní program:	Regionální environmentální správa
Vedoucí práce:	Mgr. Zuzana Musilová, Ph.D.
Garantující pracoviště:	Katedra ekologie
Jazyk práce:	Čeština
Název práce:	Dlouhodobé změny rozšíření a početnosti hnízdních kolonií racka chechtavého <i>Chroicocephalus ridibundus</i> v Česku
Název anglicky:	Long-term changes in size and distribution of Black-headed Gull <i>Chroicocephalus ridibundus</i> colonies in Czechia
Cíle práce:	Racek chechtavý (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>) je jedním z druhů, jehož hnízdní početnost v rámci Evropy i v Česku dlouhodobě klesá. Cílem diplomové práce je zhodnocení dlouhodobého vývoje početnosti a distribuce hnízdních kolonií tohoto druhu na našem území. Součástí práce je i analýza změn hnízdních možností ve vybraných hnízdních lokalitách.
Metodika:	<ul style="list-style-type: none">• Zpracování literární poznatků o změnách početnosti racka chechtavého v Evropě a na našem území• Shromáždění dostupných údajů o velikosti hnízdních kolonií na jednotlivých lokalitách na území ČR (birds.cz, Nálezová databáze AOPK ČR). Sběr dostupných údajů bude probíhat ve spolupráci s AOPK ČR.• Analýza dlouhodobých změn distribuce a početnosti hnízdních kolonií racka chechtavého v ČR• Analýza změn hnízdních možností na vybraných lokalitách
Doporučený rozsah práce:	40–50 stran
Klíčová slova:	racek chechtavý, Black-headed Gull, hnízdní kolonie, změny početnosti, hnízdní možnosti

Doporučené zdroje informací:

1. Francesiaz, C., Guilbault, E., Lebreton, J.-D., Trouvilliez, J. and Besnard, A. 2017. Colony persistence in waterbirds is constrained by pond quality and land use. - *Freshwater Biology* 62: 119–132. Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanesi, P., Martí, D., Anton, M., Klvanova, A., Kalyakin, M., Bauer, H. and Foppen, R. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. Musil, P. and Fuchs, R. 1994. Changes in abundance of water birds species in southern Bohemia (Czech Republic) in the last 10 years. - *Hydrobiologia* 279: 511–519. Pöysä, H., Lammi, E., Pöysä, S. and Väänänen, V.-M. 2019. Collapse of a protector species drives secondary endangerment in waterbird communities. - *Biological Conservation* 230: 75–81. Snow, D.W., Perrins, C.M., 1998. *The Birds of the Western Palearctic: Non-Passerines*. Oxford University Press. Šťastný K., Bejček V. & Hudec K. 2006: *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001–2003*. Aventinum, Praha. Šťastný, K., Hudec, K. (Eds), 2016. *Fauna ČR. Ptáci. 1* Academia, Praha (790 pp). Wetlands International (2018). *Waterbird Population Estimates*. Available at: wpe.wetlands.org

Předběžný termín
obhajoby:

2022/23 LS – FŽP

Konzultant:

Bc. Monika Homolková

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou prací na téma: Dlouhodobé změny rozšíření a početnosti hnízdních kolonií racka chechtavého *Chroicocephalus ridibundus* v Česku vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Zuzany Musilové, Ph.D. a že jsem uvedl všechny literární prameny a zdroje, ze kterých jsem čerpal. Zdroje jsou uvedeny na konci práce.

Jsem si vědom, že na moji diplomovou práci se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., O právu autorském, O právech souvisejících s právem autorským a O změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. O užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona 111/1998 Sb., O vysokých školách a O změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne

.....

(podpis autora práce)

Poděkování

Děkuji vedoucí práce paní Mgr. Zuzaně Musilové, Ph.D.
za vedení práce, poskytnutí potřebných rad a materiálů, Bc. Monice
Homolkové za konzultace a rodině za podporu.

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je zpracování literárních poznatků o změnách početnosti racka chechtavého v Evropě a území ČR. Dostupných údajů o velikosti hnízdních kolonií na jednotlivých lokalitách na území ČR pocházely z nálezové databáze ČSO (birds.cz)). a následovala analýza dlouhodobých změn distribuce a početnosti hnízdních kolonií racka chechtavého v ČR pomocí programu TRIM ver. 3.53.

V průběhu zpracování této diplomové práce bylo zjištěno, že dlouhodobý trend vývoje populací racka chechtavého se v průběhu času výrazně mění. Dohledatelné údaje z počátků monitoringu živočichů a mapování počtů a lokalit sahají téměř až na počátek minulého století. Zatím co ve 20. a 30. letech byl racek celkem vzácným, tak po druhé světové válce se jeho početnost začala celkem výrazně zvyšovat. Svého maxima pak početnost dosáhla ke konci 70. let. Pak však ale došlo náhle k výraznému poklesu, který nebyl doposud zcela objasněn. V posledních letech se situace postupně zlepšuje a v současné době jsou početní stavy na našem území stabilní.

Dále bylo zjištěno, že pro udržení stabilních počtů racků a zachování kolonií je potřeba i zásahů člověka v podobě managementu cílových lokalit pro udržení vhodných hnízdních podmínek.

Klíčová slova: racek chechtavý, Black-headed Gull, hnízdní kolonie, změny početnosti, hnízdní možnosti

Abstract

The aim of this diploma thesis is to process literary knowledge about changes in the number of Black-headed gulls (*Chroicocephalus ridibundus*) in Europe and in our territory. Collection of available data on the size of nesting colonies in individual localities in the Czech Republic (birds.cz). Preceded the analysis of long-term changes in the distribution and abundance of Black-headed gull nesting colonies in the Czech Republic.

The long-term trend of the Black-headed gull populations changes significantly over time. Traceable data from the beginnings of animal monitoring and mapping of numbers and locations go back almost to the beginning of the last century. While in the 1920s and 1930s the Black-headed gull was quite rare, after the Second World War its numbers began to increase significantly. The population then reached its maximum at the end of the 1970s. But then there was a sudden significant drop, which has not yet been fully explained. In recent years, the situation has been gradually improving, and the numbers are currently stable at secured numbers.

In order to maintain stable numbers of Black-headed gulls, it is necessary to protect the breeding habitat. Comprehensive protection and management of target locations to maintain suitable breeding conditions is important in order to achieve effective species conservation. Human interventions are sometimes needed in the form of.

Keywords: Black-headed Gull, nesting colonies, changes in abundance, nesting possibilities

Obsah

1	ÚVOD	2
2	CÍL PRÁCE	4
3	RACEK CHECHTAVÝ <i>CHROICOCEPHALUS RIDIBUNDUS</i>	5
3.1	POPIS	5
3.2	PROSTŘEDÍ.....	7
3.3	HNÍZDĚNÍ	8
3.4	POTRAVA.....	11
3.5	OCHRANA RACKA	13
	3.5.1 Rizikové faktory ovlivňující populace	13
	3.5.2 Management	17
	3.5.3 Legislativní ochrana	19
4	ROZŠÍŘENÍ A DLOUHODOBÉ ZMĚNY POČETNOSTI	20
4.1	ROZŠÍŘENÍ	23
	4.1.1 Hnízdění v ČR.....	24
	4.1.2 Hnízdění v Evropě	25
5	DLOUHODOBÉ ZMĚNY POČETNOSTI	27
5.1	ZMĚNY V ČR	28
5.2	ZMĚNY V EVROPĚ	31
6	METODIKA	32
6.1	ODHAD VELIKOSTI HNÍZDNÍ POPULACE RACKŮ V ČR	33
	6.1.1 Analýza trendů početnosti racků.....	33
	6.1.2 Celková početnost racka v daném roce	33
7	VÝSLEDKY	35
7.1	HNÍZDNÍ KOLONIE RACKA CHECHTAVÉHO V ČR	35
7.2	ODHAD VELIKOSTI HNÍZDNÍ POPULACE RACKA CHECHTAVÉHO A JEJÍ ZMĚNY V ČR	37
7.3	ODHAD POČETNOSTI HNÍZDÍCÍCH PÁRŮ RACKA CHECHTAVÉHO A JEJÍCH ZMĚN V ČR ..	39
8	DISKUZE	41
9	ZÁVĚR	44
10	PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	46

1 Úvod

Racek chechtavý (*Chroicocephalus ridibundus*) je jedním z mnoha druhů vodních ptáků, kteří na území nejen České republiky, ale i celosvětově čelí dlouhodobým negativním změnám životního prostředí. Následkem přírodních i antropogenních vlivů dochází ke změnám v krajině, které ovlivňují jeho hnízdění. Vhodné prostředí pro hnízdění racka chechtavého jsou především rybníky a další vodní plochy s příbřežní vegetací a ostrůvky. Hnízdí v koloniích s proměnnou početností od několika párů až po tisíce. V ČR hnízdí pravidelně, ale s velmi proměnlivou početností. Ve třicátých letech bylo jeho hnízdění na našem území zvláštností. Po roce 1945 však došlo k nárůstu na celém území republiky. Svého maxima dosáhl počet racků v 70. letech, kdy jeho počet dosáhl až 350 tisíc párů. Poté však došlo k velmi výraznému snížení počtů z dosud neobjasněných důvodů. Jednou z nejlépe mapovaných částí ČR je oblast Jižních Čech. (Musil P. a Fuchs R., 1994) uvádí, že byl v letech 1981 až 1992 prováděn průzkum na 153 rybnících a u racka chechtavého došlo k výraznému poklesu populace z 16132 ks v roce 1981 na 8235 v roce 1986 a pouze k mírnému nárůstu na 8710 ks došlo v roce 1991. Ještě před deseti roky byl stav populací racků na území ČR označován jako klesající a byl zařazen na červený seznam jako druh zranitelný (Štastný, 2014). V současné době je populace v ČR považována za stabilní (Waterbirdmonitoring.info, 2022).

Pro zachování populací jakýchkoliv živočichů je potřeba udržet přijatelné podmínky, aby zůstal jejich trend setrvalý nebo rostoucí. Důležité je, aby byl druh schopen nejen přežít, ale aby se také úspěšně rozmnožoval. Tento fakt je hlavním smyslem ochrany. Pokud má být ochrana jakéhokoliv druhu efektivní, tak je potřeba znát nejen jeho fyziologické vlastnosti, chování, rozšíření a ostatní specifika, ale také jeho početní stavy, nárůst, či pokles jedinců i populací v souvislosti se změnami v krajině. Pouze na základě komplexních informací a vyhodnocením souvislostí lze efektivně předcházet negativním vlivům na konkrétní druhy a tím účinně chránit daný druh (Pullin, 2002).

Medializací vybraných živočichů se obecně například Česká společnost ornitologická snaží představit široké veřejnosti každoročně jeden druh blíže. Jedná se o jeden ze způsobů, jakým lze zlepšit a zefektivnit ochranu jednotlivých druhů živočichů. Česká společnost ornitologická každoročně vyhlašuje ptáka roku a racek chechtavý byl zvolen ptákem roku 2008. Aby mohl být druh zařazen do ankety o volbu ptáka roku, tak musí splňovat vybraná kritéria a to především: běžně dostupný a širokou veřejností určitelný, ale současně aktuálně ohrožený, sympatický, nebo zajímavý vzhled, ne příliš vzácný druh, ale současně ohrožený antropogenní činností, či hospodařením (Stejskalová, 2004).

2 Cíl práce

Cílem práce je:

1. Zhodnocení vývoje početnosti a distribuce hnízdních kolonií racka chechtavého na území ČR. Práce bude částečně napsána formou rešerše s doplněním o analýzu dlouhodobých změn distribuce a početnosti hnízdních kolonií racka chechtavého v ČR.
2. Vyhodnocení příčin změn hnízdních možností ve vybraných hnízdních lokalitách s návrhem opatření pro zlepšení podmínek. Zjištění nejčastějších příčin negativně působících na velikosti populací racků, limitující a ohrožující faktory.
3. Zpracování literárních poznatků a dat z nálezové databáze ČSO (birds.cz). Data budou získána z odborné literatury a dlouhodobého pozorování a sčítání ptactva na území ČR a bude z nich vytvořen seznam hnízdních kolonií.
4. Analýza dlouhodobých změn početnosti, zjišťování jejich příčin a hledání opatření pro vytvoření vyhovujících podmínek pro hnízdění racka chechtavého.

3 Racek chechtavý *Chroicocephalus ridibundus*

Racek je všeobecně známým druhem ptáka obývajícím celou Evropu, Palearktickou oblast od Atlantiku až po Kamčatku, Středomoří a střední Asii. Velikostí se podobá holubu, se zašpičatělými křídly a špičatým zobákem. Hlavním rozpoznávacím znakem od ostatních druhů racka je bíle zbarvený přední okraj křídel viditelný v letu shora i ze spodu (Šťastný et Kloubec, 2015).

3.1 Popis

Racek chechtavý (*Chroicocephalus ridibundus*) je pták středního vzrůstu s délkou až 39 cm, hmotností 250 až 350 g a s rozpětím křídel do 99 cm (Stewensson et Grant, 2004). Barva opeření ptáků je bílá s výjimkou hřbetu a svrchní krovky křídel, které jsou stříbřitě šedé až černé. Obě pohlaví jsou zbarvena stejně, bez výrazných odlišovacích známek. V období hnízdění od února do července má tmavě hnědé zbarvení na hlavě (Swensson et Grant, 2004), obr. č. 2 a 3.



Obr. č. 1 Racek chechtavý (foto: naturefoto.cz)

Z taxonomického hlediska se racek chechtavý zařazuje do řádu dlouhokřídlí (Bejček a kol.2006). Znakem dlouhokřídlých jsou dlouhá úzká křídla, která v případě racka chechtavého dosahují rozpětí 86–99 cm (Swensson and Grant, 2004) a předurčují je jako mimořádně výkonné letce schopné překonávat velmi dlouhé vzdálenosti, ale i staticky plachtit a kroužit. Jejich křídla disponují 22 až 25 letkami. V loketní části křídla jich je 12 až 15 a v ruční části křídla 10 (Gaisler a Zima, 2007). Mimo úzkých dlouhých křídel jsou pro racka chechtavého typickým znakem brodivé nohy a plovací blány spojující druhý až čtvrtý prst. Palec je krátký a slabý (Hudec, Šťastný et al., 2005). Zobák je tenký, červeně zbarvený. Stejně tak jeho nohy.

