

Maciej LUNIAK

**Rozmieszczenie kolonii gawrona, *Corvus frugilegus* L., w powiecie Siedlce
(województwo warszawskie)**

**Размещение колоний грача, *Corvus frugilegus* L., в повете Седльце
(Варшавское воеводство)**

**Distribution of Rook, *Corvus frugilegus* L., colonies in Siedlce district
(Voivodeship of Warszawa)**

[z 1 mapą, 3 wykresami i 10 tabelami w tekście]

Abstract. The data are a result of an inquiry made in the Spring of 1970. 92 colonies with 2889 nests have been recorded. This gives a density of 1,17 nests per 1 km² which is high as compared to that of the neighboring countries. The degree of dispersion of the colonies was very high. The average colony was found to have 32,4 nests. A moderately high positive correlation was established between the nests density and size of the meadow and pasturage surfaces in the different parts of the area under study. Most of the colonies were located beyond human dwellings. Changes in the size of colonies as a function of a human activity against nesting rooks were also considered. Summary — page 20.

Wstęp

Material

Rozmieszczenie i liczebność

Wielkość i wiek kolonii

Usytuowanie kolonii

Zmiany wielkości kolonii

Zależność od zwalczania gawronów

Zestawienie wyników

Piśmiennictwo

WSTĘP

Przedmiotem pracy jest inwentaryzacja kolonii lęgowych gawrona, *Corvus frugilegus* L., w powiecie siedleckim (woj. warszawskie) na podstawie materiałów uzyskanych drogą ankietową wiosną roku 1970.

Rozmieszczenie populacji lęgowej gawrona w Polsce jest znane głównie na podstawie opracowania DYRCZA (1966), który jednak dysponował bardzo fragmentarycznym materiałem — kilkunastoprocentowym odsetkiem odpowiedzi z ogólnokrajowej ankiety. Na podstawie tych danych powiat siedlecki znajdowałby się na obszarach o najwyższych, w obrębie kraju, zagęszczeniach kolonii gawronów. Dotychczas w Polsce jedynie na obszarze miejskim Poznania przeprowadzono (BOGUCKI, SIKORA, 1964) pełną inwentaryzację populacji lęgowej tego ważnego z gospodarczego punktu widzenia gatunku. Poza naszym krajem inwentaryzacje takie były prowadzone na wielu terenach — wśród nich najbliższe nam geograficznie dane pochodzą z obszarów obydwu państw niemieckich (MANSFELD, 1965; PFEIFER, KEIL, 1956), Czechosłowacji (HUDEC, 1960), Węgier (VERTSE, 1943) oraz okręgów leningradzkiego, pskowskiego i nowogrodzkiego w Związku Radzieckim (GOLOVANOVA, 1966).

Powiat Siedlce, o powierzchni 1302 km², położony we wschodniej części województwa warszawskiego pod względem fizjograficznym należy do Wysoczyzny Siedleckiej. Jest to teren w niewielkim stopniu zróżnicowany pod względem morfologii powierzchni, położony na wysokości 100–200 m nad poziomem morza. Przeważają gleby lekkie, piaszczyste. Klimat, w porównaniu z obszarami nizinnymi środkowej Polski jest surowszy (KOSTROWICKI, 1957) — średnia temperatura roczna wynosi 7,0–7,5°C (lipca 17,5–18°C, stycznia –4– –5°C). Okres wegetacyjny rozpoczyna się 1 IV i trwa 200–210 dni. Średnia suma opadów, 500–550 mm rocznie, jest jedną z najniższych w kraju. Brak na tym terenie większych rzek — trzy przepływające przezeń cieki wodne to niewielkie rzeczki — Liwiec, Kostrzyń i Muchawka. Poza pięcioma kompleksami stawów rybnych brak większych zbiorników wodnych. Lasy, głównie sosnowe, stanowią około 14 % powierzchni powiatu i nigdzie nie tworzą większych zwartych kompleksów. Grunty orne zajmują około 63 % powierzchni, przeważają uprawy zbożowe i ziemniaczane. Łąki i pastwiska stanowią około 18 %, tereny osiedlowe około 2 %. Powiat ma charakter rolniczy, należy do słabiej rozwiniętych gospodarczo rejonów kraju. Brak większych ośrodków przemysłowych i miejskich z wyjątkiem Siedlec (około 40 tys. mieszkańców). Średnia zaludnienia powiatu kształtuje się na poziomie 50 mieszkańców na 1 km².

Przeprowadzenie akcji ankietowej, która dostarczyła podstawowego materiału pracy, odbyło się przy poparciu powiatowych władz oświaty w Siedlcach oraz Zarządu Powiatowego Ligi Ochrony Przyrody, z ramienia którego większość prac organizacyjnych wzięł na siebie p. JERZY WYSOKIŃSKI. Przy opracowaniu materiału korzystałem z poparcia i wskazówek doc. dra hab. JANA

PINOWSKIEGO oraz pomocy mgr HANNY ŚWIDERSKIEJ. Wymienionym osobom i instytucjom oraz wszystkim tym, którzy odpowiadając na ankietę umożliwili zebranie materiału składam tu serdeczne podziękowanie.

MATERIAŁ

Podstawę materiału stanowią dane uzyskane z ankiety rozesłanej w kwietniu roku 1970 do wszystkich szkół podstawowych, których obwody pokrywały całkowicie teren powiatu Siedlce. Pominięto jedynie szkoły znajdujące się na obszarze miejskim Siedlec, gdyż ten teren skontrolowano osobiście. Na 86 rozesłanych ankiet początkowo wpłynęło 49 (57 %) odpowiedzi. Po wysłaniu monitów nadeszło dalszych 28 odpowiedzi. Po indywidualnym skomunikowaniu się z pozostałymi 9 szkołami i osobistym spenetrowaniu obszaru miasta Siedlce otrzymano materiał dotyczący całości badanego terenu.

Ankieta zawierała krótki opis gawrona oraz cech różniących go od kawki i wrony, a także wyjaśniała cel akcji. Pytania merytoryczne sformułowano w sposób następujący:

- Lokalizacja kolonii (podać nazwę miejscowości oraz GRN);
- Usytuowanie kolonii (wśród pól, w lesie, w osiedlu);
- Przybliżona liczba gniazd w kolonii;
- Na jakich drzewach umieszczone są gniazda;
- Od jak dawna kolonia istnieje (od roku 1970, po 1965, przed 1965, nie wiadomo);
- Czy liczba gniazd w kolonii w ciągu ostatnich lat zwiększa się, zmniejsza, nie zmienia się lub brak danych na ten temat;
- Czy gawrony są na tym terenie zwalczane, kiedy i jak.

Skontrolowano osobiście 20–30 % obszaru którego dotyczyła akcja. W czasie tych kontroli nie stwierdzono ani jednej kolonii nie wymienionej w ankietach. W stosunku do 19 skontrolowanych kolonii (21 % materiału ankiety) nie stwierdzono rażącej rozbieżności między udzielonymi odpowiedziami dotyczącymi wielkości i usytuowania kolonii, a stanem faktycznym. Wśród skontrolowanych kolonii znalazły się między innymi dwie (w Kaliskach i Dmochach) spośród trzech największych — w obu przypadkach podaną w ankiecie liczbę (500 i 150) przyjęto jako bliską rzeczywistej nie ustalając dokładnej gdyż kontrola miała miejsce jesienią. Dość często powtarzającą się w materiale ankietowym nieścisłością było podawanie kolonii leżących poza obrębem rejonu szkoły, czasem nawet poza obrębem powiatu, przez co część danych powtarzała się.

