

Przemysław BUSSE

Rytmika dobową gawrona (*Corvus frugilegus* L.) w kolonii lęgowej
w Warszawie

Суточная активность грача (*Corvus frugilegus* L.) в гнездовой колонии
в Варшаве

The Daily Rhythmic of the Rook (*Corvus frugilegus* L.) in a Nesting
Colony in Warszawa

[Z 13 wykresami w tekście]

WSTĘP

Gnieźdzenie się gawronów nawet w centrum wielkich miast polskich jest dość powszechnie znane. Niemniej jednak w polskiej literaturze ornitologicznej znajdują się tylko wzmianki o ich występowaniu i gnieźdzeniu się w miastach. Natomiast brak jest zupełnie publikacji dotyczących życia gawronów w tak specyficznym środowisku, jakim bez wątplenia jest miasto. Gnieźdzenie się gawronów w miastach stwierdził FERENS (1957) w Krakowie, PRZYBYŁA i SZARSKI (1957) we Wrocławiu oraz DUBICKA (1957) w Toruniu. W opracowaniu ptaków Poznania SOKOŁOWSKI (1957) natomiast nie wymienia gawrona wśród ptaków gnieźdzących się na terenie tego miasta. W pracach FERENSA (1957) oraz PRZYBYŁY i SZARSKIEGO (1957) gawron uważany jest za ptaka stale zwiększającego swoją liczebność w poszczególnych miastach. Przytoczone dla Wrocławia liczby gawronów, gnieźdzących się w latach 1950—1955, dobrze ilustrują tak sformułowany pogląd na zmiany stanu ilościowego gawrona w mieście. Moje obserwacje dla Warszawy wskazują, że przy dość znacznych oscylacjach (do 20%), stan z r. 1955 utrzymuje się, a nawet częściowo wykazuje tendencje spadkowe. Widoczne jest to szczególnie w zaniku małych, kilkunastkowych kolonii, położonych na pojedynczych drzewach ulicznych.

Jak wynika z danych, średnia ilość gniazd w koloniach miejskich we Wrocławiu (PRZYBYŁA, 1957) wynosi 27,7, w Warszawie 25,8, a w koloniach podwarszawskich 95,7. Porównanie tych liczb upoważnia do twierdzenia, że między koloniami miejskimi i pozamiejskimi istnieją dość poważne różnice. Czy różnice te ograniczają się tylko do różnej liczebności w kolonii, czy też są to głębsze różnice populacyjne w biologii i zachowaniu się, można by stwierdzić tylko na podstawie szczegółowych i systematycznych badań.

Praca niniejsza stanowi przyczynek do znajomości zwyczajów gawronów w kolonii miejskiej. Zebranie materiału tylko z jednej kolonii uniemożliwia jednakże wyciągnięcie ogólniejszych wniosków.

CHARAKTERYSTYKA KOLONII

Kolonia, w której były prowadzone obserwacje, należy do większych kolonii śródmiejskich. Liczba gnieźdzących się w niej par waha się około stu. Kolonia jest położona na szpalerze wysokich (około 20 m) topoli rosnących na ulicy Rakowieckiej w Warszawie. Wzdłuż części szpaleru biegną tory, a pętla linii tramwajowej dzieli kolonię na dwie części. Gniazda położone są w zwartych grupach na przestrzeni około 200 m i nie zajmują drzew na początku i końcu szpaleru. Ulica Rakowiecka należy do ruchliwych ulic, szczególnie w godzinach rannych. Warto zauważyć, że stała obecność ludzi i pojazdów mechanicznych nie płoszy bynajmniej gawronów. Niejednokrotnie obserwowałem gawrony spokojnie oblamujące gałązki, kilka metrów nad przejeżdżającym tramwajem, a nawet podnoszące je z chodnika pod drzewami. Jednakże do człowieka gawron odnosi się zawsze nieufnie i zachowuje wyraźny dystans, szczególnie gdy znajduje się na ziemi. Ze względu na bliskość budynków wyższej uczelni, usiłowano w r. 1955 wypłoszyć gawrony z kolonii. Mimo dwukrotnego zrzucania części gniazd w początkowych stadiach budowy, gawrony nie opuściły kolonii.

Od strony południowej i wschodniej kolonia sąsiaduje ze zwartą zabudową. W kierunku północnym, za wysokimi budynkami Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, w odległości około 100 m znajduje się niewielki park tej uczelni, skąd ptaki czerpią większość materiału do budowy gniazd. W odległości około 150 m rozpoczyna się obszerne, kilkudziesięciohektarowe Pole Mokotowskie, porośnięte z rzadka krzakami. W kierunku zachodnim, w odległości 200—300 m rozciągają się obszary zajęte przez ogródki działkowe i „Tereny Hodowli Roślin”. W odległości około 800 m w kierunku zachodnim i około 2500 m w kierunku południowo-zachodnim zaczynają się zespoły pól uprawnych z rzadkimi zabudowaniami. Wszystkie wymienione obszary (nie zabudowane) są terenem żerowisk gawronów, a bliżej położone dostarczają także budulca na gniazda. Zasięg żerowisk nie został jeszcze dokładnie zbadany. Najbliższe w okolicy kolonii gawronów znajdują się w kierunku wschodnim w odległości 600 m (4 gniazda), 900 m (3 gniazda) i 1000 m (13 gniazd) oraz w kierunku północnym, w odległości 1600 m (35 gniazd). W kierunku południowym i zachodnim nie ma kolonii gawronów w promieniu przynajmniej 5 km.

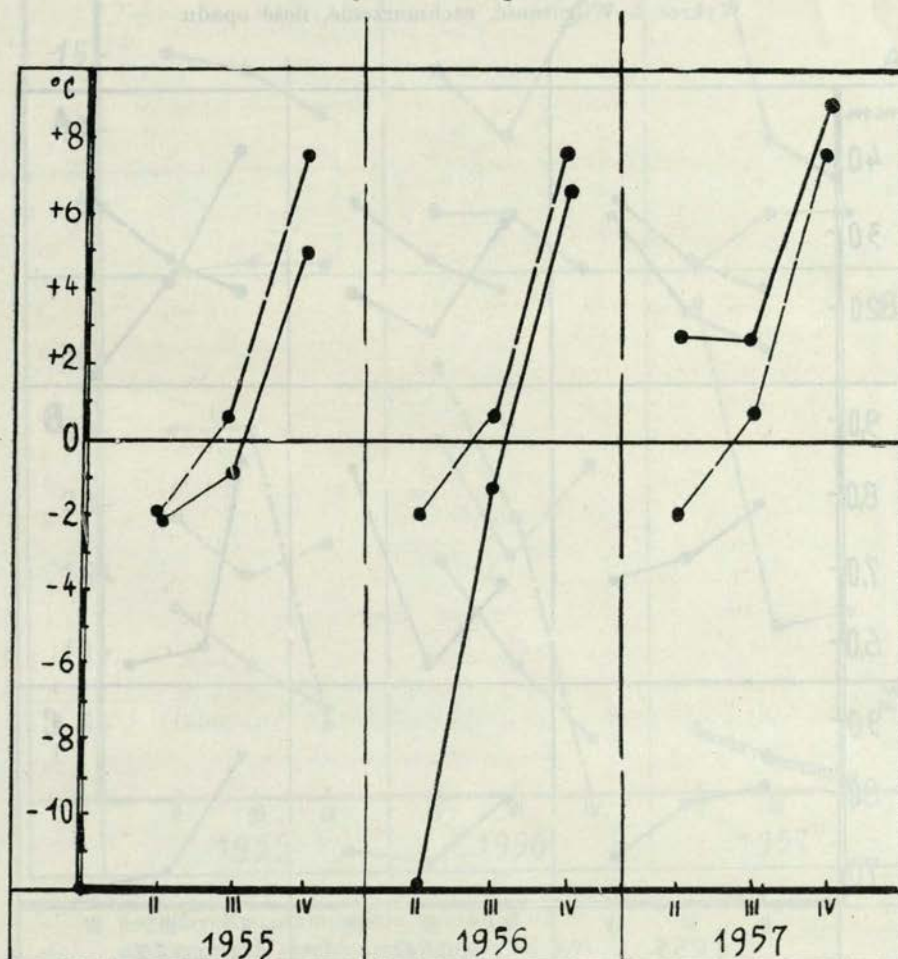
METODYKA BADAŃ

Na podstawie zmian w ilości i zachowaniu się gawronów, wyróżniłem w okresie gniazdowania pięć zasadniczych okresów.

Obserwacje rytmiki dobowej polegały na wielokrotnym liczeniu w ciągu dnia przebywających na drzewach kolonii gawronów. W czasie każdego przejścia ptaki były liczone dwukrotnie (przejście w stronę końca ulicy Rakowieckiej i z powrotem). Pod uwagę brałem tylko dane uzyskane zawsze o tej samej porze, w odstępach godziny, plus minusz dziesięć minut. Po ustaleniu dat przełomowych dla okresów życia kolonii, eliminowałem dane położone 2—3

dni od daty krytycznej. Z pozostałych danych drogą obliczenia średniej arytmetycznej powstały poszczególne punkty wykresów. Ogółem materiał opiera się na 390 obserwacjach, dokonanych w ciągu trzech lat. Równoległe do obliczeń ilości ptaków w poszczególnych porach dnia, prowadzone były obserwacje pomocnicze, jak przyrostu liczby gniazd i zachowania się ptaków. Ze względu na powiązanie pewnych zjawisk w życiu kolonii gawronów z warunkami klimatycznymi, zamieściłem charakterystykę meteorologiczną okresów obserwacji¹.

