

Andrzej DYRCZ

Badania porównawcze nad awifauną środowisk: leśnego i parkowego

Сравнительные исследования по орнитофауне биотопов лесного и паркового

Comparative studies on the avifauna of wood and park

[z 17 tabelami i 14 wykresami]

Wstęp

Cel i metoda badań

Opis terenu badań

Skład gatunkowy i dane ilościowe

Dyskusja

Badania nad kosem i drozdem śpiewakiem

Dyskusja

Wnioski

Piśmiennictwo

WSTĘP

W Europie zachowały się obecnie już tylko niewielkie obszary krajobrazu pierwotnego, gdzie ingerencja ludzka jest minimalna; olbrzymia większość terenów Środkowej i Zachodniej Europy nosi wyraźne piętno kultury ludzkiej. Przekształcająca krajobraz działalność kulturowa nie wszędzie zaznacza się jednakowo silnie. Środowisko miejskie należy do najbardziej zmienionych i związane z tym przemiany, jeżeli chodzi o świat ptaków, są szczególnie wyraźne. Polegają one, najogólniej mówiąc, na tym, że zmienia się skład gatunkowy i udział poszczególnych gatunków w tym składzie i że prawdopodobnie zmieniają się same gatunki pod wpływem nowego środowiska. Nie ma wprawdzie jeszcze gatunków występujących tylko w miastach, ale są takie, które w pewnych częściach swego zasięgu wykazują silne przystosowanie do środowiska miejskiego, tworząc populacje miejskie wyraźnie wyodrębniające się od populacji tego samego gatunku żyjących w środowisku bardziej zbliżonym do naturalnego.

CEL I METODA BADAŃ

W latach 1958 i 1959 prowadzono badania w dwóch zasadniczo podobnych środowiskach, różniących się jednak stopniem ingerencji ludzkiej. Mowa tu o środowisku lasu i parku miejskiego. Celem badań było ustalenie jak daleko sięgają różnice między tymi środowiskami, dotyczące: a) biologii rozrodu ptaków, którą badano u dwóch gatunków: kosa, *Turdus merula* L., i drozda śpiewaka, *Turdus philomelos* BREHM, b) składu gatunkowego i stosunków ilościowych ptaków.

Badania dotyczące punktu a) prowadzono na dwóch wybranych, możliwie mało różniących się składem roślinności powierzchniach: leśnej, liczącej 170 ha, i parkowej, liczącej 24 ha. Na powierzchniach tych dążono do znalezienia wszystkich gniazd kosa i drozda śpiewaka (gniazd drozda śpiewaka w lesie szukano na mniejszym, ok. 11 ha liczącym wycinku) i ustalenia takich danych, jak termin rozpoczęcia składania jaj, długość okresu składania jaj, wysiadania, wykluwania się piskląt i przebywania piskląt w gnieździe, wielkość zniesień, ciężar piskląt w dziewiątym dniu życia, losy lęgu. Prócz tego notowano dane dotyczące umiejscowienia gniazda, a pisklęta niektórych gniazd ważono codziennie.

Badania dotyczące punktu b) prowadzono głównie na dwóch ok. 4 ha liczących wycinkach wyżej wymienionych powierzchni. Polegały one na znalezieniu możliwie wszystkich gniazd gnieźdzących się tam ptaków.

Pragnę wyrazić swą gorącą wdzięczność nieodżałowanej pamięci prof. dr K. SZARSKIEMU, który udzielił mi wielu cennych rad i wskazówek. Dziękuję Panu prof. dr A. KOSIBIE za udostępnienie danych klimatologicznych. Dziękuję również Pani dr I. KUCZYŃSKIEJ, Panom: dr J. HRYNKIEWICZOWI i mgr J. WITKOWSKIEMU za pomoc, jakiej mi udzielili.

OPIS TERENU BADAŃ

Las Strachociński (Las Wojnów). Las ten, liczący około 170 ha, ma charakter lasu łęgowego i jest położony nad Odrą w odległości ok. 4 km od granicy zabudowań Wrocławia w kierunku północno-wschodnim, po wewnętrznej stronie wału przeciwpowodziowego. Od północnego wschodu sąsiaduje z osadą podmiejską Wojnów, poza tym otaczają go łąki i pola. Jest to pozostałość dawnych dębowych lasów nadodrzańskich (SZAFER, 1959) i w swojej części zachował charakter najbardziej zbliżony do pierwotnego zespołu *Querceto-Carpinetum* (dr I. KUCZYŃSKA — inf. ustna). Podłoże stanowią mady rzeczne. Teren obfituje w wodę. Prócz Odry, do której las przylega, przepływa przez niego niewielka rzeczka i znajduje się tu kilka stawów i stawków, z których większość wysycha po dłuższej suszy. Ze 170 ha powierzchni na polany przypada ok. 17,5 ha, na podmokłe łąki ok. 2 ha; niewielkie polany po wyrębach, gęsto zarośnięte roślinnością krzaczastą i rozrzucone po całym lesie, zajmują w sumie ok. 15 ha. Około 40 % powierzchni przypada na 80–100-letni drzewostan dębowy (głównie *Quercus robur* L.). Najwyższe piętro roślinności prócz dębów tworzą pojedynczo lub grupkami: jesion, *Fraxinus excelsior* L. oraz niższe od nich: grab, *Carpinus betulus* L. i lipa drobnolistna, *Tilia cordata* MILL. Niższe piętro drzew to głównie młode, o obwodzie ok. 50 cm wiązy pospolite, *Ulmus campestris* L., a także klony polne, *Acer cam-*

pestre L. i dzikie jabłonie, *Malus silvestris* L. W dobrze wykształconym piętrze krzewów rosą m. in.: głóg, *Crataegus oxyacantha* L., dereń, *Cornus mas* L. i *Cornus sanguinea* L., leszczyna, *Corylus avellana* L., podrost wiązu pospolitego i wiele innych krzewów. Runo bardzo obfite. W wielu miejscach na brzegu lasu rośnie pas krzewów tarniny, *Prunus spinosa* L.