ROZMIESZCZENIE I LICZEBNOŚĆ

Po zidentyfikowaniu powtarzających się wiadomości dotyczących tych samych kolonii oraz skomasowaniu (w trzech przypadkach) położonych obok

siebie podkolonii otrzymano dane dotyczące występowania w roku 1970 na obszarze powiatu i miasta Siedlce 92 kolonii lęgowych gawrona. Rozmieszczenie ich przedstawiono na mapie 1. Rozkład liczby kolonii i gniazd w poszczególnych gromadach zestawiono w tabeli 1. Ogółem doniesiono o 2889 gniazdach gawronów, co w przeliczeniu na 1 km² daje średnią 2,17. W stosunku do zagęszczeń notowanych w innych krajach kontynentalnego obszaru Europy jest to wynik stosunkowo wysoki. Na przykład GOLOVANOVÁ (1966) podała dla okręgu pskowskiego, nowogrodzkiego i leningradzkiego w ZSRR odpowiednio 0,26, 0,09 i 0,03 gniazda na km². WASSENICH (1969) zarejestrował na terenie Luksemburga 0,3 pary na km² cytując jednocześnie podane w piśmiennictwie wyniki dla Dolnej Saksonii — 0,6 pary na km² i Hesji 0,02. Natomiast w szeregu podobnych badań prowadzonych w różnych rejonach Anglii uzyskano wyniki znacznie wyższe — od 5 do 45 par na milę² (ALEXANDER, 1933; COOMBS, 1961), co w przeliczeniu na 1 km² daje 2–15 par. Dla porównania liczebności w obrębie badanego terenu oparto się na podziale administracyjnym na gromady (mapa 1) bowiem tylko w takim układzie można było wykorzystać dane statystyczne dotyczące fizjografii powiatu. Niedostatkiem przyjętego sposobu opracowania jest to, że szereg kolonii leżących w pobliżu granic dwóch lub trzech gromad było wliczanych w stan tylko jednej gromady. Wynikły stąd błąd prawdopodobnie nie był wielki, ponieważ w okresie lęgowym gawrony związane z kolonią wykorzystują żerowiska położone w bliskim sąsiedztwie nie oddalając się w zasadzie poza promień 3–5 km (GERBER, 1956; PINOWSKI, 1959b). Jedynie w przypadku kolonii usytuowanych w centrum dużych miast notowano (SCHNURRE, 1949; FORMOZOV, 1947) większe odległości przelotu między kolonią a żerowiskami. Aby zmniejszyć wspomniany błąd, połączono dane z gromad Paprotnia i Hołubla (patrz mapa 1), z miasta i gromady Siedlce oraz z miasta i gromady Mordy.

Z tabeli 1 i mapy 1 wynika, że najwyższe zagęszczenia w obrębie badanego terenu uwidoczniły się w gromadach Niwiski (7,92 gniazd /km²), Hołubla + Paprotnia (7,85) oraz Suchożebry (5,44). Na terenie ośmiu gromad zagęszczenie kształtowało się poniżej 1 gniazda/km². Tereny o najwyższych zagęszczeniach koncentrowały się w północnej części powiatu. W części południowej tylko w gromadzie Seroczyn zagęszczenie kształtowało się nieco powyżej średniej powiatu, a na znacznym obszarze na północny wschód od Siedlec w ogóle brak było kolonii gawronów.

PINOWSKI (1959a, 1959b) w okolicach Warszawy stwierdził pozytywną zależność rozmieszczenia populacji lęgowej gawronów od obecności większych bezleśnych przestrzeni oraz żerowisk, którymi do końca kwietnia są pola, a później gdy uprawy staną się wysokie, pastwiska i łąki. Takie same spostrzeżenia poczynił też PORATH (1964) na terenie Szlezwicku-Holsztyna. DYRCZ (1966) ustalił istnienie dość wyraźnej korelacji między powierzchnią uprawy zbóż w poszczególnych powiatach Polski, a zagęszczeniem kolonii gawrona. Autor ten jednak, podobnie jak DOBBS (1964) na terenie jednego z hrabstw w Anglii, nie

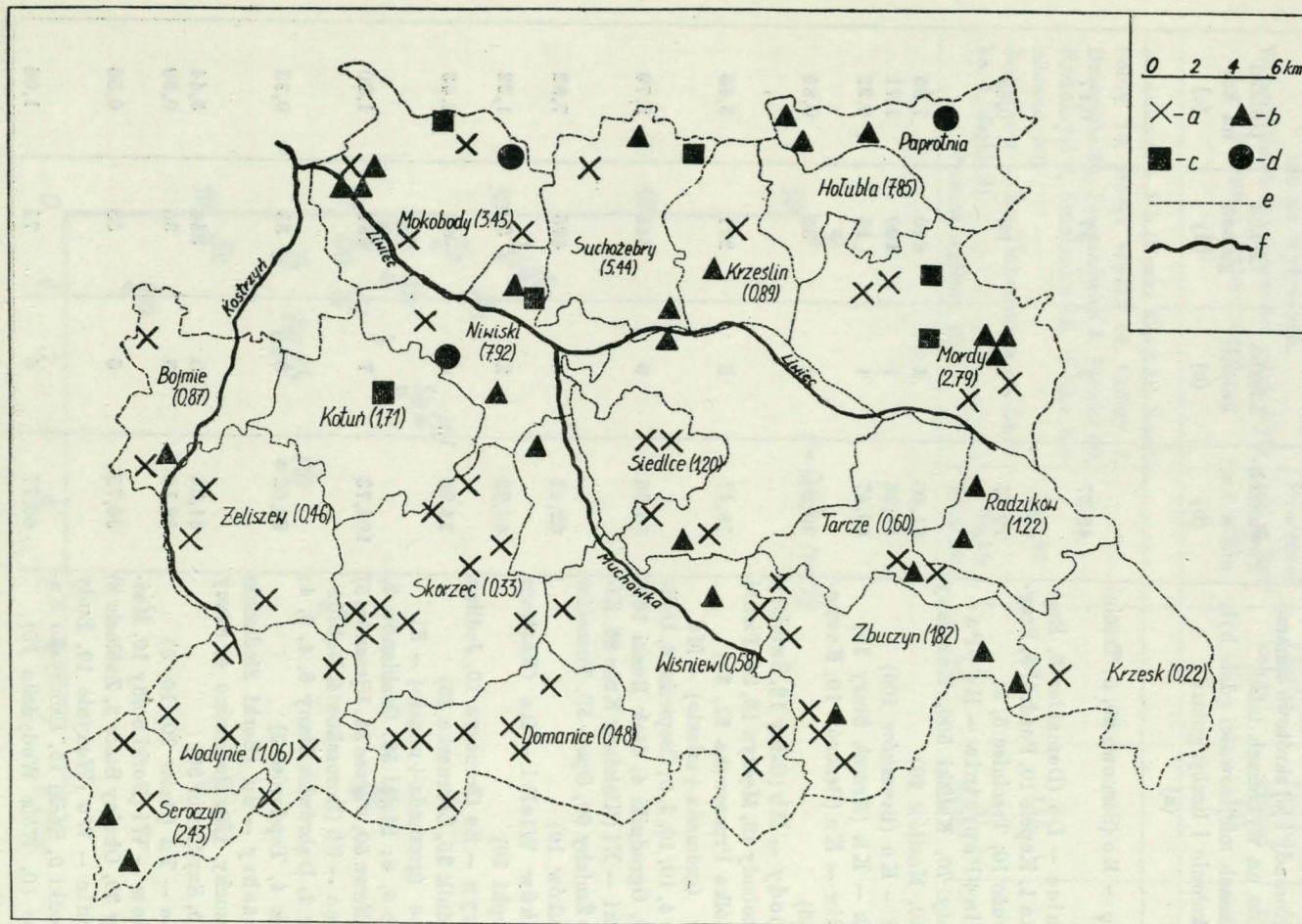
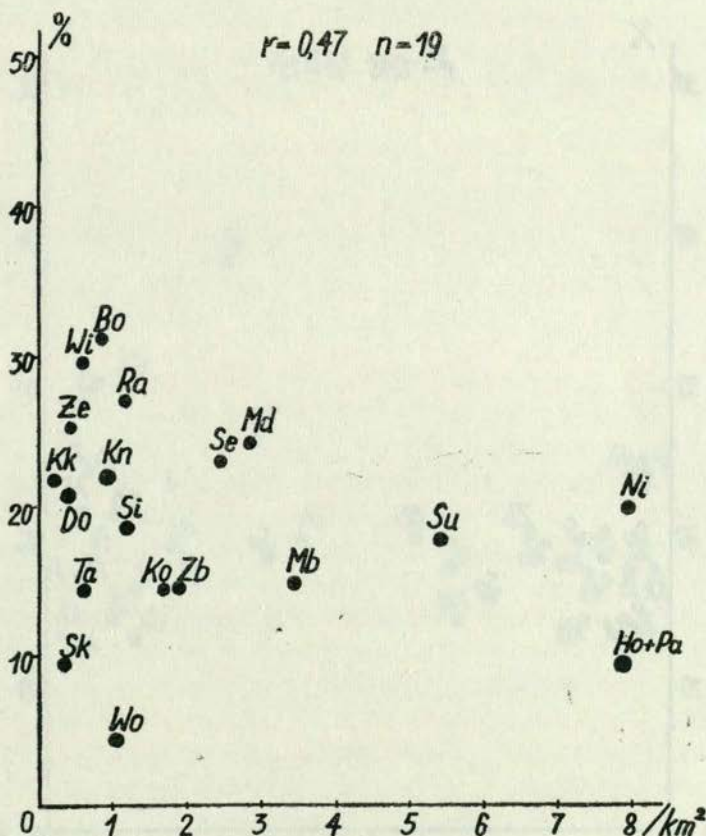


