

- Hudson N. and the Rarities Committee 2012. Report on rare birds in Great Britain in 2011. *Brit. Birds* 105: 556–625.
- Hellenic Rarities Committee 2023. Annual reports. https://old.ornithologiki.gr/page_cn.php?tid=-1892&aid=925
- Historical Rare Birds 2023. Trumpeter Finch. <https://www.historicalrarebirds.info/u20/trumpeter-finch>.
- Ivanov B., Iankov P., Profirov L., Georgiev D., Dimitrov M. 2020. Bulgarian National Rarities Committee. Report No. 1. <https://www.researchgate.net/publication/349140726>
- Lukyanchuk O.A., Litvinova E.M. 2017. The first record of the trumpeter finch *Bucanetes githagi-neus* in the territory of Russia. *Russian J. Ornithol.* 26: 3144–3147.
- Neergaard R.S., Frich A.S., Kristensen A.B., Pedersen K., Ortvad T.E., Schwalbe M., Strack R. 2012. Sjældne fugle i Danmark og Gronland i 2011. *Fugleåret*: 97–122.
- Olsen T. 2017. Sjældne fugler i Norge i 2017. *Fugleåret* 2017: 4–65.
- Olthoff M.P. 2006. Woestijnvink in Eemshaven in juni 2005. *Dutch Birding* 28: 235–236.
- Ots P., Paal U. 2022. 2021 Estonian Rarities: Report of the Estonian Rarities Committee. *Hirundo* 35: 19–32.
- Parkin D.T., Knox A.G. 2010. *The Status of Birds in Britain and Ireland*. Christopher Helm, London.
- Piot B., Vaullotton L. 2006. Rare birds and unusual observations in Switzerland in 2005. *Nos Oiseaux* 53: 223–244.
- Shirihai H., Svensson L. 2018. *Handbook of Western Palearctic Birds. Vol. II. Passerines: Flycatchers to Buntings*. Bloomsbury Publishing, London.
- Tarsiger 2022. Observations: Trumpeter Finch. <http://www.tarsiger.com/home/index.php?sp=&lang=eng> (dostęp z dn. 24.11.2022)
- Vavrik M., FK ČSO 2012. Zprava komise CSO za rok 2011. *Sylvia* 48: 181–196.
- Väisänen R., Huhtinen H., Kuitunen K., Lampila P., Lehtikoinen A., Lehtikoinen P., Normaja J., Velmala W. 2016. Rariteettikomitean hyväksymät vuoden 2016 harvinaisuushavainnot. *Linnut-Vo-usikirja* 2016: 78–96.

Gniazdowanie gawrona *Corvus frugilegus* w powiecie siedleckim w okresie 1970–2022

Andrzej Dombrowski¹, Łukasz Trębicki²

¹ Świerkowa 18, 08-110 Siedlce; adomb@wp.pl

² Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Uniwersytet Łódzki, Banacha 12/16, 90-237 Łódź; lukasz.trebicki@biol.uni.lodz.pl

Gawron *Corvus frugilegus* jest silnie związany z krajobrazem rolniczym, a jego liczebność w Polsce ma trend spadkowy i w latach 2010–2017 zmniejszyła się o ok. 40% (Wardecki et al. 2021). Gawrona uznano w kraju za gatunek narażony (VU) włączając go na czerwoną listę ptaków Polski (Wilk et al. 2020). Zmiany liczebności lęgowej populacji tego gatunku w długim okresie badano w kilku powiatach, w tym w pow. siedleckim.

W latach 1970 (Luniak 1972), 1998–2003 (Kasprzykowski 2005), 2012 (Dombrowski et al. 2012) i 2022 przeprowadzono w pow. siedleckim (bez gminy Korczew) na tej samej powierzchni (1412,8 km²), monitoring kolonii lęgowych gawrona. Powiat siedlecki jest powiatem typowo rolniczym, w którym użytki rolne zajmują 74% powierzchni, a lasy i grunty leśne – 17,9% (GUS 2020).