Mláďata racka se líhnou opeřena prachovým peřím, které je zbarveno podobně jako vejce hnědo okrovými skvrnami a již krátce po vylíhnutí se pohybují v blízkosti hnízda až do stáří deseti dnů, kdy hnízdo opouští (Hudec a Šťastný et al., 2005). Řadíme je mezi ptáky polokrmivé a přesto, že jsou schopna získat potravu samostatně, tak se o ně starají dospělci (Sauer, 1996). Závislost na rodičích končí v období, kdy jsou schopni sami letu ve věku cca 28 dnů (Schröpfer, 2008). Během této doby je prachové peří nahrazováno obrysovými pery a dorůstají letky a ocasní pera v šedé barvě s hnědou kresbou, která jsou po dosažení vzletnosti vyjma letek a ocasních per nahrazena pery obdobnými jako u dospělých ptáků. Letky a ocasní pera jsou nahrazena až v následujícím roce, a proto lze mladé ptáky od dospělců odlišit (Swensson and Grant, 2004).



Obr. č. 2 Racek chechtavý – mládě (zdroj: příroda.cz)

3.2 Prostředí

Racek je velmi přizpůsobivý živočich bez významných nároků na biotop. Lze ho spatřit od velkých nádrží s bohatým břehovým porostem, přes různé rybníky, mokřady, odkaliště až po parky a městské aglomerace (Šoltésová, 2007). V době tahu a v zimním období často na řekách především ve městech. Potravní výskyt bývá zaznamenán na polích, loukách, zemědělsky obdělávaných plochách a vypuštěných rybnících (Julius Klejdus, 2018).

3.3 Hnízdění

Racek si pro hnízdění si vybírá vodní zdroje s bohatým břehovým porostem tvořícím různé ostrůvky a mokřady. Ve vyjmečných případech může hnízdit i bez vegetace (Schröpfer, 2008). Kolonie zakládají v místech, která nabízí dostatek dostupných potravních zdrojů v přijatelné vzdálenosti.



Obr. č. 3 Racek chechtavý – na hnízdě (foto: časopis Ochrana přírody)



Obr. č. 4 Racek chechtavý – hnízdní kolonie (zdroj: ČSO)

Racek chechtavý se řadí mezi koloniální druhy. Z toho důvodu na vhodných stanovištích buduje hustou síť hnízd, přičemž velikost kolonií určuje úspěšnost reprodukce populace (Hudec & Šťastný et al., 2005). Filopatrie, která je u racků silně vyvinutá, především u samců určuje fakt, že se raci vrací do míst, kde se narodili a také na místa, kde byly dříve reprodukčně úspěšné (Prevot & Julliard, et al., 1998). Velikost kolonie limitují dosažitelná plocha hnízdiště, geomorfologické bariéry chránící před predací dospělce, mláďata i snůšku a expozice kolonie vůči abiotickým faktorům jako například vítr, voda apod. Výrazným limitujícím faktorem je také množství a dostupnost potravy. Početnost párů v koloniích bývá od jednotek párů, přes tisíce až po desítky tisíc. Obsazování kolonií bývá započato na nejlepších pozicích uprostřed kolonie a postupně se rozšiřují dále od středu. Další výhodou kolonie je lepší a účinnější kolektivní obrana. (Schröpfer, 2008). Svá hnízda buduje dle podmínek na hlíně, bahně či písku s vegetací či bez. Někdy využívá různých naplavenin, dřevin, či pařezů, případně keřů a stromů nízko nad břehem z důvodu nedostatku místa v kolonii (Hudec & Šťastný, et al., 2005).



Obr. 5 Hnízdo racka chechtavého (foto: L. Kaldava, ČSO)

Racek své hnízdo staví z rostlinného materiálu v dosahu hnízdiště. Jedná se vždy o jednoduchou stavbu na které se podílí oba partneři a to i v průběhu inkubace, kdy partner, který nesedí na vejcích v zobáku nosí stavební materiál, kterým hnízdo opevňuje a zlepšuje. Jako stavební materiál využívají stébla trávy, rákosu, větvičky. Svá hnízda umisťují do míst s nízkým porostem z důvodu rozhledu po okolí, případně volí vyvýšená místa (Schröpfer, 2008). Velikost, kvalita i složení hnízd se dokonce v jedné kolonii liší v závislosti na zkušenostech a věku párů, kdy starší a zkušenější rodiče mívají větší a kompaktnější hnízda, což se projevuje kratší inkubační dobou a lepšími podmínkami pro budoucnost potomstva (Schreiber, et al., 1979).

Hnízdění probíhá dle území v souvislosti na klimatických podmínkách. Na evropském kontinentu nejprve na jihu a postupně pak přes západ až po východ a sever. V Česku začíná koncem března. Nejdříve přilétají starší jedinci a s odstupem týdne až dvou i zbývající ptáci. Ojedinele přiletí v páru, ale převážně se párují až v kolonii. Během dne se zdržují u hnízda, které také brání proti sokům útokem zobákem i křídly. Hlavní sezóna kladení vajec je zhruba

v polovičce dubna. Začátkem května jsou již vidět na hnízdech první mláďata (Hudec & Šťastný, et al., 2005).

3.4 Potrava

Racek chechtavý je všežravý, složení jeho stravy je bohaté a závisí na biotopu, ve kterém se kolonie nachází (Šoltésová, 2007). Racek je oportunista a je schopen přijímat potravu v širokém spektru dle aktuální nabídky od potravy živočišné, přes rostlinou až po komunální odpady. Aktuální situace je závislá na vegetačním období, populačním cyklu i antropogenní činnosti, jako práce v zemědělství na polích, či rybnících (Boháč, 1968). Drobní živočichové jsou klíčovou složkou potravy racků (Schröpfer, 2008). Dle Boháče tvoří živočišná potrava více, než 80 % jídelníčku racka, z čehož jednu třetinu tvoří ryby, jednu třetinu drobní savci, dále pak hmyz a žížaly. Rostliná potrava u racků je pak zastoupena podílem do 20 % v závislosti na ročním období například obilím, ovocem jako například třešněmi a dalšími součástmi rostlin (Boháč, 1968).



Obr. č. 6 Vyhledávání potravy při orbě (foto: Tomáš Bělka)

Způsoby získávání potravy u racků jsou stejně různorodé, jako její složení. Je schopen získat potravu ať již v letu, při chůzi či potápění (Boháč, 1968). Kořist získává z hladiny, z letu těsně nad hladinou, ale je schopen se vrhnout střemhlav a ulovit kořist též pod hladinou (Šoltésová, 2007). Velmi oblíbené jsou pro něho mělčiny, ať již přirozené, případně agrotechnického, či hospodářského charakteru, jako například, vypuštěné rybníky, inundační zóny a podobné. Mimo vodní plochy také agrotechnicky obdělávaná území, jako louky, pole, kdy při probíhající orbě či setí racci sledují proces a čerstvě rozrušenou půdu využívají ke sběru kořisti jako hmyz, larvy a žížaly (Boháč, 1968). Z obratlovců pak vyhledávají hraboše, mláďata ptáků, drobné ryby, obojživelníky, včetně mršin (Schröpfer, 2008). Dalším způsobem získání potravy je kleptoparazitismus, při kterém racek okrádá ostatní ptáky, nebo drobné savce o jejich kořist – potravu. Je výhodný zejména z důvodu úspory energie a času investovaného do jiného způsobu získání potravy (Furnes, 1987).

Potrava, kterou rodiče mláďatům přináší se liší stejně jako u dospělých jedinců v závislosti na podmínkách, nabídce zdrojů a fázi vývoje – věku mláďat. Výzkumem žaludků mláďat na Věstonické nádrži bylo zjištěno, že u mláďat do stáří 5 dnů se jedná většinou o dvoukřídlý hmyz a brouky z čeledi střevlíkovitých, stejně jako u mláďat do 10 dnů stáří, kde krom uvedených byly ještě navíc blanokřídlí, kosti drobných savců a ryb. U mláďat starých mezi 10 až 20 dny pak ještě brouky z čeledi kovaříkovitých a již i rostlinnou potravu. Mláďata do 30 dnů věku pak i žížaly (Honza, 1993).

3.5 Ochrana racka

Důvodů proč chránit racka je mnoho, zachováním biodiverzity počínaje, přes lepší společné podmínky při hnízdění pro ostatní ptáky, jako např. potápky a další, až po sběr hmyzu a škůdců v zemědělství. Aby byla jeho ochrana efektivní, pak stejně jako u každého jiného druhu nestačí chránit pouze živočicha, ale zásadní je chránit celý biotop, ve kterém se vyskytuje a udržet zdravé životní prostředí bez škodlivých chemických látek, toxikantů, a dalších negativních činitelů.

3.5.1 Rizikové faktory ovlivňující populace

Příčin, které mají za následek snižování velikosti populací racka chechtavého je mnoho a dodnes se spekuluje nad tím, co je vlastně důvodem úbytku. Údaje lze získat díky prováděnému kroužkování ptáků a hlášením nálezů mrtvých jedinců. Jedná se o celou řadu příčin od narušení potravního řetězce, toxikanty, těžkými kovy, pesticidy, přes změny výše a kolísání hladiny vod s rizikem vyplavení hnízd až po možnou predaci, či jiné poškozování hnízd. V dřívější době měl také podíl na úbytku odstřel. Ještě koncem 70. let 20. století se množství odstřelených racků pohybovalo více, než 2000 kusů, zatím co v roce 2002 množství ulovených racků pokleslo na 75 jedinců (Šťastný, 2014).

Předpokládá se, že jednou z hlavních příčin úbytku je intoxikace cizorodými látkami, zvláště pak chlorovanými uhlovodíky. Tento fakt je udáván v souvislosti se způsobem obstarávání potravy na pesticidy a umělými hnojivy ošetřovanými poli, smetišti a skládkami komunálního odpadu. Projevem je pak snižování počtu vajec ve snůšce, snížená líhnivost, líhnutí poškozených mlád'at a zvýšená mortalita dospělců i mlád'at.

Za další příčiny úbytku pak bývá považováno odbahňování rybníků spolu s odstraňováním přibřežní vegetace, kde rackové hnízdí, udržování vysoké hladiny a její kolísání, při kterém jsou hnízda vyplavována. K úbytku racků přispívá také zarůstání hnízdišť keři a stromy. Vysoký počet divokých

prasat, která pronikají na rybníční ostrovy a plení hnízda racků. Na poklesu racka chechtavého v oblasti Novomlýnských nádrží se také podepsal zvýšený počet hnízdění většího racka bělohlavého, který lovil jeho mláďata. Příčin bude ale zřejmě více, nicméně za posledních 30 let došlo ke snížení populace racka chechtavého o cca 75 % a obsazenost kvadrátů se snížila ze 79 % na 36 %. Z tohoto důvodu byl racek chechtavý jako silně ubývající druh přeřazen mezi druhy zranitelné (Šťastný, 2014).

Úbytku racka měl také vliv na snížení počtů dalších druhů ptaků hnízdících v blízkosti kolonií racků. Rybáci, poláci chocholačky a především potápky černokrké často hnízdili v bezprostřední blízkosti racků, kteří jim nabízeli ochranu v podobě jejich agresivního bránění kolonií a jednoznačně se potvrdilo, že jednou z příčin ještě výraznějšího úbytku potápek, než je tomu u racka je právě úbytek populace racků (Vesmír, 2014/10). Predátoři mohou ovlivnit úspěšnost hnízdění nejen racka, ale i ostatních druhů vodního ptactva prostřednictvím složitých druhových interakcí. Úbytek kolonií racků a snížení jejich početnosti odstraňuje místní ochranný „deštník“ a to způsobuje, že vystavuje hnízda nejen racků, ale i spolu hnízdících vodních ptaků větší hrozbě predace (Pöysä et al., 2019).

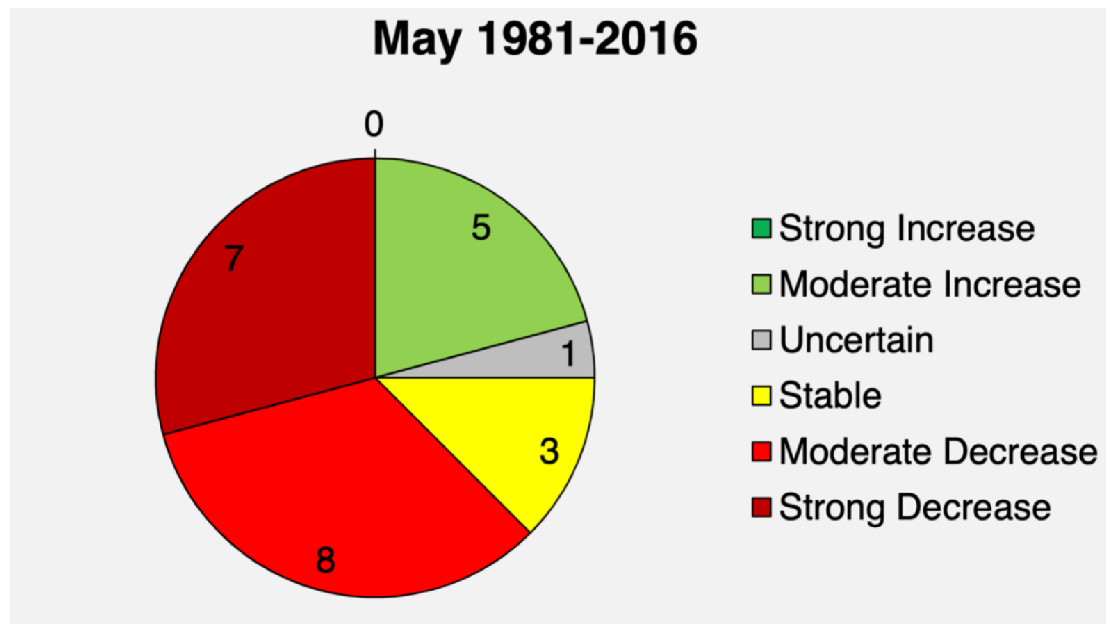
Pöysä et al. (2019) dále spekuluje, že přítomnost dvou invazivních druhů, norka amerického a psíka mývalovitého, by mohla způsobit vážné snížení reprodukční úspěšnosti a opuštění kolonií racků. Vyjádřil obavy z účinků, které má tento predátor na původní faunu a dále potřebu kontrolovat jeho počet v Evropě (Bernská úmluva 2009). V roce 2017 Evropská komise zařadila psíka mývalovitého na seznam invazivních nepůvodních druhů (Evropská unie 2017).

