

Rozšíření a odhad početnosti chřástala polního (*Crex crex*) v České republice v roce 2020 a dlouhodobé trendy početnosti ve vybraných oblastech

*Distribution and estimated abundance of the Corncrake (*Crex crex*) in the Czech Republic in 2020 and long-term trends of abundance in selected areas*

Jiří Pykal¹, Ivan Mikuláš², Jiří Vlček³ & Ondřej Volf⁴

¹ Jihočeský ornitologický klub, Dukelská 242/1, CZ-370 51 České Budějovice;

e-mail: pykal.jiri@seznam.cz

² Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Kaplanova 1931/1, CZ-148 00 Praha 11 – Chodov; e-mail: ivan.mikulas@nature.cz

³ Krajský úřad Plzeňského kraje, odbor životního prostředí, Škroupova 18, CZ-306 13 Plzeň; e-mail: Jiri.Vlcek@plzensky-kraj.cz

⁴ Česká společnost ornitologická, Na Bělidle 34, CZ-150 00 Praha 5 – Smíchov; e-mail: volf@ametyst21.cz

Pykal J., Mikuláš I., Vlček J. & Volf O. 2021: Rozšíření a odhad početnosti chřástala polního (*Crex crex*) v České republice v roce 2020 a dlouhodobé trendy početnosti ve vybraných oblastech. *Sylvia* 57: 3–19.

Vzhledem k omezenému rozšíření chřástala polního (*Crex crex*) v České republice byl už v průběhu 90. let zahájen každoroční monitoring jeho početnosti ve vybraných oblastech. Od roku 2005 do roku 2011 byl monitoring prováděn v tříletých intervalech v ptačích oblastech a dalších v té době známých centrech výskytu tohoto druhu. V roce 2020 byl monitoring početnosti chřástala polního proveden ve 40 oblastech včetně všech dříve známých center jeho výskytu. V průběhu května až července byli zpravidla ve dvou termínech v intervalu minimálně dvou týdnů sčítáni volající samci. Na základě výsledků monitoringu a po zahrnutí dalších pozorování uvedených ve faunistických databázích *NDOP*, *Birds.cz* a *eBird*, byla početnost chřástala polního v ČR v roce 2020 odhadnuta na 1 200–1 400 volajících samců a kvantifikován 35% pokles početnosti oproti předchozí etapě velkoplošného monitoringu v roce 2011. Průměrná nadmořská výška lokalit s nově (v sezóně) zaznamenanými volajícími samci se během sezóny zvyšovala, pravděpodobně v důsledku opožděného vývoje vegetace ve vyšších nadmořských výškách. V této práci také hodnotíme vývoj početnosti chřástala polního ve vybraných dlouhodobě sledovaných oblastech. Nejvyšší početnost byla v nejdéle sledovaných oblastech zaznamenávána v období 2000–2003 po výrazném vzestupu v 90. letech. Od roku 2004 početnost kolísá s klesajícím trendem a v některých oblastech výrazněji poklesla po roce 2015. Příčinou úbytku je nejspíše pravidelné a časně kosení luk, rozšiřování ploch pastvin na úkor luk a zástavba některých hnízdních lokalit. Na výrazném úbytku po roce 2015 se zřejmě podílelo sušší klima, které zpomalovalo rozvoj vegetace na jaře a tím vytvoření dostatečného krytu pro chřástaly polní v některých oblastech.

*Due to the limited distribution of the Corncrake (*Crex crex*) in the Czech Republic, annual monitoring of its abundance was established in selected areas already during the 1990s. From*

2005 to 2011, more extensive monitoring was carried out in three-year intervals in Special Protection Areas and other important sites for this species. In 2020, monitoring of Corncrake abundance in the Czech Republic was performed in 40 regions including all previously known centres of its distribution. Counts were carried out in two time periods between the end of May and the beginning of July. The total abundance of the Corncrake in the Czech Republic, based on the results of monitoring and additional records from the databases NDOP, Birds.cz, and eBird, was estimated at 1,200–1,400 calling males. We quantified a 35% decrease of abundance compared to the previous period of large-scale monitoring in 2011. The mean altitude of localities with newly (within a season) recorded calling males increased during the season, probably as a consequence of delayed development of vegetation at higher elevations. Highest numbers of Corncrakes in regularly monitored areas were recorded in the period 2000–2003 after a strong increase during the 1990s. Since 2004, fluctuations in abundance were observed with gradual decreasing trend, while a marked decline was recorded in some regions after 2015. The possible reasons of this decline include expansion of pastures at the expense of meadows, and housing development. Long-term drought after 2015 resulting in delayed development of vegetation during spring was probably also one of the reasons of declining Corncrake abundance in some regions.

Keywords: Farmland birds, monitoring, population decline, population size estimate

ÚVOD

Chřástal polní (*Crex crex*) hnízdí v travinobylinných porostech o výšce alespoň 20 cm, které poskytují dostatečný kryt a zároveň jsou dobře přístupné. Preferovanými biotopy jsou vlhčí extenzivně obhospodařované louky. V malé míře obsazuje též polní kultury, zejména obiloviny a píce, které lze označit jako náhradní biotopy. Úspěšné hnízdění v polních kulturách je však považováno za vzácné (Green et al. 1997). Samice chřástala polního hnízdí dvakrát ročně (Green et al. 1997) a samci v průběhu hnízdní sezóny často přeletují i na velké vzdálenosti (Cepák et al. 2008, Koffijberg et al. 2016).

Těžiště rozšíření chřástala polního leží ve východní Evropě, zejména v Polsku, Bělorusku, na Ukrajině a v Rusku (Koffijberg et al. 2016). Naopak ve střední a západní Evropě je chřástal polní méně početný až vzácný (Keller et al. 2020). Zimoviště chřástalů hnízdících v České republice leží ve východní Africe (Vlček & Peške 2014), totéž zřejmě platí i o dalších populacích ze střední a východní Evropy.

Zhruba od poloviny 20. století byl ve střední a západní Evropě zaznamenán výrazný úbytek početnosti chřástala polního způsobený intenzifikací zemědělské produkce, zejména časnější a mechanizovanou sklizní luk. V 90. letech byla situace chřástala polního věnována značná pozornost i v souvislosti s jeho tehdejšími zařazením mezi celosvětově ohrožené druhy a v roce 1996 byl zpracován první akční plán pro jeho ochranu v Evropě (Crockford et al. 1996). Vyhláška č. 395/1992 Sb. řadí chřástala polního mezi zvláště chráněné druhy v kategorii druh silně ohrožený. V Červeném seznamu ptáků České republiky (Šťastný et al. 2017) je chřástal polní klasifikován jako druh zranitelný a je zařazen v příloze I Směrnice 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků.

V České republice obývá chřástal polní především rozsáhlé luční komplexy v pohraničních pohořích a území vojenských prostorů (Bürger et al. 1998, Šťastný et al. 2006). Početnost tohoto druhu byla v 80. letech odhadnuta na 200–400 párů (Šťastný & Bejček 1993). Po roce 1990, kdy se přechodně snížila

intenzita zemědělství, bylo v různých oblastech zaznamenáno rychlé zvyšování početnosti chřástala polního (Bürger et al. 1998). Na základě intenzivních terénních průzkumů prováděných členy pracovní skupiny České společnosti ornitologické (ČSO) pro výzkum a ochranu chřástala polního byla početnost v roce 1999 odhadnuta na 1500–1700 volajících samců (Bürger & Pykal 2000). Stejně vysoký odhad je uváděn i pro roky 2001–2003 (Šťastný et al. 2006) a 2005 (Hora et al. 2010).