Tabela 1. Liczebność kolonii i gniazd

Nazwa gromady i jej skrótowe oznaczenie na wykresach tabel. W nawiasach miejscowości gdzie były kolonie i liczby gniazd (a)	Powierzchnia w km ² (b)	Liczba kolonii (c)	Liczba gniazd (d)	Gniazd na km ² (e)
Bojmie -- Bo (Sosnowe 20, 5; Trzcinka 12)	42,37	3	37	0,87
Domanice -- Do (Domanice 5, Emilianówka 1, Kopcie 10, Pozdrój 5, Przywory Duże 10, Trzcinieć 5, 3)	79,77	7	39	0,48
Hołubla+Paprotnia -- Ho+Pa (Czarnoty 70, Kaliski 500, Kobylany Kozy 50, Nasilów 20)	81,45	4	640	7,85
Kotuń -- Ko (Broszków 100)	58,26	1	100	1,71
Krzesk -- Kk (Krzesk Stary 15)	65,47	1	15	0,22
Krześlin -- Kn (Brzozów 10, Kownacka 25)	39,20	2	35	0,89
Mokobody -- Mb (Osiny 12, Świniary 14, Mokobody 19, Męczyn 18, 24; Pieńki 130, Wólka Proszowska 21, 33)	78,47	8	271	3,45
Mordy (gromada+miasto) -- Md (Mordy 4, 10, 10, 5, 5; Czepielin, 8, Doliwo 100, Ogrodniki 4, Stok Ruski 100)	88,06	9	246	2,79
Niwiski -- Ni (Kisielany Kuce 85, Kisielany Żmichy 50, Opole 50, Tuszetów 300, Żuków 10)	62,42	5	495	7,92
Radzików Wielki -- Ra (Rzążewo 20, Stopki 30)	40,92	2	50	1,22
Seroczyn -- Se (Seroczyn 10, Jedlina 15, Rudnik 35, Żebraczka 25)	34,98	4	85	2,43
Siedlce (gromada+miasto) -- Si (Siedlce 5, 8; Białki 58, Grabianów 3, Iganie Nowe 50, Purzec 35, Ujrzanów 5)	104,73	7	164	1,20
Skórzec -- Sk (Boroszków 4, Dąbrówka Ług 3, Dąbrówka Stany 6, 4, 5, 4; Gołąbek 4, Tepdorów 3)	98,02	8	33	0,33
Suchożebry -- Su (Borki Siedleckie 20, Dmochy 150, Podnieśno 4, Stany Małe 70, Szydłowin 90)	61,35	5	334	5,44
Tarcze -- Ta (Bzów 20, 10, 5)	58,18	3	35	0,60
Wiśniew -- Wi (Borki Soldy 10, Mościbrody 30, Okniny Stare 3, Zabłocie 8)	90,75	5	53	0,58
Wodynie -- Wo (Wodynie 10, Budy 16, Brodki 5, Soćki 15, Uroczysko Kamieniec 10, Wola Wodyńska 15)	66,77	6	71	1,06

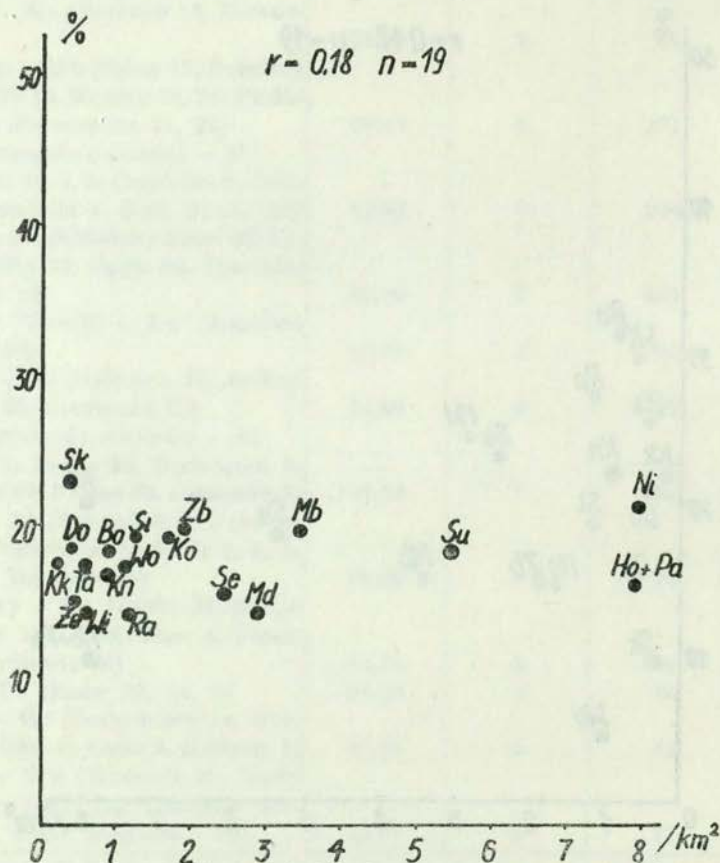
Nazwa gromady i jej skrótowe oznaczenie na wykresach. W nawiasach miejscowości gdzie były kolonie i liczby gniazd (a)	Powierzchnia w km ² (b)	Liczba kolonii (c)	Liczba gniazd (d)	Gniazd na km ² (e)
Zbuczyn — Zb (Borki Kosy 15, Borki Soldy 10, Borki Wyrki 14, Celiny 5, Dziewule 20, Januszówka 3, Plewki 50, Radomyśl 3, Smolanka 15, Wólka Kamienna 30)	84,93	9	155	1,82
Żeliszew — Że (Dobrzaniew 15, Łączka 7, Łęki 9)	66,18	3	31	0,46
Powiat ogółem (f)	1302,29	92	2889	2,17



Wykres 1. Zależność między procentem powierzchni pastwisk i łąk w poszczególnych gromadach (na osi pionowej), a liczbą gniazd w przeliczeniu na 1 km². Skrótów nazw gromad według tabeli 1

stwierdził analogicznej zależności od areалу łąk. Natomiast YAPP (1951) w hrabstwie Gloucester w Anglii stwierdził, że znaczne nawet zmiany (sześciokrotny wzrost) powierzchni upraw zbożowych nie miały widocznego wpływu na liczebność populacji lęgowej gawronów. ALEXANDER (1933), CRAMP i WARD (1936), WYNNE (1932) oraz E. W. NICHOLSON i B. D. NICHOLSON (1930) dostrzegli na różnych terenach w Anglii powiązanie między wyższą liczebnością gawronów, a obecnością rzek i obniżen terenu. PORATH (1964) poza tymi czynnikami przypisuje też pewną pozytywną rolę bliskości osiedli ludzkich i pagórkowatości krajobrazu.

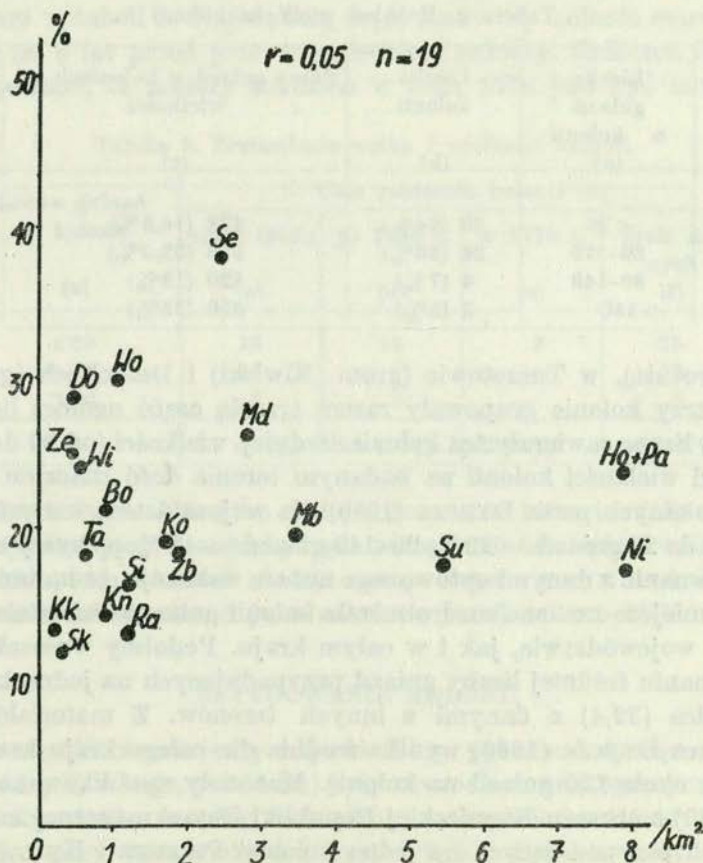
Opierając się na tych danych zbadalem metodą współczynnika korelacji obliczanego według momentu iloczynowego PEARSONA (GUILFORD, 1960) zależność między zagęszczeniem populacji lęgowej gawrona w poszczególnych gromadach (patrz tabela 1 i mapa 1) a powierzchnią potencjalnych żerowisk tego gatunku. Dane przedstawione na wykresie 1 mówią o umiarkowanym stopniu korelacji dodatniej ($r = 0,47$) między liczebnością badanego gatunku, a arealem łąk i pastwisk. W stosunku do areалу upraw okopowych (wykres 2) współczyn-