W dniach 26, 27 i 28.04.2022 objechano wszystkie osiedla wiejskie, parki podworskie i miasta w celu inwentaryzacji lęgowej populacji gawrona w skali powiatu i wyliczenia średniorocznego tempa zmian liczebności. Lęgowe gawrony występowały w jednym mieście oraz pięciu gminach. Wykazano łącznie 1 372 gniazda w sześciu lokalizacjach, w tym najwięcej kolonii odnotowano w Siedlcach – sześć kolonii i jedno stanowisko z pojedynczym gniazdem (tab. 1). Średnia wielkość kolonii wynosiła 114,3 gniazd (N=12). Przy założeniu, że ptaki gniazdujące w Siedlcach tworzą jedną kolonię, średnia liczba gniazd w jednej kolonii w powiecie wynosiłaby 228,6 (N=6).

Tabela 1. Wyniki monitoringu kolonii lęgowych gawrona w powiecie siedleckim w roku 2022
Table 1. Results of monitoring of breeding colonies of the Rook in Siedlce County in year 2022. (1) – commune, (2) – name of locality, (3) – number of nests in individual rookeries, (4) – total

Gmina (1)	Miejscowość (2)	Liczba gniazd w poszczególnych lokalizacjach (3)
Siedlce	Siedlce	47 (1, 2, 2, 2, 9, 13, 18)
	Żelków	670
Kotuń	Kotuń	15
Suchożebry	Podnieśno	493
Domanice	Domanice	146
Mokobody	Mokobody	1
Razem (4)		1372

Średnie zagęszczenie gniazd gawrona w skali powiatu wyniosło 97,1 pary/100 km², a w zasiedlonych gminach od 0,8 pary/100 km² (gm. Mokobody) do 413,5 pary/100 km² (gm. Siedlce; tab. 2). Dwie lokalizacje z najwyższą liczbą gniazd (493 i 670) skupia-

Tabela 2. Porównanie liczby gniazd i zagęszczeń (pary/100 km²) gawrona w poszczególnych gminach powiatu siedleckiego w latach: 1970 (Luniak 1972), 1998 (Kasprzykowski 2001), 2003 (Kasprzykowski 2005), 2012 (Dombrowski et al. 2012) i 2022

Table 2. Comparison of the number of nests and densities (pairs/100 km²) of the Rook in individual districts of Siedlce County in years: 1970 (Luniak 1972), 1998 (Kasprzykowski 2001), 2003 (Kasprzykowski 2005), 2012 (Dombrowski et al. 2012) and 2022; (1) – district and area in km², (2) – number of nests, (3) – density of pairs/10 km², (4) – trend coefficient, (5) – total

Gmina (pow. km ²) (1)	Liczba gniazd (2)					Zagęszczenie (par/100 km ²) (3)					Współczynnik trendu (4)
	1970	1998	2003	2012	2022	1970	1998	2003	2012	2022	
Siedlce (173,4)	214	1143	1434	992	717	123,4	659,1	826,9	572,1	413,5	120,9
Mordy (170,2)	296	428	283	126		173,9	251,5	166,3	74,0		
Kotuń (149,8)	441	125	9	38	15	294,3	83,4	6,0	25,4	10,0	-338,1
Mokobody (119,2)	406	983	651		1	340,7	824,9	546,3		0,8	-600,6
Domanice (46,9)	26	53	46	103	146	55,5	113,1	98,1	219,8	311,3	172,6
Suchożebry (100,7)	369	862	652	847	493	366,4	855,9	647,4	841,0	489,6	
Wodynie (115,7)	156	268	198	5		134,9	231,7	171,2	4,3		
Skórzec (118,9)	56	238		1		47,1	200,2		0,8		
Paprotnia (81,4)	640	21				786,0	25,8				
Wiśniew (125,8)	59	147				46,9	116,8				
Zbuczyn (210,8)	202	211				95,8	100,1				
Razem powiat (1412,8) (5)	2865	4479	3273	2112	1372	202,8	317,0	231,7	149,5	97,2	-5,9%

ły 84,8% całej populacji w pow. siedleckim. Większość gniazd w obu koloniach była umiejscowiona na sosnach *Pinus sylvestris*, a pozostałe gniazda w powiecie (15,2%) na drzewach liściastych, głównie na olchach *Alnus* sp. (10,6%).