Od roku 2005 do roku 2011 probíhal v tříletých intervalech monitoring početnosti chřástala polního v ptačích oblastech a v některých dalších oblastech s výskytem tohoto druhu v ČR (Hora et al. 2010, 2015, 2018). V letech 2008 a 2011 byla početnost chřástala polního v České republice odhadnuta na 1700–2000 párů (Hora et al. 2015, 2018).

V roce 2020 byl monitoring chřástala polního zopakován podle aktualizované metodiky (Pykal 2018) ve všech ptačích oblastech s dříve prokázaným výskytem druhu a v dalších centrech výskytu, která byla identifikována při předchozích etapách monitoringu. V této práci sumarizujeme výsledky monitoringu chřástala polního v roce 2020 shromážděné jednotlivými mapovateli. Na základě dostupných dat jsme odhadli početnost druhu v ČR a uvádíme také výsledky dlouhodobého monitoringu ve vybraných oblastech České republiky (nejdéle od roku 1993) prováděného zejména členy skupiny pro výzkum a ochranu chřástala polního při České společnosti ornitologické a pracovníky Agentury ochrany přírody a krajiny ČR.

MATERIÁL A METODIKA

Monitoring chřástala polního byl v roce 2020 proveden ve 40 oblastech (tab. 1). Jednalo se o 26 ptačích oblastí (PO) se

současným i historickým výskytem tohoto druhu (z toho 11 PO, ve kterých je chřástal polní předmětem ochrany) a dalších 14 oblastí mimo PO, ve kterých byl historicky doložen početnější výskyt chřástalů polních.

Ve 28 sledovaných oblastech proběhl monitoring striktně dle metodiky AOPK ČR (Pykal 2018). Potenciální biotopy, tj. především extenzivně obdělávané, případně dlouhodobě nekosené louky a mokřiny, byly kontrolovány dvakrát ročně s rozestupem mezi kontrolami minimálně dva týdny. První kontrola proběhla mezi 18. květnem a 11. červnem, druhá kontrola mezi 19. červnem a 7. červencem, vždy v nočních hodinách v době mezi 23:00 a 4:00 SELČ. Sčítací linie byly procházeny pěšky, případně při použití automobilu byla využita metoda bodového transektu. Na pěších liniích sčítatelé průběžně registrovali hlasové projevy chřástalů a zaznamenávali jejich polohu. Pokud nebyl po cca 500 m registrován žádný samec, bylo možno použít provokaci přehráním teritoriálního hlasu samce (délka přehrávky nebyla metodikou specifikována). Při projíždění linií automobilem byla použita metoda bodového transektu s body vzdálenými navzájem do 500 m. Na bodech byli po dobu několika minut registrováni volající samci a v případě negativního zjištění byla taktéž použita provokace nahrávkou teritoriálního hlasu.

Ve 12 oblastech byla použita modifikovaná metodika. V některých oblastech byl z různých důvodů (nepříznivé počasí, zaneprázdnění sčítatelů) proveden monitoring pouze v jednom termínu (tab. 1). Na Křivoklátsku (K. Lankaš in litt.) a v severní části Českomoravské vrchoviny (V. Kodet, D. Kodetová in litt.) byl proveden akustický monitoring za užití nahrávačů (Havlíček et al. 2019). Na Křivoklátsku proběhl akustický monitoring na 26 předem vtipovaných bodech

Tab. 1. Výsledky monitoringu chřástala polního (*Crex crex*) v ČR v roce 2020. Oblasti jsou seřazeny sestupně podle maximální zjištěné početnosti volajících samců ze dvou sčítacích termínů (1. termín: 18. 5. – 11. 6.; 2. termín: 19. 6. – 7. 7.). V PO Boletice, PO Poodří a v CHKO Broumovsko (mimo PO) proběhlo sčítání pouze v prvním termínu, v CHKO Jeseníky (sever) a v Rychlebských horách pouze ve druhém termínu. * Na Českomoravské vysočině a v PO Horní Vsacko probíhalo sledování průběžně během sezóny bez ohledu na metodikou definované termíny. Tučně jsou zvýrazněny ptačí oblasti (PO), ve kterých je chřástal polní předmětem ochrany.

Table 1. Results of monitoring of the Corncrake (*Crex crex*) in the Czech Republic in 2020. The areas are ranked in descending order according to the maximum number of calling males from the two checks within the predefined counting periods (1st period: 18 May – 11 June; 2nd period: 19 June – 7 July). In the Boletice SPA, Poodří SPA, and Broumovsko PLA (except SPA) the census took place only in the first term; in the Jeseníky (north) PLA and in Rychlebské hory only in the second term. * In the Českomoravská vysočina Highlands and in the Horní Vsacko SPA, the monitoring was carried out continuously during the season (i. e., not in the predefined time periods). Special Protected Areas (SPA) in which the Corncrake is the protected phenomenon are in bold.

oblast / region	sčítací úsilí / field effort	1. termín / 1 st period	2. termín / 2 nd period
Českomoravská vysočina jih/ south	276 katastrálních území / cadastral territories		80*
PO/SPA Králický Sněžník	100 km	38	74
CHKO/PLA Broumovsko (mimo PO / outside SPA)	174 bodů/points	68	-
PO/SPA Labské pískovce	135,2 km	12	58
PO/SPA Šumava	121 km	36	45
PO/SPA Boletice	15 km	40	-
PO/SPA Beskydy	91 km	6	39
CHKO/PLA Jizerské hory	154 bodů/points	24	31
PO/SPA Krkonoše	61,1 km	4	28
PO/SPA Novohradské hory	20,5 km	19	25
PO/SPA Horní Vsacko	158,4 km		25*
Podkrušnohoří	6,4 km	18	24
PO/SPA Libavá	47,8 km	12	22
CHKO/PLA Český ráj	80 bodů/points	22	3
PO/SPA Jeseníky	50 km	19	18
PO/SPA Novodomské rašeliněš - Kovářská	29,9 km	14	7
PO/SPA Východní Krušné hory	28,4 km	10	14
CHKO/PLA Jeseníky (sever/ north)	21 bodů/points	-	13
PO/SPA Soutok-Tvrdonicko	10,6 km	11	7
CHKO/PLA Český les	42 bodů/points	10	7
PO/SPA Doupovské hory	16 km	9	7
CHKO/PLA Jizerské hory	13,2 km	8	7
Žďárské vrchy	31 bodů/points	1	7
PO/SPA Orlické Záhoří	27,4 km	6	5
PO/SPA Podýjí	21 bodů/points	6	0
PO/SPA Poodří	88 bodů/points	5	-

oblast / <i>region</i>	sčítací úsilí / <i>field effort</i>	1. termín / <i>1st period</i>	2. termín / <i>2nd period</i>
CHKO/PLA Slavkovský les	43 km	0	4
PO/SPA Broumovsko	23 bodů/ <i>points</i>	3	4
Rychlebské hory	21 bodů/ <i>points</i>	-	4
Jihlavsko	12 bodů/ <i>points</i>	2	2
PO/SPA Žehuňský rybník	4 bodů/ <i>points</i>	0	1
Havlíčkovrodsko	11 bodů/ <i>points</i>	1	1
CHKO/PLA Bílé Karpaty	30 bodů/ <i>points</i>	-	1
PO/SPA Českolipsko – Dokeské pískovce a mokřady	8,5 km	0	0
PO/SPA Hostýnské vrchy	5,7 km	0	0
PO/SPA Třeboňsko	10,6 km	0	0
PO/SPA Bzenecká Doubrava – Strážnické Pomoraví	12 bodů/ <i>points</i>	0	0
PO/SPA Rožďalovické rybníky	10 bodů/ <i>points</i>	0	0
Blanensko	181 bodů/ <i>points</i>	0	0
PO/SPA Křivoklátsko	26 bodů/ <i>points</i>	0	-
celkem oblasti dvakrát zkontrolované / <i>total for regions with two checks</i>		291	440

od 18. 5. do 30. 5. tak, aby byly pokryté všechny historicky známé lokality výskytu a potenciální hnízdiště. V severní části Českomoravské vrchoviny byly vybrány čtyři kvadráty velikosti 11,2 × 12 km (6261, 6262, 6459 a 6558) a v každém z nich jeden čtvrtkvadrát, ve kterém bylo cílem zjistit početnost chřástala polního. Celkem bylo ve všech čtyřech čtvrtkvadrátech použito 55 nahrávačů, vzdálených od sebe ve vhodném biotopu maximálně 1 km. Monitoring zde proběhl ve dvou termínech 22. 5. – 2. 6. a 29. 6. – 3. 7. Na jihu Českomoravské vysočiny (F. Hruška in litt.) a v PO Horní Vsacko (D. Křenek in litt.) probíhalo sčítání postupně od května až do první poloviny července (Českomoravská vysočina), resp. během celého června (PO Horní Vsacko).