Wykres 2. Zależność między procentem powierzchni upraw okopowych a liczbą gniazd. Sposób przedstawienia jak na wykresie 1.

nik korelacji wyniósł 0,18, a w stosunku do arealów okopowych łącznie ze zbożami jarymi (upraw, które wyrastają znacznie później niż zboże ozime — mogą więc mieć większe znaczenie jako żerowisko gawronów) — współczynnik wyniósł 0,18. W obu przypadkach stwierdzony stopień korelacji był więc znikomy. Porównanie zagęszczenia omawianego gatunku z łącznym arealem terenów leśnych, osiedlowych i komunikacyjnych (wykres 3) — a więc z obszarami w zasadzie omijanymi przez gawrony w okresie lęgowym — wykazało zupełny brak korelacji ($r = 0,05$). Interpretując te dane należy mieć na uwadze wspomniany już błąd wynikły z usytuowania kolonii w pobliżu granic gromad — działał on w kierunku obniżenia współczynnika korelacji. Nakazywałoby to traktować stwierdzone zależności jako zaznaczające się w rzeczywistości wyraźniej niż wykazały obliczenia.

Jeśli chodzi o inne elementy fizjografii, które mogły mieć wpływ na rozmieszczenie kolonii gawrona na omawianym terenie to dość wyraźna jest koncentracja większych kolonii wzdłuż Liwca na odcinku poniżej ujścia Muchawki,



Wykres 3. Zależność między procentem powierzchni terenów osiedlowych, komunikacyjnych i leśnych łącznie, a liczbą gniazd. Sposób przedstawienia jak na wykresie 1.

gdzie Liwiec jest szerszy i towarzyszy mu rozległy pas łąk. Obecność innych cieków wodnych, stawów ani nawet dużej części rozleglejszych kompleksów łąk i pastwisk nie wiąże się w istotny sposób z rozmieszczeniem kolonii. Nie da się także dostrzec negatywnej zależności od sąsiedztwa nielicznych na badanym terenie i niezbyt rozległych kompleksów leśnych. W kilku przypadkach kolonie były usytuowane na skraju lasów.

WIELKOŚĆ I WIEK KOLONII

Rozpatrując dane dotyczące wielkości kolonii gawrona na badanym terenie oparłem się na podziale klas zastosowanym przez DYRCZA (1966). Rozkład liczby kolonii i liczby gniazd w różnych klasach wielkości przedstawia tabela 2. Prawie dwie trzecie stanowiły kolonie niewielkie, liczące poniżej 20 gniazd. Zaledwie trzy kolonie znalazły się w klasie powyżej 149 gniazd — w Kaliskach

Tabela 2. Rozkład wielkości kolonii

Liczba gniazd w kolonii (a)	Liczba kolonii (b)	Suma gniazd w koloniach tej wielkości (c)
< 20	59 (64%)	478 (16,5%)
20– 79	24 (26%)	956 (32,5%)
80–149	6 (7%)	520 (19%)
>150	3 (3%)	950 (33%)

(grom. Paprotnia), w Tuszetowie (grom. Niwiski) i Dmochach (grom. Suchożebry). Te trzy kolonie grupowały razem trzecią część ogólnej liczby gniazd, podobną ich liczbę zawierały też kolonie średniej wielkości (od 20 do 79 gniazd).

Rozkład wielkości kolonii na badanym terenie dość znacznie różni się od danych uzyskanych przez DYRCZA (1966) dla województwa warszawskiego (kolonie liczące do 20 gniazd — 22 %, 20–149 gniazd — 47 %, powyżej 149 gniazd — 31 %). Porównanie z danymi cytowanego autora wskazuje, że na terenie powiatu Siedlce ma miejsce znaczne rozdrobnienie kolonii gawrona zarówno w stosunku do stanu w województwie, jak i w całym kraju. Podobny wniosek nasuwa się przy porównaniu średniej liczby gniazd przypadających na jedną kolonię w powiecie Siedlce (32,4) z danymi z innych terenów. Z materiałów przedstawionych przez DYRCZA (1966) wynika średnia dla całego kraju kształtująca się na poziomie około 120 gniazd na kolonię. Materiały opublikowane przez MANSFELDA (1965) z obszaru Niemieckiej Republiki Demokratycznej mówią o około 76 gniazdach przypadających na jedną kolonię. PFEIFER i KEIL (1956) podali dane z Niemieckiej Republiki Federalnej mówiące o średniej około 100, a CASTLE (1968) dla hrabstwa Ayrshire w Anglii obliczył średnią 88 gniazd na kolonię,

przy czym aż 13 % kolonii liczyło na tym terenie powyżej 200 gniazd. Większość spośród cytowanych autorów, a także szereg innych (na przykład BRINKMAN, 1961 i WASSENICH, 1969) podaje, że w ciągu ostatnich dziesiątków lat miał miejsce w Europie wyraźny proces rozdrobniania kolonii gawrona. Obecnie nie spotyka się prawie kolonii liczących ponad 1000 gniazd, podczas gdy w ubiegłym wieku nie były one rzadkie.

Rozmieszczenie kolonii różnej wielkości w badanym powiecie przedstawia mapa 1. Unaocznia ona te same prawidłowości jakie zaznaczyły się przy rozkładzie przestrzennym liczebności: — Największe kolonie skoncentrowane są w północnej części powiatu. W części południowej nie było ani jednej kolonii z klasy powyżej 79 gniazd, natomiast o wiele liczniejsze niż na północy były tam kolonie bardzo małe, liczące poniżej 20 gniazd. Dane te porównane z rozkładem przestrzennym liczebności (patrz tabela 1 i mapa 1) wskazują wyraźnie, że o liczebności w danej gromadzie decydowała obecność dużych kolonii.

Rozkład wieku kolonii oraz zależność między ich wiekiem, a wielkością przedstawiono w tabeli 3. Największą część stanowiły kolonie stare — założone co najmniej na 5 lat przed przeprowadzeniem ankiety. Znikoma liczba kolonii o których podano, że zostały założone w roku 1970 jest być może sztucznie

Tabela 3. Zestawienie wieku i wielkości kolonii

Liczba gniazd w kolonii (a)	Czas założenia kolonii (b)			
	przed 1965 r. (c)	po 1965 r. (d)	w 1970 r. (e)	brak da- nych (f)
< 20	18	16	2	23
20-79	11	1	—	12
> 80	3	1	—	5
Σ	32 (35%)	18 (20%)	2 (2%)	40 (43%)

zaniziona, gdyż kolonie takie jako mniej znane niż te które istniały od lat, mogły być przez wypełniających ankietę bądź niezauważone, bądź kwalifikowane do kategorii takich, których wiek nie był znany. Prawie wszystkie kolonie większe i średniej wielkości określono jako założone przed rokiem 1965.