Wykres 1. Temperatura



Średnia miesięczna temperatura

— w latach obserwacji

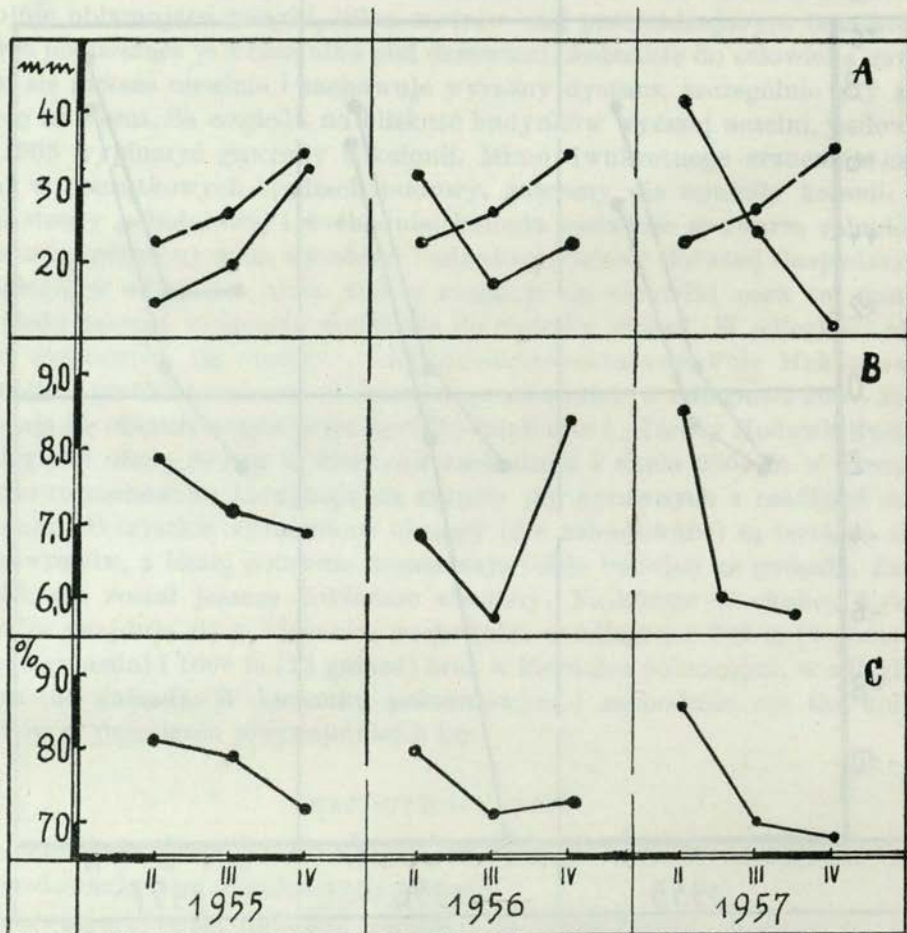
— — — normalna wieloletnia (średnia lat 1881—1930)

¹ Dane meteorologiczne otrzymałem w Państwowym Instytucie Hydrologiczno-Meteorologicznym, za których udostępnienie składam serdeczne podziękowanie.

CHARAKTERYSTYKA METEOROLOGICZNA

Krzywe na wykresach 1—4 charakteryzują zmienność ważniejszych parametrów klimatycznych w miesiącach lutym, marcu i kwietniu w latach 1955-1957. Dane meteorologiczne pochodzą ze stacji Warszawa-Bielany (wykres 1—5) i Warszawa-Okęcie (wykres 6). Wykres 5 jest wykresem porównawczym, wykazującym różnice w charakterze wiosny w poszczególnych latach. Wszystkie wartości oznaczone jako wartości danego roku są średnimi z miesięcy

Wykres 2. Wilgotność, zachmurzenie, ilość opadu



A. Całkowita suma opadów w miesiącu

— w latach obserwacji

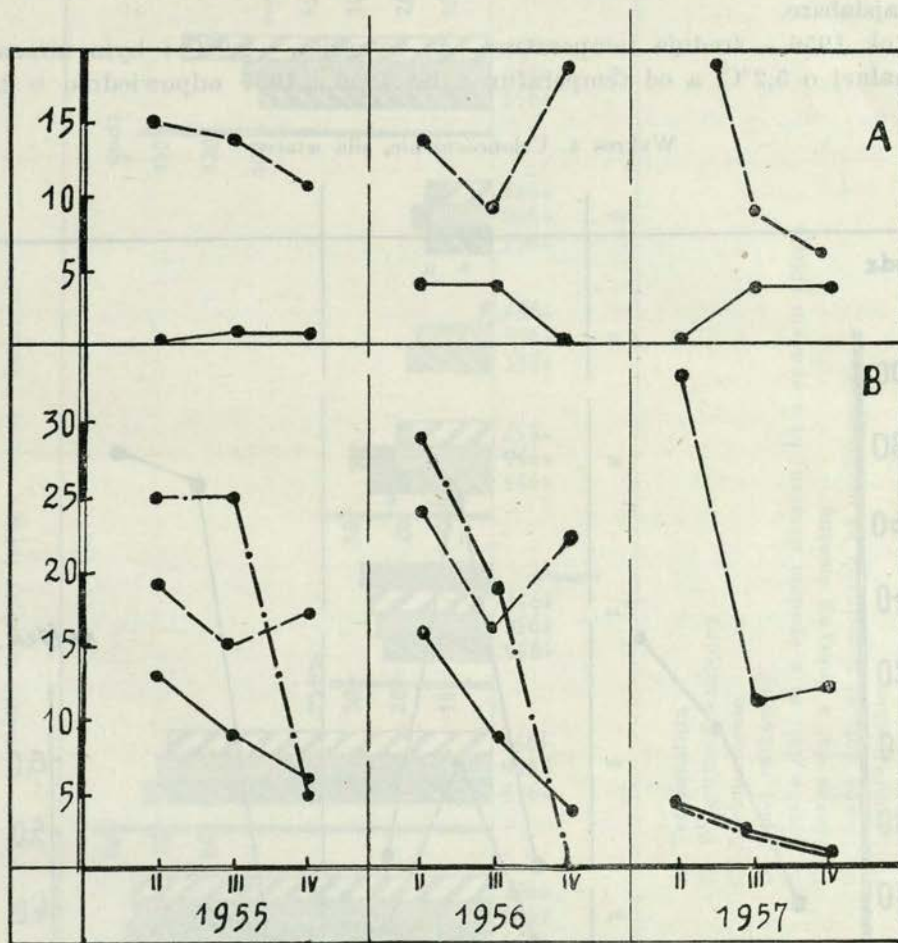
— — — normalna wieloletnia (średnia lat 1881—1930)

B. Średnia miesięczna zachmurzenia wyrażona w jednostkach umownej skali dziesiętnej

C. Średnia miesięczna wilgotność względna wyrażona w %

lutego, marca i kwietnia danego roku. Wartości oznaczone „normalna” są wielkościami normalnej wieloletniej. W krótkim zestawieniu, charakterystyki okresu wiosennego w poszczególnych latach obserwacji przedstawiają się, jak następuje²:

Wykres 3. Liczba dni w miesiącu:



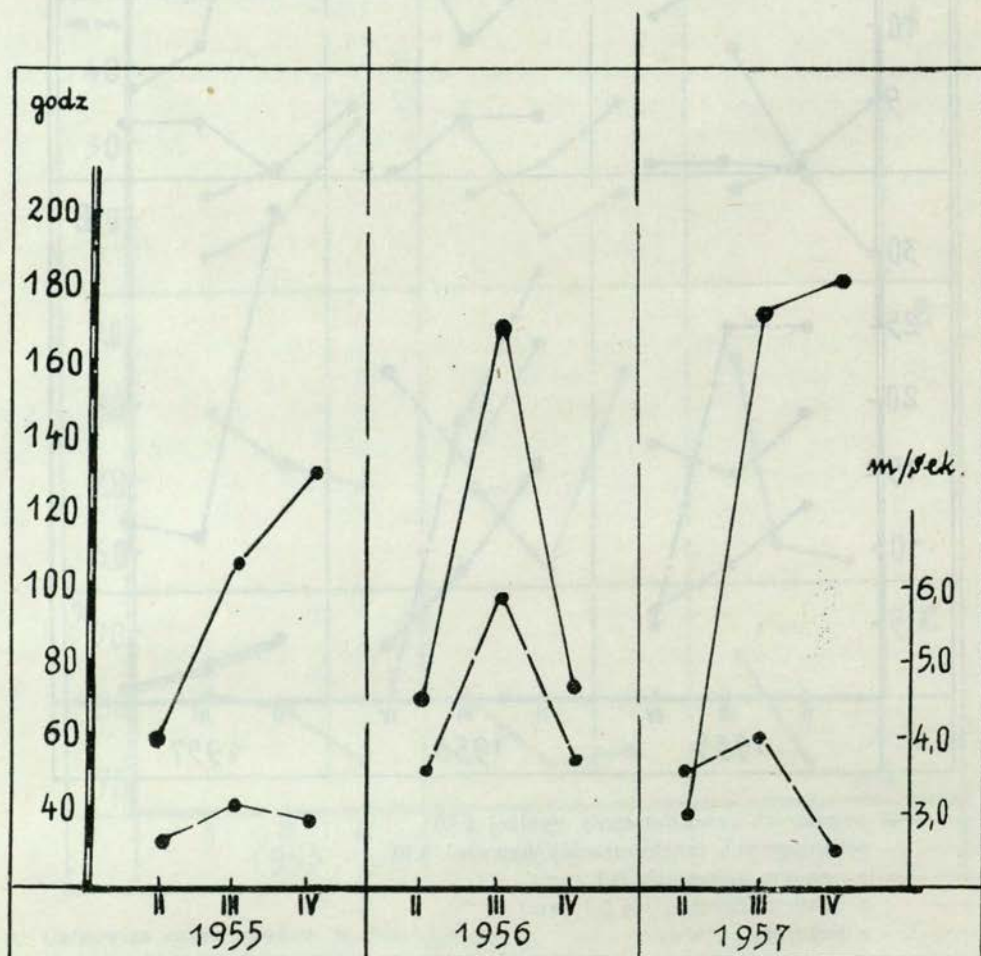
- A. ——— pogodnych (zachmurzenie poniżej 2.0)
 - - - - - pochmurnych (zachmurzenie powyżej 8.0)
 B. ——— z opadem śniegu ($\geq 0,1$ mm)
 - - - - - z opadem deszczu ($\geq 0,1$ mm)
 - · - · - z pokrywą śnieżną

² Wilgotność, zachmurzenie i całkowity opad w latach obserwacji nie ulegają zbyt silnym wahaniom, nie zostały więc uwzględnione przy porównaniu.