Niewielki obszar zajmują prawie czyste drzewostany grabowe, gdzie nie ma krzewów. Około 10 % powierzchni przypada na drągowiny grabowe, gdzie brak krzewów, a runo jest ubogie. Ok. 30 % powierzchni stanowią różnowieczne drągowiny dębowe. W starszych drągowinach dębowych, głównie na brzegach, występują dosyć obficie krzewy. W miejscach silnie podmokłych, zajmujących niewielką część powierzchni, rośnie topola biała, *Populus alba* L., osika, *P. tremula* L., loza, *Salix cinerea* L., a chmiel tworzy często gęste haszce.

Stosunkowo duży obszar (ok. 15 ha) przypada na polany (miejsca dawnych wyrobów) porośnięte gąszczem roślinności krzaczastej. Najwięcej jest tutaj wiązów, *Ulmus campestris* f. *suberosa* L. Są też jesiony, graby, leszczyna i inne.

Park Szczytnicki. 24-hektarową powierzchnię obserwacyjną wybrano w Parku Szczytnickim (ok. 70 ha), który jest parkiem śródmiejskim, położonym nad Starą Odry, powstałym na terenie dawnego nadodrzańskiego lasu dębowego, którego najbardziej widoczną pozostałością są kilkusetletnie dęby, występujące tutaj w większej liczbie. Podłoże stanowią mady. Woda występuje obficie w postaci stawów (starorzecza Odry) i wypełnia niewielkie kanały i fosy nie zanieczyszczone ściekami.

Na badanej powierzchni, ok. 10,2 ha przypada na teren porośnięty drzewami i krzewami, większe polany zajmują ok. 3 ha, stawy 2 ha, reszta przypada na aleje, ścieżki, kanały i małe polany. Drzewa szpilkowe zajmują ok. 0,9 ha, poza tym są pojedynczo rozrzucone w niektórych częściach parku. Roślinność jest bardzo urozmaicona zarówno pod względem form, jak i składu gatunkowego.

Zadrzewienia składają się w większości ze starych, od kilkudziesięciu do kilkuset lat liczących drzew liściastych. Dominuje dąb, głównie *Quercus robur* L., poza tym licznie występują: lipa drobnolistna, klon polny, a do pospolitszych należą jeszcze: lipa szerokolistna, *Tilia platyphyllos* Scop., klon zwyczajny, *Acer platanoides* L., jawor, *Acer pseudoplatanus* L. i inne gatunki. W zadrzewieniach tych na ogół dobrze wykształcone jest piętro krzewów, w którego skład wchodzi głównie: dereń, *Cornus mas* L., bez czarny, *Sambucus nigra* L., i porzeczki, *Ribes* sp. Runo na ogół obfite. Są także zadrzewienia składające się prawie wyłącznie z kilkudziesięcioletnich dębów o obwodzie od ok. 80 do 150 cm.

Krzewy, oprócz tego, że stanowią niższe piętro terenów zadrzewionych, występują jako samodzielne grupy na polanach, wzdłuż ścieżek i brzegów zadrzewień. Prócz wymienionych, do liczniejszych należą jeszcze: głogi, ligustr pospolity, wiśnia wonna, *Cerasus mahaleb* L., ałyca, *Prunus divaricata* Ldb., wiciokrzew i inne.

Sąsiedztwo parku stanowią przede wszystkim działnice willowe z dużą ilością ogródków przydomowych. Na niewielkiej przestrzeni granicę stanowią łąkowe tereny Stadionu Olimpijskiego.

Oba badane środowiska odznaczają się bujną i urozmaiconą roślinnością, obfitują w wodę i w obu podłożem są mady. Należałoby się zastanowić, na czym polegają mające znaczenie dla ornitofauny różnice między tymi dwoma środowiskami, z których jedno (las) ma charakter znacznie bardziej zbliżony do pierwotnego. Otóż wydaje się, że dla parku można wymienić:

1. Mniej zwartą roślinność drzewiastą. Na 170 ha w środowisku leśnym 135 ha przypada na teren porośnięty gęsto drzewami. Z 24 ha parku tylko ok. 10,2 ha porośnięte jest drzewami lub krzakami, przy czym drzewa nie rosą tak gęsto jak w lesie.
2. Bardziej urozmaicony skład gatunkowy drzew i krzewów.
3. Inny zestaw drapieżników.
4. Gęstszą populację ludzką. Park Szczytnicki należy do najbardziej uczęszczanych.

SKŁAD GATUNKOWY I DANE ILOŚCIOWE

Obserwacje dotyczące wszystkich gatunków prowadzono w zasadzie na dwóch wycinkach, w parku (4,0 ha) i w lesie (3,7) ha. Wybrany wycinek lasu obejmował starodrzew dębowy, polanę wyrębową i kawałek młodszego drzewostanu dębowego. Wycinek parku był mozaiką niemal wszystkich typów roślinności wymienionych w opisie florystycznym. Na podstawie składu awifauny na tych wycinkach można wnioskować o jej składzie w całym lesie i parku w odniesieniu do pospolitszych gatunków. Poza tym prowadzono sporadyczne poszukiwania gniazd wszystkich gatunków na całych badanych powierzchniach (tj. na 170 ha lasu i 24 ha parku).

Skład gatunkowy

Gatunki gniazdowe (+ = gnieździ się, - = nie gnieździ się w jednym ze środowisk)