Negativní je také adaptace na lidské aktivity. Mohla by mít nepříznivé účinky na populace racků zvýšením jejich expozice škodlivým látkám, jako jsou těžké kovy a perzistentní organické látky (POPs). Množství populací racků v posledních letech klesá, což lze částečně přičíst nepříznivým účinkům kontaminace POPs (Poprach et al. 2016). Úzké propojení populací racků s lidskou činností souvisí se zvýšenou kontaminací POPs. Rackové se jako všežravci živí na smetištích, skládkách odpadků a na polích až donedávna

zásobených množstvím pesticidů a umělých hnojiv. Zvláště zbytky chlorovaných uhlovodíků. To se projevuje snižováním počtu vajec ve snůškách (průměrná velikost snůšky na Českobudějovicku je 2,3 vejce, v šedesátých letech byla 2,95), nízkou líhivostí (jednovaječné snůšky asi 50 %, dvouvaječné 70 %, třívaječné 85 %), líhnutím různě poškozených mláďat, jejich zvýšenou úmrtností na hnízdech i mortalitou dospělců.

Příkladem může být masivní úhyn cca 1400 kusů racka chechtavého v Litovelském pomoraví v kolonii na Chomoutovském jezeře v roce 2010. V blízkosti jezera byl aplikován rodenticid Lanirat[®]MICRO. Po prokázání konkrétního jedu, který stál za úhynem ptactva ještě probíhala diskuse ohledně způsobu intoxikace. Konkrétně jestli došlo k přímému pozření látky, nebo pozření otrávených hlodavců. V návaznosti na časovou osu mezi aplikací a úhynem byla jako příčina otravy označena pozření jedu z pole ptáky (Poprach, 2010).

Další z příčin, jak uvádí Musil et al. (2017a) může být, že v podmínkách našich rybníků, představujících nejvýznamnější biotopy pro hnízdění vodních ptáků ve středoevropské krajině, je zvyšování trofie. To je spojeno s nárůstem hustoty rybích obsádek, zejména obsádek kapra obecného, následně snížením nabídky i dostupnosti potravy v důsledku dlouhodobého i každoročně opakovaného vnitrosezónního poklesu průhlednosti vody. Tyto faktory negativně ovlivňují reprodukční úspěšnost většiny druhů, a to v důsledku nízkého přežívání mláďat využívajících časově i prostorově omezené nabídky potravních zdrojů. Populace jednotlivých druhů ptáků jsou ovlivňovány nejen poklesem reprodukční úspěšnosti, ale i emigrací neúspěšně hnízdících ptáků, což jen zintenzivňuje míru negativních populačních změn (Musil et al. 2017a). V letech 1981 až 2016 bylo provedeno sčítání mláďat na 175 rybnících během 9 návštěv během hnízdní sezóny (duben až srpen). Během tohoto sčítání byl pokles prokázán u 15 druhů a mírný nárůst pouze u 5 druhů. U racka byl tento pokles označen jako výrazný (Musil et al., 2017a).



Obr. č. 7 Změny početnosti 24 druhů vodních ptáků na 272 rybnících jižních a středních Čech v letech 1981 až 2016. Strong Increase = silný nárůst (0 druhů), Moderate Increase = mírný nárůst (5 druhů), Uncertain = Nejasný trend (1 druh), Stable = stabilní (3 druhy) Moderate Decrease = mírný pokles (8 druhů), Strong Decrease = silný pokles (7 druhů) (zdroj: Musil P.)

Vzhledem ke způsobu stravovacích návyků racků nelze nezmínit jeho poměrně častou intoxikaci botulotoxinem. Přesto, že se od 80. let minulého století intoxikace snižuje, tak je stále zvláště na silně eutrofizovaných vodách rizikem (Cepák J. & Pokorný J., 2002). Jeho rezistence na účinky botulotoxinu je totiž velmi vysoká (Hubálek Z., et al., 1991).

3.5.2 Management

Pro zachování vhodných podmínek a očekávaný opakovaný návrat racků je někdy potřeba provádět úpravy a vytvářet tak vhodné prostředí. Racek pro výběr kolonie a hnízdění preferuje místa s nízkým porostem, kde má přehled a podmínky proto, aby mohl čelit případným útokům predátorů. Vždy si vybírá místo s nejnižší mírou vegetace. To je důvod, proč je vhodné takto ostrovy udržovat. Způsobů managementu je celá řada a lze je shrnout do opatření při budování nových, nebo při úpravě stávajících lokalit. Při úpravě stávajících lokalit je vhodné kosení a odstraňování biomasy po skončení hnízdění, případně před zahájením. Tento mechanický způsob je sice nejpracnější, ale nejšetrnější k přírodě. Dalšími alternativami by mohla být pastva, vypalování, použití chemického managementu případně manipulace s výškou hladiny vody (Benko Š., et al., 2015).

Během výstavby nového, nebo rekonstrukce či revitalizace stávajícího rybníku s vypuštěním vody lze vybudovat nové umělé ostrovy. V případě napuštěných rybníků lze vybudovat ostrůvky plovoucí. Ostrovy bývají racky preferovány pro zakládání kolonií a poskytují jim klid a bezpečí před vlivy okolí. Pozitivem je, že nepodléhají záplavovému režimu. Díky tomu však mají tendenci rychleji zarůstat náletovou vegetací. Zarůstání a rušení jsou možnými hlavními negativy. Několik let bez provedení managementu může mít za následek snížení počtů, nebo i zánik kolonie racků. Varovným příkladem je osud kolonie racků chechtavých na vodním díle Kráľová, kde hnízdí kolonie na ostrově zcela zanikla. Naopak, dobrým příkladem může být úprava a odstranění náletových porostů na jezeře v Dolním Benešově v okrese Opava. Do roku 2017 na lokalitě hnízdilo přibližně 700 párů, v roce 2018 však došlo k výraznému propadu pouze na několik desítek párů. Po dohodě s majitelem jezera proběhla úprava lokality spočívající v odstranění náletů a výsledkem je návrat racků v ještě vyšším počtu a to konkrétně 1004 párů (Česká společnost ornitologická, 2020).



Obr. č. 8 Kolonie v Dolním Benešově (zdroj: ČSO)

Obzvláště rychle se na ostrovech šíří invazní a expanzní druhy, které časem vytvoří husté monokultury zcela nevhodné pro hnízdění rackovitých druhů. Účinně tomu napomáhá na živiny bohatý substrát, který vzniká rozkladem materiálu nanošeného na hnízda a ptačího trusu nahromaděného během hnízdění. Nejagresivněji se chovají porosty slunečnice topinamburu, zlatobýlu kanadského, netýkavky žláznaté, třtiny křovištní či ostružiníku. Ze stromů jsou to pajasan žláznatý, javor jasanolistý a trnovník akát (Benko., et. al., 2015)

Rušení během hnízdění bývá dalším z rizik, která mohou negativně ovlivňovat populace ptáků. Mláďata na hnízdě v přítomnosti člověka často opustí hnízdo, někdy i ostrov. Rozprchnou se a pokud se dožijí návratu například z důvodu predace, tak je napadnou rackové sedící na hnízdech, kteří napadají každé cizí mládě v jejich dosahu. To se jim stavá osudným. Nejčastějšími rušiteli bývají sportovní rybáři, kteří k ostrovům zaváží své nástrahy. To se často děje i přes zákaz přiblížení se k ostrovům. Mimo nich také rekreanti, kteří plavou do těsné blízkosti ostrovů či zvědaví návštěvníci s cílem podívat se, případně natočit si mláďata na mobilní telefon. Seznam „rušitelů“ uzavírají amatérští fotografové, kteří ve snaze o získání co nejlepšího záběru narušují hnízdění ptactva (Benko Š., et. al., 2015).

3.5.3 Legislativní ochrana

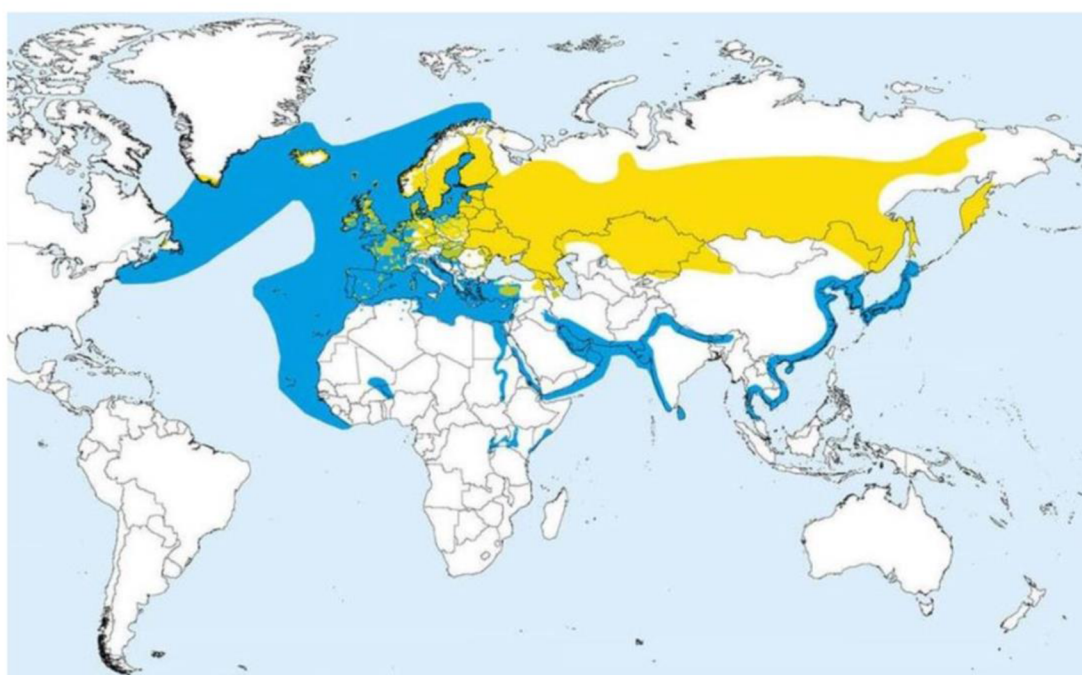
Z důvodu výrazného úbytku množství racka ve volné přírodě je zařazen v červené knihovně do kategorie VU – zranitelný druh. Racek chechtavý není uveden mezi zvláště chráněnými druhy podle zákona 114/1992 Sb. a užívá tak pouze obecné ochrany ptáků dle směrnice EU 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků. Tímto je na území EU omezen odchyt, držení a usmrcování ptactva s výjimkou práva mysliveckého. Mimo to je zakázáno poškozování hnízd, sběr vajec a úmyslné rušení v období hnízdění.

Dle zákona 449/2001 Sb. o myslivosti je racek veden jako pernatá zvěř, avšak lovit je lze pouze na základě výjimky ze zákona 114/1992 Sb. na základě řádného odůvodnění. Díky tomuto došlo významnému snížení zastřelených jedinců z více než dvou tisíc kusů v roce 1978 na 75 kusů v roce 2002 (Šťastný, 2014).

V atlasu hnízdního rozšíření ptáků ČR z roku 2006 je hodnocen jako silně ubývající (úbytek o 35 % mezi roky 2003 a 1989), (Šťastný et al. 2006). Je chráněn i legislativou Evropské unie (druh Přílohy II tzv. Směrnice o ptácích) a Bernskou konvencí.

4 Rozšíření a dlouhodobé změny početnosti

Racek chechtavý se vyskytuje a hnízdí v širokém pásu Euroasie od Islandu na východ po Kamčatku a Čukotku, na jih po středomoří a střední Asii. V Evropě došlo v 19 století k výraznému nárůstu populace racka chechtavého (Šťastný K., et. al., 1996). V 70. letech 20. století začalo docházet k lokálnímu snižování populací racků, avšak jeho populace je považována za zabezpečenou (BirdLife international, 2004)



Obr. č. 9 Areál výskytu racka chechtavého. Žlutá barva označuje období rozmnožování, modrá období zimování a zelená trvalou přítomnost. (zdroj: Handbook of the birds of the world)

Kolísání početnosti populace racků se stejně jako v celém areálu jeho rozšíření nevyhnulo ani území České republiky. V první čtvrtině minulého století byl výskyt spíše sporadický a počet jedinců byl odhadován v řádech tisíců jedinců. S postupem času došlo nárůstu počtu a nejvyššího počtu populace dosahovala mezi 70 - 80. lety dvacátého století.

Z dlouhodobého hlediska dochází ke značným výkyvům populací racka chechtavého dosti dramatickým způsobem. Je obtížné nalézt uspokojivou odpověď proč tomu tak je a dodnes se vědci neshodli na jednoznačné příčině.