Rok 1955 — średnia temperatura (A) wynosi $+0,7^{\circ}\text{C}$ i jest niższa od normalnej o $2,3^{\circ}\text{C}$, zajmując miejsce pośrednie w porównaniu z latami 1956 i 1957. Liczba dni z opadem (E) duża, mniejsza jednak niż w r. 1956, a dni z opadem śniegu stanowią 34,6% (więcej niż w latach 1956 i 1957). Liczba dni z pokrywą śnieżną (F) największa. Liczba dni pogodnych (G) najmniejsza, a liczba dni pochmurnych zajmuje miejsce pośrednie między r. 1956 i 1957. Usłonecznienie (H) jest nieco mniejsze niż w r. 1956, a znacznie mniejsze niż w r. 1957. Wiatry (I) najslabsze.

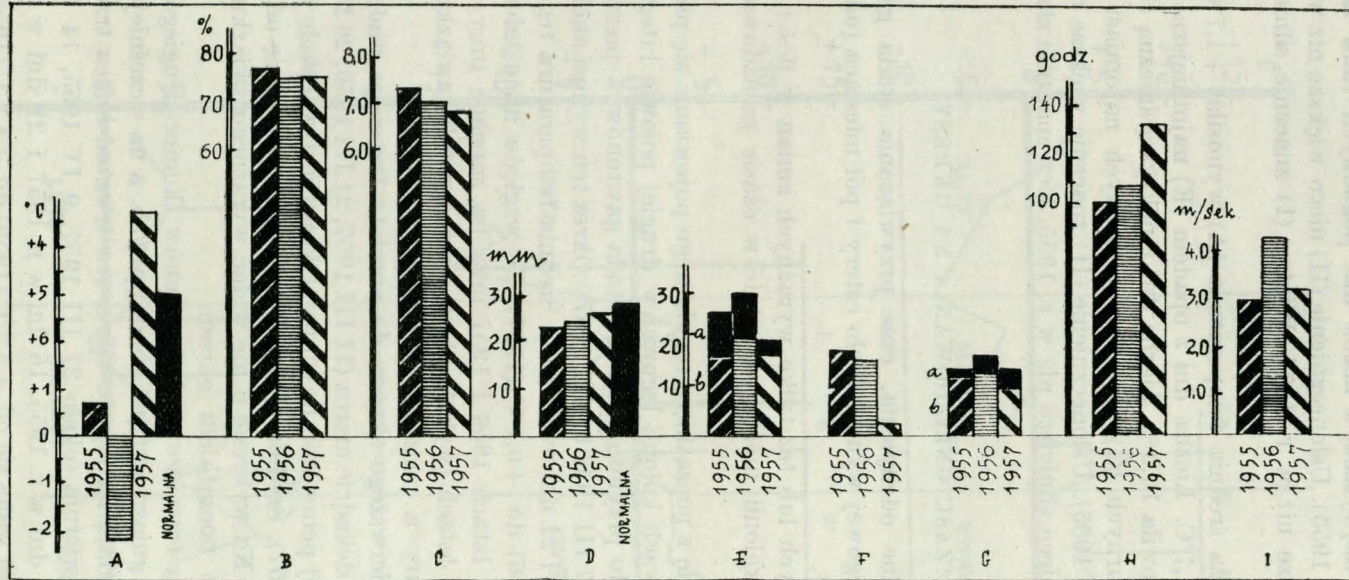
Rok 1956 — średnia temperatura (A) wynosiła $-2,2^{\circ}\text{C}$ i była niższa od normalnej o $5,2^{\circ}\text{C}$, a od temperatur z lat 1956 i 1957 odpowiednio o $2,9^{\circ}\text{C}$

Wykres 4. Usłonecznienie, siła wiatru



————— całkowite usłonecznienie w ciągu miesiąca wyrażone w godzinach
 - - - - - średnia miesięczna siły wiatru

Wykres 5. Zestawienie parametrów meteorologicznych wiosny w latach 1955—1957;
średnie miesięcy lutego, marca i kwietnia



- A. Temperatura
 B. Wilgotność względna
 C. Zachmurzenie
 D. Opad całkowity
 E. Liczba dni: a) z opadem deszczu, b) z opadem śniegu
 F. Liczba dni z pokrywą śnieżną
 G. Liczba dni: a) pogodnych b) pochmurnych
 H. Usłonecznienie
 I. Szybkość wiatru

i $6,9^{\circ}\text{C}$ (!). Liczba dni z opadem (E) największa, a liczba dni z opadem śniegu stanowi 30,0%. Liczba dni z pokrywą śnieżną (F) mniejsza niż w r. 1955. Liczba dni pochmurnych (G) najwyższa, a liczba dni pogodnych taka sama jak w r. 1957 (większa niż w r. 1955). Usłonecznienie (H) nieco większe niż w r. 1955, jednakże znacznie mniejsze niż w r. 1957. Wiatry (I) znacznie silniejsze niż w pozostałych latach.

Rok 1957 — najwyższa średnia temperatura (A) wynosiła $+4,7^{\circ}\text{C}$ i była wyższa od normalnej o $1,7^{\circ}\text{C}$. Liczba dni z opadem (E) najmniejsza, a liczba dni z opadem śniegu stanowiła 10,0%. Liczba dni z pokrywą śnieżną (F) mała, najmniejsza. Dni pochmurnych (G) najmniej, pogodnych natomiast tyle co w r. 1956 (więcej niż w r. 1955). Usłonecznienie (H) znacznie większe niż w innych latach. Wiatry (I) nieco silniejsze niż w r. 1955, lecz znacznie słabsze niż w r. 1956.

PODZIAŁ CZASU GNIAZDOWANIA NA OKRESY

Pomijając indywidualne odchylenia, czas przywiązania stada gawronów do grupy drzew kolonii lęgowej wynosi około cztery i pół miesiąca (od połowy lutego do końca czerwca).

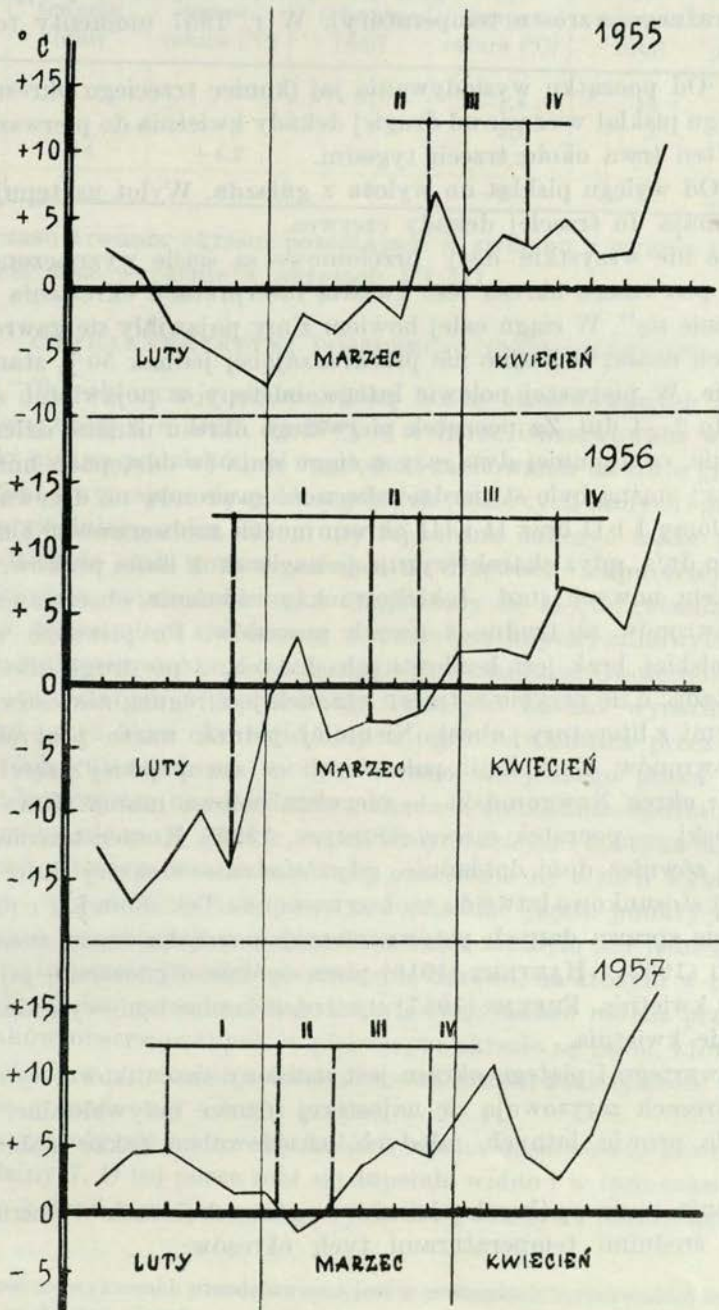
Na podstawie skokowych lub też tylko wyraźnych zmian w ilości i zachowaniu się gawronów w kolonii można wyróżnić w czasie gniazdowania pięć zasadniczych okresów:

Okres I. Rozpoczyna się z początkiem regularnego pojawiania się pierwszego stada gawronów na drzewach kolonii lęgowej w drugiej połowie lutego (15 II 1957, 26 II 1956) i trwa do przylotu drugiego stada gawronów w pierwszej lub drugiej dekadzie marca (17 III 1956 i 4 III 1957). Okres ten wynosi około trzech tygodni (18 dni w r. 1957 i 21 dni w r. 1956). Średnia temperatura tego okresu waha się od $-1,8^{\circ}\text{C}$ (1956) do $+0,1^{\circ}\text{C}$ (1957). Ze względu na ustalenie daty początku okresu tylko w latach 1956 i 1957 oraz na zupełnie inny przebieg zmian temperatur w tych latach (wykres 6) nie można ustalić związku pomiędzy zmianami temperatury a początkiem okresu.