Dekadę wcześniej, w roku 2012, w pow. siedleckim gniazdowało 2 112 par gawrona, w średnim zagęszczeniu 149,5 pary/100 km². Pomiędzy rokiem 2012 a 2022 liczebność par lęgowych spadała średniorocznie o 3,5%, a tempo tego spadku było niemal identyczne jak w okresie 2003–2012, kiedy wyniosło 3,9% (Dombrowski et al. 2012). Natomiast w okresie 1998–2003 liczebność zmniejszała się szybciej, bo średnio o 5,4% rocznie (Kasprzykowski 2005).

Wzrost liczebności gawrona zarejestrowano jedynie pomiędzy rokiem 1970 (Luniak 1972) a 1998 (Kasprzykowski 2005; tab. 2) i wyniósł on 56,3%, przy średniorocznym tempie wynoszącym 1,9%. Natomiast pomiędzy 1998 a 2022 następował spadek liczebności i w efekcie w całym okresie 1970–2022 populacja lęgowa zmniejszyła się o 52%.

Największe spadki liczebności dotyczyły czterech największych skupisk lęgowych. W Iganiach oraz Mordach kolonie zmniejszyły się do roku 2012 ponad 2-krotnie, a zniknęły do roku 2022. Z kolei w Siedlcach do roku 2012 nastąpił ponad 3-krotny, a do roku 2022 6-krotny spadek liczebności. Wzrost wielkości kolonii pomiędzy 2012 a 2022 zarejestrowano jedynie w przypadku dwóch kolonii. Kolonia w Żelkowie wzrosła liczebnie o 35%, a kolonia w Domanicach o 41,6%. W Podnieśnie (gm. Suchożebry) kolonia licząca 847 gniazda w roku 2012, w ciągu kolejnej dekady zmniejszyła liczebność o 41,8%. Zatem wzrost liczebności w Żelkowie i Domanicach o 216 par nie zrekompensował utraty 354 par w Podnieśnie. Kolonia w Mokobodach, którą zasiedlało w roku 2003 aż 520 par (Kasprzykowski 2005), w roku 2011 liczyła tylko 64 pary, natomiast w 2012 nie było tu zajętych gniazd, a w 2022 stwierdzono tylko jedno gniazdo.

Po upływie 52 lat, w roku 2022, nastąpił największy wzrost średniej liczby gniazd w kolonii wynoszący 228,6 w roku 2022, wobec 192,0 w roku 2012 oraz 124,4 w roku 1998 (Kasprzykowski 2001a), 224,6 w roku 2003 (Kasprzykowski 2005) i zaledwie 31,8 w roku 1970 (Luniak 1972). Udział gniazd zbudowanych na drzewach iglastych wzrósł z 44,6% w roku 1998 (Kasprzykowski 2001), do 74,7% w roku 2012 oraz 84,8% w roku 2022.

W różnych rejonach kraju wykazywano znaczące fluktuacje liczebności gawrona (Hordowski 1999, Biaduń 2004, Antczak 2005). Wykazano tam początkowo wzrosty liczebności, po których następowała stabilizacja lub niewielkie fluktuacje i ponowny, znaczący spadek. Analogicznej sytuacji nie można wykluczyć w przypadku populacji w pow. siedleckim, której regres rozpoczął się przypuszczalnie jeszcze przed rokiem 1998 (Kasprzykowski 2005) i trwa od przynajmniej 24 lat, a obecny poziom liczebności jest niższy niż w roku 1970, kiedy zanotowano na tym terenie 2 865 gniazd w 90 koloniach (Luniak 1972), czyli o 26,3% więcej niż w roku 2012 (Dombrowski et al. 2012) oraz o 52% więcej niż w roku 2022. Niniejsze badania wskazują na najniższy od 52 lat stan populacji lęgowej gawrona w pow. siedleckim.