Gatunek	Las	Park
<i>Buteo buteo</i> (L.) — myszółw zwyczajny	+	-
<i>Accipiter gentilis</i> (L.) — jastrząb	+	-
<i>Phasianus colchicus</i> L. — bażant łowny	+	-
<i>Columba palumbus</i> L. — grzywacz	+	+
<i>Streptopelia turtur</i> (L.) — turkawka	+	+
<i>Cuculus canorus</i> L. — kukułka	+	+
<i>Strix aluco</i> L. — puszczyk	+	+
<i>Upupa epops</i> L. — dudek	+	-
<i>Alcedo atthis</i> L. — zimorodek	+	-
<i>Picus viridis</i> L. — dzięcioł zielony	+	+
<i>Dryobates major</i> (L.) — dzięcioł duży	+	+
<i>Dryobates medius</i> (L.) — dzięcioł średni	+	-
<i>Dryobates minor</i> (L.) — dzięcioł mały	+	+
<i>Jynx torquilla</i> L. — krętogłów	+	+
<i>Oriolus oriolus</i> (L.) — wilga	+	+
<i>Corvus corone cornix</i> L. — wrona siwa	+	+
<i>Coloeus monedula</i> L. — kawka	-	+
<i>Pica pica</i> (L.) — sroka	-	+
<i>Garrulus glandarius</i> (L.) — sójka	+	+
<i>Parus major</i> L. — sikora bogatka	+	+
<i>Parus caeruleus</i> L. — sikora modra	+	+
<i>Parus palustris</i> L. — sikora uboga	+	+
<i>Aegithalos caudatus</i> (L.) — raniuszek	+	+
<i>Remiz pendulinus</i> (L.) — remiz	+	-
<i>Sitta europaea</i> (L.) — kowalik	+	+
<i>Certhia brachydactyla</i> BR. — pelzacz ogrodowy	+	+
<i>Troglodytes troglodytes</i> (L.) — strzyżyk	+	+
<i>Turdus philomelos</i> BR. — drozd śpiewak	+	+
<i>Turdus merula</i> L. — kos	+	+
<i>Luscinia megarhynchos</i> BR. — słowik rdzawy	+	+
<i>Erithacus rubecula</i> (L.) — rudzik	+	+

Gatunek	Las	Park
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (L.) — pleszka	+	+
<i>Sylvia borin</i> (BODD.) — pokrzewka ogrodowa	+	+
<i>Sylvia atricapilla</i> (L.) — pokrzewka czarnołbista	+	+
<i>Sylvia communis</i> LATH. — pokrzewka cierniówka	+	+
<i>Sylvia curruca</i> (L.) — piegża	+	+
<i>Sylvia nisoria</i> (BECHST.) — pokrzewka jarzębata	+	+
<i>Hippolais icterina</i> VIEILL. — zaganiacz	+	+
<i>Locustella fluviatilis</i> (WOLF) — strumieniówka	+	+
<i>Phylloscopus collybita</i> VIEILL. — pierwiosnek	+	+
<i>Phylloscopus trochilus</i> L. — piecuszek	+	+
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (BECHST.) — świstunka	+	+
<i>Muscicapa striata</i> (PALL.) — muchołówka szara	+	+
<i>Muscicapa hypoleuca</i> (PALL.) — muchołówka żałobna	+	+
<i>Prunella modularis</i> (L.) — płochacz pokrzywnica ¹	—	?
<i>Anthus trivialis</i> (L.) — świergotek drzewny	+	—
<i>Motacilla alba</i> L. — pliszka siwa	—	+
<i>Lanius collurio</i> L. — dzierzba gąsiorek	+	+
<i>Sturnus vulgaris</i> L. — szpak	+	+
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.) — gil	—	+
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (L.) — grubodziób	+	+
<i>Chloris chloris</i> (L.) — dzwonec	+	+
<i>Serinus canaria</i> (L.) — kulczyk	—	+
<i>Carduelis carduelis</i> (L.) — szczygieł	+	+
<i>Fringilla coelebs</i> L. — zięba	+	+
<i>Passer montanus</i> (L.) — mazurek	+	+
<i>Emberiza citrinella</i> L. — trznadel	+	+

Tylko w lesie gnieździły się: remiz, dudek, zimorodek, dzięcioł średni, myszółw zwyczajny, jastrząb i bażant łowny. Tylko w parku: kawka, sroka, gil, kulczyk, pliszka siwa.

Wśród gatunków niegiazdowych tylko w lesie obserwowano: ortolaną, potrzęsacza, srokosza, muchołówkę białoszyją, dzięcioła czarnego, kanię czarna, słonkę i lelka. Tylko w parku: gawrona, krzyżodzioba świerkowego, wróbla domowego, sikorę sosnowkę, dzięcioła zielono-siwego, sierpówkę i kuropatwę.

Dane ilościowe

Pora lęgowa. Niemal w każdym środowisku główne piętno nadaje awifaunie kilka najpospolitszych gatunków, które tworzą większą jej część, a na pozostałe gatunki przypada stosunkowo niewielka część osobników (FISHER, 1954). Podobnie rzecz się miała w obu badanych środowiskach. W parku zdecydowanie dominowały mazurek i kos, tworząc ok. 30 % awifauny. Poza tym do gatunków o wyraźnej przewadze liczebnej należały zięba i szpak, które tworzyły ok. 23 % awifauny. W badanym wycinku lasu najliczniejsze trzy gatunki: zięba, mazurek i szpak tworzyły ok. 36 % awifauny. Większą liczeb-

¹ Kilkakrotnie obserwowany w parku w porze lęgowej.

nością od pozostałych gatunków odbijały tu jeszcze drozd śpiewak, pokrzewka czarnobista, sikora modra i sikora uboga, które stanowiły ok. 19 % awifauny. 62 % par gniazdowych w parku stanowili przedstawiciele sześciu najliczniejszych gatunków (mazurek, kos, szpak, zięba, grzywacz, sikora modra). 62 % par gniazdowych w lesie stanowili przedstawiciele 9 gatunków (mazurek, zięba, szpak, drozd śpiewak, sikora uboga, sikora modra, raniuszek, trznadel i pierwiosnek).

Zagęszczenie populacji niektórych gatunków na ok. 4 ha wycinkach przedstawiało się następująco:

Grzywacz. W parku gnieździło się 5 par (125 par/km^2)², w lesie powierzchnia obserwacyjna nie objęła żadnej pary. Zagęszczenie grzywaczy w środowisku parkowym było więc uderzająco wysokie. Potwierdza to pogląd, że grzywacz jest jednym z najtypowszych „urbanizujących się” gatunków, który w środowisku miejskim zwiększył wielokrotnie swe zagęszczenie i wykazuje bardzo małą płochliwość w porównaniu z przedstawicielami populacji leśnej.