Ještě ve třicátých letech minulého století byly racčí kolonie celkem vzácností. Po roce 1945 došlo masivnímu, dramatickému nárůstu jedinců i kolonií. Existovala řada míst, kde bylo více než deset tisíc párů. Nejpočetnější kolonií byly na přelomu 70. a 80. let Nové mlýny na Břeclavsku, kde hnízdilo až 50 000 párů. Poté následoval bez zjevných důvodů prudký propad populace racků a řádně nedošlo k vysvětlení do dnešní doby (Šťastný, 2014).

úbytek populace racka chechtavého na vybraných lokalitách

lokalita	rok	počet hnízdnic párů	počet kolonií
Nové Mlýny, Břeclavsko	1977-1988	50 000	
Nové Mlýny, Břeclavsko	1991	19 900	
Nové Mlýny, Břeclavsko	1997	12 700	
Nové Mlýny, Břeclavsko	2000	7 500	
Nové Mlýny, Břeclavsko	2004	4 200	
Jižní Čechy, celkem	1933	20 000-30 000	46
Jižní Čechy, celkem	1966	30 000-40 000	80
Jižní Čechy, celkem	1977	60 000-70 000	100
Jižní Čechy, celkem	1988	20 000-30 000	53
Jižní Čechy, celkem	1998	7 500-10 300	27
Jižní Čechy, celkem	2002	6 500-9 800	28
rybníky u Náměště nad Oslavou	1959	20	
rybníky u Náměště nad Oslavou	1962	1 650	
rybníky u Náměště nad Oslavou	1973-1983	3 300	
rybníky u Náměště nad Oslavou	od 1994	ojetině	
Žehuňský rybník, Kolínsko	1986	1 200	
Žehuňský rybník, Kolínsko	1989	100	
NPR Velký a Malý Tisý, Třeboňsko	1965	4 000	
NPR Velký a Malý Tisý, Třeboňsko	1989	>100	
rybníky na Českolipsku, celkem	1976	15 500	
rybníky na Českolipsku, celkem	1990	1 970	
z toho Novozámecký rybník	původně	10 000	
z toho Novozámecký rybník	1980	2 000	
z toho Novozámecký rybník	1992	1	
Česká republika	1973-1977	200 000-350 000	
Česká republika	1985-1989	80 000-150 000	
Česká republika	2001-2003	50 000-100 000	

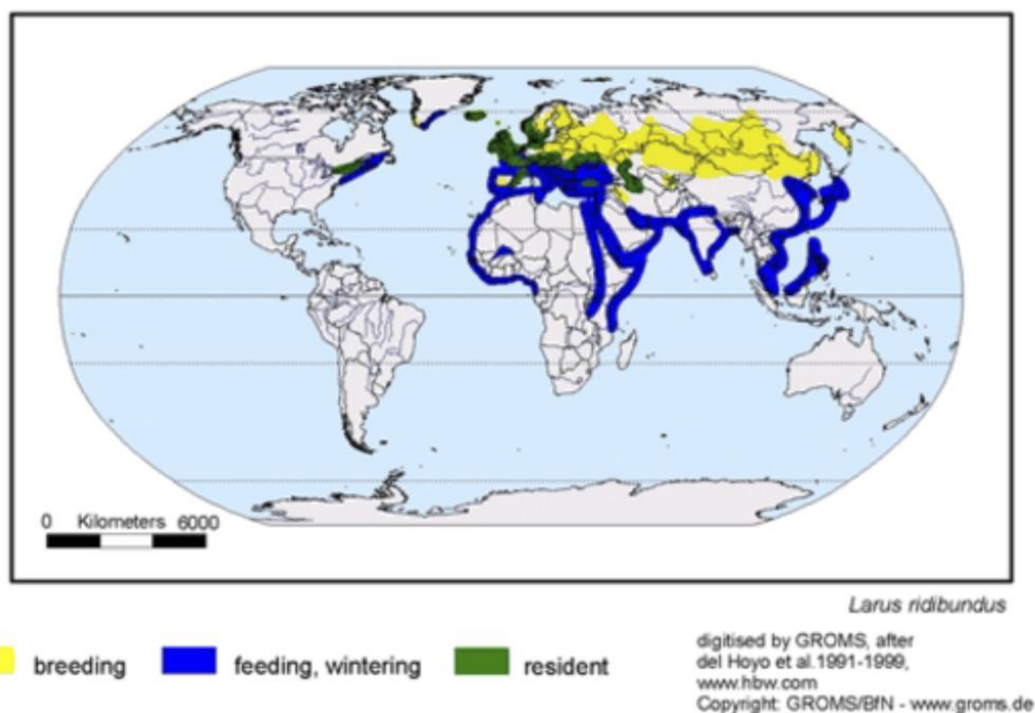
hnízdnicí hustota racka chechtavého		exemplářů na 10 ha rybníka
158 rybníků v Jižních Čechách	1982	36,0
158 rybníků v Jižních Čechách	1991	19,4

zimující raci chechtaví		exemplářů
Česká republika	1980-1989	20 000
Česká republika	začátek 21. stol.	13 000
nocoviště na střední Moravě	~1995	tisíce
nocoviště na střední Moravě	1997	500
nocoviště na střední Moravě	1999	50
Praha	2. pol. 20. stol.	10 000
Praha	1996/1997	2 700

Obr. č. 10 Stavy racků na vybraných lokalitách (zdroj: Vesmír)

4.1 Rozšíření

Racek chechtavý je rozšířen téměř po celém území Evropy. Jeho počty během druhé polovičky dvacátého století narůstaly na celém kontinentu až do devadesátých let, kdy začalo docházet k dramatickému poklesu. V roce 1975 se odhaduje, že množství párů bylo přibližně 300 000 a během následujících 15 roků jejich počet vzrostl až na 1 500 000 párů. Během devadesátých let však náhle začalo docházet k prudkému propadu populace po celé Evropě (Hudec, et al., 2005).



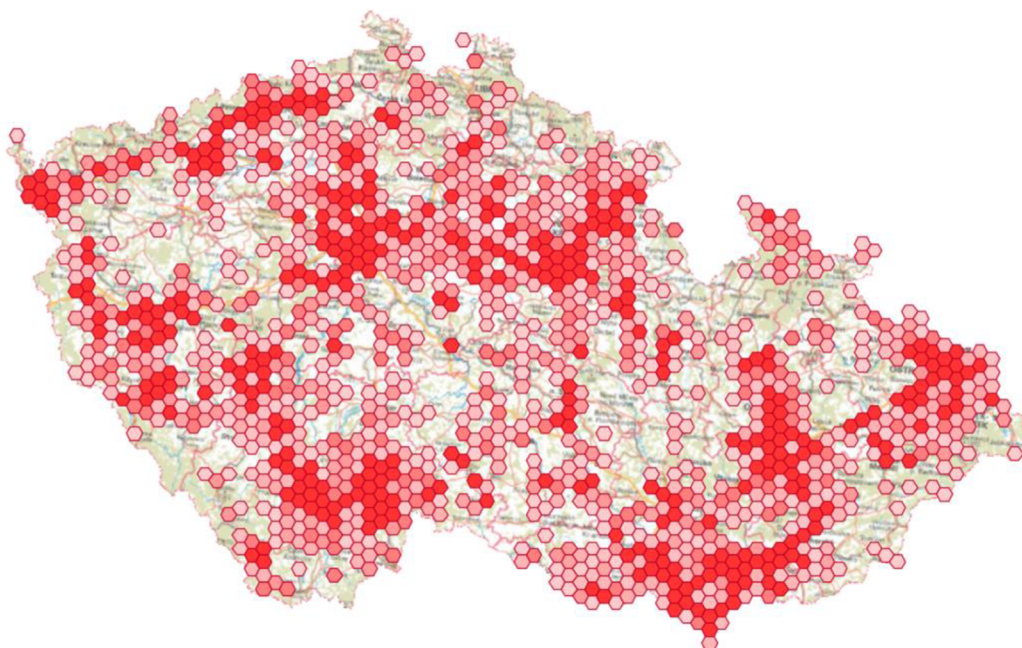
Obr. č. 11 Areál výskytu racka chechtavého (zdroj: Planet of birds)

V současné době se Evropská populace odhaduje na 1,5 – 2,2 milionu párů a přes místní poklesy vzrůstá. Nejvyšší stavy jsou v Rusku, Nizozemsku, Dánsku a Polsku (Kloubec, et al., 2015).

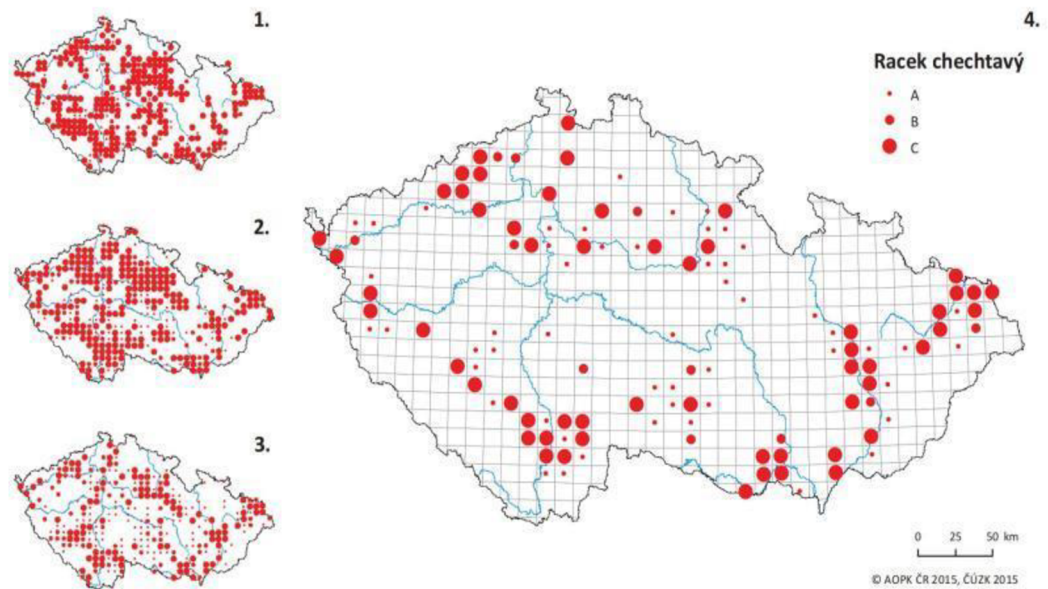
4.1.1 Hnízdění v ČR

V ČR se vyskytuje na území celé republiky v místech s vhodnými podmínkami pro hnízdění až do nadmořské výšky 730 m n.m na Lipně a v Doupovských horách (Šťastný K., et. al., 2006). Je považován za tažný, potulný i stálý druh. Hnízdí v koloniích na volném prostranství a často s jinými druhy ptáků. Hnízda se nacházejí na zemi, jednoduše postavena z místně dostupného materiálu (Schröpfer, 2008).

Dochází ke snížení počtu velkých kolonií na úkor vzniku kolonií menších s nižším počtem jedinců (Kloubec, 2002). Na území Jižních Čech, kde jsou data o pozorování racků dlouhodobě jedny z nejpřesnějších na území celé ČR se nachází rybník Řežabinec. V 70. letech minulého století se dokonce jednalo o jednu z největších kolonií na území Evropy s početností okolo 30 tisíc párů. V současné době se již kolonie rozpadá a rackové většinou neúspěšně hnízdí na různých částech rybníku (Kloubec & Švecová, 1990).



Obr. č. 12 Hnízdní kolonie racka chechtavého 2005 (zdroj: AOPK ČR)



Obr. č. 13 Vývoj hnízdního rozšíření racka chechtavého v ČR. 1. mapka zachycuje období 1973-77, 2. období let 1985-89, 3. 2001-3 a 4. 2014-15. Velký bod označuje prokázaný výskyt – C, střední bod – pravděpodobné – B, malý bod – možné hnízdění – A. (zdroj: AOPK ČR).

4.1.2 Hnízdění v Evropě

V roce 1993 zůstalo pouhých 550 párů na středním toku Visly v Polsku. Přitom o 6 let dříve zde byla početnost 12 000 párů (Bukacinski & Bukacinska, 1993). Množství odhadované na počátku 21. století se pohybuje kolem 110 000 až 120 000 párů a nejjobsazenějším regionem je Wielkopolska, kde vzniklo kolem 100 kolonií (P. Indykiewicz, 2005). V severských zemích došlo taktéž k výraznému poklesu. V Dánsku bylo v roce 1988 odhadem 230 000 párů, zatímco v roce 1992 počet klesl na 180 000 párů. Švédsko dosáhlo poklesu ze

zhruba 30 000 párů v roce 1970 do konce 80. let na pouhých 5000 párů (Jönson & Karlsson, 1990). Obdobná situace ohledně výrazných poklesů nastala i v Pobaltí (Anon, 1994). K výraznému snížení populace došlo i na severu. V Irsku v letech 80. - 90. minulého století došlo ke snížení populace o tři čtvrtiny z 38 000 na 10 000 párů (McClure, 2014).

Stejně jako u nás dochází i v Evropě k tvorbě menších kolonií a rackové někdy využívají různých netradičních hnízdišť. Například v Polsku ptáci založili kolonii na staveništi na základech opuštěné budovy ve Varšavě (52°9'N, 21°4' E) o velikosti několika desítek hnízd. Mnohá z těchto hnízd byla úspěšná. Napočítáno bylo 74 hnízd, dvě desítky mláďat vzlétla a inkubace nadále probíhala (Sikora, 2011).