Również w sąsiednim pow. garwolińskim zarejestrowano trzykrotny spadek liczebności lęgowej populacji gawrona pomiędzy 1984 a 2015 (Dombrowski et al. 2015). W pow. siedleckim pomiędzy rokiem 1989 a 2022 spadek ten był bardzo zbliżony, bo 3,2-krotny. Podobne spadki liczebności lęgowej populacji gawrona w ciągu ostatnich dekad odnotowano w innych rejonach Polski. Na Podkarpaciu w ciągu 20 lat (1987–2006) liczebność uległa zmniejszeniu o 10,5% (Hordowski 2009), a na Ziemi Leszczyńskiej w ciągu 16 lat (1986–2002) o 57% (Kuźniak et al. 2005), a do roku 2010 o dalsze 35%

(Tobółka et al. 2011), natomiast na Pobrzeżu Koszalińskim w ciągu 15 lat (1989–2004) o 36,6% (Antczak 2005).

Przyczyny spadku liczby par w poszczególnych koloniach gawrona w pow. siedleckim były zróżnicowane. W Siedlcach od roku 2008 prowadzone były intensywne płoszenia wiosenne w dawniej największej kolonii położonej w Parku „Aleksandria” (Park Ogińskich), co spowodowało jej porzucenie do roku 2022. Jeszcze w roku 2007 w parku tym gniazdowało 806 par (Dombrowski 2014a). Zanik jednej z największych w regionie kolonii lęgowych w Mokobodach należy tłumaczyć przycinaniem drzew na początku sezonu lęgowego 2012 w jej części zlokalizowanej przy kościele. Gawrony opuściły to stanowisko wraz z ptakami gniazdującymi w części kolonii oddalonej o około 400 m, zlokalizowanej w kępie olch w obniżeniu terenu, w której żadnych zabiegów nie wykonywano. W koloniach w Iganiach i Mordach oraz pozostałych ośmiu, mniejszych koloniach/zgrupowaniach lęgowych, pomimo braku płoszenia lub ograniczania miejsc gniazdowania przez przycinania drzew, również odnotowano ich znaczące zmniejszenie się lub zanik. Bezpośrednie ingerencje (płoszenie, przycinanie drzew) dotyczyły tylko dwóch kolonii, jakkolwiek największych w tamtym czasie. Należy sądzić, że ingerencja człowieka nie była głównym czynnikiem odpowiedzialnym za tak znaczny spadek liczebności gawrona w skali powiatu.

Dotychczasowe rozważania nad potencjalnymi przyczynami spadku liczebności krukowatych, w tym gawrona, sugerują pogorszenie się warunków żerowiskowych na skutek intensyfikacji rolnictwa (Kasprzykowski 2003, 2005, Orłowski 2005, Tomiałojć 2009, Zbyryt et al. 2013). Kasprzykowski (2003, 2005) wykazał preferowanie przez gawrony w okresie lęgowym jako żerowisk pastwisk i łąk oraz upraw jarych (pszenica, owies, jęczmień, mieszanki), ale omijanie zbóż ozimych i upraw okopowych, a tylko sporadyczne odwiedzanie nieużytków. Na obszarze żerowania gawronów największe znaczenie miały zboża jare, łąki i pastwiska, a na początku kwietnia na trwałych użytkach zielonych żerowało 20% gawronów, ale w okresie późniejszym, do końca maja, nawet do 50% (Kasprzykowski 2003). Ponadto sukces lęgowy zależał dodatkowo od powierzchni preferowanych upraw: zbóż jarych oraz łąk i pastwisk, a zmniejszał się wraz ze wzrostem areалу unikanych upraw oraz upraw ozimych (Kasprzykowski 2007). Również we wschodniej Anglii wykazano preferowanie użytków zielonych wokół kolonii lęgowych gawrona (Mason & Macdonald 2004).

Przypuszcza się, że struktura upraw rolnych może być najważniejszym czynnikiem kształtującym rozmieszczenie i liczebność gawrona w okresie lęgowym w woj. podlaskim (Zbyryt et al. 2013). Oprócz tego do spadku liczebności gawrona przyczynić się może najprawdopodobniej także brak dostosowania fenologii lęgów do wcześniejszego nadejścia wiosny w ostatnich trzech dekadach (Zbyryt et al. 2022).