Mazurek: las — 8 par (216 par/km^2), park — 15 par (375 par/km^2) z tego 1 para w skrzynce lęgowej.

Zięba: las — 8 par (216 par/km^2), park — 9 par (225 par/km^2).

Szpak: las — 11 par (300 par/km^2), park 14 par (350 par/km^2). W lesie najliczniej gnieździły się na starych dębach w pobliżu brzegu lasu. W parku — również w starych dębach. Na badanym terenie nie było skrzynek dla szpaków.

Pozostałe gatunki (prócz kosa i drozda śpiewaka, które zostaną omówione oddzielnie) gnieździły się na badanych wycinkach w zbyt małej liczbie, by można na tej podstawie sądzić o ich liczebności na całych powierzchniach. Obserwacje na całym obszarze lasu i parku sugerują, że sikora uboga, raniuszek, strumieniówka i trznadel gnieźdzą się w lesie znacznie liczniej. Nie starano się jednak ująć tego liczbowo. Wśród reszty gatunków występujących w obu środowiskach nie stwierdzono rzucających się w oczy różnic ilościowych.

Po przeliczeniu zagęszczenie całej awifauny wynosiło w lesie 2000 par/km^2 , a w parku 2575 par/km^2 .

Obserwacje zimowe (listopad — luty 1959/60). Liczebność populacji zimowej w obu środowiskach ustalono metodą liniową³. Metoda ta nie może być podstawą do ustalenia bezwzględnej liczebności ptaków, ale wyniki otrzymane tą drogą mogą być porównywane między sobą. Liczenie ptaków przeprowadzano mniej więcej co dwa tygodnie, w obu środowiskach o tej samej porze, w dwóch kolejnych dniach, na pasach o równych powierzchniach. Wyniki przedstawione są na tabelach 1 i 2.

W zimie liczebność ptaków w lesie była mniej więcej o 2/3 mniejsza niż w parku. Pod koniec zimy ta przewaga parku jeszcze wzrosła, a to na skutek

² Przeliczono w odniesieniu do 1 km^2 dla celów porównawczych.

³ Tzn. obserwator poruszał się z określoną prędkością (ok. 4 km/godz.) środkiem wyznaczonego pasa o szerokości ok. 70 m i liczył wszystkie widziane i słyszane ptaki.

wcześniejszego wiosennego zwiększania się liczebności w tym środowisku (to zwiększenie się mogło przynajmniej częściowo być pozorne i wynikać jedynie ze zwiększenia się aktywności głosowej). Wszystkie gatunki spotykane w ciągu zimy w lesie stwierdzono również w parku i to zwykle w większej liczbie. Wyjątek stanowią jedynie myszółw i raniuszek, obserwowane znacznie częściej w lesie. W parku natomiast notowano gatunki nie spotkane ani razu w lesie.

Tabela 1

Liczebność względna ptaków w ciągu zimy w obu środowiskach (L = las, P = park)

Środowisko	Data (1)	Temperatura w °C (2)	Zachmurzenie (3)	Pokrywa śnieżna w cm (4)	Liczba zauważonych ptaków (5)
L	12 XI	+5	10	—	56
P	11 XI	+5	10	—	161
L	25 XI	-2	1	—	55
P	24 XI	-3	1	—	153
L	8 XII	-9	9	4	24
P	7 XII	-9	8	2	68
L	19 XII	+1	10	2	37
P	18 XII	+1	10	2	82
L					
P	30 XII	-1	8	1	93
L	16 I	-5	9	15	38
P	14 I	-13	1	10	68
L	31 I	-2	1	10	28
P	30 I	+3	8-1	5	91
L	16 II	0	3-1	miejscami	65
P	15 II	0	5-1	miejscami	209
L	24 II	+2	10	miejscami	29
P	23 II	0	2	miejscami	265

Należały tu: zięba (wyłącznie samce), rudzik, kawka i sroka. Kosy zniknęły z lasu z początkiem listopada. Pod koniec tego miesiąca pojawiły się powtórnie w małych stadkach, wykazując niewielką płochliwość. Najprawdopodobniej nie były to ptaki miejscowe. Zniknęły one z początkiem grudnia. W ciągu grudnia i stycznia przebywał w lesie jeden samiec kosa. Na czas mrozów i panowania pokrywy śnieżnej zniknęły z lasu mazurki. Poza tym większość gatunków wykazywała w lesie raczej stałą liczebność. W parku mniej więcej stałą liczebność wykazywała większość gatunków sikor, dzięciołów, kowalik i pełzacz. Liczebność dwóch najliczniejszych tutaj gatunków: mazurka i kosa ulegała gwałtownym fluktuacjom związanym z wahaniami temperatury i występowaniem pokrywy śnieżnej. Prawdopodobnie czynnikiem grającym tu istotną rolę była obfitość pokarmu, mająca związek z warunkami atmosferycznymi.

Tabela 2

Liczebność względna niektórych gatunków w ciągu zimy w obu środowiskach (L = las, P = park)

Gatunki	Daty	11,12	24,25	7,8	18,19	30	14,16	30,31	15,16	23,24
		XI	XI	XII	XII	XII	I	I	II	II
<i>Passer montanus</i> (L.)	L 17	—	—	1	—	—	—	—	12	1
	P 47	52	3	4	42	20	7	89	126	
<i>Turdus merula</i> L.	L —	5	—	—	—	1	—	—	—	—
	P 30	27	22	3	9	3	2	22	34	
<i>Parus major</i> L.	L 9	7	3	3	—	1	2	8	6	
	P 16	14	9	19	14	11	16	39	40	
<i>Aegithalos caudatus</i> (L.)	L —	—	9	15	—	16	15	15	—	—
	P —	—	—	—	5	—	—	—	—	—
<i>Sitta europaea</i> (L.)	L —	5	1	6	—	3	2	4	3	
	P 6	6	3	7	9	7	7	10	7	
<i>Dryobates major</i> (L.)	L —	1	1	—	—	1	1	4	1	
	P 1	1	2	—	—	2	—	1	1	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)	L 6	10	1	1	—	3	—	—	4	
	P 8	5	—	6	3	—	4	1	2	
<i>Garrulus glandarius</i> (L.)	L 4	1	—	2	—	—	—	2	—	
	P 2	4	—	6	—	2	1	3	4	