Obr. č. 16 Úspěšná atypická kolonie ve Varšavě (zdroj: researchgate.net)

5 Dlouhodobé změny početnosti

Nejčastěji navrhované hypotézy pro evoluci koloniálního rozmnožování ptáků se zaměřují na výhody související se snížením predace hnízd a posílením získávání zdrojů (Hoogland & Sherman, 1976). Příčiny změn v početnosti jedinců a kolonií racků i řady jiných ptáků a živočichů jsou závislé na mnoha faktorech a mnohdy vzájemně propojeny. Na první pohled nemusí být patrné to, že snížení počtu jednoho druhu se projeví na snížení počtu druhu jiného, ale mnohdy tomu tak je. Příkladem lze například uvést nedávnou studii, která ukazuje, že úbytek kolonií racka chechtavého, které poskytují ochranu před hnízdními predátory, přispěla k poklesu chovných stavů kachen a chocholatek ve Finsku. Druhy, kterým chybí výrazná aktivní obrana hnízda, mohou těžit z ochranného deštníku proti predátorům, který poskytuje činnost aktivních obránců hnízda. Koloniální ptáci se tedy mohou rozmnožovat synchronně, takže většina kuřat je přítomna ve stejnou dobu a na stejném místě, aby tak překonala schopnost predátora ukořistit každé mládě (Pöysä et al. 2019).

I když rozmnožovací kolonie přitahují predátory, tento efekt spolu s kolektivním chováním členů kolonie proti predátorům, jako jsou včasné varování a útoky, vede ke snížení čisté míry predace. Chov ptáků v koloniích se však musí vyrovnat s vedlejšími faktory, jako je zvýšená konkurence o prostor, hnízdní materiál, potravu a další zdroje (Pöysä et al. 2019).

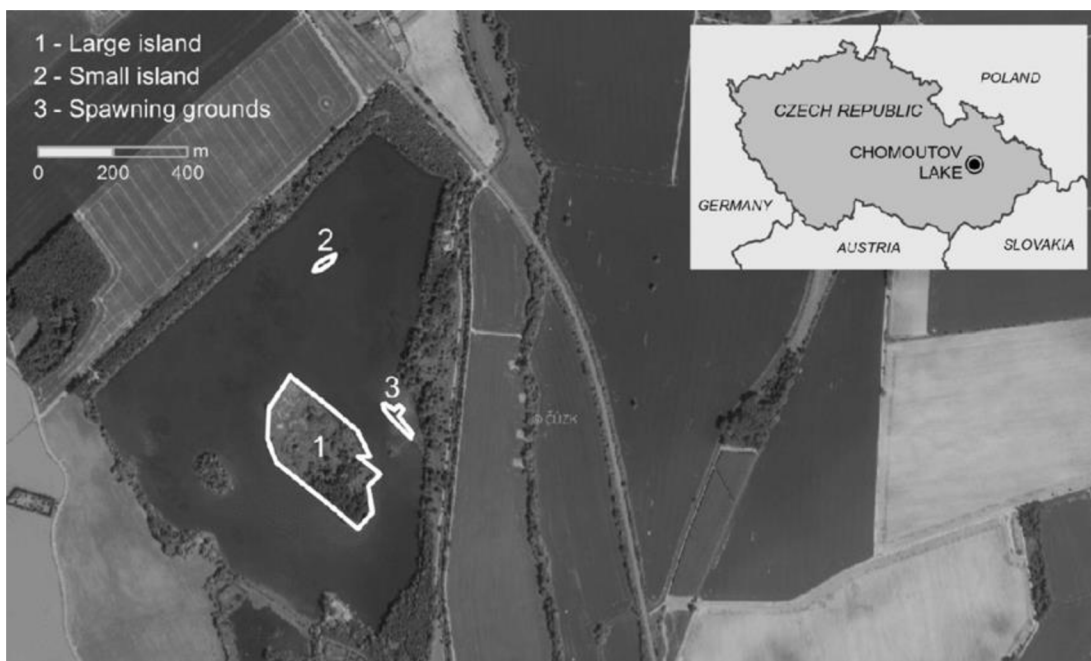
5.1 Změny v ČR

Stejný trend jako v Evropě nastal i na území ČR. V polovině 20. století dochází k dramatickému nárůstu počtu populace racka a mezi roky 1973–1977, kdy u nás proběhlo první mapování hnízdění byla jeho populační křivka na území ČR na vrcholu s odhadovaným počtem mezi 200–350 tisíci páry (Bejček et al., 1987). V průběhu 80. let se náhle počet párů snížil na 80–150 tisíc (Šťastný & Bejček, 1996). Nejpřesnější informace s největším objemem dat jsou k dispozici z oblastí jižní Moravy, jižních Čech a z Polabí. U jižních Čech v roce 1966 se jedná o 30 000 - 40 000 párů v 80 koloniích, v roce 1977 60 000 - 70 000 ve více, než 100 koloniích, v roce 1988 20 000 - 30 000 v 53 koloniích, v roce 1998 7500 - 10 300 v 27 koloniích a v roce 2002 6500–12900 v 28 koloniích a v letech 2012–2014 3500–4600 ve 13–15 koloniích (Kloubec, 2002, 2015). Podobná situace je například ze střední Novomlýnské nádrže, kdy v roce 1991 zde hnízdilo 19 853 párů, v roce 1997 12 740 v roce 2000 7476, v roce 2003 5057 párů.

V období nejvyššího populačního nárůstu racka na našem území došlo k dostavbě Novomlýnských nádrží na řece Dyji a tam se nacházela nejvyšší populační hustota a místní kolonie čítala množství odhadované na 30 000 až 50 000 párů (Martisko et al., 1994). Jiné významné lokality početnosti kolonií racka byly Lednické rybníky, Studénka, Ostrožská Nová Ves, Jistebník a mnoho dalších. Předpokládá se, že značná část racků z výše jmenovaných lokalit změnila hnízdiště a přemístila se na nově vybudované Novomlýnské nádrže (Hudec & Šťastný, 2005).

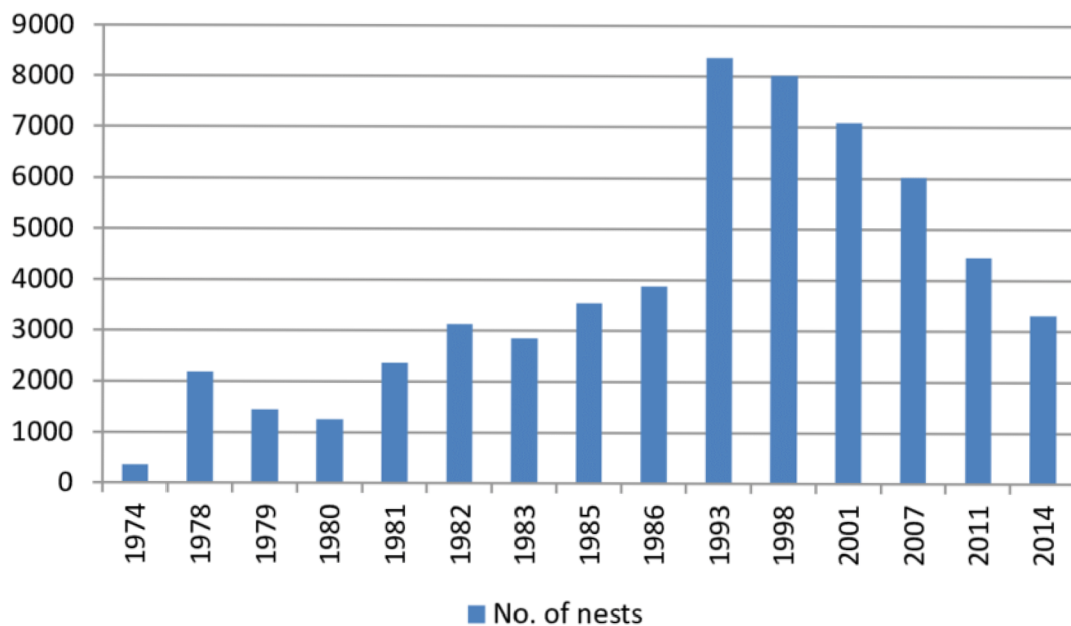
Obdobná situace je na území celé naší republiky. Na území východních Čech v oblasti Náchodska, Pardubicka, či Hradecka raci hnízdili na většině rybníků. Jen na přehradě Rozkoš v oblasti hráze byl v 80. letech odhad kolem 2000 párů (Žďárek, 1987). Koncem 90. let minulého století raci téměř vymizeli. V současné době patří mezi hlavní lokality hnízdění racka Rozkoš na Náchodsku a populace je ustálena zhruba na počtu 1000 párů (Kadava, 2015). Populace na Pardubicku mezi 20–600 páry byly na Újezdském a Bohumilečském rybníku. V letech 2013–2014 došlo k obnovení kolonií na

Bohdanečském rybníku zhruba 350 párů a 200 párů na písčivě Čeperka. K návratu racka došlo také na Žehuňský rybník. Pardubická rybniční soustava patří mezi významnou oblast obnovy populace racka chechtavého (Kadava, 2014). Velice dobře je zdokumentován dlouhodobý trend v početnosti a rozmnožování racka chechtavého na přehradě Chomoutov.

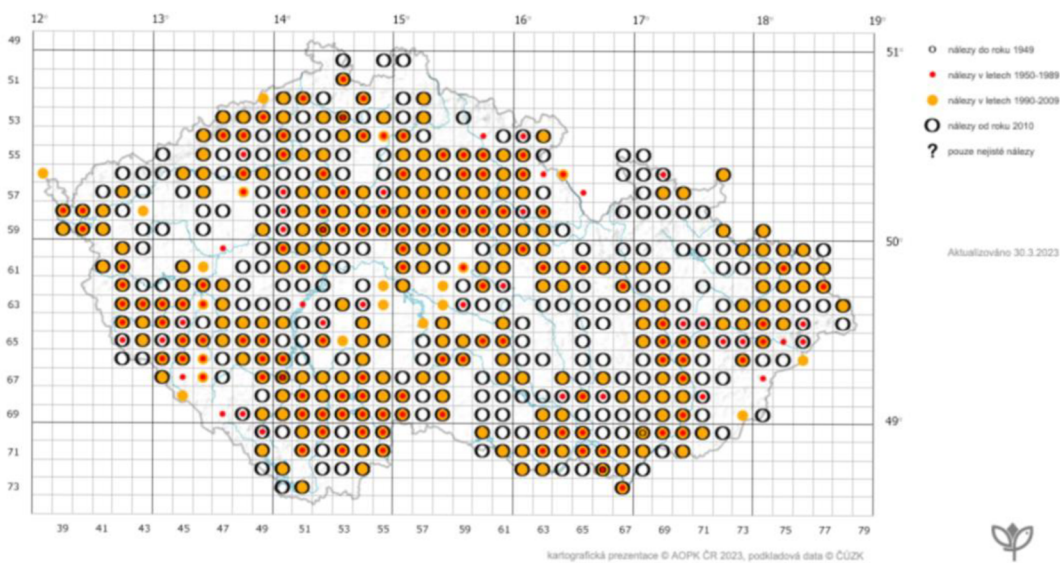


Obr. č. 19 Jezero Chomoutov (zdroj: researchgate.net)

V období 1978-2014 (vždy mezi 22. dubnem a 10. květnem) bylo v ptačí kolonii provedeno 14 sčítání hnízd metodou přímého vyhledávání hnízd. Celkem bylo napočítáno 57 860 hnízd, z toho bylo nalezeno 2 174 hnízd v počátečním roce 1978, maximální počet hnízd (8 371) v roce 1993 a 3 304 hnízd v posledním sčítacím roce 2014. Hnízda byla umístěna na zemi na ostrově vyvýšené 2-3 m nad hladinu vody. V tomto příspěvku poukazujeme na dlouhodobý pokles hnízdní početnosti racka černohlavého ve významných hnízdních koloniích v ČR, kde početnost klesla až o 95 %, zatímco četné kolonie zcela vymizely (Poprach et al., 2016)



Obr. č. 20 Populační trend racka chechtavého na Chomoutovském jezeře v období 1978–2014 (zdroj: researchgate.net)



Obr. č. 21 Lokality hnízdních kolonií racka v ČR 2023 (zdroj: AOPK)

5.2 Změny v Evropě

Stejně tak, jako na území naší republiky i v Evropě docházelo k významným změnám početnosti racka chechtavého. V Evropě se početnost a rozšíření zvětšovaly již koncem 19. století a počátkem 20.století a největší rozmach nastal po roce 1945. Ve Španělsku a Itálii až kolem roku 1960. V osmdesátých a devadesátých letech však došlo k poklesu který nebyl doposud uspokojivě vysvětlený (Kloubec et al., 2015).

6 Metodika

Zpracování údajů o početnosti

Tato diplomová práce byla zpracována z části formou rešerše o rackovi chechtavém, kdy byl popsán jako živočišný druh, charakterizován jeho popis, areál rozšíření, hnízdění, potrava. Byla uvedena fakta o úspěšnosti hnízdění a příčinách ztrát u mláďat i dospělých jedinců. Shrnut byl vývoj populace a v Evropě i v České republice na základě dohledaných informací. Stejně tak informace ohledně zimování v ČR. Uvedena byla jeho ochrana zakotvená v legislativě a doporučení ohledně návrhů na zlepšení hnízdních podmínek.

V druhé části práce byla zpracována data nálezoové databáze České společnosti ornitologické (<https://birds.cz/avif/>) v rámci celé republiky v hnízdním období (březen-srpen). Vybraná pozorování racka chechtavého zahrnovala roky 1978-2021 (celkem 2181 pozorování). Údaje jsem rozčlenil podle zaznamenané aktivity a vybral aktivity prokazující hnízdění (viz Šťastný et al. 2021). Vybrané aktivity jsou označeny kódem s vymezením činnosti např. C 13 – sedí na hnízdě, C 15 – hnízdo s vejci, B 3 – pár v hn. době ve vhodném prostředí, B 6 – navštěvuje hnízdiště, B 9 – stavba hnízda.

Na základě aktivit prokazující hnízdění jsem vytvořil seznam lokalit, kde se nacházely hnízdní kolonie racka chechtavého. U těchto lokalit jsem vybral záznamy pozorování v jednotlivých letech (2012-2021) v posloupnosti od nejvyšší kategorie průkaznosti hnízdění, (viz Šťastný et al. 2021).