Volající samci chřástala polního byli v terénu zakresleni do map s maximální možnou přesností a posléze zaznamenáni do *Nálezové databáze ochrany přírody (NDOP; AOPK ČR 2021)*, a to buď přímo, nebo pomocí její mobilní nadstavby ap-

likace *BioLog*, případně prostřednictvím faunistické databáze ČSO *Birds.cz* (ČSO 2021). V rámci každé oblasti byla zpracována závěrečná zpráva, ve které mapovatelé uvedli všechny podstatné skutečnosti, kromě termínů a rozsahu monitoringu (délka linií / počet bodů) a počtu zjištěných chřástalů též okolnosti, které mohly mít vliv na zjištěnou početnost, např. průběh počasí, stav vegetace na sledovaných lokalitách, změny na lokalitách proti předchozím kontrolám apod.

Kromě záznamů volajících samců z monitoringu jsme při sestavování mapy rozšíření a odhadu celkové početnosti chřástala polního v ČR využili i záznamy z území České republiky v měsících květen až červenec 2020 (tedy v hnízdním období chřástala polního; Green et al. 1997) v databázích *NDOP* (AOPK ČR 2021), *Birds.cz* (ČSO 2021) a *eBird* (Cornell Lab of Ornithology 2021). Protože se údaje v jednotlivých databázích překrývaly, byla provedena důsledná kontrola nálezových dat a duplicitní

údaje byly eliminovány. Jako duplicitní údaje byly označeny záznamy volajících chrástalů na stejných lokalitách v odstupu maximálně 14 dnů. V případě, že se navzájem překrývaly systematicky sbírané údaje s údaji z náhodných pozorování, byla bez výjimky upřednostněna systematicky sbíraná data. Celkem bylo do analýzy zahrnuto 1 480 náleзовých údajů o výskytu chrástala polního v ČR, z toho 937 údajů z cíleného monitoringu. Data byla zakreslena do mapy rozšíření za pomoci programu ArcGIS 10.4.1 for Desktop (© ESRI).

Odhad celkové početnosti chrástalů polních v ČR v roce 2020 byl proveden především na základě zjištěné početnosti v jednotlivých monitorovaných oblastech. V oblastech, které byly monitorovány ve dvou termínech, byla do odhadu započtena vyšší zjištěná početnost. Tam, kde sčítací linie nebo bodové transekty pokryly jen část oblasti s výskytem chrástalů polních, byl použit odhad aktuální početnosti pro celou oblast, sdělený mapovatelem dané oblasti. Tyto expertní odhady byly založeny na kontrolách oblasti i mimo monitorovací termíny a linie / bodové transekty, např. při kroužkování chrástalů polních. Do odhadu početnosti v roce 2020 byly započteny také všechny záznamy o výskytu druhu v České republice mimo monitorované oblasti. Do celkového odhadu byla zahrnuta také předpokládaná početnost v dříve známých (zpravidla méně významných) oblastech výskytu chrástala polního, které nebyly v roce 2020 kontrolovány (Vyšebrodsko, okolí Hořic na Šumavě a Světlíku, dále Jindřichohradecko a Dačicko a západní Krušné hory). Tyto oblasti byly několik let kontrolovány koncem 90. let, v posledních dekádách již systematicky ne. Do odhadu pro rok 2020 jsme pro tyto oblasti započítali tehdy zaznamenané minimální počty.

Pro analýzu vztahu mezi nadmořskou

výškou a zastižení na lokalitě byla data zpracována pomocí programu R 4.0.2 (R Core Team 2020) s využitím zobecněného lineárního modelu, konkrétně metodou lineární regrese. Kolem prvního záznamu volajícího samce byl vytvořen kruh (polygon) o poloměru 500 m. Z důvodu snížení míry pseudoreplikace náleзовých dat reprezentuje datum prvního zjištění všechny nálezy na území takto vzniklého polygonu. Poté byly u polygonů ($n = 1\ 086$) zprůměrovány nadmořské výšky pozorování a následně nadmořské výšky všech polygonů pro jednotlivé dny. Datum vstupovalo do analýzy jako pořadí (počet dnů) od data prvního zaznamenaného jedince.

Dlouhodobý monitoring početnosti chrástalů polních na trvalých monitorovacích liniích byl zahájen v roce 1993 v jižní části Šumavy a v oblasti soutoku Moravy a Dyje, od roku 1997 probíhá v Krkonoších a v Novohradských horách, po roce 2004 byl postupně zahájen v dalších čtyřech oblastech (příloha 1). Je prováděn podle stejné metodiky jako monitoring v roce 2020, tj. každoročně dvě noční kontroly vymezené oblasti (na konci května a na konci června), přičemž vyšší zjištěný počet chrástalů z obou kontrol je brán jako početnost pro daný rok. Trendy početnosti chrástala polního v jednotlivých oblastech byly z důvodu co nejjednodušší vizualizace jednotně vyjádřeny vložением regresních přímek, a to i navzdory tomu, že lineární regrese není vždy ideální model proložení vstupních dat. Grafy z jednotlivých dlouhodobě monitorovaných oblastí byly následně zaneseny do mapy za pomoci programu ArcGIS 10.4.1 for Desktop.

Změnu početnosti chrástala polního v ČR jsme se pokusili odhadnout na základě porovnání výsledků monitoringu v 11 vybraných oblastech v letech 2011 (Hora et al. 2018) a 2020, monitorovaných srovnatelným úsilím.

VÝSLEDKY

Rozšíření a odhad celkové početnosti v ČR v roce 2020

Ve 31 oblastech, které byly kontrolovány dvakrát během sezóny, bylo v prvním termínu zjištěno celkem 291 volajících samců chřástala polního a ve druhém termínu 440 volajících samců (tab. 1). V devíti oblastech, které byly kontrolovány pouze v jednom termínu, případně průběžně během hnízdní sezóny, bylo zaznamenáno dalších 236 volajících samců chřástala polního (tab. 1). Zjištěnými centry výskytu druhu v roce 2020 byla pohraniční pohoří, velké vojenské výcvikové prostory (Doupov, Boletice a Libavá) a Českomoravská vysočina (obr. 1).

Na základě údajů z monitoringu jsme se pokusili odhadnout aktuální početnost chřástalů polních v jednotlivých větších územních celcích: Pro Šumavu včetně VVP Boletice a Novohradské hory odhadujeme 200 volajících samců, pro VVP Doupov a Krušné hory 100 volajících samců, pro severní pohraničí od Labských pískovců až po Králický Sněžník 400 volajících samců, pro Beskydy, Horní Vsacko a Bílé Karpaty 100 volajících samců, pro Českomoravskou vysočinu 100 volajících samců a pro Jeseníky a VVP Libavá maximálně 100 volajících samců. Dalších asi 200 volajících samců bylo zaznamenáno rozptýleně mimo výše uvedené oblasti po celém území republiky. V dříve známých méně významných oblastech výskytu, které nebyly v roce 2020 kontrolovány (Pošumaví, Jindřichohradecko, Dačicko, západní Krušné hory), předpokládáme celkovou početnost maximálně 100 volajících samců. S ohledem na tyto skutečnosti, biologii druhu a také možnost započítání stejného jedince v různých termínech na různých lokalitách jsme odhadli aktuální početnost chřástala

polního v hnízdní sezóně 2020 v rozmezí 1 200–1 400 volajících samců.