Okres II. Od końca pierwszego okresu, do przylotu trzeciego stada gawronów w drugiej lub trzeciej dekadzie marca (11 III 1957, 24 III 1956, 26 III 1955). Kolonia osiąga wtedy swój pełny stan ilościowy. Okres ten trwa około tygodnia (7 dni w latach 1956 i 1957). Średnia temperatura okresu waha się od $-3,1^{\circ}\text{C}$ (1956) do $-0,8^{\circ}\text{C}$ (1957). Na wykresie 6 nie widać wyraźnego związku między zmianami temperatury a początkiem okresu.

Okres III. Od przylotu trzeciego stada gawronów (koniec drugiego okresu) do chwili, gdy około 80% gniazd jest już zbudowanych, a na wcześniej powstałych gniazdach samice siadają na jajach. Okres ten trwa od końca trzeciej dekady marca do połowy kwietnia (około 27 III 1957, 9 IV 1955, 14 IV 1956) i wynosi 2–3 tygodni (14 dni w r. 1955, 16 dni w r. 1957 i 21 dni w r. 1956). Średnia temperatura okresu waha się od $+3,2^{\circ}\text{C}$ (1956) do $+4,2^{\circ}\text{C}$ (1955 i 1957).

Wykres 6. Zestawienie przebiegu zmian temperatury (średnie pentadowe) w okresie wiosennym, w latach 1955–1957 z rozmieszczeniem w czasie okresów życia kolonii lęgowej (linie nad wykresami)



Początek tego okresu zbiega się mniej więcej z przekroczeniem przez średnią pentadową temperatury 0°C (wykres 6). W r. 1955 przyłot trzeciego stada gawronów, stanowiący początek trzeciego okresu, opóźnił się w stosunku do tego momentu o cztery dni, a w r. 1956 przyspieszył się o trzy dni (występuje jednak w chwili wyraźnego wzrostu temperatury). W r. 1957 momenty te zbiegają się dokładnie.

Okres IV. Od początku wysiadywania jaj (koniec trzeciego okresu) do rozpoczęcia wylęgu piskląt w czasie od drugiej dekady kwietnia do pierwszej dekady maja. Okres ten trwa około trzech tygodni.

Okres V. Od wylęgu piskląt do wylotu z gniazda. Wylot następuje od drugiej dekady maja do trzeciej dekady czerwca.

Oczywiście nie wszystkie daty przełomowe są ściśle wyznaczone. Ustalenie początku pierwszego okresu jest kwestią interpretacji określenia — „regularne pojawianie się”. W ciągu całej bowiem zimy pojawiały się gawrony w dużych odstępach czasu, w liczbie nie przekraczającej jednak 50% stanu w pierwszym okresie. W pierwszej połowie lutego, odstępy w pojawianiu się gawronów maleją do 2—4 dni. Za początek pierwszego okresu uznano dzień, od którego codziennie, co najmniej dwa razy w ciągu dnia (w odstępach minimalnych jednej godziny) można było stwierdzić obecność gawronów na drzewach kolonii lęgowej. Przełomy I i II oraz II i III okresu można zaobserwować z dokładnością do jednego dnia, gdyż charakteryzuje je nagły skok ilości ptaków, spowodowany przylotem nowych stad. Jakiegokolwiek porównania obserwowanych dat przylotów gawronów są trudne z dwóch powodów. Po pierwsze w nowszej literaturze polskiej brak jest konkretnych danych, a po drugie nie wiadomo, do którego stada, o ile przyłot w trzech etapach jest regułą, zastosować porównanie z danymi z literatury obcej. Niemniej jednak warto przytoczyć daty przylotów gawronów do kolonii położonych w europejskiej części Związku Radzieckiego: okręg Nowgorodski — pierwsza połowa marca (BIANKI, 1910), okręg Smoleński — początek marca (OGNIEW, 1909). Koniec trzeciego okresu ustalony jest również dość dokładnie, gdyż siadanie większej ilości samic na gniazdach jest stosunkowo łatwe do zaobserwowania. Tak samo jak z przylotami, przedstawia się sprawa danych porównawczych początku czasu znoszenia jaj. DOMANIEWSKI (1952) i HARTERT (1910) piszą ogólnie o znoszeniu jaj w marcu i na początku kwietnia. FERENS (1957) stwierdził koniec budowy gniazd w pierwszej dekadzie kwietnia.

Koniec czwartego i piątego okresu jest ustalony szacunkowo, tym bardziej że w tych okresach zarysowują się najostrzej różnice indywidualne. W czasie obrączkowania prawie lotnych młodych, znajdowałem także słabo zależone jaja.

Czas trwania poszczególnych okresów w różnych latach wykazuje pewną zbieżność ze średnimi temperaturami tych okresów:

Tabela I

Okres	1955		1956		1957	
	Czas trwania (dni)	Średnia temperatura (°C)	Czas trwania (dni)	Średnia temperatura (°C)	Czas trwania (dni)	Średnia temperatura (°C)
I	—	—	21	-1,8	18	+0,1
II	—	—	7	-3,1	7	-0,8
III	14	+4,2	21	+3,2	16	+4,2
I—III	—	—	49	-0,2	41	+1,6

Skrócenie czasu trwania okresu, pozostające w związku z wyższą temperaturą, widoczne jest dość wyraźnie w okresach I i III.

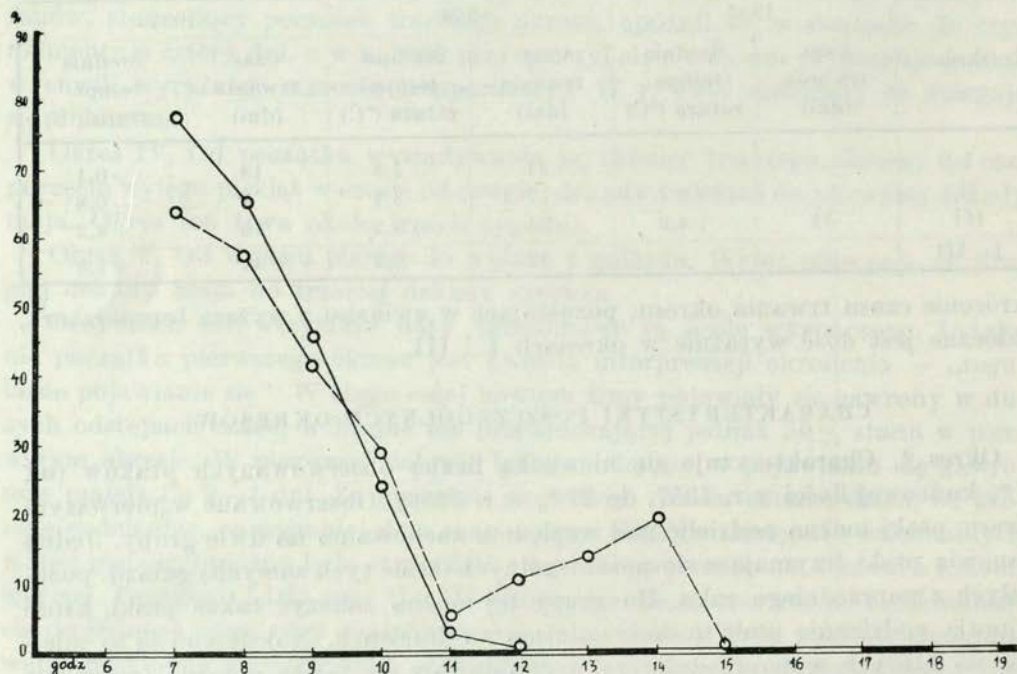
CHARAKTERYSTYKI POSZCZEGÓLNYCH OKRESÓW

Okres I. Charakteryzuje się niewielką liczbą obserwowanych ptaków (od 17% końcowej ilości w r. 1957, do 27% w r. 1956). Obserwowane w pierwszym okresie ptaki można podzielić pod względem zachowania na dwie grupy. Jedną stanowią ptaki trzymające się poszczególnych (stałe tych samych) gniazd, pozostałych z poprzedniego roku. Do grupy tej można zaliczyć także ptaki, które zajmują codziennie stałe te same miejsca na drzewach. Najczęściej są to miejsca, na których w poprzednim roku znajdowały się zajęte gniazda (corocznie większa część gniazd ulega zniszczeniu w czasie jesiennych i zimowych wiatrów). Drugą grupę stanowią ptaki nie interesujące się gniazdami. Obojętność ich względem gniazd pozostałych z poprzedniego roku jest bardzo wyraźna. Niektóre z tych gniazd przez długi okres nie były w ogóle odwiedzane przez ptaki. Tak np. przy dwóch gniazdach nie zaobserwowano ani jednego ptaka przez dziesięć dni, gdy tymczasem na sąsiednich gniazdach codziennie siedziały gawrony. Ptaki z tej grupy nie mają zwykle swych stałych miejsc i spotyka się je na różnych drzewach. Dopiero znacznie później obserwuje się u nich wybieranie stałych punktów, w których potem powstaną gniazda. Często punkty te znajdują się na drzewach, na których w poprzednim roku nie było ani jednego gniazda. Czasem cztery lub sześć ptaków obiera sobie drzewo, na którym w poprzednim roku było tylko jedno gniazdo. Na podstawie tych faktów można przypuszczać, że wśród ptaków obserwowanych w pierwszym okresie są takie, które gniazdowały w tej kolonii w poprzednim roku (pierwsza grupa) i takie, które w poprzednim roku nie gniazdowały (druga grupa).