6.1 Odhad velikosti hnízdní populace racků v ČR

Odhad velikostí hnízdních populací racků je prováděn na základě dat náleзовé databáze České společnosti ornitologické (<https://birds.cz/avif/>) a dat Mezinárodního sčítání vodních ptáků (IWC) pomocí softwaru TRIM 3.53 (Statistics Netherlands, Pannekoek & Strien 2005) a vychází z údajů o početnosti racků na jednotlivých lokalitách. Analýzu početnosti hnízdní populace a jejích změn jsem prováděl pro všechny stupně průkaznosti hnízdění (A-D), a poté pouze pro kategorie C a D (Šťastný et al. 2021). Postup pro stanovení změn početnosti a odhadu velikosti hnízdní populace byl následující:

6.1.1 Analýza trendů početnosti racků

Pomocí log-lineární Poisson regrese se vypočítávají trendy početnosti za určitou časovou řadu, a to i při neúplném pokrytí sledovaných lokalit (například kvůli nedostatku spolupracovníků nebo obtížné dostupnosti některých lokalit v jednotlivých letech). Hodnotí se dlouhodobá časová řada počínající rokem 1966 a končící posledním rokem sčítání. „Base Time“ je při určování trendů pro jednotlivé lokality zadáván rok 1966, odhady početnosti pro jednotlivé roky pak byly počítány ve vztahu k tomuto datu. Používáme roční (aditivní) míru změn početnosti a kategorizace trendů dle programu TRIM 3.53: strong increase (SI) – výrazný vzestup (nárůst o více než 5 %), moderate increase (MI) – mírný vzestup (nárůst o méně než 5 %), stable (S) – stabilní, moderate decline (MD) – mírný pokles, strong decline (SD) silný pokles, uncertain (U) – nejasný trend. Do analýzy vstupují lokality sledované alespoň ve dvou sezónách v uvedeném období.

6.1.2 Celková početnost racka v daném roce

Pro každý rok sledované časové řady je pomocí softwaru TRIM vypočtena celková početnost racka na území Česka. Tato celková početnost (tzv. *time totals*, tj. počet jedinců vypočtených pro dané roky pro všechny mokřadní lokality pokryté v průběhu historie sčítání v ČR) vychází z reálné

početnosti zjištěné při IWC, tedy počtu sečtených jedinců a dopočítané početnosti. Tato metodika odhadu početnosti byla již dříve publikována v mezinárodním recenzovaném časopise (viz Musilová *et al.* 2014) a použita i v některých dalších studiích (Musilová *et al.* 2018 a, b, Musilová *et al.* 2021).

7 VÝSLEDKY

7.1 Hnízdní kolonie racka chechtavého v ČR

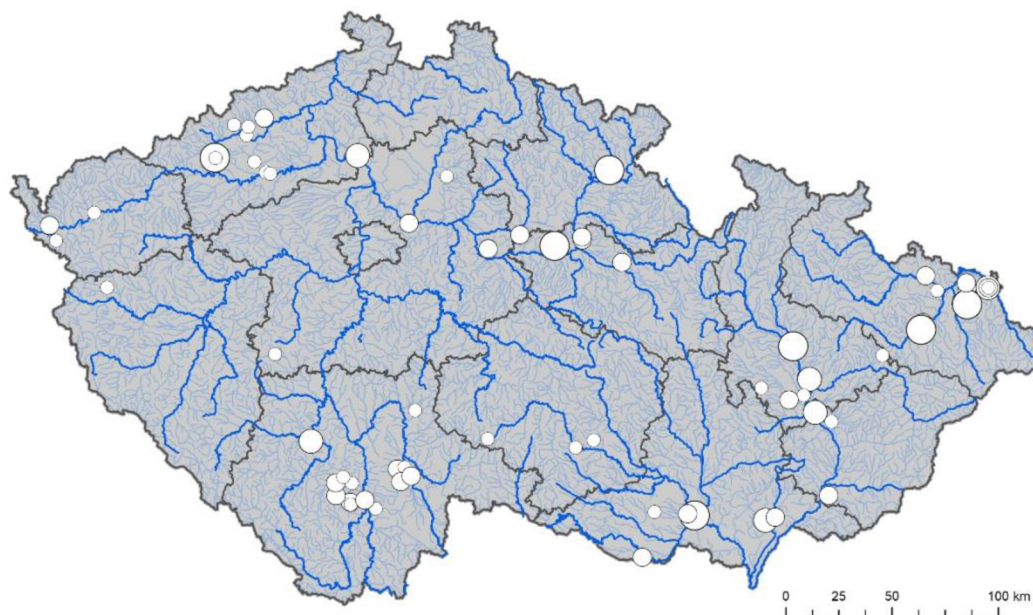
Na základě pozorování prokazující hnízdění v nálezové databázi ČSO jsem identifikoval celkem 77 kolonií racka chechtavého v ČR v letech 2012-2021 (obr. 23). Mezi nejvýznamnější lokality již tradičně co do velikosti hnízdících racků patří PR Věstonická nádrž na vodním díle Novomlýnské nádrže. Tradiční lokalitou s vysokým počtem hnízdících racků je Chomoutovské jezero v Olomouckém kraji a VN Rozkoš v Královéhradeckém kraji. V Jihočeském kraji pak patří mezi nejvýznamnější hnízdiště například rybník Blatec u Dívčic, na Jindřichohradecku Nadějská soustava rybníků či Bošilecký rybník.

Řada kolonií, z nichž některé čítali i tisíce jedinců se zmenšila, rozdělila, či zanikla. Jednou z největších kolonií na našem území byla kolonie na jihu Čech Vrbenské rybníky čítající až 6000 hnízdících racků. Mezi významné lokality s vysokým počtem hnízdících racků ještě v minulé dekádě patřily Merklínský rybník a PR Nový rybník v Plzeňském kraji. V současné době již nejsou k dispozici údaje o tom, že by se na těchto tradičních lokalitách měly nacházet kolonie. Dasenský rybník, Bartošovické rybníky ani Velký Choryňský a PP Choryňský mokřad také v letech 2012 až 2021 nenesou známky kolonií a nejsou k nim údaje o hnízdění racků.

V tabulce obr. č. 23 je aktuální seznam hnízdních kolonií racků z období 2012 až 2021.

RYBNÍK	Název kolonie	Okres	Kraj	GPS	GPS2	Sloupec3
1	Amerika a okolní rybníky	Cheb	Karlovarský	50.120454570810196	12.351815109439698	
2	Anenské rybníky	Tachov	Plzeňský	49.8682714565704	12.7438443063197	
3	rybník Barbora	Teplice	Ústecký	50.603854263670996	13.746309591348	
6	Labutí rybník	Tachov	Plzeňský	49.8682714565704	12.7438443063197	
7	Toušenských pískovny	Praha-východ	Praha	50.16933606938001	14.7160802805911	
8	soustava chovných rybníků	Praha-východ	Praha	50.16933606938001	14.7160802805911	
13	ryb. Vyšatov	České Budějovice	Jihočeský	48.9861843457084	14.35999988485699	
18	NPR Režabinec a Režabinecké tůně	Písek	Jihočeský	49.2409790104899	14.1017634094376	
19	Haklovské rybníky	České Budějovice	Jihočeský	48.99628828767651	14.4524497009042	
20	ryb. Bošlečky	České Budějovice	Jihočeský	49.1291059459261	14.6602909204769	
21	Dehtář	České Budějovice	Jihočeský	49.012384265593504	14.2660925611603	
22	ryb. Skutek	Jindřichův Hradec	Jihočeský	49.0996132340914	14.748058211153701	
23	ryb. Švarcenberk	Jindřichův Hradec	Jihočeský	49.136601642538295	14.703334941218799	
24	Nadějská soustava rybníků	Jindřichův Hradec	Jihočeský	49.0996132340914	14.748058211153701	
25	ryb. Kocliřov	Jindřichův Hradec	Jihočeský	49.0761265249569	14.6823900768414	
26	Starý houževný rybník	České Budějovice	Jihočeský	48.99628828767651	14.4524497009042	
27	odkaliště Hodějovice	České Budějovice	Jihočeský	48.96092204667689	14.522192422773301	
28	ryb. Láska	Jindřichův Hradec	Jihočeský	49.0996132340914	14.748058211153701	
29	rybník Rod	Jindřichův Hradec	Jihočeský	49.0996132340914	14.748058211153701	
30	Žlivský rybník	České Budějovice	Jihočeský	49.0661629386658	14.366147217533898	
31	ryb. Vítin	České Budějovice	Jihočeský	48.9762706194666	14.3603874817391	
32	ryb. Nuzov	České Budějovice	Jihočeský	48.9762706194666	14.3603874817391	
33	Dubenský ryb.	České Budějovice	Jihočeský	48.9762706194666	14.3603874817391	
34	Hlavatecký rybník	České Budějovice	Jihočeský	49.0673827601893	14.263192536546699	
35	ryb. Olší	České Budějovice	Jihočeský	49.092084259136506	14.30868738583898	
36	MAPCB C06	České Budějovice	Jihočeský	48.99628828767651	14.4524497009042	
37	Turovecký rybník	Tábor	Jihočeský	49.3784248671357	14.7689629468253	
39	Mutěnické rybníky	Hodonín	Jihomoravský	48.9041465741303	17.0291715809039	
40	PR Věstonická nádrž	Brno-venkov	Jihomoravský	48.929740186804196	16.575739400881	
41	Jarohněvický rybník	Hodonín	Jihomoravský	48.9169549250962	17.0900402516063	
42	Vrkoč, Zarostlý, Nohavice a Čahoun	Brno-venkov	Jihomoravský	48.9386504780574	16.527420320685298	
43	Jaroslavičké rybníky	Znojmo	Jihomoravský	48.7566088943882	16.2335061350419	
44	Miroslavský rybník	Znojmo	Jihomoravský	48.947704695816604	16.3125239036753	
45	jezero Medard	Sokolov	Karlovarský	50.1814152634272	12.640181363848301	
46	VN Jesenice	Cheb	Karlovarský	50.05707936776919	12.397723259395802	
47	VN Rozkoš	Náchod	Královéhradecký	50.3947050521648	16.0428471458312	
48	pískovna Štít	Hradec Králové	Královéhradecký	50.1234023933932	15.449079471850801	
50	rybník Skučák	Karviná	Moravskoslezský	49.8662354450721	18.3763072056887	
51	Rybník Měličina	Karviná	Moravskoslezský	49.861513941905606	18.5151697240136	
52	PP Karviná-rybníky	Karviná	Moravskoslezský	49.861513941905606	18.5151697240136	
53	rybníky Kačák, Kotvice, Nový rybník	Nový Jičín	Moravskoslezský	49.723408524756806	18.078565566491	
54	Košálavský rybník, Volenský rybník	Ostrava-město	Moravskoslezský	49.793133807139704	18.3761078493858	
55	Martinovské louky a P. R. Štěpán	Ostrava-město	Moravskoslezský	49.8566437252547	18.1785189159336	
56	PP Heřmanický rybník	Ostrava-město	Moravskoslezský	49.884688816338794	18.373056009511398	
57	Rybníky u Albrechtic	Nový Jičín	Moravskoslezský	49.6924509409371	18.0690124974666	
58	šterkovna	Opava	Moravskoslezský	49.921001810544404	18.108402232301298	
59	Olšovský rybník	Karviná	Moravskoslezský	49.861513941905606	18.5151697240136	
60	Chomoutovské jezero	Olomouc	Olomoucký	49.6383466147552	17.2323511677102	
61	šterkopiskovna Krčmaň (Majetín, OL)	Olomouc	Olomoucký	49.4980839260397	17.3331688227005	
62	Tovačovské (Hradecký, Křenovský, Kolečko, Náklo)	Přerov	Olomoucký	49.4308433080847	17.2879809064232	
63	šterkopiskovna Troubky, k.u. Tovačov	Přerov	Olomoucký	49.4308433080847	17.2879809064232	
64	Podhradský rybník	Prostějov	Olomoucký	49.4661527709327	17.015044847806102	
65	biorýbník	Prostějov	Olomoucký	49.4123421722497	17.193658654293902	
66	Rybníky Horní a Dolní Bělotin	Přerov	Olomoucký	49.5911992378923	17.8065728533827	
67	IWC23062 jezero Most	Most	Ústecký	50.5305606364531	13.6322773435277	
68	Lenešický rybník	Louny	Ústecký	50.37525088219461	13.7659840998411	
69	Droužkovičké rybníky	Chomutov	Ústecký	50.4605733489354	13.417879809625399	
70	Nemilkovský Rybník	Most	Ústecký	50.57318715086819	13.5472705829155	
71	Dobroměřický rybník	Louny	Ústecký	50.37018039618491	13.7948207160728	
72	poplíkoviště elektrárny Počerady	Louny	Ústecký	50.4181391103391	13.6875381278192	
73	Bývalé Kopisty	Most	Ústecký	50.5668253513676	13.641911154113998	
74	odkaliště papírny Mondí	Litoměřice	Ústecký	50.4530592591708	14.374304481743499	
75	mokřad, horní soustava	Chomutov	Ústecký	50.430876710711196	13.4291838490967	
76	mokřad, horní soustava	Chomutov	Ústecký	50.430876710711196	13.4291838490967	
78	Podzámecký rybník	Příbram	Středočeský	49.607298393143004	13.852322093006299	
79	odkaliště cukrovary	Mladá Boleslav	Středočeský	50.3693877225343	14.96241813304634	
82	NPR Bohdanecký rybník	Pardubice	Pardubický	50.0756480710661	15.679851802668297	
83	rybník Rzavák u obce Dobříkov-Rzy (PCHP Rzy)	Ústí nad Orlicí	Pardubický	50.004529988134	16.1190361536263	
84	Bohumilecký rybník	Pardubice	Pardubický	50.10116777827094	15.8582403499233	
85	Újezdský rybník	Pardubice	Pardubický	50.1140910725444	15.8557961652566	
86	ryb. Velký Bor a okolí	Jihlava	Vysočina	49.254726098385404	15.9241640750527	
87	ryb. Parný Mlýn a okolí	Třebíč	Vysočina	49.2229515043083	15.808157083837502	
88	Velký Klátův rybník	Pelhřimov	Vysočina	49.2602578963352	15.2402443757603	
90	Zámecký rybník	Kroměříž	Zlínský	49.3564495347248	17.364531853832	
91	vodárenská nádrž	Uherské Hradiště	Zlínský	49.004346829475	17.4363205864092	
92	šterkopiskovna Hulín	Kroměříž	Zlínský	49.316899628780604	17.463758511235902	
93	areál TPCA	Kolín	Středočeský	50.062837745426194	15.2395691721415	