DYSKUSJA

Różnice w składzie gatunkowym awifauny w obu środowiskach są dosyć wyraźne i dotyczą 12 z 57 gnieźdzących się gatunków (należy brać pod uwagę nierówność badanych powierzchni). Częste odwiedzanie parku przez ludzi jest prawdopodobnie istotną przyczyną niegnieźdzenia się jastrzębia, który znalazłby tutaj dobre warunki pokarmowe ze względu na obfitość krukowatych i grzywaczy. Prawdopodobnie z tej samej przyczyny nie gnieździ się myszoków. Słonka, która pojawia się w lesie regularnie w czasie wędrówek wiosennych, nie zatrzymuje się w parku prawdopodobnie zarówno z powodu ludzi, jak i suchszej niż w lesie gleby, która utrudniałaby jej żerowanie. Dwa gatunki: wróbel i sierpówka, należące do typowo synantropijnych, pojawiały się regularnie w parku, brak ich było zupełnie w lesie. Wśród gatunków gnieźdzących się tylko w parku cztery należą do unikających zwartych zadrzewień i tym głównie należy tłumaczyć, że brak ich w lesie. Są to: kawka, sroka, kuleczyk i pliszka siwa. Podobnie jest z kuropatką, którą spotykano w parku, ale gnieźdzenia się nie stwierdzono. Dudek gnieździł się na brzegu lasu graniczącym z rozległymi pastwiskami i polami; brak tego rodzaju środowiska w sąsiedztwie parku jest z pewnością jedną z przyczyn niewystępowania tam tego ptaka. Gil nie gnieździ się w lesie, bo nie ma tam drzew szpilkowych nadających się pod gniazdo. Brak remiza w parku wiąże się najprawdopodobniej z nielicznym tutaj występowaniem roślin, które mogłyby dostarczyć materiału na

gniazdo. Według badań KOPTONA (w przygotowaniu) remizy w okolicach Wrocławia budują swoje gniazda głównie z włókien z zeszłorocznych badyli pokrzyw i chmielu, a także z lyka wierzb, topoli i brzoź. Puszku, który obok włókien stanowi drugi zasadniczy element budowlany, dostarczają im przede wszystkim nasiona wierzb i osiki. Wszystkie te rośliny występują pospolicie w niektórych częściach Lasu Strachocińskiego. Gęsta populacja ludzka nie jest prawdopodobnie czynnikiem uniemożliwiającym gnieźdzenie się remiza, gdyż jest to ptak mało płochliwy (GRACZYK 1955, KOPTON, w przygotowaniu). Uderzająca jest przewaga liczbowa gatunków krukowatych w parku w porównaniu z lasem.

Tabela 3

Zagęszczenie ptaków w parkach i lasach liściastych

Park lub zbliżone środowisko (1)		
Miejsce badań i jego obszar (2)	Autor (3)	Liczba gnieź- dzących się par w przeliczeniu na km ² (4)
Park w Moskwie	PAROVNIKOV ⁴	100
Wielkie parki miejskie Leningradu	BOŻKO (1957)	600—700
Park w Dortmundzie (Westfalski Okręg przemysłowy) 5,5 ha	ERZ (1956)	1018
Park w Meklemburgu, 231 ha	BERNDT i FRIELING	1035
Park Sołacki w Poznaniu, 12 ha	GRACZYK (1952)	1225
Ogród Zoologiczny, Frankfurt/M., 76 ha	STEINBACHER (1942)	1452
Park w Racocie k/Poznania, 10,8 ha	CZARNECKI (1956 b)	1435
Zadrzewienie ochronne pod Rogaczewem (Poznańskie), 6 ha	FOKSOWICZ i SOKO- ŁOWSKI (1956)	1533
Cmentarz pod Berlinem, 41 ha	SCHIERMANN ⁵	1630
Cmentarz w Racocie, 4,2 ha	CZARNECKI (1956 b)	1905
4 ha wycinek Parku Szczytnickiego we Wrocławiu		2575
Miejscowość letniskowa w Kaliforni z bujną roślinnością, ok. 3 ha	PITELKA (1942)	3000
Las liściasty lub zbliżone środowisko (5)		
Gaj liściasty	GROSSE ⁶ ,	1000
Las łęgowy nad Wartą pod Poznaniem	FOKSOWICZ ⁶ ,	1128
Las łęgowy, dębowy nad Odrą pod Wrocław- wem (wyc. 3,7 ha)		2000

⁴ Cyt. wg Bożko (1957).⁵ Cyt. wg CZARNECKI (1956b).⁶ Cyt. wg FOKSOWICZ i SOKOŁOWSKI (1956).

Zagęszczenie ptaków w obu środowiskach było wyjątkowo wysokie w porównaniu z zagęszczeniem w podobnych środowiskach, stwierdzanym przez innych autorów. Jeżeli chodzi o parki, to większość badań dotyczyła parków bardziej „sztucznych”, w których udział pierwotnej roślinności drzewiastej jest znikomy. Powyżej (tab. 3) podano wyniki badań różnych autorów w parkach, lasach liściastych lub środowiskach zbliżonych do nich.

Badane dwa środowiska stwarzały dobre warunki dla awifauny dzięki bardzo różnorodnej i bogatej roślinności, występowaniu dużej ilości starych dziuplastych drzew, gęstym podszyciu krzewów, sąsiedztwu otwartych przestrzeni, obfitości wody.