USYTUOWANIE KOLONII

Podane w ankiecie warianty odpowiedzi na pytanie dotyczące usytuowania kolonii (wśród pól, w lesie, w osiedlu) były sformułowane nieprecyzyjnie bowiem nie definiowały różnicy między niewielkimi zadrzewieniami śródpolnymi, a lasami. Dlatego przy opracowaniu przyjęto tylko dwa warianty usytuowania kolonii: — w osiedlach i poza osiedlami. Rozkład liczby kolonii w stosunku do tych dwóch kategorii podaje tabela 4. Wynika z niej znaczna przewaga liczby

Tabela 4. Zestawienie usytuowania i wielkości kolonii

Liczba gniazd w kolonii (a)	Usytuowanie kolonii (b)							
	w osiedlach (c)		poza osiedlami (d)		brak danych (e)		Σ	
	kolonii (f)	gniazd (g)	kolonii (f)	gniazd (g)	kolonii (f)	gniazd (g)	kolonii (f)	gniazd (g)
< 20	23	192 (40%)	28	247 (52%)	5	40 (8%)	56	479 (100%)
20-79	6	233 (27%)	15	480 (57%)	6	139 (16%)	27	856 (100%)
>80	0	0	9	1555 (100%)	0	0	9	1525 (100%)
Σ	29	425 (15%)	52	2282 (79%)	11	182 (6%)	92	2889 (100%)

Tabela 5. Zestawienie usytuowania i wieku kolonii

Czas założenia kolonii (a)	Usytuowanie kolonii (b)							
	w osiedlach (c)		poza osiedlami (d)		brak danych (e)		Σ	
	kolonii (f)	gniazd (g)	kolonii (f)	gniazd (g)	kolonii (f)	gniazd (g)	kolonii (f)	gniazd (g)
przed 1965 r (h)	14	203 (21%)	14	670 (69%)	4	95 (10%)	32	968 (100%)
po 1965 r (i)	10	78 (27%)	5	139 (49%)	3	65 (24%)	18	282 (100%)
w 1970 r (j)	2	15	0	0	0	0	2	15
Σ	26	296 (23%)	19	809 (64%)	7	160 (13%)	52	1265 (100%)

kolonii i gniazd usytuowanych poza osiedlami. Jednak liczba kolonii małych jest w obu tych kategoriach zbliżona — wyraźna różnica zaznacza się dopiero w koloniach średniej wielkości. W grupie kolonii dużych, liczących powyżej 79 gniazd wszystkie były usytuowane poza osiedlami. W obrębie jedyne większego ośrodka miejskiego na badanym terenie — Siedlec — były tylko dwie niewielkie kolonie (po 5 i 8 gniazd) — obie usytuowane w centrum miasta przy głównych ulicach. Jedna z nich powstała dopiero w roku 1970. Powszechnie znana jest przejawiająca się w ciągu ostatnich dziesięcioleci tendencja osiedlania się gawrona na terenach miejskich — zarówno w Polsce (SEMBRAT, 1955; BOGUCKI, SIKORA, 1964) jak i w całej Europie (GERBER, 1956; RIGGENBACH, SUTTER, 1966, HUDEC, 1960 VOLKMAN, 1953). Na przykład w cytowanych już badaniach GOLOVANOVEJ (1966) prowadzonych na północno zachodnich obszarach Związku Radzieckiego aż 69 % spośród 250 kolonii było usytuowanych w osiedlach i parkach.

Zestawienie usytuowania kolonii z ich wiekiem (tabela 5) mogłoby mówić o częstszym występowaniu kolonii młodych w obrębie osiedli niż poza nimi. Jednak porównanie ogólnego odsetka kolonii osiedlowych w tabeli 4 i tabeli 5 każe przypuszczać, że respondentom była częściej znana data założenia kolonii w osiedlu niż poza nim, szczególnie w przypadku kolonii młodych, co musi być brane pod uwagę przy rozpatrywaniu przedstawionych tu materiałów.

Z danych przedstawionych w tabeli 6 wynika, że najczęściej wykorzystywanym do gnieźdzenia się drzewem była sosna, po niej topole i olcha. Odpowiada

Tabela 6. Drzewa wykorzystywane na kolonie

Gatunek drzewa (a)	Liczba kolonii (b)	Liczba gniazd (c)
<i>Pinus</i> sp.	49	2246 (78%)
<i>Populus</i> sp.	20	223 (9%)
<i>Alnus</i> sp.	12	212 (7%)
<i>Salix</i> sp.	2	63 (2%)
<i>Betula</i> sp.	1	35 (1%)
<i>Fraxinus</i> sp.	1	30 (1%)
<i>Picea</i> sp.	1	15
<i>Quercus</i> sp.	1	8
<i>Ulmus</i> sp.	1	3
<i>Prunus</i> sp. + <i>Ulmus</i> sp. + <i>Populus</i> sp.	1	4
Σ	89	2872 (100%)

to ogólnej proporcji częstości występowania tych i innych gatunków drzew na badanym terenie. W piśmiennictwie (DYRCZ, 1966; PORATH, 1964; TURČEK, 1961) nie wykazano dotychczas wyraźnej preferencji gawrona do zakładania gniazd na określonych gatunkach drzew.

ZMIANY WIELKOŚCI KOLONII

Dane o zaobserwowanych zmianach (lub braku zmian) wielkości kolonii uzyskano w stosunku do 63 spośród nich. Materiały te przedstawiono w tabeli 7 i tabeli 8. Znaczna przewaga liczby kolonii, gdzie stwierdzono zmiany wielkości nad tymi, które respondenci uznali za ustabilizowane (51:12) świadczy o płynności stanu kolonii. Podobne wnioski podał YAPP (1951), który w jednym z hrabstw Anglii na przestrzeni wielu lat stwierdził dużą płynność stanu kolonii i częste ich zanikanie, mimo że całość populacji gawronów na tym terenie wykazywała tendencję wzrostową.

Tabela 7. Zestawienie aktualnej wielkości kolonii i tendencji jej zmian

Liczba gniazd w kolonii (a)	Tendencje zmian wielkości kolonii (b)			Σ
	wzrost (c)	spadek (d)	brak zmian (e)	
< 20	13	12	8	33
20-79	9	9	4	22
> 80	7	1	0	8
Σ	29	22	12	63

Tabela 8. Zestawienie zmian wielkości kolonii z ich wiekiem i usytuowaniem

Wiek lub usytuowanie kolonii (a)	Tendencje zmian wielkości kolonii (b)			Σ
	wzrost (c)	spadek (d)	brak zmian (e)	
Założone przed 1965 r. (f)	12	6	9	27
Założone po 1965 r. (g)	4	7	3	14
Założone w 1970 r. (h)	0	0	0	0
Usytuowane w osiedlach (i)	8	7	7	22
Usytuowane poza osiedlami (j)	18	13	4	35

Dane w tabeli 7 wskazują na przewagę tendencji wzrostowej w grupie kolonii dużych, natomiast w grupie małych i średnich widać równowagę. Porównanie ostatniej kolumny tabeli 7 z ogólnym rozkładem wielkości kolonii (tabela 2) wskazuje, że w stosunku do kolonii dużych i średnich o wiele częściej podawano informacje dotyczące zmian wielkości niż w stosunku do kolonii małych, co jest zrozumiałe.

Zestawienie zmian wielkości kolonii z ich wiekiem (tabela 8) ze względu na małą liczbę materiału (41 kolonii) nie daje jasnego obrazu — zaznaczają się niewyraźne tendencje do wzrostu kolonii starych i spadku młodych. Przedstawiony w tej samej tabeli (tabela 8) oraz w tabeli 4 rozkład usytuowania kolonii mówi o równomiernych proporcjach zmian w obu kategoriach usytuowania — w osiedlach i poza osiedlami. Porównanie kolumn sumujących w tabeli 8 oraz w tabelach 3 i 4 mówi o proporcjonalnej częstości odpowiedzi dotyczących zmian, zarówno w odniesieniu do kategorii wieku, jak i usytuowania.

ZWALCZANIE

Dane o zwalczaniu gawronów uzyskano w odniesieniu do 78 kolonii. Inicjatorem i realizatorem tego rodzaju akcji były najczęściej władze łowieckie. Stosowano tu strzelanie do starych ptaków i podlotów na gniazdach, wybieranie jaj i niszczenie gniazd, wykładanie jaj fosforowych. Wśród terenów gdzie w okresie lęgowym gawrony są najintensywniej zwalczane, znajduje się zarówno gromady o bardzo wysokiej liczebności (Niwiski), jak i gromady o niskiej liczebności (Skórzec, Tarcze, Wiśniew) i odwrotnie — brak zwalczania gawronów podano zarówno z gromad najgęściej zasiedlonych przez te ptaki (Paprotnia, Mokobody), z gromad o średnim zagęszczeniu (Radzików, Wodynie, Bojmie), jak też i najrzadziej zasiedlonych (Żeliszew, Domanice).

Z danych przedstawionych w tabeli 9 wynika, że ogólna liczba kolonii gdzie gawrony nie były zwalczane znacznie przewyższa liczbę kolonii gdzie zwalczano je. Uwidocznia się to najwyraźniej w grupie kolonii małych, natomiast

Tabela 9. Zestawienie danych o zwalczaniu gawronów z wielkością kolonii

Liczba gniazd w kolonii (a)	Kolonie, gdzie zwalczano gawrony (b)	Kolonie, gdzie nie zwalczano gawronów (c)	Σ
< 20	13	37	50
20-79	9	13	22
> 80	5	1	6
Σ	27	51	78

kolonie duże były w większości zwalczane. Wyjątek stanowiła tu największa spośród zarejestrowanych kolonia koło wsi Kaliski (grom. Paprotnia). Porównanie kolumn sumujących w tabelach 9 i 2 mówi o proporcjonalnej częstotliwości odpowiedzi co do zwalczania gawronów we wszystkich klasach wielkości kolonii.