W pierwszym okresie na terenie kolonii można obserwować gawrony (wykres 7) od godziny 7. O tej porze robi się zupełnie widno i w tym czasie gawrony przylatują do kolonii z miejsc noclegowych. Do godziny 11 ilość ptaków³ mniej

³ Liczebność na wykresach przedstawiona jest w procentach maksymalnej ilości ptaków, stwierdzonych w danym okresie.

Wykres 7. Liczebność dzienna gawronów w I okresie życia kolonii gawronów



Na osi pionowej procenty maksymalnej liczby ptaków w pierwszym okresie; na osi poziomej — godziny

— — — w r. 1956 (26 II—17 III); maksymalna liczba ptaków 73 szt.
 ————— w r. 1957 (15 II—4 III); maksymalna liczba ptaków 45 szt.

więcej jednostajnie maleje. O godzinie 7 jest od 63,5 % (1956) do 77,5 % (1957), a o godzinie 11 od 2,5 % (1957) do 5,0 % (1956). Średnia szybkość spadku waha się od 14,5 % do 19,0 % w ciągu godziny. Spadek ten jest łatwo wytłumaczalny odlotem ptaków na żerowiska. Dalszy przebieg krzywych liczebności zmienia się w różnych latach. W r. 1956 w godzinach 11—14 następuje równomierny wzrost ilości ptaków do 19 % stanu maksymalnego (średnia szybkość przyrostu wynosi 6 % na godzinę). Po godzinie 14 następuje gwałtowny spadek liczby ptaków, do zera o godzinie 15 (szybkość spadku 19 % na godzinę). Od tej pory ptaków w kolonii nie obserwuje się i co ciekawsze nie powracają do niej na nocleg. W r. 1957 po godzinie 11 liczba ptaków spada dalej do zera o godzinie 12 (szybkość spadku 2,5 % na godzinę). Od godziny 12 do zmroku istnieją tylko sporadyczne przypadki przebywania w kolonii. Podobnie jak w r. 1956 ptaki nie nocują w kolonii.

Różnice w zachowaniu się gawronów w godzinach 11—14 nie są zbyt istotne, gdyż mogły być po prostu wynikiem różnych stosunków ilościowych ptaków starych, ponad dwuletnich, i młodych. Ptaki należące do pierwszej z opisanych grup w ciągu dnia przebywają w kolonii krócej, niż ptaki należące do grupy

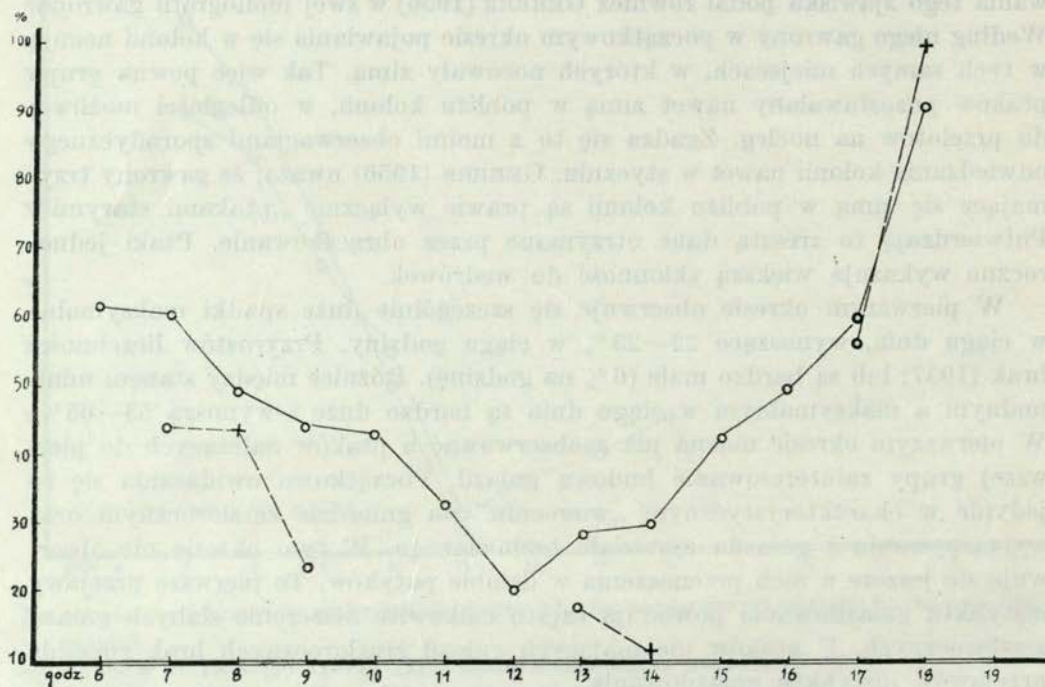
drugiej. Ciekawy natomiast jest fakt nienocowania gawronów w kolonii, gdyż w następnych okresach nocują wszystkie ptaki, nawet nie gniazdujące w danym roku. Jest to tym ciekawsze, że koczujące gawrony obierają sobie na nocleg właśnie miejsca zbliżone położeniem do miejsc gniazdowania. Fakt występowania tego zjawiska podał również GERBER (1956) w swej monografii gawrona. Według niego gawrony w początkowym okresie pojawiania się w kolonii nocują w tych samych miejscach, w których nocowały zimą. Tak więc pewna grupa ptaków pozostawałaby nawet zimą w pobliżu kolonii, w odległości możliwej do przelotów na nocleg. Zgadza się to z moimi obserwacjami sporadycznego odwiedzania kolonii nawet w styczniu. GERBER (1956) uważa, że gawrony trzymające się zimą w pobliżu kolonii są prawie wyłącznie „ptakami starymi”. Potwierdzają to zresztą dane otrzymane przez obrączkowanie. Ptaki jednoroczne wykazują większą skłonność do wędrówek.

W pierwszym okresie obserwuje się szczególnie duże spadki maksymalne w ciągu dnia, wynoszące 22–23 % w ciągu godziny. Przyrostów liczebności brak (1957) lub są bardzo małe (6 % na godzinę). Różnice między stanem minimalnym a maksymalnym w ciągu dnia są bardzo duże i wynoszą 53–65 %. W pierwszym okresie można już zaobserwować u ptaków należących do pierwszej grupy zainteresowanie budową gniazd. Początkowo uwidacznia się to jedynie w charakterystycznym „wierceniu” na gnieździe zeszłorocznym oraz wyszarpywaniu z gniazda materiału budowlanego. W tym okresie nie obserwuje się jeszcze u nich przenoszenia w dziobie patyków. Te pierwsze przejawy instynktu gniazdowania powodują często całkowite niszczenie słabych gniazd zeszłorocznych. U ptaków nie mających gniazd zeszłorocznych brak zupełnie przejawów instynktu gniazdowania.

Okres II. Początek tego krótkiego w życiu kolonii okresu stanowi przylot drugiego stada ptaków, liczącego 17,5 % (1956) do 38,5 % (1957) ostatecznej liczby w danym roku. Tak więc, w drugim okresie przebywa w kolonii razem od 39,0 % (1955) do 55,5 % (1957) stanu kolonii. Od dnia przylotu drugiego stada, gawrony zaczynają nocować w kolonii i obserwować je można od świtu do zmierzchu. Obserwacja ta jest sprzeczna z poglądami GERBERA (1956) co do czasu rozpoczęcia nocowania w kolonii. Stwierdzenie, że: „Kilka dni przed złożeniem pierwszego jaja, porzucają gawrony miejsca gdzie śpią zimą i odtąd pozostają na noc w kolonii”, sugeruje, że np. w r. 1957 (początek nocowania 4 marca) pierwsze jaja zostaną złożone w okresie do 12–13 marca, gdy początki pierwszego gniazda powstały 19 marca, a pierwsze jajo (w jednym gnieździe) zostało złożone 26 marca. Odstęp więc czasu między początkiem nocowania i złożeniem pierwszego jaja wynosił 22 dni. W innych latach odstęp ten był mniej więcej taki sam. Rozpoczęcie nocowania w kolonii przez pierwsze stado gawronów akurat z chwilą przylotu nowych przybyszów, znajduje swoje uzasadnienie we wzroście instynktu posiadania gniazda i związaną z tym obroną zajętego miejsca przed ewentualnymi intruzami. Ze względu na krótki czas trwania, dane z tego okresu są szczególnie trudne do zebrania. Z tego względu

pełny wykres liczebności (wykres 8) mógł być przedstawiony tylko dla jednego r. 1957.

Wykres. 8. Liczebność dzienna gawronów w II okresie życia kolonii lęgowej



— w r. 1956 (18 III—24 III); maksymalna liczba ptaków 120 szt.
 — w r. 1957 (5 III—11 III); maksymalna liczba ptaków 145 szt.