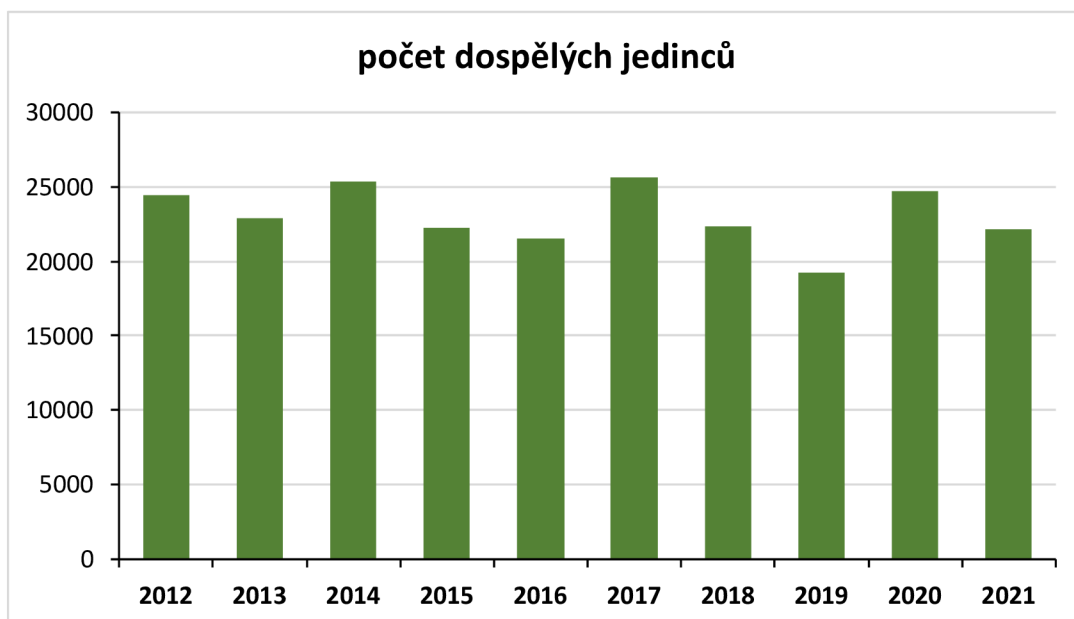
Obr. č. 22 Zjištěné hnízdní kolonie



Obr. č. 23. Kolonie racka chechtavého zjištěné na základě pozorování nálezové databáze ČSO v letech 2012-2021. Velikosti kroužků zachycují kategorie: 1-100, 101-500, 501-1000, 1001 a více jedinců.

7.2 Odhad velikosti hnízdní populace racka chechtavého a její změny v ČR

Velikost hnízdní populace racka chechtavého jsem pomocí programu TRIM odhadl na 19239-25650 jedinců v letech 2012-2021 v ČR. Nejvyššího počtu hnízdících párů bylo dosaženo v roce 2017 a to 25560. Lokality s nejvyšším počtem v roce 2017 byly Vrbenské rybníky s 1650 racky a pak VN Rozkoš, NPR Bohdanečský rybník a Zámecký rybník v Kroměříži shodně s 1500 jedinci. Nejméně racků u nás hnízdilo v roce 2019 a to 19239 dospělců. V roce 2019 byly nejpočetněji hnízdnými lokalitami opět Zámecký rybník a Mutěnické rybníky s 800 racky a Věstonická nádrž s 388 racky. Trend početnosti hnízdní populace byl v těchto letech stabilní ($-0.009 \pm 0,019$).



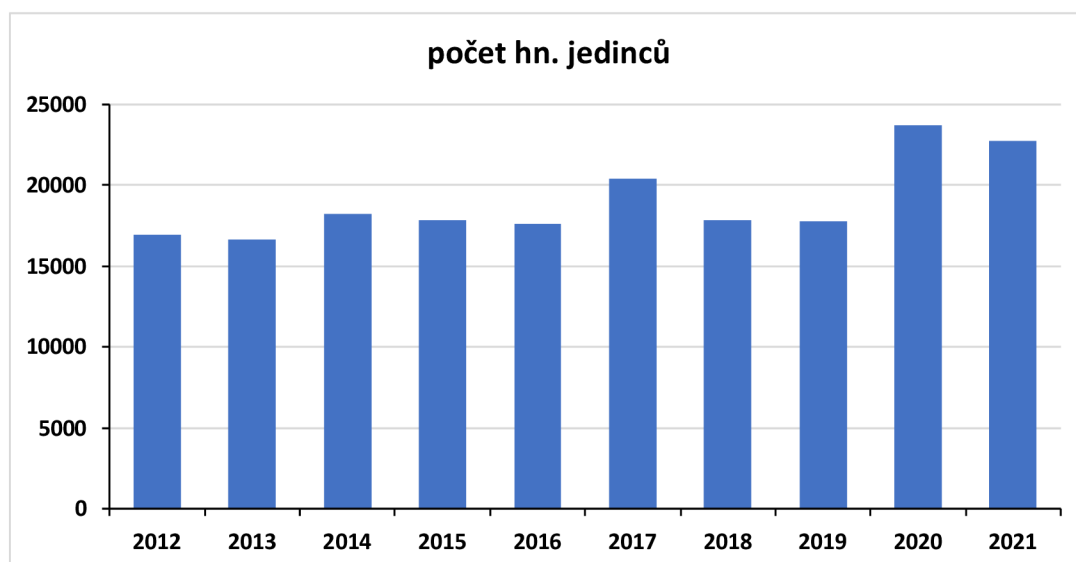
Obr. č. 24 Odhad početnosti dospělých racků chechtavých v letech 2012-2021

rok	počet jedinců
2012	24399
2013	22846
2014	25391
2015	22266
2016	21561
2017	25650
2018	22316
2019	19239
2020	24678
2021	22163

Obr. č. 25 Počet jedinců v letech 2012 až 2021

7.3 Odhad početnosti hnízdících párů racka chechtavého a jejích změn v ČR

Odhad počtu hnízdících párů racka chechtavého byl v letech 2012-2021 stanoven v rozmezí 8300–11855 párů podle hodnot tzv. *time totals* programu TRIM. Trend početnosti hnízdících párů byl v těchto letech neznámý ($0.031 \pm 0,027$). Největší počet hnízdících párů byl zaznamenán v roce 2020 a to 11855 párů. Nejpočetnější kolonií byla PR Věstonická nádrž s 2174 hnízdícími páry. Rok 2013 byl obdobím s nejnižším počtem hnízdících racků a to v počtu 8300 párů. V tomto roce patřily mezi nejpočetnější lokality NPR Řežabinec a Řežabinské tůně se 750 páry a VN Rozkoš s 500 páry hnízdícího racka.



Obr. č. 26 Počet hnízdících jedinců

rok	počet hn. jedinců
2012	16965
2013	16600
2014	18207
2015	17817
2016	17599
2017	20411
2018	17844
2019	17743
2020	23709
2021	22732

Obr. č. 27 Počet hnězdících jedinců 2012 až 2021

8 DISKUZE

Populace racků na území České republiky je v poslední dekádě uváděna jako zajištěná a stabilní (Waterbirdmonitoring.info, 2022). K tomuto zjištění jsem dospěl i já při analýze počtů racků z výše uvedených zdrojů. V současné době jsou podmínky dobré, díky ochraně ať již místní, národní i nadnárodní lze predikovat dobré podmínky pro úspěšné hnízdění a populační hustotu racků. Zcela jistě se pozitivně promítá zvyšování zemědělství ekologičtějším způsobem.

Pro zachování hnízdních kolonií a případné vytvoření dalších hnízdních možností pro racky i ostatní vodní ptactvo je vhodný management biotopů. Jako příklad lze uvést pískovnu Štít, kde umělé ostrovy porostlé z okraje vegetací listnatých i jehličnatých dřevin začaly zarůstat i ve vnitřní oblasti náletovou vegetací a tím dochází ke ztrátě biotopu pro hnízdění racků. Tento fakt vede ke snižování početnosti ptactva z důvodu nosné kapacity prostředí a konkurence o prostor. V roce 2013 zde bylo dle sčítání zhruba 300 párů a již v roce 2015 pouhých 160 párů. Ptáci si v této lokalitě našli náhradní prostor, ale z žádného hnízda v této subkolonii nebyla úspěšně vyvedena žádná mláďata (Kadava L., 2015).

Z tohoto příkladu vyplývá fakt, že degradace hnízdního biotopu je hlavní příčinou klesající populace racka v ČR (VPČSO, 2015). Řešením je údržba, prořez a případné kosení lokalit vhodným způsobem.

Proč v minulých letech docházelo k tak výrazným změnám populace racků i řady jiných druhů živočichů je otázka, na kterou se odborníci snaží najít uspokojivou odpověď již řadu let. Zcela jistě existuje řada faktorů, které mají vliv na populaci racků. Z faktorů, které mohou mít vliv na snížení populace racka chechtavého lze například uvést šíření jiných druhů racků, jako například bělavého a dalších a tím zvýšená predace a konkurence v koloniích (Chytil & Macháček, 2002). Za zvýšenou mortalitou především mláďat, ale i dospělců lze předpokládat například nepřízeň počasí vyvolávající kolísání hladiny a vyplavení hnízd. Podíl na snižování populací racků má také k přírodě nešetrné hospodaření v zemědělství s nadměrným používáním pesticidů,

hnojiv a jedů. Mimo zemědělství pak skládky s potravně dostupnými nebezpečnými látkami, těžkými kovy a dalšími toxikanty (Hudec & Šťastný et al. 2005, Poprach, 2010). Všechny tyto látky vstupují do potravního řetězce a narušují vitalitu a následně zdraví racků i jiných živočichů.

Populace racka je v současné době považována za zajištěnou a trend se dá považovat za setrvalý i přes drobné kolísání. Od počátku minulého století došlo k výraznému nárůstu jeho počtů a vznikla i řada nových hnízdních kolonií. V průběhu let docházelo ke kolísání stavů a to někdy významně. Zatímco ve 20. letech minulého století počty racků dosahovaly hodnot v řádu tisíců kusů, tak v 70 - 80. letech čísla dosahovala stovek tisíc kusů. K zamyšlení je, jak moc údajů a dat z počátku minulého století máme a kolik je jich k dispozici ve výše uvedených zdrojích, ze kterých jsem čerpal. Existují záznamy ornitologů či kroužkovacích stanic a bez pochyb se jedná o velmi přesné údaje, ale množství dat je v porovnání s technologickým vývojem nového milénia omezené. Domnívám se, že díky dostupnosti moderních technologií jako jsou mobilní telefony s fotoaparáty, fotoaparáty a hlavně síti internet došlo k masovému rozšíření počtu přispívatelů dat. Oproti minulosti je velké množství lidí, institucí, sdružení a spolků vybavených sofistikovanou technikou a softwarem, který snadným způsobem slouží k přesné evidenci čehokoliv významně posouvá monitoring kupředu. Tomu nasvědčují záznamy v databázích, množství informací a počty sledování ze všech koutů naší země i z celého světa. V dnešní době je již standardem, že za pomoci pouhého mobilního telefonu nalezneme v mapě lokalitu, určíme souřadnice polohy, vytvoříme snímek lokality, živočicha a ve zlomku vteřiny odešleme, popíšeme a údaj je k dispozici. Dříve tomu tak nebylo.

Samozřejmě sebelepší technika, technologie a vymoženosti moderní doby samy o sobě nedokáží zachovat populace jakýchkoliv živočichů. Výraznou měrou těmto cílům však mohou pomoci. Vždy je však tím nejdůležitějším elementem člověk, který musí zodpovědně přistupovat k šetrnému přístupu ke krajině, přírodě a trvat na postupech, které vše na této planetě zachovají i pro generace budoucí.

Abychom byly schopni pozitivně ovlivnit populace racka i jakéhokoliv jiného druhu, tak je potřeba zamyslet se nejen nad tím, jak zajistit jeho bezprostřední ochranu, ale chránit i biotop, ve kterém se nachází. Je potřeba zvolit komplexní ochranu celého prostředí. Základem je přístup k hospodaření, využívání zdrojů a celkové chování k životnímu prostředí každého jedince přehodnotit v přístup udržitelný a to i do budoucna. Legislava, která poskytuje řadu možností, jak situaci zlepšit by měla být efektivně využívána a vymáháno její dodržování. Toto spolu s územní ochranou malo či velkoplošnou, ptačími oblastmi a Naturou 2000 může vytvořit optimální podmínky pro úspěšné hnízdění a bezpečný život racků, ale i všech ostatních druhů.

V posledních dekádách se celkem výrazně zlepšilo a zlepšuje životní prostředí na území ČR. Zlepšila se situace s kyselými dešti, vrcholky našich hor jsou opět porostlé lesy, kvalita vod vykazuje taktéž významné zlepšení. Domnívám se, že tento trend se podepisuje na zvyšujících se počtech racka v ČR, k čemuž jsem dospěl na základě dat zjištěných v nálezové databázi AOPK i ČSO.

9 ZÁVĚR

Populace racka chechtavého je v současné době považována za zajištěnou. Dle výsledků zjištěných během zpracování údajů uvedených v této práci jsem došel k závěru, že za poslední dekádu je trend početnosti racků bez výrazných výkyvů. Mezi roky 2012 až 2021 nedošlo k zásadním změnám v počtu racků a hnízdících párů na území ČR.