Otrzymane wyniki wskazują, że urbanizacja nie musi pociągać za sobą silnego zubożenia awifauny, jeżeli rozwijające się miasto wchłania część bardziej pierwotnej roślinności, która stanowi potem rdzeń parków. Jednakże nawet w tak powstałych parkach zachodzą dalsze zmiany w strukturze ornitofauny, która prawdopodobnie odbiega tutaj jeszcze silniej od swego stanu w pierwotnych lasach, porastających kiedyś większą część środkowej Europy. Z „uparkowaniem” lasu związane jest osuszenie terenu, co eliminuje lub ogranicza liczebność szeregu gatunków (w naszym wypadku dotyczy to strumieniówki), poza tym znikają lub stają się rzadkie gatunki, które najlepsze warunki znajdują w większych lasach i unikają luźno zadrzewionych przestrzeni. Prócz tego w parku, w porównaniu z dziś występującymi lasami, słabiej reprezentowane są gatunki gnieźdzące się na przejściu od środowiska pól lub łąk i pastwisk do środowiska leśnego. Istnieje także szereg gatunków, które nie gnieźdzą się w parku, przede wszystkim z powodu częstej tu obecności ludzi.

Brak lub ubóstwo w parku gatunków należących do wyżej wymienionych grup, rekompensowane jest częściowo większym bogactwem gatunków związanych z środowiskiem luźnych grup roślinności drzewiastej i krzewiastej lub drzew rzadko rosnących (np. sroka, kulezyk).

W parkach, które powstały „sztucznie” w obrębie miast i w których brak starych drzew, stosunek dziuplaków do niedziuplaków jest bardzo niekorzystny dla tych pierwszych. W badanych dwóch środowiskach dziuplaki stanowiły stosunkowo bardzo dużą część awifauny lęgowej, co przedstawia tabela 4.

Tabela 4

Zestawienie ptaków lęgowych w dziuplach i gniazdach otwartych

	Las	Park
Liczba par gnieźdzących się w dziuplach (1)	37 (51 %)	54 (52 %), z tego 2 pary w skrzynkach
Liczba par, które uwiły gniazda otwarte (2)	36 (49 %)	49 (48 %)

Do pierwszej kategorii zaliczono również gatunki, które nie zawsze gnieźdzą się w dziuplach, ale na badanej powierzchni znaleziono ich gniazda w dziuplach (np. rudzik).

W parku było więc stosunkowo więcej dziuplaków, gdyż pod względem ilości starych dziuplastych drzew nie ustępował on lasowi, a gatunki wijące gniazda otwarte na ziemi miały mniejsze możliwości gnieźdzenia się w tym środowisku. CZARNECKI (1956b) podaje, że w parku w Racocie pod Poznaniem stosunek dziuplaków do wijących otwarte gniazda wynosił 26 % : 74 %, a na cmentarzu w Racocie 18 % : 82 %. NIEBUHR (cyt. wg CZARNECKI 1956b) wykazał, że w lesie udział dziuplaków jest tym wyższy, im wyższe jest zagęszczenie całej awifauny gniazdowej, i stwierdził, że najwyższy udział, 62 % : 38 %, miały dziuplaki w dwustuletnim drzewostanie liściastym.

W zimie, jeżeli chodzi o liczebność ptaków, park zdobywał zdecydowaną przewagę. Ponieważ głównym czynnikiem ograniczającym w tym czasie jest pożywienie, wskazuje to, że warunki odżywcze w środowisku parkowym muszą być w zimie lepsze. Składa się na to bardziej urozmaicony zestaw gatunkowy roślinności (np. czyżyki i jemioluszki były w parku liczniejsze, ponieważ jest tu sporo olch i wiele jemiół), mniejsza i krócej trwająca pokrywa śnieżna i większa ilość miejsc wolnych od śniegu (np. pod gęstymi krzewami, zwłaszcza szpilkowymi, u wylotu przepustów wodnych, pod mostkami, na wydeptanych ścieżkach), bliskość domów z ich śmietnikami i odpadkami, które w czasie dłuższych mrozów i śniegów stanowią podstawowe źródło pożywienia dla niektórych gatunków (np. kosa). Z gnieźdzących się mniej więcej jednakowo licznie w obu środowiskach szczególnie silną przewagę liczbową w zimie uzyskał w parku mazurek, bogatka, zięba i rudzik. Są to wszystko gatunki żerujące w dużym stopniu na ziemi, dla których ilość miejsc wolnych od śniegu gra dużą rolę.

BADANIA NAD KOSEM I DROZDEM ŚPIEWAKIEM

Zagęszczenie populacji

Turdus merula L.

Las: na 170 ha powierzchni leśnej gnieździły się 22 pary, co w przeliczeniu na 1 km² daje 13 par/km²

Park: na 24 ha powierzchni gnieździło się 49 par, tj. 204 pary/km²

Turdus philomelos BR.

Las: na 11 ha (patrz str. 2) gnieździło się 13 par, tj. 118 par/km²

Park: na 24 ha powierzchni gnieździło się 26 par, tj. 108 par/km²

Rozmieszczenie gniazd

Turdus merula L.

W lesie w poszukiwaniu gniazd przeglądnięto kilkakrotnie w czasie pory legowej całą 170 ha liczącą powierzchnię, przeszukując dokładnie kawałek za

kawałkiem i nie opuszczając siedlisk, w których gnieźdzenie się kosa było mało prawdopodobne. Ze znalezionych 49 gniazd 43 (87 %) znajdowały się nie dalej niż ok. 5 m od brzegu lasu lub śródleśnej polany. Z tego 27 gniazd znaleziono na samym brzegu lasu, przede wszystkim w wąskich pasach tarliny okalających pewne partie lasu. 13 gniazd było na powyrębowych polanach. W tym ostatnim środowisku kosi umieszczały gniazda najczęściej na podroście jesionu, w odgałęzieniach głównego pędu na wysokości od 1,5 do 2,5 m i na formie brodawkowatej wiązu zwyczajnego, na mniejszej nieco wysokości. 3 gniazda były na brzegu tych polan śródleśnych.