Součet zaznamenané početnosti chřástala polního z 11 vybraných oblastí, monitorovaných v letech 2011 a 2020 srovnatelným úsilím, poklesl v roce 2020 oproti roku 2011 zhruba o 35% (tab. 2). Vzhledem k tomu, že v roce 2011 byla celková početnost v ČR odhadnuta na 1 700–2 000 samců, pokles o 35% by znamenal početnost 1 100–1 300 samců v roce 2020.

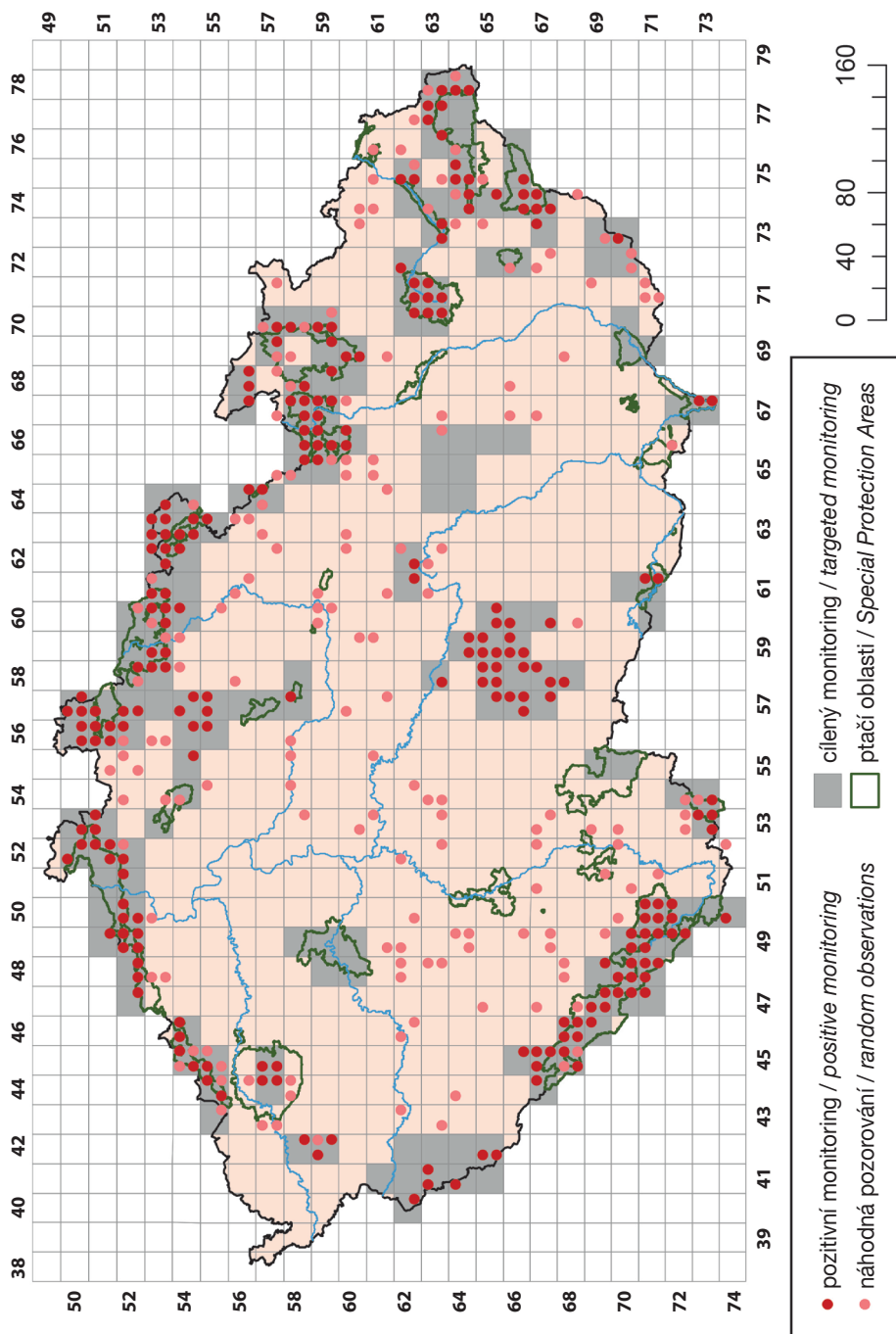
Jak naznačují celkové součty výše, početnost chřástala polního byla většinou výrazně nižší v prvním sčítacím termínu než ve druhém (tab. 1). Naopak tomu bylo pouze v Českém ráji, který leží v nadmořské výšce 300–400 m, kde po relativně vysokém květnovém počtu chřástali v červnu téměř vymizeli (V. Luka in litt.).

Na Českomoravské vrchovině zaznamenávali F. Hruška a kol. (in litt.) biotopy, ve kterých byli nalezeni jednotliví volající samci. V průběhu května 2020 bylo zhruba 80% z celkem 24 samců zjištěno v porostech na orné půdě (především v obilovinách a pícninách) a jenom asi 20% v loukách. Naproti tomu v červnu a červenci více než 60% z celkem 56 samců volalo v kosených a nekosených loukách a jen necelých 40% v obilovinách a pícninách.

Lokality ve vyšších polohách byly chřástaly polními obsazovány později, zřejmě z důvodu opožděného rozvoje vegetace (obr. 2). Nalezli jsme statisticky významný vztah mezi nadmořskou výškou a datem prvního zastížení volajících samců na lokalitě (sklon regresní přímky = 1,439; $R^2 = 0,078$, $F_{1,79} = 7,768$, $p = 0,007$).

Dlouhodobé změny početnosti ve vybraných oblastech

Ve všech třech nejdéle sledovaných oblastech byl zaznamenán výrazný nárůst početnosti chřástalů ve druhé polovině 90. let, dlouhodobých maxim bylo



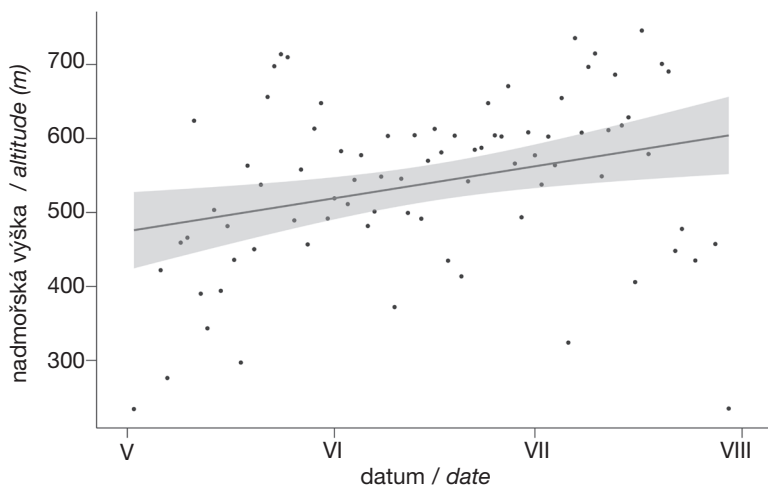
Obr. 1. Rozšíření chrčástala polního v ČR v roce 2020.

Fig. 1. Distribution of the Corncrake in the Czech Republic in 2020.