Zestawienie danych o zwalczaniu gawronów z rozkładem wieku kolonii, ich usytuowania i tendencjami zmian przedstawiono w tabeli 10. Porównanie z tabelą 3 wskazuje, że kolonie stare były częściej zwalczane niż kolonie młode. Zgadza się to z podawanymi wielokrotnie w piśmiennictwie (BOGUCKI, SIKORA, 1964; VOLKMANN, 1953) przykładami mówiącymi, że zwalczanie na ogół nie powoduje opuszczenia przez gawrony kolonii lęgowych. Potwierdzenie tego wniosku zawarte jest również w zestawieniu danych o zwalczaniu ze zmianami stanu kolonii (tabela 10) – kolonie zwiększające się były częściej zwalczane niż

Tabela 10. Dane o zwalczaniu gawronów w zestawieniu z wiekiem, usytuowaniem i zmianami wielkości kolonii.

Wiek, usytuowanie lub zmiany wielkości kolonii (a)	Kolonie, gdzie zwalczano gawrony (b)	Kolonie, gdzie gawronów nie zwalczano (c)	Ogółem: kolonii, co do których otrzymano dane o wieku, usytuowaniu lub wielkości (d)
Założone przed 1965 r. (e)	12	19	32
Założone po 1965 r. (f)	4	12	18
Założone w 1970 r. (g)	0	2	2
Usytuowane w osiedlach (h)	9	20	29
Usytuowane poza osiedlami (i)	16	24	52
Zwiększające się (j)	14	13	29
Zmniejszające się (k)	6	11	22
Nie zmieniające się (l)	4	8	12

zmniejszające swój stan, a kolonie nie zwalczane występowały proporcjonalnie często w grupie zwiększających się i zmniejszających. Porównanie danych o usytuowaniu kolonii i ich zwalczaniu (tab. 9) wskazuje, że w osiedlach były one rzadziej zwalczane niżby to wynikało z ogólnej proporcji usytuowania kolonii (porównaj z tabelą 4).

Jako szkody powodowane przez gawrony miejscowi rolnicy wymieniają jesienią wyjadanie z zasiewów kielkującego ziarna ozimin, a wiosną zbóż jarych, warzyw (szczególnie ogórki) oraz świeżo sadzonych ziemniaków. To ostatnie stwierdzenie zostało podane przez kilku rolników w różnych okolicach powiatu.

ZESTAWIENIE WYNIKÓW

1) Badania ankietowe obejmujące całość powiatu dostarczyły danych o 92 koloniach z 2889 gniazdami. Średnia liczba gniazd na 1 km² — 2,17 jest w porównaniu z wynikami podawanymi z kontynentalnego obszaru Europy bardzo wysoka, ale znacznie niższa od zagęszczeń notowanych na wielu terenach Anglii.

2) Rozmieszczenie kolonii i zagęszczenia gniazd w różnych częściach badanego terenu było bardzo nierównomierne. Stwierdzono umiarkowany stopień korelacji dodatniej ($r = 0,47$) między zagęszczeniem gniazd, a areałem łąk i pastwisk w poszczególnych gromadach. Mimo to, w sąsiedztwie szeregu rozległych terenów łąkowych nie było kolonii gawronów. W stosunku do areału upraw okopowych oraz okopowych i zbóż jarych łącznie otrzymano bardzo niski współczynnik korelacji ($r = 0,18$ i $0,17$), a w stosunku do łącznego areału terenów leśnych, osiedlowych i komunikacyjnych brak było korelacji ($r = 0,05$). Stwierdzono skupienie kolonii wzdłuż najszerszego, otoczonego łąkami cieku wodnego. Nie dostrzeżono powiązania między rozmieszczeniem kolonii a innymi elementami fizjografii.

3) Mimo stosunkowo wysokiego zagęszczenia populacji lęgowej na badanym terenie stwierdzono bardzo znaczny stopień rozdrobnienia kolonii — ogromna większość z nich liczyła poniżej 20 gniazd. Średnia liczba gniazd w kolonii — 32,4 była znacznie niższa od podawanych w krajowym i zagranicznym piśmiennictwie.

4) Większość kolonii była usytuowana poza osiedlami, w tym wszystkie duże kolonie.

5) Znaczna przewaga (51:12) liczby kolonii, które respondenci uznali za zmieniające swą wielkość nad tymi, które podano jako nie zmieniające się, mówi o nie ustabilizowanym stanie kolonii. W grupie kolonii dużych przeważała tendencja wzrostowa.

6) Brak zależności między zwalczaniem lęgowych gawronów a zagęszczeniem gniazd w poszczególnych gromadach. Wśród zwalczanych częściej występowały kolonie stare niż młode, a także zwiększające swój stan niż zmniejszające. Świadczy to, że zwalczanie nie wiązało się z opuszczaniem przez gawrony kolonii.

PIŚMIENNICTWO

- ALEXANDER W. B. 1933. The rook population of the Upper Thames region. *J. Anim. Ecol.*, Cambridge, **2**, 1: 24–35.
- BOGUCKI Z., SIKORA S. 1964. Kolonie lęgowe gawrona (*Corvus frugilegus* L.) w Poznaniu w latach 1961–1964. *Przr. Pol. Zach.*, Poznań, **8**, 1/4: 75–82.
- BRINKMANN M. 1961. Der Saatkrähenbestand im Gebiet Osnabrück-Emsland. *Beitr. Naturk. Nieders.*, Hannover, **14**, 4: 73–82.

- CASTLE M. E. 1968. A survey of rookeries in Ayrshire in 1966. *Scott. Birds*, Edinburgh, **5**, 4: 196-204.
- COOMBS C. J. F. 1961. Rookeries and roosts of the rook and jackdaw in South-West Cornwall. *Bird Study*, Oxford, **8**, 1: 32-37, 2: 55-70.
- CRAMP S. WARD F. H. 1936. The rookeries of South Manchester and district. *J. Anim. Ecol.*, Cambridge, **5**, 4: 351-355.
- DOBBS A. 1964. Rook numbers in Nottinghamshire over 35 years. *Brit. Birds*, London, **57**, 6: 360-364.
- DYRCZ A. 1966. Rozmieszczenie kolonii gawrona, *Corvus frugilegus* L. w Polsce. *Acta orn.*, Warszawa, **9**, 5: 227-240.
- FORMOZOV A. N. 1947. Fauna. W zbiorze: *Priroda goroda Moskvy*. pp. 329-356, Moskva.
- GERBER R. 1956. Die Saatkrahe. 75 pp, Wittenberg Lutherstadt.
- GOLOVANOVA E. N. 1966. Rospredelenije kolonii i čislennost gračej v Pskovskoj, Novogorodskoj i Leningradskoj oblastiach. *Mat. VI pribalt. ornit. konf.*, Tallin, pp. 47-48.
- GUILFORD J. P. Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice. pp. 159-176, Warszawa.
- HUDEK K. 1960. Einige Gesichtspunkte zur neuzeitlichem Ausbreitung und Verstädterung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) in der Tschechoslowakei. *XII Int. orn. Congr.*, Helsinki, pp. 327-331.
- KOSTROWICKI J. 1957. Środowisko geograficzne Polski. Warszawa, 542 pp.
- MANSFELD K. 1965. Saatkrähen-zahlung 1960 in der Deutschen Demokratischen Republik. Falke, Berlin, **12**, 1: 4-9.
- NICHOLSON E. M., NICHOLSON B. D. 1930. The rookeries of the Oxford district. *J. Ecol.*, Cambridge, **18**, 1: 51-66.
- PFEIFER S., KEIL W. 1956. Die Brutpaardichten der Saatkrahe (*Corvus frugilegus*) in Westdeutschland. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst.*, Stuttgart, **8**, 9: 129-131.
- PINOWSKI J. 1959a. Factors influencing the number of feeding rooks (*Corvus frugilegus frugilegus* L.) in various field environments. *Ekol. pol. A*, Warszawa, **1**, 16: 435-482.
- PINOWSKI J. 1959b. Regelmässigkeiten bei der Besiedlung verschiedener Ackerlandschaften durch die Saatkrähe (*Corvus frugilegus* L.). *IV Intern. Pflanzenschutz. Kongr.*, Hamburg, pp. 41-45.
- PORATH K. 1964. Ein Beitrag zur Ökologie der Saatkrähe (*Corvus frugilegus* L.). *Zeitschr. angew. Zool.*, Berlin, **51**, 1: 31-47.
- RIGGENBACH H. E., SUTTER E. 1966. Brutkolonien der Saatkrähe *Corvus frugilegus* im Stadtgebiet von Basel und in der benachbarten Rheinebene. *Orn. Beob.*, Basel, **63**, 3: 61-73.
- SCHNURRE O. 1949. Saatkrahenkolonie im Zentrum Berlins. *Vogelwelt*. Berlin, München, **70**, 5: 152.
- TURČEK F. 1961. Ökologische Beziehungen der Vögel und Geholze. Bratislava, 294 pp.
- SEMBRAT K. 1955. Imigracja gawronów do Wrocławia. *Wszehświat*, Kraków, **2** (1846): 72-74.
- YAPP W. B. 1951. The population of rooks (*Corvus frugilegus*) in West Gloucestershire. *J. Anim. Ecol.*, Cambridge, **20**, 2: 169-172.
- VERTSE A. 1943. Verbreitung und Ernahrungweise der Saatkrähen sowie deren landwirtschaftliche Bedeutung in Ungarn. *Aquila*, Budapest, **50**: 208-248.
- VOLKMANN G. 1953. Saatkrahen (*Corvus frugilegus*) als Stadtvogel. *Orn. Mitt.*, Stuttgart, **5**, 11: 207-208.