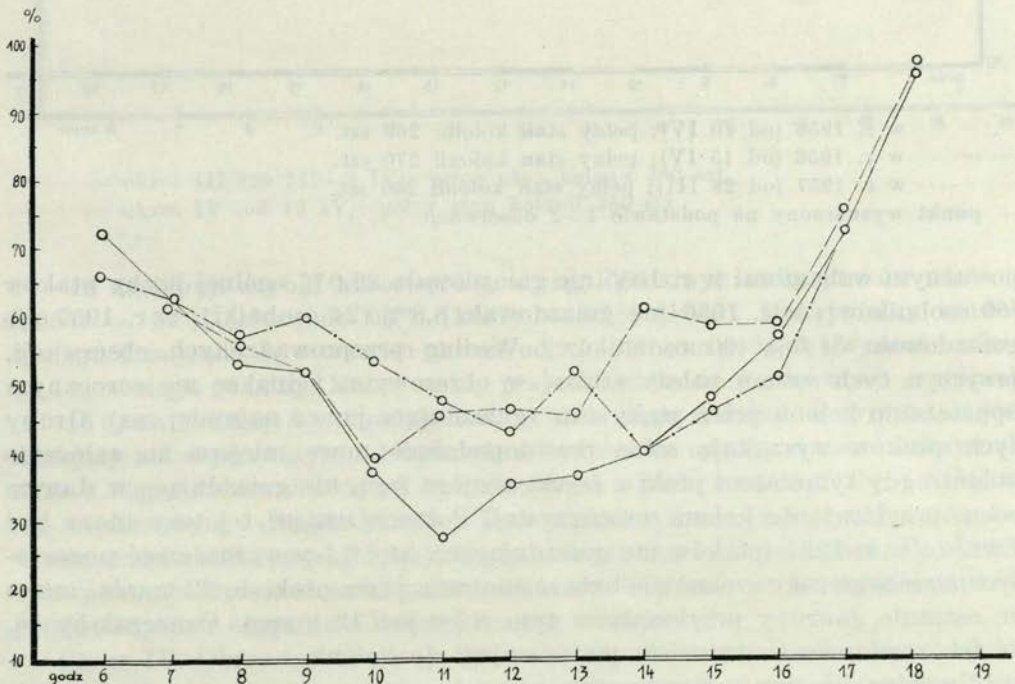
W drugim okresie, o godzinie 6 przebywa⁴ w kolonii 61,5% stanu maksymalnego. Do godziny 12 liczba ptaków spada do 20,5%, przy czym do godziny 7 spadek ten jest niewielki i wynosi 1% na godzinę, między godziną 7 a 8 wzrasta do 11% na godzinę. Pomiedzy 8 a 10 wynosi przeciętnie 3,5% na godzinę, a od 10 do 12 osiąga znów 11% w ciągu godziny. Przyrost liczebności ptaków w godzinach 12—17 jest mniej więcej wyrównany i wynosi średnio 8% na godzinę. W ciągu jednej godziny, między 17 a 18, liczba ptaków gwałtownie wzrasta do 90%. Szybkość przyrostu wynosi 30,5% na godzinę. Pozostałe 10% ptaków przylatuje już po zmroku. Maksymalne spadki są w drugim okresie mniejsze niż w okresie poprzednim (13% na godzinę), natomiast maksymalne przyrosty rosną do 13% na godzinę. Różnica między stanem maksymalnym

⁴ Stałych obserwacji od świtu do godziny 6, zarówno w tym, jak i w następnych okresach, niestety, nie przeprowadzono. W czasie tym liczba ptaków zmniejsza się od stanu noclegowego mniej więcej jednostajnie.

i minimalnym w ciągu dnia jest wyraźnie mniejsza niż w pierwszym okresie i wynosi 29%. W drugim okresie wzrasta zainteresowanie ptaków budową gniazd. Najpierw obserwuje się łamanie gałązek z pobliskich drzew, a potem także przenoszenie ich na wybrane uprzednio miejsca na gałęziach. Początkowo przy budowie gniazd pracuje tylko nieznaczna część ptaków i to tylko w godzinach rannych, do 10. W miarę upływu czasu intensywność prac wzrasta. Na początku trzeciego okresu ptaki są zajęte budową od świtu do zmierzchu. Jednakże w dalszym ciągu liczba gniazd ulega zmniejszeniu, w wyniku często obserwowanych bójek ptaków na starych gniazdach, które w efekcie powodują ich niszczenie.

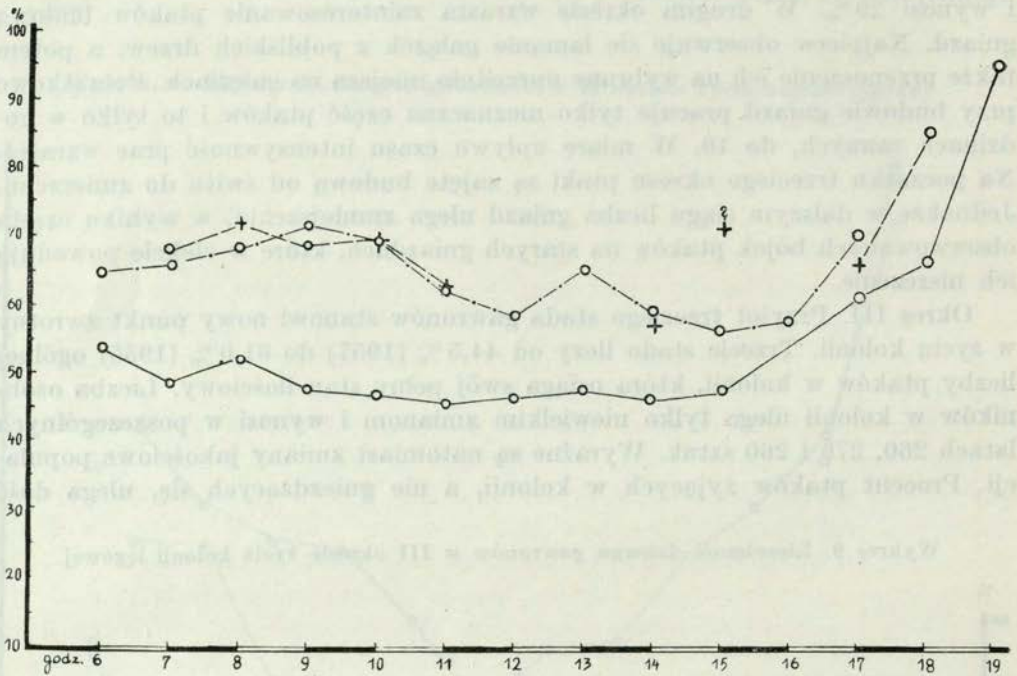
Okres III. Przyłot trzeciego stada gawronów stanowi nowy punkt zwrotny w życiu kolonii. Trzecie stado liczy od 44,5% (1957) do 61,0% (1955) ogólnej liczby ptaków w kolonii, która osiąga swój pełny stan ilościowy. Liczba osobników w kolonii ulega tylko niewielkim zmianom i wynosi w poszczególnych latach 260, 270 i 260 sztuk. Wyraźne są natomiast zmiany jakościowe populacji. Procent ptaków żyjących w kolonii, a nie gnieźdzących się, ulega dość

Wykres 9. Liczebność dzienna gawronów w III okresie życia kolonii lęgowej



- · — · — w r. 1955 (26 III—9 IV); maksymalna liczba ptaków 260 szt. (pełny stan kolonii).
- — — w r. 1956 (25 III—14 IV); maksymalna liczba ptaków 270 szt. (pełny stan kolonii)
- — — w r. 1957 (12 III—27 III); maksymalna liczba ptaków 260 szt. (pełny stan kolonii)

Wykres 10. Liczebność dzienna gawronów w IV okresie życia kolonii lęgowej

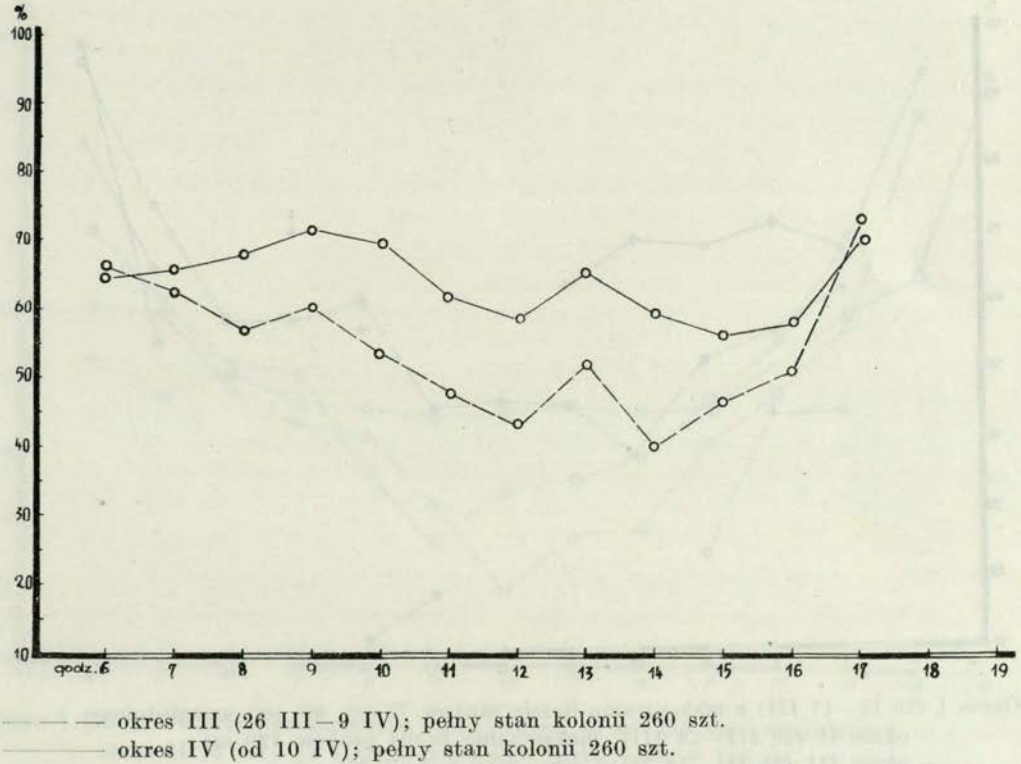


- · — · — w r. 1955 (od 10 IV); pełny stan kolonii 260 szt.
- — — w r. 1956 (od 15 IV); pełny stan kolonii 270 szt.
- — — w r. 1957 (od 28 III); pełny stan kolonii 260 szt.
- + punkt wyznaczony na podstawie 1–2 obserwacji

poważnym wahaniami: w r. 1955 nie gniazdowało 23,0% ogólnej liczby ptaków (60 osobników); w r. 1956 nie gniazdowało 8,8% (24 osobniki); w r. 1957 nie gniazdowało 34,5% (90 osobników). Według przeprowadzonych obserwacji, przyczyn tych wahań należy szukać w okresowym, jednakże nie corocznym opuszczeniu kolonii przez ptaki stare (gniazdujące już co najmniej raz). Grupy tych ptaków wyszukują sobie prawdopodobnie nowe miejsca na założenie kolonii, gdy tymczasem ptaki z zeszłorocznego lęgu, nie gniazdujące w danym roku, przylatują do kolonii macierzystej. Potwierdzeniem tej tezy może być fakt, że w r. 1957 (ptaków nie gniazdujących 34,5%) poważna część pozostałych z zeszłego roku gniazd nie była zajmowana przez ptaki do 22 marca, mimo że ostatnie gawrony przyleciały w tym roku już 12 marca. Oznaczałoby to, że ich zeszłorocznymi właścicielami nie powrócili do kolonii.