Tab. 2. Početnost chřástala polního v oblastech monitorovaných obdobným úsilím v letech 2011 a 2020. Zdroj dat pro rok 2011: Hora et al. (2018). Oblasti jsou seřazeny sestupně podle maximální zjištěné početnosti volajících samců v roce 2011. * Celková délka sčítacích linií v Doupovských horách v roce 2011 zahrnuje i lesní biotopy; vhodných biotopů bylo v roce 2011 prozkoumáno cca 20 km, což znamená, že terénní úsilí bylo obdobné jako v roce 2020.

Table 2. *Corncrake abundance in selected regions covered with similar field effort in the years 2011 and 2020. Source of data for 2011: Hora et al. (2018). The areas are ranked in descending order according to the maximum number of calling males from the two counting periods in 2011. * The total length of census lines in the Doupovské Mts. in 2011 also includes forest habitats; about 20 km of suitable habitats were explored in 2011, which means that field effort was similar to that in 2020.*

oblast / region	2011		2020			
	sčítací úsilí / field effort	1. termín / 1 st period	2. termín / 2 nd period	sčítací úsilí / field effort	1. termín / 1 st period	2. termín / 2 nd period
PO/SPA Libavá	47,8km	60	114	47,8km	12	22
PO/SPA Labské pískovce	135,2km	48	76	135,2km	12	58
PO/SPA Jeseníky	62,4km	74	33	50,0 km	19	18
PO/SPA Šumava	125,9km	44	61	121km	36	45
Bílé Karpaty	36,4km	61	40	30 bodů/ points	0	1
PO/SPA Doupovské hory	52,3 km*	44	11	16,0 km	9	7
PO/SPA Kralický Sněžník	21,0 km	34	41	28,7 km	2	22
PO/SPA Novohradské hory	26,7 km	23	38	20,5 km	19	25
Slavkovský les	16,0 km	14	29	43,0 km	0	4
PO/SPA Soutok-Tvrdomicko	10,6 km	14	16	10,6 km	11	7
PO/SPA Novodomské rašelinistiště - Kovářská	19,7 km	15	12	29,9 km	14	7
početnost celkem / total abundance		436	476		170	306



Obr. 2. Průměrná nadmořská výška lokalit s nově (v sezóně) zaznamenanými volajícími samci chřástala polního v jednotlivých dnech od začátku května do konce července 2020.

Fig. 2. Mean altitude of localities with newly (within a season) recorded calling Concrake males in particular days from the beginning of May to the end of July 2020.

dosaženo v letech 2000–2003 (obr. 3, příloha 1). Tak vysoké počty chřástalů už nebyly v žádné z těchto oblastí až do současné doby zaznamenány.

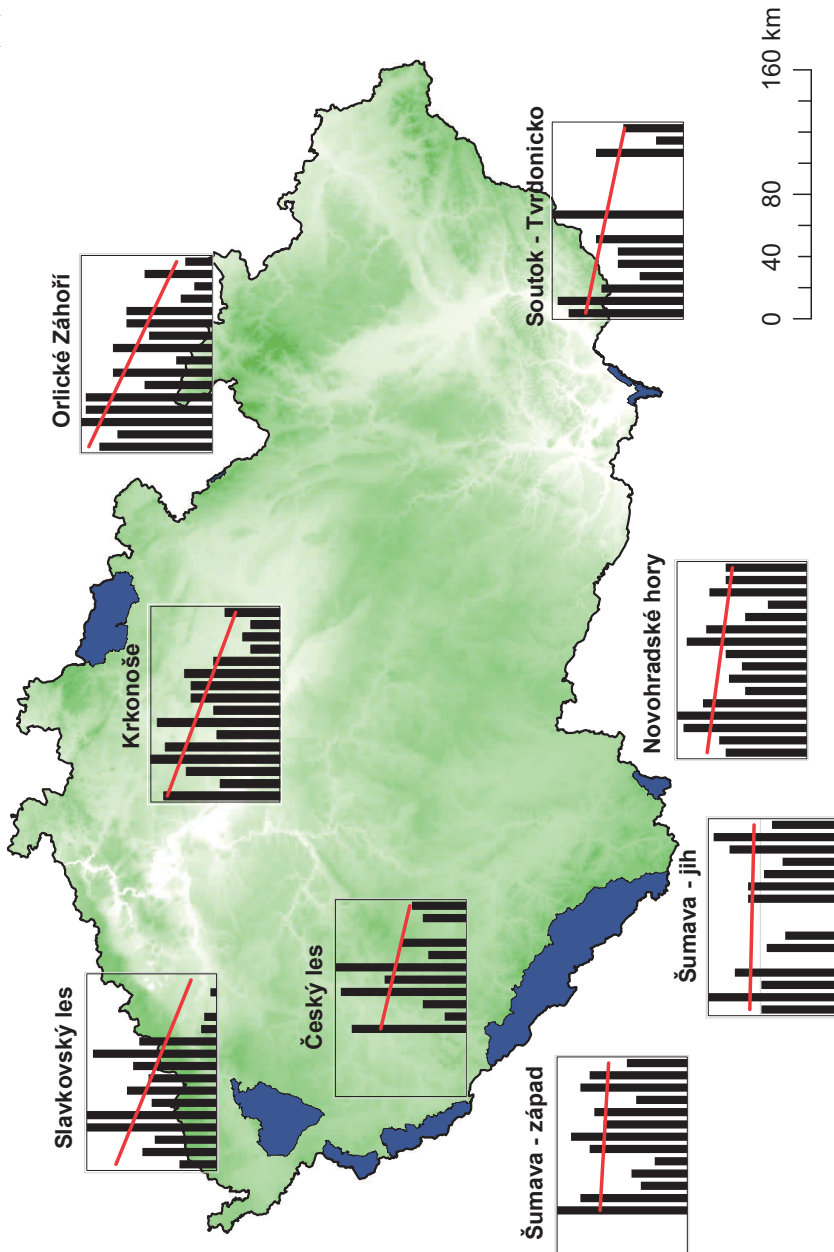
V šesti dlouhodobě sledovaných oblastech bylo zaznamenáno kolísání početnosti s trendem postupného poklesu (obr. 3, příloha 1). Kolísání početnosti nebylo v jednotlivých oblastech synchronní. Dlouhodobý pokles početnosti byl nejméně výrazný v Novohradských horách a na Šumavě. Naopak až téměř k vymizení chřástalů došlo ve Slavkovském lese, také v Krkonoších a v Orlickém Záhoří došlo k velmi výraznému propadu početnosti v posledním desetiletí a zejména v posledních pěti letech. Výsledky analýzy trendů početnosti v daných oblastech shrnuje tab. 3.

DISKUSE

Monitoring chřástala polního v roce 2020 byl proveden ve 40 oblastech a jeho výsledky byly doplněny nálezovými

daty o výskytu tohoto druhu z nálezových databází. Za centra výskytu druhu lze v roce 2020 považovat pohraniční pohoří, vojenské výcvikové prostory a Českomoravskou vysočinu, což odpovídá situaci ve druhé polovině 90. let (Bürger et al. 1998). V rozšíření tohoto druhu v ČR tedy nedošlo za posledních cca 20 let k žádným podstatným změnám. To dokládají i údaje z posledních dvou mapování hnízdního rozšíření ptáků ČR v letech 2001–2003 (Šťastný et al. 2006) a 2014–2017 (Šťastný et al. in prep.), v kterých se počet obsazených kvadrátů pohyboval v rozmezí 62–65 %.