Zatím co ve 30. letech byl racek poměrně vzácným a ne příliš rozšířeným ptákem, tak koncem 40. let minulého století jeho počet začal vzrůstat. Nárůst trval až do konce 70. let, kdy dosáhl svého maxima. V 80. letech došlo k zatím nevysvětlitelnému prudkému poklesu populace a výraznému snížení počtu racků.

Příčiny proč k takovému snížení počtu racků došlo se vědci snaží objasnit a existuje celá řada aspektů, které bezpochybně ovlivňují jejich populace, avšak skutečnou příčinu se zatím prokázat nepodařilo. Zcela jistě se negativně projevil dopad využívání různých chemických látek včetně jedů, pesticidů a těžkých kovů. Předpokládá se, že jednou z hlavních příčin úbytku je intoxikace cizorodými látkami, zvláště pak chlorovanými uhlovodíky. Tento fakt je udáván v souvislosti se způsobem obstarávání potravy na pesticidy a umělými hnojivy ošetřovanými poli, smetišti a skládkami komunálního odpadu, které ovlivňují populace od potravního řetězce, přes narušení procesu rozmnožování až již kvalitu vajec, líhivost až po mortalitu mláďat i dospělců. Stejně jako na ostatní vodní živočichy i na racky působí negativně plasty a mikroplasty, které bez zásadních omezení budou do budoucna negativně ovlivňovat a to zcela zásadně zdraví a životy na naší planetě. Dalším negativně působícím faktorem ovlivňujícím populace vodních živočichů včetně racků je eutrofizace vod.

Nepříznivým vlivem může působit nevhodné hospodaření v okolí nebo bezprostředně na vodních plochách. Manipulace s výškou hladiny vody může mít za následek zatopení potencionálních hnízdišť a naopak dlouhodobé snížení hladiny postupné zarůstání náletovou vegetací. Vegetace samotná může být někdy aspektem, kdy při zarůstání se postupně snižuje kapacita místa

pro hnízdění a zmenšuje se tím početnost kolonií. Dochází pak k tvorbě menších sekundárních kolonií, které pak ne vždy bývají úspěšné. Z tohoto důvodu je vhodné pro udržení podmínek pro hnízdění, zachování kolonií a jejich kapacit provádět management v podobě prořezů, kosení, sečení a podných prací a tím zachovat vhodné podmínky pro hnízdící ptactvo.

Vhodný management spolu s ochranou přírody a ekologicky šetrnou zemědělskou činností může napomoci udržet přírodní podmínky ve stavu, kdy nebude docházet k výrazným ztrátám na početnosti racka, ani dalších živočichů. Při zachování potravního řetězce bez toxikantů, jedů a těžkých kovů nebude docházet ke zvýšené mortalitě. Udržování hnízdišť ve stavu, kdy raci mohou budovat kolonie bude díky jejich filopatrii zajišťovat jejich návrat zpět do míst, kde se vylíhli, případně kde byli reprodukčně úspěšní. Je patrné, že člověk je schopen ovlivňovat přírodu, krajinu a životní prostředí nejen negativním, ale i pozitivním způsobem. Je však potřeba implementovat do hospodaření a strategií ovlivňující současné i budoucí činnosti zachování hodnot také pro budoucí generace.

10 PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

- **Adam M. & Musil P. & Musilová Z.:** Změny početnosti zimujících vodních ptáků v ČR (1966–2015). Katedra ekologie FŽP ČZU, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 - Suchdol
- **Anon,** 1994: *Larus ridibundus* COMMON BLACK-HEADED GULL
- **Bejček V., Hudec K., Randík A. & Šťastný K.,** 1987: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR 1973 - 1977, Praha
- **Bergman P.,** 1998: Vliv klimatických podmínek na zimující vodní ptactvo, časopis Sylvia 34
- **Boháč D.,** 1968: Potrava a hospodářský význam racka chechtavého. Disertační práce PF UK, Praha.
- **Bernská úmluva,** 2009
- **Benko Š., Čamlík G., Dedek P., Němec R., Reidl V.,** 2015: Ptačí ostrovy – jejich význam a management. O. s. Krok
- **Bukacinska M. & Bukacinski D.,** 1993: The effect of habitat structure and density of nests on territory size and territorial behavior in the Black-headed Gull (*Larus ridibundus* L.). Ethol. 94: 306-316.
- **Cramp J. S.,** 1990. The Birds of the Western Palearctic. Oxford: Oxford University Press.
- **Cepák J. & Pokorný J.,** 2002: Botulismus vodních ptáků - příklad ekologického problému. Ochrana přírody 57.
- **Felix J. & Hísek K.,** 2000: Ptáci mokřadů a vod. Aventinum, Praha: 96 s.
- **Furness R. W.,** 1987: Kleptoparasitism in seabirds. Pp 77-100. In: Croxall J.P. (ed.) Seabirds: feeding ecology and role in marine ecosystems. Cambridge University Press, Cambridge.

- **Hagemeijer E. J. M. & Blair M. J. (eds.)**, 1997: The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T and A. D. Poyser, London.
- **Hoogland & Sherman**, 1976: Hoogland, J. L. and P. W. Sherman. 1976. Advantages and disadvantages of bank swallow (*Riparia riparia*) coloniality. Ecological Monographs
- **Hubálek Z., Pellantová J., Hudec K., Halouzka J., Chytil J., Macháček P., Šebela M., Kubíček F.**, 1991: Botulismus ptactva na vodním díle Nové mlýny (okres Břeclav). Veterinární medicína 36.
- **Gaisler J. & Zima J.**, 2007: Zoologie obratlovců, 2 vydání. Praha
- **Honza M.**, 1993: Factors influencing the foraging patterns of the Black-headed (*Larus ridibundus*) from breeding colonies. Fol. zoolog. 42(3): 243-249.
- **Hudec K. & Šťastný K. a kol.**, 2005: Ptáci 2/II. Academia Praha. (1964,1967)
- **Husa J.**: Digital textbooks in branch didactics. Praha, IEC CULS Prague, 2018, 84 p.
- **Chytil J. & Macháček P.**, 2000: Vývoj hnízdních populací rackovitých a rybákovitých na nejjižnější Moravě. Sylvia 36
- **Indykiewicz P.**, 2005: Factors Determining Number Fluctuations and Variation of the Breeding Success of an Urban Population of the Black-headed Gull (*Larus ridibundus*) (N-Poland). Folia biol. (Kraków), vol. 53.
- **Jönson P. E. & Karlsson J.**, 1990: Skrattmusen (*Larus ridibundus*) pu stark tillba kagung i Skune. Anser 29: 284-285
- **Kadava L.**, 2015: Hrozí hnízdišti racka chechtavého na štítské pískovně u Chlumce nad Cidlinou zánik? ČSO
- **Klejdus J.**, 2018: Ptáci v akci aneb kniha o chování ptáků

- **Kloubec B.**, 2002: Početnost jihočeské hnízdní populace racka chechtavého (*Larus ridibundus*) v letech 1998–2002. *Sylvia* 38: 75–82.
- **Lloyd T. et Stertkamp P.**, 1996. Der Eisvogel in Ostwestfalen-Lippe – Ergebnisse 20jähriger Beobachtungen. *Charadrius*. Jg. 2, s. 56–61.
- **Martiško J.**, 1994: Hnízdní rozšíření ptáků Jihomoravský region. Moravské zemské muzeum, ZO, ČSOP Pálava, Brno.
- **Ministerstvo životního prostředí České republiky**, 2009: Atlas krajiny České republiky. Ministerstvo životního prostředí České republiky, Praha, 332 s. ISBN 978-80-85116–59-5
- **Musil P.**, 2016: Proč 50 let monitoringu vodních ptáků nestačilo. *Aythya* 6.
- **Musil P. & Musilová Z. & Poláková K. & Čehovská M. P.**, 2017a: Změny hnízdních populací vodních ptáků v České republice. *Ekologie 2017*, konference ČSPE, Praha: 26
- **Musil P. & Musilová Z.**, 2010: Trendy početnosti zimujících vodních ptáků v ČR (1996–2008). *Aythya* 3.
- **Musil P.**, Monitoring početnosti a reprodukční úspěšnosti hnízdních populací vodních ptáků v ČR: zhodnocení dlouhodobých trendů na lokalitách sítě Natura 2000, eea grants
- **McClure A.**, 2014: Northern Ireland Black – headed Gull Study 2012–2013 Report.
- **Pannekoek, J., & Van Strien, A. J.** (2005). *TRIM 3 manual (Trends and indices for monitoring data)*. Statistics Netherlands.
- **Poprach K.**, 2010: Katastrofální úhyn racka chechtavého. *AOPK* 2010.
- **Poprach et al.**, 2016: Long-term decline in breeding abundance of black-headed gull (*chroicocephalus ridibundus*) in the Czech republic: A case study of a population trend at the chomoutov lake. *Ekológia Bratislava*

- **Pöysä et al., 2019:** Collapse of a protector species drives secondary endangerment in waterbird communities. *Biological Conservation*.
- **Prévot-Julliard et al., 1998:** Evidence for birth-site tenacity in breeding Common Black-headed Gulls, *Larus ridibundus*. *Canadian Journal of Zoology*.
- **Pullin A.S., 2002:** *Conservation Biology*. Cambridge University Press.
- **Sauer F., 1996.** *Vodní ptáci. Průvodce přírodou*. Praha, Ikar, ISBN 80-859-4462-6.
- **Schröpfer L., 2008:** Pták roku 2008 - racek chechtavý. ČSO.
- **Schreiber E. A. & Schreiber R. W. & Dinsmore J. J.: 1979:** Breeding biology of laughing gulls in Florida. Part 1: Nesting, egg, and incubation parameters. *Bird Banding* 50: 304–321.
- **Snow, D.W. & Perrins, C.M., 1998.** *The Birds of the Western Palearctic: Non-Passerines*. Oxford University Press.
- **Šoltésová J., 2007:** Racek chechtavý – *Larus ridibundus*. *Příroda* 2007
- **Šťastný K., Bejček V. & Hudec K., 2001-2003, 2009:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČR.
- **Šťastný K., Bejček V. & Hudec K., 2006:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice. Aventinum, Praha: 463 s.
- **Šťastný K., Bejček V. & Hudec K., 1996:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice: 1985–1989. 1. Vydání, Jihočany.
- **Šťastný K., Bejček V., Mikuláš I. & Telenský T., 2021:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČR 2014–2017. Aventinum, Praha
- **Šťastný K., 2014:** Racku chechtavému u nás není do smíchu. *Vesmír* 93.
- **Šťastný K., Kloubec B. & Hora J., 2015:** *Ptáci Jižních čech*
- **Stejskalová L., 2004:** O akci pták roku. Česká společnost ornitologická.

- **Svensson L. & Grant P.**, 2004: Ptáci Evropy, severní Afriky a Blízkého východu. Praktická určovací příručka. Nejobsáhlejší průvodce evropským ptactvem. 1. české vydání: Svojtka. ISBN 80-723-7658-6.
- **Žďárek P.**, 1987: Ptactvo údolní nádrže Rozkoš. Sborník č. 9, Pardubice.
- **AOPK ČR**, <http://strednicehy.ochranaprirody.cz/pece-o-vodni-rezim-krajiny/morfologicko-ekologicky-stav-vodnich-toku//morfologie//>
- **AOPK ČR**, 2008: Racek chechtavý. Pták roku 2008. <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/zamereno-na-verejnost/racek-chechtavy/>
- **AOPK ČR**, 2010: Katastrofální úhyn racka chechtavého. <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/zpravy-recenze/katastrofalni-uhyn-racka-chechtaveho/>
- **AOPK ČR**, 2016: Čtvrté mapování hnízdního rozšíření ptáků v ČR. <https://vesmir.cz/cz/on-line-clanky/2016/04/velke-ptaci-mapovani.html>
- **Vesmír**, 2014: Vývoj raččí populace v České republice. <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2014/cislo-10/racku-chechtavemu-nas-neni-do-smichu.html>
- **BirdLife**, 2020: Jak založit prosperující račí kolonii? <https://www.birdlife.cz/jak-zalozit-prosperujici-racci-kolonii/>
- **ČSO**, 2015: Hrozí hnízdišti racka chechtavého na štítské pískovně u Chlumce nad Cidlinou zánik <http://www.vcpso.cz/hrozi-hnizdisti-racka-chechtaveho-na-stitske-piskovne-u-chlumce-nad-cidlinou-zanik/>

- **Northern Ireland**, 2012–2013: Report
<http://bhgullsnri.blogspot.com/2014/01/bhg-ni-2012-13-annual-report.html>
- **Příroda**, 2007: <https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=998>
- **Waterbirdmonitoring.info**, 2022: <http://www.waterbirdmonitoring.info/species/69-racek-chechtavy>
- <https://wpp.wetlands.org/explore/3227/1098>

<http://www.prirodavysociny.cz/cs/druhy/2306/racek-chechtavy>

Ptačí ostrovy:

http://www.jmpcso.cz/wp-content/uploads/2018/03/VtacieOstrovy_brozura_CZ_KROK_web.pdf

https://www.researchgate.net/publication/311393501_Long-term_decline_in_breeding_abundance_of_Black-headed_Gull_Chroicocephalus_ridibundus_in_the_Czech_Republic_A_case_study_of_a_population_trend_at_the_Chomoutov_lake

Kolonie Varsava – stavba:

https://www.researchgate.net/publication/339018044_Sikora_D_2011_Nietypowa_kolonia_smieszek_Larus_ridibundus_w_Warszawie_Kulon_16

Musil P., Fuchs R, 1994

https://www.researchgate.net/publication/225924041_Changes_in_abundance_of_water_birds_species_in_southern_Bohemia_Czech_Republic_in_the_last_10_years