Na 24 ha liczącej powierzchni parkowej większość gniazd uwiły kosi w większych i mniejszych grupach krzewów, dostatecznie gęstych, by dawać osłonę gniazdu. W bardzo gęstych krzewach zarastających większą powierzchnię gniazd nie znajdowano. Pewne jednak obserwacje wskazują, że obecność krzewów nie jest najważniejszym czynnikiem wywołującym mniejsze lub większe zagęszczenie gnieźdzących się par kosa. Mianowicie: szczególnie duże zagęszczenie stwierdzono na pewnym niewielkim wycinku parku (ok. 1,6 ha). W 1958 r. gnieździło się tutaj 6 par, tj. 375 par/km², w 1959 4 pary, tj. 250 par/km². Prawie połowę tego terenu zajmuje bezkrzewiasta polana, reszta jest porośnięta drzewami, które otaczają polanę. Część ich stanowią dosyć rzadko rosnące buki z domieszką grabu bez żadnego podszycia — kosi gnieźdzą się tu w dziuplach lub wysoko w koronach. Pozostałą część tworzą kilkudziesięcioletnie dęby ze słabym podszyciem, złożonym głównie z derenia i wiciokrzewu — znaczna większość znalezionych tutaj gniazd umieszczona była na drzewach, często stosunkowo wysoko. Teren ten był poza tym szczególnie niekorzystny, jeżeli chodzi o bezpieczeństwo lęgów; z trzech stron przylegały domy w ogródkach, przez środek wydeptano mnóstwo ścieżek, stanowiących połączenie różnych ulic, w związku z czym ruch pieszych był tu bardzo silny. Kręciło się tutaj najwięcej kotów, gnieździły się dwie pary wiewiórek, a w pobliżu sroka. Tylko z 6 na 23 znalezionych gniazd (1958 i 1959) wyleciały szczęśliwie pisklęta. Jedno z gniazd zbudował kos w miejscu zupełnie nie osłoniętym, na wysokości ok. 1 m przy ruchliwej ścieżce, co może świadczyć o trudnościach w znalezieniu odpowiedniego miejsca pod gniazdo. Jedynym wytłumaczeniem tego tak wysokiego tutaj zagęszczenia kosów zdają się być szczególnie korzystne warunki pokarmowe, jednak nie uzyskano na to bezpośrednich dowodów.

Stosunkowo najmniej par gnieździło się w tych częściach parku, gdzie występowały słabo zakrzewione skupienia starych drzew.

W lesie nie znaleziono gniazd tylko w kilkunastoletnich drzewostanach dębowych i grabowych, pozbawionych krzewów lub tylko z niewielką ich ilością.

Turdus philomelos BR.

Zebrany w lesie materiał nie jest dostateczny, by wykazać predyspozycję drozda śpiewaka do określonego typu siedliska. Dotychczasowe obserwacje zdają się jednak wskazywać, że nie wykazuje on przywiązania do brzegu lasu

tak dalece jak kosa i wprawdzie chętnie gnieździ się na śródleśnych zakrzewionych polanach po wyrębach, ale nie unika i głębi lasu, gdzie gniazda są zwykle umieszczone wyżej i trudniejsze do odszukania.

W parku wykazywał drozd wyraźną predylekcję do drzew iglastych, ale gnieździł się również w partiach zupełnie tych drzew pozbawionych. Pod względem wyboru siedliska i miejsca na gniazdo trudno było znaleźć jakieś wyraźne różnice między kosą a drozdem. Często te dwa gatunki gnieździły się blisko siebie, a w jednym przypadku zajęte gniazda kosa i drozda znajdowały się na tym samym niewielkim świerku (drozd o około 2 m wyżej od kosa). Drozd nie zakładał gniazd w dziuplach.