Celková početnost chřástala polního v ČR byla odhadnuta na 1 200–1 400 volajících samců. Odhadovaná početnost v roce 2020 byla zhruba o 35 % nižší oproti roku 2011 (Hora et al. 2018) v oblastech sledovaných srovnatelným úsilím (tab. 2). Pokles početnosti byl zaznamenán ve všech sledovaných oblastech, nejvýraznější byl v PO Libavá, v Bílých Karpatech a ve Slavkovském lese. V prvním termínu monitoringu byl pokles



Obr. 3: Početnost chřástala polního v osmi dlouhodobě sledovaných oblastech od roku 2005 do roku 2020. Grafy ukazují relativní početnost (maximální hodnota = 100%) a trend početnosti znázorněný regresní přímkou (podrobné výsledky analýzy viz tab. 3). V oblasti Šumava-západ proběhlo první sčítání až v roce 2008 a v Českém lese v roce 2010. Původní data a pro některé oblasti i delší časové řady viz Příloha 1.

Fig. 3: Abundance of the Corncrake in eight regions monitored over the period 2005–2020. The graphs show the relative abundance (maximum value = 100%) and the trend of abundance shown by the regression line (for detailed results of the analysis, see Table 3). The first census in the Šumava-západ (western part of Šumava) was carried out first in 2008 and in the Český les in 2010. For original data and longer time-series from some regions see Appendix 1.

Tab. 3. Trendy početnosti chrástala polního ve vybraných oblastech ČR v letech 2005–2020 analyzované metodou lineární regrese. Oblasti jsou seřazeny podle sklonu regresní přímky. Početnost vstupovala do analýzy v relativním měřítku (maximální hodnota pro danou oblast = 100 %).

Table 3. Trends of the Corncrake abundance in selected areas of the Czech Republic in the period 2005–2020 analysed by linear regression. The areas are ranked according to the slope of the regression line. Abundance entered the analysis at a relative scale (maximum value for a given area = 100%).

oblast / region	sklon / slope	R ²	F	P	n
Orlické Záhoří	-4,463	0,566	18,270	0,001	16
Krkonoše	-3,528	0,440	11,019	0,005	16
Slavkovský les	-3,861	0,289	5,289	0,039	15
Soutok-Tvrdonicko	-1,978	0,177	1,931	0,198	11
Novohradské hory	-1,298	0,106	1,656	0,219	16
Český les	-2,223	0,061	0,521	0,491	10
Šumava západ/west	-0,550	0,008	0,093	0,767	13
Šumava jih/south	-0,221	0,004	0,041	0,842	13

proti roku 2011 ještě mnohem výrazněji – o cca 60 %.

Zjištěná početnost byla výrazně nižší v prvním termínu monitoringu na přelomu května a června ve srovnání s druhým termínem o měsíc později. Výrazně nižší početnost při prvním termínu monitoringu ve srovnání s druhým termínem nebyla v předchozích letech nikdy zaznamenána (Hora et al. 2010, 2015, 2018). Mimořádná situace v roce 2020 byla pravděpodobně způsobena dlouhotrvajícím suchem od roku 2015 a suchým jarem 2020 s nedostatečnou výškou vegetace. Výrazně nízké počty volajících chrástalů byly zaznamenány především v moravských oblastech – na Libavé (P. Kovařík in litt.), v Horním Vsacku (D. Křenek in litt.) a v Bílých Karpatech (P. Večeřa in litt.). To odpovídá skutečnosti, že zatímco v období leden až duben 2020 spadlo v českých krajích 90–100 % dlouhodobého normálu srážek, v moravských krajích to bylo pouze 70–80 % (ČHMÚ 2021).

V roce 2020 jsme zaznamenali pozdější obsazování lokalit ve vyšších nadmořských výškách v průběhu hnízdní sezóny, což lze vysvětlit opožděným

rozvojem vegetace v těchto polohách. Podobná situace byla zaznamenána např. v Bulharsku (Delov & Iankov 1997). Schäffer (1999) v Polsku a Green (1996) ve Skotsku zaznamenali změny v distribuci volajících samců v průběhu sezóny v závislosti na stavu vegetace, které souvisely s vyhledáváním vhodných lokalit pro druhé hnízdění. Pro úplnost je však třeba zmínit i fakt, že z důvodu nedostatečné výšky vegetace byl první termín monitoringu v roce 2020 posunut v některých výše položených oblastech do začátku června, což mohlo potenciálně ovlivnit naše zjištění, že lokality ve vyšších polohách byly chrástaly obsazovány později. Tyto výše položené oblasti byly však kontrolovány již dříve v sezóně před prvním termínem monitoringu, např. z důvodu kroužkování chrástalů, a květnová početnost zde byla skutečně minimální.

V dlouhodobě monitorovaných oblastech v České republice byl zaznamenán výrazný vzestup početnosti chrástalů polních v 90. letech, maxima v letech 1998–2003 a kolísání s postupným poklesem početnosti po roce 2005 (viz též Pykal & Flousek 2016). To se shoduje se

situací ve většině dalších zemí střední a části západní Evropy, kde byl v letech 1990–2000 zaznamenán výrazný vzestup a v letech 2000–2012 kolísání nebo pokles početnosti (Koffijberg et al. 2016). Také Bellebaum et al. (2016) zjistili v pravidelně sledovaných jádrových oblastech výskytu chřástala polního v Německu nárůst početnosti v letech 1990–1998 a pokles početnosti po roce 1998. Odlišná situace je v zemích západní a jižní Evropy (Irsko, Francie, Itálie, Chorvatsko, Slovinsko), kde nebyl v 90. letech vzestup početnosti zaznamenán a populace mají setrvale klesající trend početnosti (Koffijberg et al. 2016).

Za příčinu vzestupu početnosti chřástalů polních v průběhu 90. let je považováno výrazné snížení intenzity zemědělství v zemích východní Evropy na počátku 90. let, opuštění nebo jen občasné kosení luk, což vytvořilo optimální hnízdní příležitosti pro chřástala polního a zvýšilo reprodukční úspěšnost. To bylo spojeno s imigrací ptáků z východoevropských populací do střední a části západní Evropy (Keišs 2003, Koffijberg et al. 2016, Mischenko 2016). Po roce 2004, tj. po vstupu zemí střední Evropy do Evropské Unie, se intenzita zemědělství v tomto regionu zvýšila – výsledkem byl úbytek vhodných hnízdních biotopů pro chřástaly polní, tj. především extenzivně obdělávaných a nepravidelně kosených luk. V Rusku se po roce 2005 početnost chřástalů polních stabilizovala po předchozím nárůstu (Mischenko 2016).

Také v České republice se intenzita zemědělství po roce 2004 zvýšila, což vedlo k významnému poklesu početnosti ptáků zemědělské krajiny (Reif & Vermouzek 2019). V rámci zemědělských dotací byl v ČR vytvořen dotační titul „chřástal polní“, který hospodařícím subjektům kompenzuje pozdní seč po 15. srpnu, a tak zajišťuje v oblastech výskytu chřástalů vhodné podmínky pro jejich hnízdění.

Ve velkoplošných chráněných územích (chráněné krajinné oblasti, národní parky) není však tento dotační titul pro zemědělce příliš atraktivní, protože mají k dispozici jiné dotační tituly s výhodnějšími podmínkami hospodaření (např. extenzivní louky a pastviny) a prakticky stejnou finanční dotací (Pykal & Flousek 2016). Vhodných lokalit, tedy pozdě v sezóně kosených luk, pro hnízdění chřástalů tak ve většině oblastí ubývá a to je pravděpodobně hlavní příčinou postupného poklesu početnosti chřástala polního v České republice od roku 2005.

K dalším příčinám poklesu početnosti chřástala polního patří rozšiřování ploch pastvin na úkor luk. Tento trend byl hlášen zpracovateli monitoringu z mnoha oblastí, např. z Krušných hor (E. Tejrovská in litt., O. Volf in litt.), Králického Sněžníku (R. Chaloupek in litt.), Beskyd a Horního Vsacka (D. Křenek in litt., V. Tomášek in litt.). Na pastvinách nenacházejí chřástali vhodné hnízdní prostředí a zpravidla zde nejsou volající samci ani zaznamenávání (Bürger et al. 1998).