- WASSENICH V. 1969. Bestand der Saatkrähe *Corvus frugilegus* in Luxemburg. *Regulus, Luxemburg*, 9, 13: 317-326.
- WYNNE J. F. 1932. The rookeries of the Isle of Wight. *J. Anim. Ecol.*, Cambridge, 1, 2: 168-174.

Przyjęto do druku 22 XI 1971

Adres autora: Instytut Zoologiczny PAN
Warszawa, Wilcza 64

SUMMARY

The present paper contains an inventory of nesting rook colonies that has been made through an inquiry in the Spring 1970 in the Siedlce district which is situated in the eastern part of central Poland (52,8°N; 22,0° and 22,4°E).

This area covers 1302 km², it is a plain with sandy soils and relatively low rate of precipitation (500 — 550 mm yearly). The climate is cruder in comparison with the central areas of Poland (average temperature of July is about 18°C and average temperature of January is about 5°C). There is a lack of major rivers and reservoirs except for fish ponds. Forests, mainly piny cover 14%, cultivations (mainly of corn and potatoes) — 63%, meadows and pasturages — 18% of the area. The population density of the county is about 50 inhabitants to 1 km² with the exception of Siedlce (town of 40 thousand inhabitants) there is no major urban and industrial centres in this area.

The total recorded number of rook colonies in the area under study were 92 with 2889 nests which gives the average 2,17/km². In comparison to general data from the continental area of Europe this result is very high, however the literature pertaining England reports a higher density there. Map 1 and Table 1 present the distribution of colonies and nests density in specific communities — this smallest units of administrative partition. The spatial distribution of the colonies was found to be irregular. The areas of the highest density are located in the northern part of the county, in the southern part almost in all communities the density was lower than average.

Several elements of physiography of the experimental area have been studied for clarification of irregularity in the distribution of the nesting rook colonies. Data presented in Table 1 show a moderate positive correlation (Pearson's product moment correlation coefficient — $r = 0,47$) between the nest density and meadow and pasturage areas in specific communities. In relation to root crop area (potatoes and beets) an unsubstantial correlation was pointed out $r = 0,18$ (Diagram 2). If it goes to total space covered by forests, human dwellings and communication systems which are avoided by rooks in their nesting period no correlation was pointed out $r = 0,05$ (Diagram 3). A grea-

ter concentration of colonies along the widest stretch of the river surrounded by greenery was observed. No relevancy was pointed out between the distribution of colonies and presence of ponds and larger forests. A number of bigger meadows and pasturages supposed to be feeding places of nesting rooks were quite distant from the colonies.

Table 3 shows that most of the colonies were very small. The average number of nests in 1 colony was 34,4. This quantity is much smaller than the one reported in literature. A great quantity of rooks in the studies in various points of the area was due to the presence of big colonies. In the areas of lowest density there were almost only small colonies (Map 1).

Data on the age of colonies is shown by Table 3. A great majority of them was more than 5 years old—all big colonies were included here.

Distribution of colonies location is shown in Table 4. The majority of them was located beyond dwellings — therein almost all big colonies are included, however, among small colonies there were no significant differences in location. The only urban center where two small colonies were found (situated nearby the main street) was Siedlce. In Table 5 location of colonies respectively to their age is shown, however comparison with the percentage of colonies located in human dwellings (Table 4) allows to guess that the respondents knew better the age of colonies in the dwellings than beyond them.

Table 6 shows that the trees most commonly used for nesting were pines and poplars — this is proportional to the frequency of appearance of those trees in this area.

From the data of Table 7 results that the number of colonies where respondents have observed changes in size were significantly higher (51:12) than the number of colonies considered as stabilized. In the group of large colonies prevailed tendency to grow and in average and small colonies the tendency to increase or to decrease were in balance. Comparison of data of Tables 8 and 4 shows that the proportions of changes are uniform in the colonies located at dwelling areas and beyond them.

Most intensive nesting rook elimination activities was reported in communities of either high or low number of nests. Conversely, lack of elimination activities was reported from communities of varying nest density. Most colonies were not attacked, however all large ones were. Table 10 shows that old colonies were more frequently attacked than young ones and growing ones more than decreasing ones. This confirms the fact affirmed in literature that attack to colonies frequently does not cause their abandonment.

Legend to figures and tables:

Map 1. Rook colonies location in the researched area and administration of Siedlce county into communities. a — quantity of colonies lower than 20 nests, b — colonies of 20–79 nests, c — 80–149 nests, d — 150 or more, e — borders of communities and the county,

f — rivers. In the brackets next to names of localities (Community Councils locations) the average number of nests to 1 km² is shown.

Diagram 1. Meadow and pasturage surfaces in specific communities in per cent (axis of ordinates) versus the number of nests to 1 km². Abbreviations of names of communities see Table 1.

Diagram 2. Root crop area in per cent versus nests number. This is presented as in Diagram 1.

Diagram 3. Dwelling, forest and communication system surfaces in per cent versus the number of nests. This is presented as in Diagram 1.

Table 1. Number of colonies and nests, a — community name and its abbreviation see Diagrams, b — surface in km², c — number of colonies, d — number of nests, e — number of nests to 1 km², f — total number in the county.

Table 2. Colonies location according to their size, a — number of nests in a colony, b — number of colonies, c — the sum of nests in colonies of the same range.

Table 3. Age and size of colonies, a — number of nests in a colony, b — date of setting up a colony, c — before 1965, d — after 1965, e — in 1970, f — no data.

Table 4. Location and size of colonies, a — number of nests in a colony, b — location of colonies, c — in dwellings, d — beyond dwellings, e — no data.

Table 5. Location and size of colonies, a — date of setting up a colony, b — location of colonies, c — in dwellings, d — beyond dwellings, e — no data, f — no colonies, g — no nests, h — before 1965, i — after 1965, j — in 1970.

Table 6. Trees used by colonies, a — class of wood, b — number of colonies, c — number of nests.

Table 7. Actual size of colonies and tendency of their changes, a — number of nests in colony, b — tendency of changes of colonies, c — number of increasing colonies, d — number of decreasing colonies, e — number of colonies being constant.

Table 8. Changes of colonies in size according to their age and location, a — age or location of colonies, b — tendency of changes in size, c — number of increasing colonies, d — number of decreasing colonies, e — number of colonies being constant, f — colonies set up before 1965, g — after 1965, h — in 1970, i — located in dwellings, j — located beyond dwellings.

Table 9. Data on rook elimination activities in relation to the size of colonies, a — number of nests in a colony, b — colonies where rook was attacked, c — colonies where rook was not attacked.

Table 10. Data on colonies elimination activities in relation to their age, location and changes in size, a — age, location and changes of size of colonies, b — colonies where rook was attacked, d — total number of colonies where data on age location and changes of their size were made available, e — set up before 1965, f — after 1965, g — in 1970, h — located in dwellings, i — beyond dwellings, j — increasing, k — decreasing, l — being constant.