Uwzględniając powyżej cytowane wyniki badań, spadek liczebności gawrona w skali pow. siedleckiego mógł wynikać ze zmian w strukturze upraw. Przy analizie wybiórczości środowiskowej gawronów ważny jest udział poszczególnych komponentów krajobrazu, zaś w drugim rzędzie na liczebność wpływają zmiany związane ze strukturą zasiewów i sposobie gospodarowania w areale żerowiskowym (Kasprzykowski 2005). W pow. siedleckim pomiędzy rokiem 2002 a 2022 areal okopowych uległ 9-krotnemu zmniejszeniu, zbóż ozimych wzrósł o 12%, a zbóż jarych uległ redukcji o 36,5%, podczas gdy areal kukurydzy wzrósł ponad trzykrotnie (tab. 3). Jednocześnie areal trwałych użytków zielonych spadł prawie o 20%, a szczególnie znaczący, bo ponad 6-krotny (z 6 645 do 1 017 ha) był ubytek powierzchni pastwisk. W latach 2000–2002 trwałe użytki zielone (TUZ) wokół sześciu największych wówczas w pow. siedleckim kolonii gawrona stanowi-

ły 31% areалу, podczas gdy ich udział w skali powiatu wynosił 20%, co wskazywałoby na ważną rolę użytków zielonych jako miejsc żerowania (Kasprzykowski 2007). Analogiczne zmiany w strukturze upraw wykazano w pow. garwolińskim, w którym pomiędzy latami 1984 a 2010 liczebność gawronów spadła trzykrotnie, nastąpił spadek areалу pastwisk o 70%, a powierzchnia zbóż jarych wzrosła o 10% (Dombrowski et al. 2015). Powyższe porównania zdają się wskazywać na najważniejszą dla gawrona w okresie lęgowym rolę pastwisk, których areal drastycznie spadał w ostatnich dekadach, a także bardzo dużego (37,8%) w ostatniej dekadzie spadku udziału zbóż jarych. Na kluczową rolę pastwisk w okresie lęgowym gawrona wskazywałyby również wyniki monitoringu ptaków w dolinie dolnego Bugu. Populacja gawrona gniazdująca w osiedlach na skraju doliny w pobliżu pastwisk nadbużańskich spadła z 1 129 par w latach 1984–1987 do 643 par w roku 2014 (Dombrowski et al. 2014b), za co przypuszczalnie odpowiedzialna jest redukcja gospodarki pastwiskowej w dolinie tej rzeki.

Tabela 3. Struktura użytkowania gruntów w powiecie siedleckim w latach 2002, 2010 i 2020 na podstawie danych GUS: Struktura użytkowania gruntów w gminach pow. siedleckiego (dane GUS z kolejnych Powszechnych Spisów Rolnych); TUZ – trwałe użytki rolne

Table 3. Land use structure in Siedlce County (1) in years 2002, 2010 and 2020 based on the data from Statistics Poland: Land use structure in districts of Siedlce County (data from Statistics Poland from consecutive National Agricultural Censuses); TUZ – permanent cropland. (2) – TUZ total, (3) – TUZ meadows, (4) – TUZ pastures, (5) – cereal total, (6) – spring cereal, (7) – winter cereal, (8) – sweetcorn, (9) – root vegetables

Powiat siedlecki (1)	2002 (ha)	2010 (ha)	2020 (ha)	Trend 2002–2010 (%)	Trend 2010–2020 (%)	Trend 2002–2020 (%)
TUZ razem (2)	28490	24860	22916	–12,7	–7,8	–19,6
TUZ łąki (3)	21844	22590	21899	+3,4	–3,1	+0,3
TUZ pastwiska (4)	6645	2270	1017	–65,8	–55,12	–84,7
Zboża razem (5)	54530	48222	48629	–11,6	+0,8	–10,8
Zboża jare (6)	25599	26157	16260	+2,2	–37,8	–36,5
Zboża ozime (7)	28931	22065	32369	–23,7	+46,7	+11,9
Kukurydza (8)	1675	4154	5726	+148,0	+37,8	+214,9
Okopowe (9)	6899	1875	780	–72,8	–58,4	–88,7