Dalším faktorem, který v některých lokalitách může omezovat dostupnost hnízdních biotopů pro chřástala polního, je absence přihnojování luk, jehož důsledkem je nedostatečná výška vegetace přinejmenším v počátku hnízdní sezóny. Absenci přihnojování luk a rozvoj nízkých druhů bylin a trav je hlášena z Beskyd a Horního Vsacka (D. Křenek in litt.). Fenomén negativní pro hnízdění chřástala polního může být naopak pozitivní z hlediska stavu flóry a vegetace nebo entomofauny, bylo by proto vhodné tuto problematiku vyhodnotit ve spolupráci s odborníky zabývajícími se jinými složkami bioty.

Nezanedbatelný vliv na meziroční kolísání početnosti chřástalů polních mohou mít také podmínky na zimovištích a tahových zastávkách. Chřástali polní

i na zimovištích vyhledávají vlhčí lokality, příkladem mohou být zavlažované pozemky v jižním Súdánu (Vlček & Peške 2014). Východní Afriku postihlo v zimě 2016/2017 katastrofální sucho (Anyadike 2017), které jistě zhoršilo podmínky pro přezimování chrástalů. To může být příčinou toho, že v následující hnízdní sezóně 2017 byl ve většině našich dlouhodobě monitorovaných oblastí zaznamenán mimořádně nízký stav chrástalů (viz příloha 1) stejně jako v Německu, Holandsku, Švýcarsku (König et al. 2017) nebo Lotyšsku (O. Keišs in litt.).

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě naše poděkování patří těm, bez kterých by tahle práce nemohla vzniknout, tj. lidem, kteří se zapojili do monitoringu v roce 2020. Za jednotlivé oblasti to jmenovitě byli: **Beskydy**: V. Tomášek, D. Křenek, M. Běčáková, A. Lehká, M. Škrott; **Bílé Karpaty**: P. Večeřa; **Blansko**: P. Heral; **Boletice**: P. Vaněk, K. Novotný; **Broumovsko**: J. Vrána, L. Bálek, L. Berkovcová, H. Heinzlová, P. Kafka, P. Kuna, L. Katryčová; **Bzenecká Doubrava – Strážnické Pomoraví**: G. Čamlík; **Českolipsko – Dokeské pískovce a mokřady**: P. Lumpe; **Českomoravská vysočina**: V. Kodet, D. Kodetová, F. Hruška, M. Čutka, B. Majerová; **Český les**: M. Prokopová, Z. Blažková, L. Korytářová, M. Žižka, K. Marková; **Český ráj**: V. Luka; **Doupovské hory**: V. Tejrovský; **Hostýnské vrchy**: M. Vymazal; **Jeseníky**: O. Belfín, P. Zobač; **Jizerské hory**: J. Feřtová, T. Korytář, J. Hušek, K. Žabková; **Králický Sněžník**: R. Chaloupek, V. Zámečník, L. Kantorková; **Krkonoše**: J. Fišera, M. Lubas; **Křivoklátsko**: K. Lankaš; **Labské pískovce**: P. Benda, K. Lohniská, V. Šena, J. Rubeš; **Libavá**: P. Kovařík, J. Strítěský, J. Lehký, K. Ševčíková;

Novodomské rašeliniště – Kovářská: E. Tejrovská; **Orlické Záhoří**: V. Pavel, Š. Haldová, R. Remeš, D. Rešl, T. Vrkoslav, L. Čepelka; **Podkrušnohoří**: O. Volf; **Podyjí**: V. Škorpičková; **Poodří**: I. Knebllová, J. Klečová, V. Polochová, L. Nytra, J. Veska, I. Moslerová, K. Burelová, L. Drastich, A. Dohnalová, K. Herzogová, J. Lukavský; **Rožďalovické rybníky**: M. Tichai; **Rychlebské hory**: P. Zobač; **Soutok – Tvrdonicko**: D. Horal; **Šumava (jih) a Novohradské hory**: J. Pykal, T. Bodnár; **Šumava (západ) a Slavkovský les**: J. Vlček, V. Strolený, T. Peš, J. Pešová, T. Peš ml., L. Pešová, R. Viduna, M. Kratochvíl, T. Jirásek, D. Mather; **Šumava (střed)**: A. Vondrka; **Třeboňsko**: J. Cepák; **Východní Krušné hory**: O. Volf; **Žehuňský rybník – Obora Kněžičky**: M. Jelínek, L. Urbánek, J. Vyskočil. Zároveň chceme poděkovat všem, kteří své pozorování z terénu zadávají do jedné z online databází *NDOP*, *Birds.cz* a *eBird*. Kromě výše zmíněných mapovatelů bychom chtěli speciálně poděkovat Jiřímu Flouskovi, Davidu Horalovi, Mileně Prokopové a Václavu Pavlovi, kteří nezištně poskytlí cenná data z dlouhodobých monitorovacích programů z Krkonoš, Soutoku, Českého lesa a Orlického Záhoří. Za pomoc při vypracování grafu závislosti nadmořské výšky a prvního data pozorování patří díky Jonáši Gaigrovi a Márii Bárdyové z AOPK ČR. V neposlední řadě děkujeme M. Paclíkovi a anonymnímu recenzentovi za věcné připomínky k zaslání rukopisu.

Monitoring v ptačích oblastech byl financován z Operačního programu Životního prostředí „Monitoring a mapování vybraných druhů rostlin a živočichů a inventarizace maloplošných zvláště chráněných území v národně významných územích v České republice“. Registrační číslo projektu EIS: CZ.05.4.27/0.0/0.0/17_078/0005239.

SUMMARY

The Corncrake (*Crex crex*) is one of the most intensively and long-time monitored bird species in the Czech Republic. It inhabits mainly extensively managed wet meadows in the foothills of the mountains on the state border. Due to changes in land use in the last 40 years, the size of Corncrake population in the Czech Republic has undergone significant changes with a minimum abundance in the 1980s and maximum abundance at the beginning of the 21st century.

In 2020, monitoring of the Corncrake was carried out in 40 regions. Almost all centres of species distribution (including Special Protected Areas) in the Czech Republic were covered by targeted monitoring (Table 1, Fig. 1). Counts of calling Corncrake males were usually carried out between the end of May and the beginning of July in two terms with an interval of at least two weeks (for exceptions see Table 1). Three different methods were used in the field: 1) line transect with a playback of male territorial call each 500m in the cases when no spontaneously calling male was recorded within the section, 2) point transect with a 5-min counting period per point followed by playback in the cases when no spontaneously calling male was recorded within this period, 3) continuous night-time acoustic monitoring using audio recorders.

Based on the data from targeted monitoring, as well as records collected in the databases NDOP (AOPK ČR 2021), Birds.cz (ČSO 2021) and eBird (Cornell Lab of Ornithology 2021), the Corncrake population size in 2020 was set at 1,200–1,400 calling males. Comparing data from 11 selected areas, we quantified a 35% decrease of Corncrake abundance since the last period of large-scale monitoring in 2011 (Table 2). The year

2020 was characterized by the delayed development of vegetation at higher altitudes due to the dry spring, and this type of vegetation was not occupied by Corncrakes at the beginning of the nesting season (Fig. 2). The population decline since 2011 is also evident in the data from long-term monitored localities throughout the Czech Republic (Fig. 3, Table 3, Appendix 1).

Probably the main factor with negative impact on the abundance of the Corncrake in last 20 years is the intensification of agricultural production associated with more frequent and efficient mowing of meadows and the expansion of pastures at the expense of meadows. The population decline over the last five years has also been linked to the rather dry springs.