Przebieg krzywych liczebności gawronów w trzecim okresie (wykres 9) w poszczególnych latach różni się dość znacznie. Krzywe te są zbieżne w godzinach rannych i wieczornych (6–8 i 16–18). O godzinie 6 liczba gawronów waha się od 66% (1955) do 72% (1957). Do godziny 8 następuje spadek ze średnią szybkością około 9% na godzinę, do 53% (1957) i 57% (1955). W godzinach

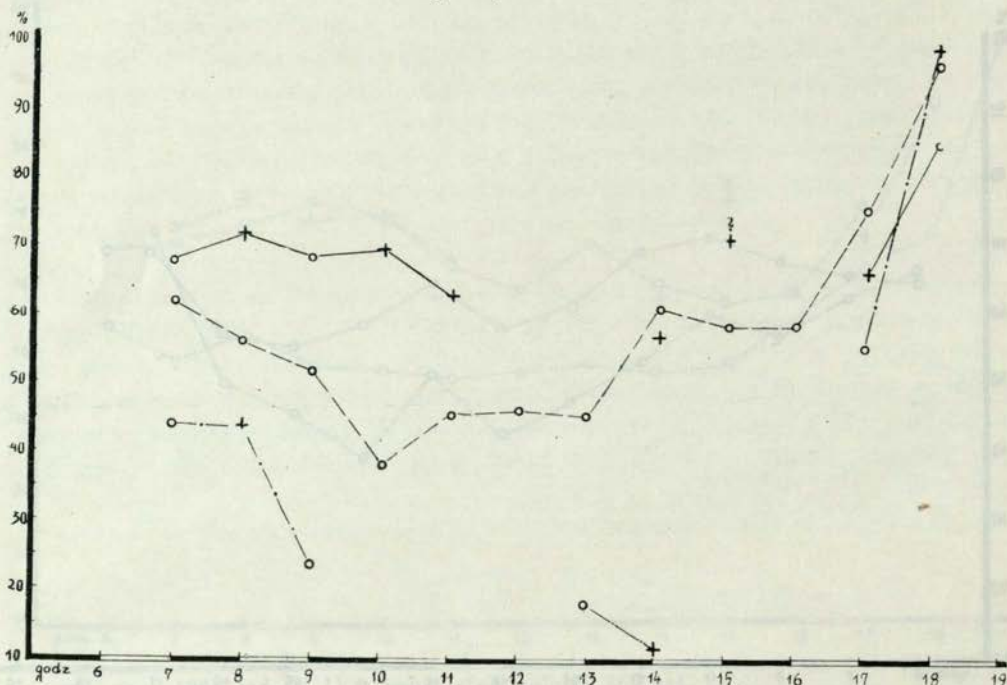
Wykres 11. Porównanie liczebności dziennej gawronów w różnych okresach życia kolonii lęgowej w r. 1955



16—18 następuje szybki wzrost (20% w ciągu godziny) liczby ptaków od 51% (1955) — 59% (1956) do 96% (1957) — 97% (1956). Maksymalny spadek w ciągu dnia waha się w trzecim okresie od 12—15% na godzinę i wynosi średnio 13,7% w ciągu godziny. Maksymalny przyrost waha się w większych granicach (8—16% na godzinę) i wynosi średnio 11% w ciągu godziny. Przyrost ten jest mniejszy niż w pierwszym i drugim okresie. Różnica między stanem maksymalnym w ciągu dnia waha się od 20% do 30% i wynosi średnio 24,6% (mniejsza niż w pierwszym i drugim okresie). Pod względem rozwoju instynktu gniazdowania trzeci okres charakteryzuje się bardzo szybką budową gniazd. W okresie tym powstaje do czternastu gniazd dziennie. Wahaniami w liczebności gniazd, zbudowanych w ciągu dnia bywają czasem znaczne.

Okres IV. Okres ten obejmuje czas wysiadywania jaj. Liczba mieszkańców kolonii nie zmienia się w porównaniu z okresem poprzednim. Dla tego okresu charakterystyczne jest większe wyrównanie krzywej liczebności (wykres 10) i jej średnio wyższe położenie niż w okresie trzecim. Łatwe jest to do zrozumienia ze względu na unieruchomienie na gniazdach prawie połowy ptaków, gdyż samice nie opuszczają gniazd i są karmione przez samce. W r. 1955 od

Wykres 12. Porównanie liczebności dziennej gawronów w różnych okresach życia kolonii lęgowej w r. 1956



Okres I (26 II—17 III) z maksymalną ilością ptaków 73 szt. nie jest uwzględniony

— · — · — okres II (18 III—24 III); maksymalna liczba ptaków 120 szt.

— — — — — okres III (25 III—14 III); pełny stan kolonii 270 szt.

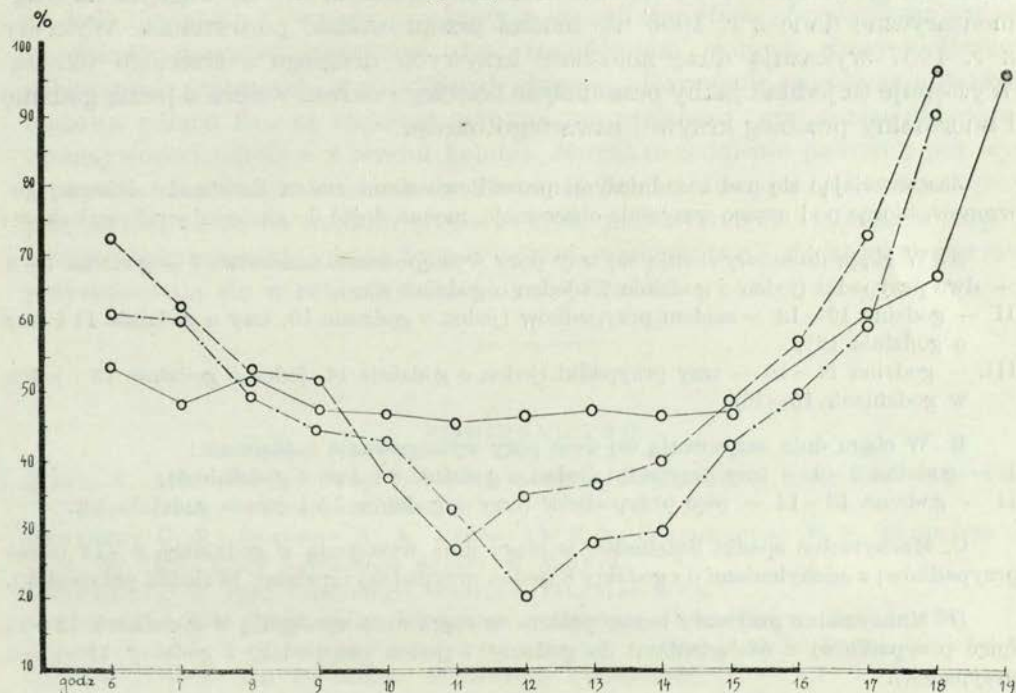
— — — — — okres IV (od 15 IV); pełny stan kolonii 270 szt.

+ punkt wyznaczony na podstawie 1—2 obserwacji

godziny 6 do 9 występuje wzrost ilości ptaków od 65% do 71%. Szybkość przyrostu wynosi 2% na godzinę. Tłumaczy się to odlotem samców z kolonii przed godziną 6 i powrotem ich z pożywieniem do samic. Od godziny 9 do 12 następuje spadek liczby ptaków i krzywa osiąga wtedy swoje pierwsze minimum (58%). Między godziną 12 i 13 liczba ptaków wzrasta do 65%, osiągając drugie maksimum. Od drugiego minimum o godzinie 15 (56%) następuje początkowo powolny, potem coraz szybszy powrót na nocleg. Krzywa z r. 1957 różni się w swoim przebiegu od poprzednio opisaney tylko spadkiem liczby ptaków w godzinach 6—7 i przesunięciem ранego maksimum wcześniej o godzinę (8).

Przy porównaniu krzywych z różnych lat rzuca się w oczy zbieżność fragmentarycznych danych z r. 1956 z wykresem z r. 1955 (różnice nie przekraczające 5%). Specjalną cechą krzywej z r. 1957 jest niskie położenie i bardzo duże wyrównanie, spowodowane wyjątkowo dużym procentem ptaków nie gniazdujących (34,5%). Maksymalne spadki w ciągu dnia są w czwartym okresie najmniejsze i wahają się od 5% do 7% na godzinę (średnio 6% w ciągu godziny).

Wykres 13. Porównanie liczebności dziennej gawronów w różnych okresach życia kolonii lęgowej w r. 1957



Okres I (15 II–4 III) z maksymalną liczbą ptaków 45 szt. nie jest uwzględniony

— · — · — okres II (5 III–11 III); maksymalna liczba ptaków 145 szt.

— — — — — okres III (12 III–27 III); pełny stan kolonii 260 szt.