We Francji w latach 1989–2013 spadek liczebności lęgowej populacji o 45% jest przypisywany silnym prześladowaniom. Natomiast w Niemczech, po długotrwałym spadku populacji z powodu polowań i prześladowań, nastąpiło rozszerzenie zasięgu i gwałtowny wzrost liczebności, zwłaszcza w południowych landach, jednak trend ten spowolnił w ostatnich latach (Keller et al. 2020). Cytowani autorzy wskazują na progres populacji gawrona również w Szwajcarii, ale regres w Holandii począwszy od roku 2000. Z kolei w Irlandii i Wielkiej Brytanii populacja gawrona w ostatniej dekadzie wykazuje stan stabilny. W skali całej Europy populacja gawrona silnie wzrastała do roku 2000, po czym nastąpił nieznaczny trend spadkowy. Przyczyny spadku populacji mogą obejmować utratę ekstensywnych upraw oraz powszechne i masowe stosowanie pestycydów i potencjalnie trujących chemicznych metod zaprawiania nasion. Przypuszczalnie prześladowania doprowadziły do przemieszczeń do osiedli ludzkich, gdzie gniazdujące gawrony, szczególnie kolonijnie, postrzegane są jako konfliktowe przez zamieszkującą je ludność (Keller et al. 2020). Do końca obecnego stulecia gawron miałby się wycofać z zachodniej, potu-

dniowej i środkowej Europy pod wpływem zmian klimatycznych (Huntley et al. 2007), jakkolwiek Keller et al. (2020) podają dla dwóch ostatnich dekad stan stabilny lub wzrost liczebności i wzrost areału w Czechach, Niemczech, Szwajcarii i Francji.

Summary: Nesting of the Rook *Corvus frugilegus* in Siedlce County in the period 1970–2022.

In the period 1970–2022, survey of rookeries of Rook *Corvus frugilegus* was carried out in the area of Siedlce County (1412.8 km²) (eastern Poland). Abundance of the Rook between 1970 and 1998 increased from ca. 2,900 pairs to almost 4,500 pairs. Starting from 1998, there was recorded decrease in the number to 1,372 pairs by 2022. The causes of lasting regress are not sufficiently recognized, but are convergent with analogous trend in other parts of Poland and likely result from changes in structure of crops, especially from decrease in an area of permanent grassland, principally pastures.

Literatura

- Antczak J. 2005. Populacja lęgowa gawrona *Corvus frugilegus* na Pobrzeżu Koszalińskim w latach 1986–2004. W: Jerzak L., Kavanagh P., Tryjanowski P. (red.). Ptaki krukowate Polski, ss. 627–640. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Biaduń W. 2004. Populacja lęgowa gawrona *Corvus frugilegus* L. w Lublinie w ostatnim półwieczu. W: Indykiewicz P., Barczak T. (red.). Fauna miast Europy Środkowej 21. wieku, ss. 399–409. Wyd. LOGO, Bydgoszcz.
- Dombrowski A. 2014a. Zgrupowania ptaków lęgowych zasiedlających parki w Siedlcach pomiędzy rokiem 1968 a 2008. *Kulon* 19: 53–65.
- Dombrowski A., Goławski A., Kasprzykowski Z., Dmoch A., Twardowski M., Szczepankiewicz E., Cieśluk P., Miciałkiewicz R., Zawadzki J., Smoleński T., Mróz E., Sikora M., Trębicki Ł., Omełaniuk M., Kurowski M., Mortka K., Sidelnik M., Waclawik P. 2014b. Zmiany liczebności wybranych lęgowych gatunków ptaków w tarasie zalewowym doliny dolnego Bugu w okresie 1984–2014. *Kulon* 19: 1–20.
- Dombrowski A., Trębicki Ł., Tomaszewski A., Parapura A., Polak A., Stefaniuk A., Wódecki M., Zontek M., Sikora M., Cmoch M. 2012. Gniazdowanie gawrona *Corvus frugilegus* w powiecie siedleckim w roku 2012. *Kulon* 17: 133–138.
- Dombrowski A., Trębicki Ł., Nicewicz Ł. 2015. Gniazdowanie gawrona *Corvus frugilegus* w powiecie garwolińskim w latach 1984 i 2015. *Kulon* 20: 95–105.
- Hordowski J. 1999. Ptaki polskich Karpat Wschodnich i Podkarpacia. Tom 1. Mercator, Przemyśl.
- Hordowski J. 2009. Gawron *Corvus frugilegus* na Podkarpaciu. Monografia gatunku i znaczenie gospodarcze. Arboretum i Zakład Fizjografii, Bolestraszyce.
- Huntley B., Green R.E., Collingham Y., Willis S.G. 2007. A Climatic Atlas of European Breeding Birds. RSPB.
- Kasprzykowski Z. 2001a. Liczebność populacji gawrona *Corvus frugilegus* na Wysoczyźnie Siedleckiej. *Kulon* 6: 63–69.
- Kasprzykowski Z. 2001b. Populacja lęgowa i noclegowisko zimowe gawrona *Corvus frugilegus* w Siedlcach. W: Indykiewicz P. (red.). Bioróżnorodność i ekologia populacji zwierzęcych w środowiskach zurbanizowanych, ss. 268–271. Wyd. NICE, Bydgoszcz.
- Kasprzykowski Z. 2003. Habitat preferences of foraging Rooks *Corvus frugilegus* during the breeding period in the agricultural landscape of eastern Poland. *Acta Ornithol.* 38: 27–31.
- Kasprzykowski Z. 2005. Dynamika lęgowej populacji gawrona *Corvus frugilegus* w krajobrazie rolniczym Wysoczyzny Siedleckiej w latach 1998–2003. W: Jerzak L., Kavanagh P., Tryjanowski P. (red.). Ptaki krukowate Polski, ss. 655–663. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Kasprzykowski Z. 2007. Reproduction of the rook, *Corvus frugilegus* in relation to the colony size and foraging habitats. *Folia Zool.* 56: 186–193.