LITERATURA

- Anyadike O. 2017: Drought in Africa 2017. *The New Humanitarian*. <https://www.thenewhumanitarian.org/feature/2017/03/17/drought-africa-2017>
- AOPK ČR 2021: *Nálezová databáze ochrany přírody*. <https://portal.nature.cz/nd>. Navštíveno 9. 2. 2021.
- Bellebaum J., Grüneberg C. & Karthäuser J. 2016: Status and population trend of Corncrake *Crex crex* in Germany. *Vogelwelt* 136: 113–120.
- Bürger P. & Pykal J. 2000: Zpráva o činnosti skupiny pro výzkum chřástala polního za roky 1998 a 1999. *Zprávy ČSO* 50: 13–16.
- Bürger P., Pykal J. & Hora J. 1998: Rozšíření, početnost a výsledky kroužkování chřástala polního (*Crex crex*) v České republice v letech 1993–1997. *Sylvia* 34: 73–84.
- Cepák J., Klvaňa P., Formánek J., Hořák D., Jelínek M., Schröpfer L., Škopek J. & Zárbynický J. 2008: *Atlas migrace ptáků České a Slovenské republiky*. Aventinum, Praha.
- Cornell Lab of Ornithology 2021: *eBird*. <http://www.ebird.org>. Navštíveno 3. 2. 2021.
- Crockford N. J., Green R. J., Rocamora G.,

- Schäffer N., Stowe T. J. & Williams G. 1996: Action plan for the Corncrake (*Crex crex*) in Europe. In: Heredia B., Rose L. & Painter M. (eds): *Globally Threatened Birds in Europe: Action Plans*. Council of Europe Publishing and BirdLife International, Strasbourg: 205–243.
- ČHMÚ 2021: Územní srážky v roce 2020 (online). <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky#>. Navštíveno 3. 2. 2021.
- ČSO 2021: *Birds.cz – pozorování ptáků*. <http://avif.birds.cz>. Navštíveno 3. 2. 2021.
- Delov V. & Iankov P. 1997: National survey of the Corncrake *Crex crex* in Bulgaria in 1995. *Vogelwelt* 118: 239–241.
- Green R. E. 1996: Factors affecting the population density of the Corncrake *Crex crex* in Britain and Ireland. *Journal of Applied Ecology* 33: 237–248.
- Green R. E., Rocamora G. & Schäffer N. 1997: Populations, ecology and threats to the Corncrake *Crex crex* in Europe. *Vogelwelt* 118: 115–134.
- Havlíček J., Hertl I., Kloubec B. & Kodet V. 2019: Metodika akustického monitoringu a mapování ptáků. Depon. in AOPK ČR Praha-Chodov.
- Hora J., Brinke T., Vojtěchovská E., Hanzal V. & Kučera Z. (eds) 2010: *Monitoring druhů přílohy I směrnice o ptácích a ptačích oblastí v letech 2005–2007*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Hora J., Čihák K. & Kučera Z. (eds) 2015: *Monitoring druhů přílohy I směrnice o ptácích a ptačích oblastí v letech 2008–2010*. *Příroda* 33: 3–489.
- Hora J., Kučera Z., Němec M. & Vojtěchovská E. (eds) 2018: *Monitoring druhů přílohy I směrnice o ptácích a ptačích oblastí v letech 2011–2013*. *Příroda* 38: 3–465.
- Keiš O. 2003: Recent increases in numbers and the future of Corncrake *Crex crex* in Latvia. *Ornis Hungarica* 12–13: 151–156.
- Keller V., Herrando S., Voříšek P., French M., Kipson M., Milanesi P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G. & Foppen R. P. B. 2020: *European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, Abundance and Change*. European Breeding Bird Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Koffijberg K., Hallmann C., Keiš O. & Schäffer N. 2016: Recent population status and trends of Corncrakes *Crex crex* in Europe. *Vogelwelt* 136: 75–87.
- König C., Stübing S. & Wahl J. 2017: Sommer 2017: Waldohreule, Wachtelkönig, Weissbauchtölpel. *Der Falke* 64 (11): 28–33.
- Mischenko A. 2016: Corncrake *Crex crex* in European Russia: Habitat characteristics, status and trends. *Vogelwelt* 136: 139–144.
- Pykal J. 2018: *Metodika monitoringu druhů přílohy I směrnice o ptácích – chrástal polní*. Depon. AOPK ČR, Praha.
- Pykal J. & Flousek J. 2016: Numbers and population trends of the Corncrake *Crex crex* in the Czech Republic: results of a 20-years monitoring study. *Vogelwelt* 136: 89–91.
- R Core Team 2020: *A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. <https://www.R-project.org>.
- Reif J. & Vermouzek Z. 2019: Collapse of farmland bird populations in an Eastern European country following its EU accession. *Conservation Letters* 12:e12585.
- Schäffer N. 1999: Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle *Porzana porzana* und Wachtelkönig *Crex crex*. *Ökol. Vögel* 21: 1–267.
- Šťastný K. & Bejček V. 1993: Početnost hnízdních populací ptáků v České republice. *Sylvia* 29: 72–81.
- Šťastný K., Bejček V. & Hudec K. 2006: *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001–2003*. Aventinum, Praha.
- Šťastný K., Bejček V. & Němec M. 2017: Červený seznam ptáků České republiky. In: Chobot K. & Němec M. (eds): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky – obratlovci*. *Příroda* 34: 107–154.
- Šťastný K., Bejček V., Telenský T. & Mikuláš I. in prep.: *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2014–2017*.
- Vlček J. & Peške L. 2014: *Satelitní telemetrie chrástala polního*. Zoologická a botanická zahrada města Plzeň, ROTAtisk, Kolín.

Došlo 20. dubna 2021, přijato 25. srpna 2021.

Received 20 April 2021, accepted 25 August 2021.

Příloha 1: Maximální počet volajících samců ze dvou kontrol za sezónu zjištěný v jednotlivých letech v osmi dlouhodobě sledovaných oblastech ČR. Pomlčka znamená, že monitoring v daném roce neproběhl.

Appendix 1: Maximum abundance of calling Corncrake males per season recorded in the particular years in eight long-term monitored regions of the Czech Republic. A dash means that monitoring was not carried out in the given year.

rok / year	Šumava jih/ south	Soutok	Krkonoše	Novohradské hory	Slavkovský les	Orlické Záhoří	Šumava západ/ west	Český les
1993	32	0	-	-	-	-	-	-
1994	24	1	-	-	-	-	-	-
1995	28	4	-	-	-	-	-	-
1996	26	15	-	-	-	-	-	-
1997	17	21	47	28	-	-	-	-
1998	38	10	60	44	-	-	-	-
1999	47	23	68	-	-	-	-	-
2000	59	17	84	-	-	-	-	-
2001	44	12	102	-	-	-	-	-
2002	33	16	105	-	-	-	-	-
2003	59	27	82	-	-	-	-	-
2004	46	13	80	31	28	-	-	-
2005	29	21	72	25	12	25	-	-
2006	49	23	37	27	24	21	-	-
2007	29	15	58	38	20	29	-	-
2008	39	8	80	40	42	28	28	-
2009	-	12	71	32	42	28	23	-
2010	27	12	39	19	21	15	10	21
2011	20	16	76	24	29	22	12	4
2012	-	-	41	20	22	8	7	8
2013	-	24	55	25	27	22	21	23
2014	34	-	55	37	40	14	25	15
2015	34	-	59	31	25	19	18	24
2016	28	-	41	19	5	19	20	7
2017	21	-	18	12	4	7	11	12
2018	41	16	23	30	-	4	23	-
2019	47	5	18	25	2	15	21	8
2020	25	11	28	25	0	6	13	10