— — — — — okres IV (od 28 III); pełny stan kolonii 260 szt.

Maksymalne przyrosty są również mniejsze niż w poprzednich okresach i wynoszą 4–8% na godzinę (średnio 6% w ciągu godziny). Różnice między stanem maksymalnym i minimalnym w ciągu dnia wykazują również mniejsze wartości niż w innych okresach i wynoszą 9–15% (średnio 12%).

W czwartym okresie liczba gniazd w dalszym ciągu wzrasta i osiąga około 25 kwietnia swój pełny stan ilościowy (100 gniazd w r. 1955, 123 gniazda w r. 1956 i 85 gniazd w r. 1957). Przyrost ilości gniazd pod koniec rozbudowy kolonii jest niewielki i nierównomierny. Często obserwuje się psucie dopiero co zaczętych gniazd.

Okres V. W okresie tym, ze względu na pokrycie drzew liśćmi, obserwowanie zmian liczebności dziennej stosowanymi metodami staje się niemożliwe.

Porównując wykresy liczebności z różnych okresów tego samego roku (wykresy 11, 12 i 13) można dojść do wniosku, że dla każdego roku krzywe mają swój specyficzny przebieg, wywołany najprawdopodobniej warunkami atmosferycznymi. Dla różnych lat wspólne są tylko zasadnicze prawidłowości zmian liczebności dziennej. Wykresy z r. 1955 charakteryzują się dużym zbli-

zeniem kształtu krzywych trzeciego i czwartego okresu, mając dwa wspólne maksima (godzina 9 i 13) i wspólne minimum (godzina 12). Ze względu na fragmentaryczne dane z r. 1956 nie można przeprowadzić porównania. Wykresy z r. 1957 wykazują dużą zbieżność krzywych drugiego i trzeciego okresu. Występuje tu jednak jakby przesunięcie trzeciego okresu wstecz o jedną godzinę i anormalny przebieg krzywej czwartego okresu.

Zastanawiając się nad zasadniczymi prawidłowościami zmian liczebności dziennej gawronów, biorąc pod uwagę wszystkie obserwacje, można dojść do następujących wniosków:

A. W ciągu dnia zarysowują się trzy pory występowania minimów: I — godzina 7—8 — dwa przypadki (jeden o godzinie 7 i jeden o godzinie 8);
 II — godzina 10—12 — siedem przypadków (jeden o godzinie 10, trzy o godzinie 11 i trzy o godzinie 12);
 III — godzina 14—16 — trzy przypadki (jeden o godzinie 14, jeden o godzinie 15 i jeden w godzinach 15—16).

B. W ciągu dnia zarysowują się dwie pory występowania maksimów:
 I — godzina 8—9 — trzy przypadki (jeden o godzinie 8 i dwa o godzinie 9);
 II — godzina 13—14 — pięć przypadków (trzy o godzinie 13 i dwa o godzinie 14).

C. Maksymalne spadki liczebności w ciągu dnia występują w godzinach 9—12 (sześć przypadków) z odchyleniami do godziny 8 (jeden przypadek) i godziny 14 (jeden przypadek).

D. Maksymalne przyrosty liczby ptaków w ciągu dnia występują w godzinach 12—15 (pięć przypadków) z odchyleniami do godziny 7 (jeden przypadek) i godziny 11 (jeden przypadek).

E. Maksymalne różnice liczebności w ciągu dnia maleją od okresu I—IV:
 I okres — średnio 59%, II okres — 29%, III okres — średnio 24,5%, IV okres — średnio 12%.

F. Maksymalne spadki liczby ptaków w ciągu dnia maleją od okresu I—IV:
 I okres — średnio 22,5% w ciągu godziny, II okres — 13% w ciągu godziny, III okres — średnio 13,7% w ciągu godziny, IV okres — średnio 6% w ciągu godziny.

G. Maksymalne przyrosty liczby ptaków w ciągu dnia maleją od okresu II—IV. Pierwszy okres ma przyrosty najmniejsze i wynosi średnio 3% w ciągu godziny, II okres — 13% w ciągu godziny, III okres — średnio 11% w ciągu godziny, IV okres — średnio 6% w ciągu godziny.

H. Ogólnie biorąc, krzywa dla drugiego okresu leży niżej, niż krzywa dla trzeciego okresu.

I. Krzywa dla czwartego okresu leży ponad krzywą dla trzeciego okresu.

WNIOSKI OGÓLNE

Z przedstawionego materiału widać, że modulacja dziennych zmian liczebności gawronów na drzewach kolonii lęgowej zależy od dwóch zasadniczych czynników: 1) charakteru i przebiegu wiosny, 2) stanu rozwoju instynktu gniazdowania (okresu życia kolonii).

Wpływ warunków meteorologicznych można zauważyć, porównując podobieństwo wykresów różnych okresów tego samego roku (wykresy 11, 12 i 13)

z różnicami w typie wykresów w różnych latach. Mimo wpływu warunków meteorologicznych na długość i umieszczenie w czasie poszczególnych okresów życia kolonii (tabela I i wykres 6), okresy w sposób specyficzny modyfikują zmiany liczebności dziennej gawronów. Jest to odbiciem wpływu różnych funkcji, spełnianych przez ptaki w rozmaitych okresach. Karmienie samicy na gnieździe, budowa gniazd itp. są zupełnie różnymi czynnościami, wymagającymi różnej intensywności odlotów z terenu kolonii. Jednakże ustalenie pewnych pór występowania maksimów i minimów dziennej liczebności ptaków nasuwa przypuszczenie, że mimo modulującego wpływu przytoczonych czynników istnieje pewien stały schemat, można by powiedzieć „rozkład dnia”, do którego gawrony przystosowują się w ramach istniejących warunków.

PIŚMIENNICTWO

- BIANKI V. 1910. Naši svedenija o pticach novgorodskoj gubernii. Eżeg. Zool. Muz. Imp. Akad. Nauk, S.-Peterburg, **15**.
- DEMENTEV G. P., GŁADKOV N. A., PTUŠENKO E. S., SPANGENBERG E. P., SUDIŁOVSKAJA A. M. 1955. Pticy Sovetskogo Sojuza. I. Moskva.
- DOMANIEWSKI J. 1952. Ornitologia łowiecka. III. Warszawa.
- DUBICKA H. 1957. Ptaki parku miejskiego w Toruniu. Ochr. Przyr., Kraków, **24**.
- FERENS B. 1957. Ptaki miasta Krakowa, ich ochrona i restytucja. Ochr. Przyr., Kraków, **24**.
- GERBER R. 1956. Die Saatkrähe. Wittenberg Lutherstadt.
- HARTERT E. 1910. Die Vögel der paläarktischen Fauna. I. Berlin.
- OGNEV S. 1909. Materiały dlja ornitofauny Smolenskoj gubernii. Mater. Pozn. Fauny i Flory Ross. Imp. Moskva, **9**.
- PRZYBYŁA S., SZARSKI K. 1957. Ochrona i restytucja ptaków we Wrocławiu. Ochr. Przyr., Kraków, **24**.
- SOKOŁOWSKI J. 1957. Ochrona i restytucja ptaków w parkach miejskich Poznania. Ochr. Przyr., Kraków, **24**.

РЕЗЮМЕ

В работе изложены результаты наблюдений суточной активности грача в гнездовой колонии, расположенной вдоль одной из оживленных улиц Варшавы. Места, откуда птицы приносят материал для постройки гнезд, а также кормежки находятся вблизи колонии. Автор проводил наблюдения в течение трех лет и установил, что весенний прилет грачей на колонию происходит не одновременно, а тремя этапами: I — вторая половина февраля; II — первая—вторая декада марта; III — конец марта — середина апреля. Время прилета этих трех групп является началом трех первых периодов жизни колонии; IV период — высиживание кладок (с конца апреля); V период — выкармливание птенцов. В работе описывается поведение птиц и динамика их численности в течение всех пяти

периодов. Сопоставление результатов наблюдений с метеорологическими сводками указывает на связь между прилетом третьей группы грачей и повышением средней пятидневной температуры выше 0° и на сокращение длительности отдельных периодов при более высокой температуре. В работе приводятся также наблюдения по динамике численности птиц, не гнездящихся в данном году, в сопоставлении с постоянным общим количеством птиц, встречаемых в отдельные годы. Анализ графиков суточной динамики численности указывает на существование суточного ритма, изменяющегося в отдельные периоды жизни колонии и зависящего от метеорологических условий.

SUMMARY

The paper includes the results of observations taken on the daily rhythmic of rooks in a nesting colony situated on trees growing along a much frequented street in Warszawa. The grounds, from where the birds bring material for their nests, as well as their feeding grounds, are not far from the colony. The observations were made during three consecutive years. The author ascertained, that the rooks arrive at the colony in three flocks. The arrivals of those three flocks (2nd half of February, 1st — 2nd decade of March, and end of March — middle of April) are the beginnings of three first periods of the life of the colony. Period IV is the period of brooding (beginning from end of April) and period V is the period of feeding the nestlings. Those periods are discussed with regard to the conduct of the birds and the alteration of the number of birds on the trees of the colony during the day. The comparison of the results of the observations with meteorological data shows the interrelation of the arrival of the third flock with the increase of the mean pentad temperature over 0°C. , and reduction of the duration of single periods with the growth of the temperature. The variability of the number of not nesting birds in the given year, in contradistinction to the stability of the general number of birds in respective years is also shown in this paper. The examination of the diagrams of alteration of daily numbers shows the existence of a daily rhythmic, modified by the respective periods of the life of the colony and meteorological conditions.

Redaktor pracy — mgr Z. Swirski

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1962

Nakład 1550+100 egz. Ark. wyd. 1,75, druk. $1\frac{1}{4}$. Papier druk. sat. kl. III. 80 g. B1. Cena zł 10,—
Nr zam. 207/61 — Wroclawska Drukarnia Naukowa — B-8