- Keller V., Herrando S., Vorisek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Marti D., Anton M., Klvanova A., Kalyakin M.V., Bauer H.-G., Foppen R.P.B. 2020. European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Kuźniak S., Lorek G., Maćkowiak S., Kosicki J., Z. 2005. Gawron *Corvus frugilegus* na Ziemi Leszczyńskiej. W: Jerzak L., Kavanagh P., Tryjanowski P. (red.). Jerzak L., Kavanagh P., Tryjanowski P. (red.). Ptaki krukowate Polski, ss. 641–654. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Luniak M. 1972. Rozmieszczenie kolonii gawrona, *Corvus frugilegus* L., w powiecie siedleckim (województwo warszawskie). Acta Ornithol. 13: 425–450.
- Mason C.F., MacDonald S.M. 2004. Distribution of foraging rooks, *Corvus frugilegus* and rookeries in a landscape in eastern England dominated by winter cereals. Folia Zool. 53: 179–188.
- Orłowski G. 2005. Magpie *Pica pica* nest sites in farmland in vicinity of Wrocław city (SW Poland). W: Jerzak L., Kavanagh P., Tryjanowski P. (red.). Ptaki krukowate Polski, ss. 509–515. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Tobółka M., Szymański P., Kuźniak S., Maćkowiak S., Kaczmarek S., Maliczak J., Michalak W., Ratajczak J., Sieracki P., Stępniewski J. 2011. Spadek liczebności populacji lęgowej gawrona *Corvus frugilegus* na Ziemi Leszczyńskiej. Ornis Pol. 52: 107–116.
- Tomiałojć L. 2009. Spadek liczebności śródpolnych ptaków krukowatych Corvidae w południowo-zachodniej Polsce. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65: 415–422.
- Wardecki Ł., Chodkiewicz T., Beuch S., Smyk B., Sikora A., Neubauer G., Meissner W., Marchowski D., Wylegała P., Chylarecki P. 2021. Monitoring Ptaków Polski w latach 2018–2021. Biul. Monitoringu Przyrody 22: 1–80.
- Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona Lista Ptaków Polski. OTOP, Marki.
- Zbyryt A., Zbyryt M., Siwak P., Kasprzykowski Z. 2013. Rozmieszczenie i liczebność gawrona *Corvus frugilegus* w województwie podlaskim w 2012 roku. Ornis Pol. 54: 25–29.
- Zbyryt A., Zub K., Mitrus C. 2022. The development of the Rook's (*Corvus frugilegus*) colony in the face of shifting spring phenology. Avian Res. 13: 100029.