РЕЗЮМЕ

Весной 1970 г. автор произвел учет гнездовых колоний грача, в повате Седльце на основании анкетных данных. Район исследований расположен в восточной части Польской низменности между 52,0° и 52,3° северной широты и 22,0° и 22,4° восточной долготы, занимает площадь 1302 км², имеет равнинный характер. Почвы песчаные, атмосферных осадков сравнительно мало (500—550 мм/год), а климат более оуровый, чем в центральных районах Польши (средняя температура июля равна сколо 18°С, января — около —5°С). Нет крупных рек и других водоемов, за исключением, рыбных прудов. Леса, главным образом сосновые, составляют 14% терри-

тории, возделываемые поля (в основном злаковые и картофель) — 63%, луга и пастбища — 18%. Плотность населения в среднем около 50 жителей на 1 км², за исключением, Седлец (40 тыс. жителей). Нет крупных городов и промышленных предприятий.

Всего отмечено на исследованной территории 92 колонии грача с 2889 гнездами. В среднем на 1 км² приходится 2,17 гнезда. По сравнению с данными приводимыми для континентальной Европы этот результат довольно высок. Для Англии приводится гораздо более высокая плотность заселения. На карте 1 и на таблице 1 рассматривается размещение колоний и плотность гнезд в отдельных громадах, являющихся наименьшей единицей административно-территориального деления. Пространственное распределение численности представлялось весьма неравномерно. Наибольшая плотность наблюдалась в северной части повяата, в то время, как в южной части плотность почти во всех громадах была ниже средней.

С целью выяснения причин такого неравномерного размещения популяции автор останавливается на некоторых элементах природных условий исследуемой территории. Представленные на графике 1 данные свидетельствуют о наличии положительной корреляции ($r = 0,47$, коэффициент корреляции высчитан по методу момента Пирсона) между плотностью гнезд и площадью лугов и пастбищ в отдельных громадах. По отношению к величине площади пропашных культур (картофель, свекла) имеется низкая положительная корреляция ($r = 0,18$) (граф. 2). По отношению к общей площади лесных массивов, населенных и железнодорожных пунктов, которые грачи избегают в гнездовом периоде, нет корреляции ($r = 0,05$) (граф. 3). Наблюдалось явление концентрации колоний вдоль наиболее широкого участка реки, окруженного поясом обширных лугов. Не отмечено связи между размещением колоний и наличием прудов, крупных лесных массивов. Значительные пространства лугов и пастбищ (которые считаются главным местом кормежки грачей) находились на очень значительном расстоянии от колоний.

На таблице 3 приводятся данные свидетельствующие о том, что огромное большинство колоний — это колонии небольшие. В среднем на одну колонию приходилось 32,4 гнезда, гораздо меньше, чем встречается в литературных данных. Высокая численность грача в различных участках исследуемого района достигалась за счет больших колоний. На территориях с низкой плотностью гнезд имелись почти исключительно малые колонии (карта 1).

На таблице 3 представлены данные относительно возраста колоний. Огромное большинство колоний имело более 5 лет — к ним принадлежат все большие колонии.

На таблице 4 приводятся данные о локализации колоний. Большинство из них находилось вне населенных пунктов, среди них почти все большие колонии. В локализации малых колоний не было существенных различий, например, в Седлцах, единственном городском центре, были две малые колонии, заложенные недавно и находящиеся на главной улице. На таблице 5 сравнивается локализация колоний с их возрастом. Однако, сравнение с общим процентом колоний в населенных пунктах (табл. 4) заставляет предполагать, что на данных с таблицы 5 отразился факт,

что участникам анкет чаще был известен возраст колоний расположенных в населенных пунктах, чем за их границами.

Данные приведенные на таблице 6 свидетельствуют о том, что гнезда чаще всего расположены на соснах и тополях, что соответствует в основном частоте встречаемости этих деревьев на исследованной территории.

Данные с таблицы 7 свидетельствуют о том, что участники анкеты отметили более высокую численность колоний, величина которых изменялась, чем колоний со стабильной численностью гнезд (51 : 12). В группе больших колоний чаще наблюдалась тенденция увеличения. Среди малых колоний тенденция роста и уменьшения численности гнезд уравнивалась. Сравнение данных с таблиц 4 и 8 говорит о равномерных пропорциях изменений как по отношению к колониям находящимся в населенных пунктах, так и вне их.

В числе районов, где велась интенсивная борьба с гнездовой популяцией грача, были громады как с высокой, так и низкой численностью гнезд. И наоборот, в ряде громад с различной плотностью гнезд борьба не велась вообще. В общем, неразоренных колоний было больше, чем разоренных (табл. 9), но среди больших колоний почти против всех велась борьба. Из данных представленных на таблице 10 следует, что чаще истреблялись старые колонии, чем молодые, и увеличивающиеся, чем уменьшающиеся. Это подтверждает существующие в литературе взгляды, что часто разорение колонии не приводит к ее опущению.

Подписи к картам, графикам и таблицам:

Карта 1. Размещение колоний грача на территории повята Седльце и административное деление на громады. а — колонии насчитывающие менее 20 гнезд, b — колонии насчитывающие 20-79 гнезд, с — 80-149 гнезд, d — 150 и более, e — границы громад и повята, f — реки. В скобках дом с названием населенного пункта (где имеются сельсоветы) приводится средняя численность гнезд на 1 км².

График 1. Зависимость между площадью пастбищ и лугов в отдельных громадах в процентах (ось ординат) и численностью гнезд/км². Сокращение названий громад согласно таблице 1.

График 2. Зависимость между площадью пропашных культур в процентах и численностью гнезд. Способ изложения, как на графике 1.

График 3. Зависимость между площадью населенных и железнодорожных пунктов и лесных массивов в процентах и численностью гнезд. Способ изложения, как на графике 1.

Таблица 1. Численность колоний и гнезд. а — названия громад и их сокращения употребленные на графиках, b — площадь в км², с — количество колоний, d — количество гнезд, e — гнезд/км², f — всего на территории повята.

Таблица 2. Распределение величин колоний. а — количество гнезд в колонии, b — количество колоний, с — сумма гнезд в колонии данной величины.

Таблица 3. Сопоставление возраста и величины колонии. а — количество гнезд в колонии, b — дата заложения колонии, с — до 1965 г., d — после 1965, e — в 1970, f — не имеется данных.

Таблица 4. Сопоставление локализации и величины колонии. а — количество гнезд в колонии, b — локализация колонии, с — в населенных пунктах, d — вне населенных пунктов, e — не имеется данных.

Таблица 5. Сопоставление локализации и возраста колонии. а — дата заложения колонии, b — локализация колонии, с — в населенных пунктах, d — вне населенных пунктов, e — не имеется данных, f — колоний, g — гнезд, h — до 1965 г., i — после 1965, j — в 1970.

Таблица 6. Деревья используемые для заложения колонии. а — вид дерева, б — количество колоний, с — количество гнезд.

Таблица 7. Сопоставление величины колонии и тенденции ее изменения. а — количество гнезд в колонии, б — тенденции изменений величины колонии, с — количество увеличивающихся колоний, d — количество уменьшающихся колоний, е — количество колоний не изменяющихся по величине.

Таблица 8. Сопоставление изменений величины колоний с их возрастом и локализацией. а — возраст или локализация колонии, б — тенденция изменения величины, с — количество увеличивающихся колоний, d — уменьшающихся колоний, е — колонии неизменной величины, f — заложенные до 1965 г., g — после 1965, h — в 1970, i — расположенные в населенных пунктах, j — расположенные вне населенных пунктов.

Таблица 9. Сопоставление данных касающихся разорения колоний с величиной колоний. а — количество гнезд в колонии, б — колонии, в которых производилась борьба с грачами, с — колонии, в которых не боролись с грачами.

Таблица 10. Сопоставление данных касающихся разорения колоний с их возрастом, локализацией и изменениями величины колоний. а — возраст, локализация или изменения величины колонии, б — колонии, в которых производилась борьба с грачами, с — колонии, в которых не боролись с грачами, d — суммарное количество колоний, о которых были получены данные касающиеся их возраста, локализации или изменений величины, е — заложенные до 1965 г., f — после 1965, g — в 1970, h — находящиеся в населенных пунктах, i — вне населенных пунктов, j — увеличивающиеся, k — уменьшающиеся, l — величина колонии без изменений.

Redaktor pracy — doc. dr hab. K. A. Dobrowolski

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1972
Nakład 955+90 egz. Ark. wyd. 2; druk. 1¹/₂. Papier druk. sat. kl. III, 80 g B1. Cena zł 10. —
Nr zam. 149,72 — F-11 — Wrocławska Drukarnia Naukowa