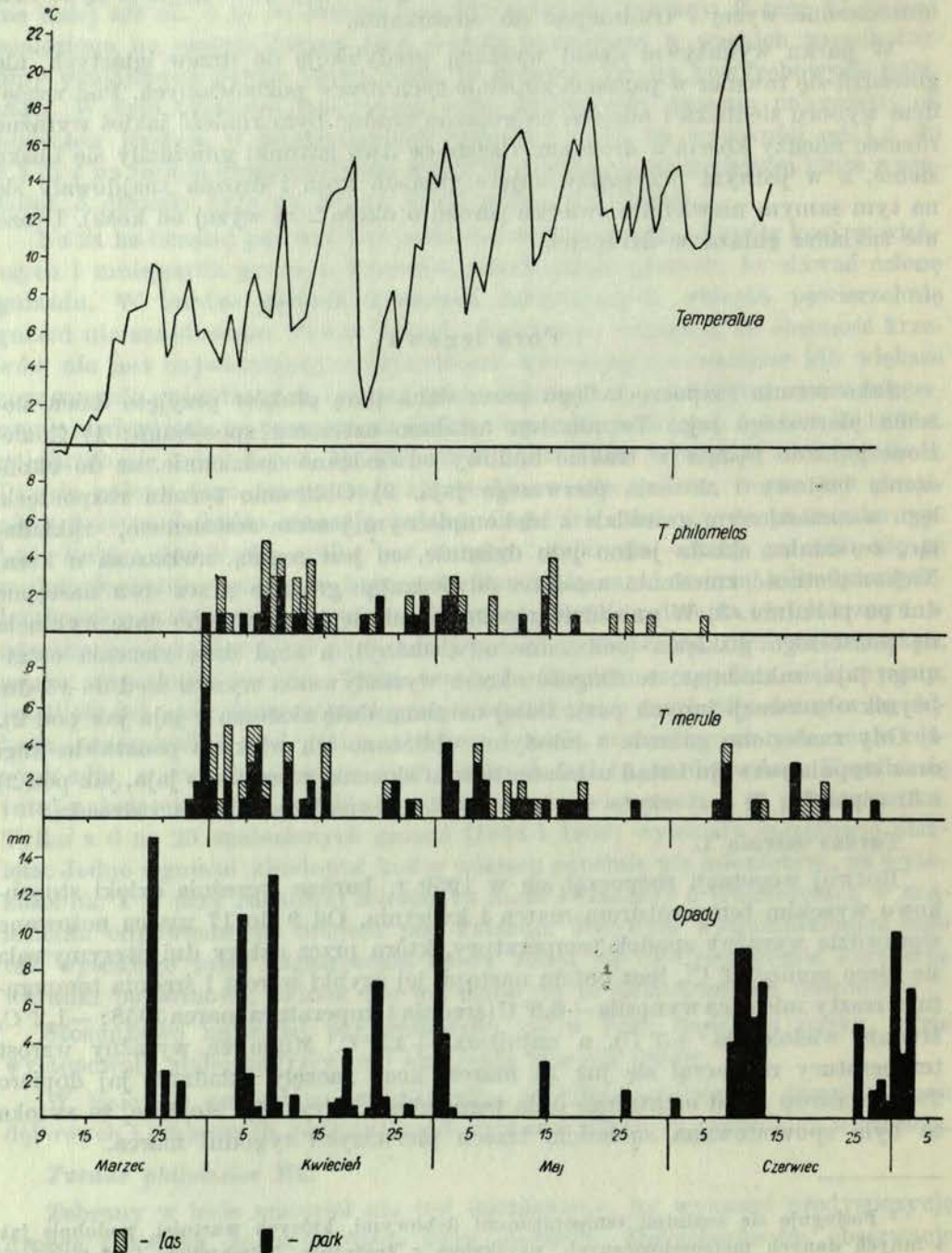
Pora lęgowa

Jako termin rozpoczęcia lęgu przez daną parę ptaków przyjęto dzień złożenia pierwszego jaja. Termin ten ustalano czterema sposobami: 1) Znalezione gniazdo będące w trakcie budowy odwiedzano codziennie, aż do ukończenia budowy i złożenia pierwszego jaja. 2) Obliczano termin rozpoczęcia lęgu w znalezionym gnieździe z niekompletnym jeszcze zniesieniem, zakładając, że samica składa jedno jajo dziennie, co jest regułą, zwłaszcza u kosa. Niekompletność zniesienia ustalano odwiedzając gniazdo przez dwa następnne dni po południu. 3) W gnieździe z pełnym zniesieniem ustalano datę wyklucia się pierwszego pisklęcia (codzienne odwiedziny), a stąd datę złożenia ostatniego jaja, zakładając, że długość okresu wysiadywania wynosi średnio 13 dni (wynik obserwacji innych par). Dalej ustalano datę złożenia 1 jaja jak pod 2). 4) Gdy znaleziono gniazdo z młodymi, obliczano ich wiek na podstawie wagi oraz stopnia rozwoju i stąd ustalano termin złożenia pierwszego jaja, jak pod 2) i 3). Sposobu 3) i 4) użyto w około 30 % przypadków u kosa i drozda.

Turdus merula L.

Rozwój wegetacji rozpoczął się w 1959 r. bardzo wcześnie dzięki stosunkowo wysokim temperaturom marca i kwietnia. Od 9 do 17 marca notowano wprawdzie wyraźny spadek temperatury, która przez cztery dni utrzymywała się nieco poniżej 0° C⁷, lecz potem nastąpił jej szybki wzrost i średnia temperatura reszty miesiąca wynosiła +6,8° C (średnia temperatura marca 1958: -1,2° C, średnia wieloletnia +3° C), a najniższa +4,5° C. Mimo że wyraźny wzrost temperatury rozpoczął się już 18 marca, kosy zaczęły składanie jaj dopiero 29, a masowo — od ostatniego dnia tego miesiąca (rys. 1). Możliwe, że zwłoka ta była spowodowana suchością trzech pierwszych tygodni marca.

⁷ Posługuję się średnimi temperaturami dobowymi, których wartości, podobnie jak i innych danych meteorologicznych, uzyskałem z Instytutu Klimatologii i Meteorologii Uniwersytetu Wrocławskiego.

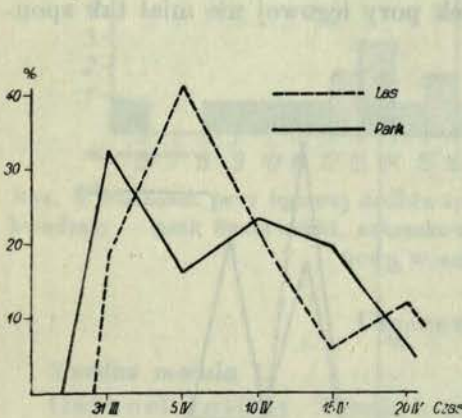


Rys. 1. Rozpocznienie lęgów przez kosy i drozdy śpiewaki a warunki atmosferyczne

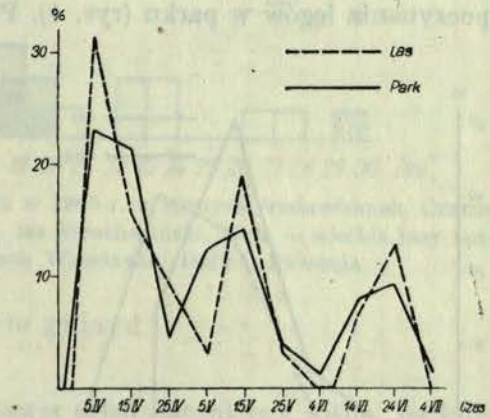
Wczesna wiosna 1958 r. była natomiast wyjątkowo chłodna. W marcu tylko 8 dni miało temperaturę nieco powyżej 0°C , średnia miesiąca wynosiła $-1,2^{\circ}\text{C}$. Również pierwsza dekada kwietnia była bardzo chłodna (śred. temp. $+2^{\circ}\text{C}$). Kosy rozpoczęły składanie jaj tylko o ok. 6 dni później niż w 1959 r. Opady w marcu były obfite, głównie w postaci śniegu.

W 1959 r. duże nasilenie składania jaj trwało do 16 IV. Przerwa w składaniu od 18 do 23 kwietnia łączy się z silnym spadkiem temperatury w dniach 19, 20, 21 kwietnia. Potem nastąpiło ocieplenie z obfitymi opadami i od 24 kwietnia pewne ożywienie w składaniu uzupełniających zniesień (rys. 1).

Kosy w parku rozpoczęły masowe gnieźdzenie się wyraźnie o kilka dni wcześniej niż w lesie (rys. 2).



Rys. 2. Początek pory lęgowej kosa. Na osi pionowej zaznaczono procent par rozpoczynających lęgi



Rys. 3. Przebieg pory lęgowej kosa. Na osi pionowej zaznaczono procent par rozpoczynających lęgi

Początek pory lęgowej charakteryzował się szczególnym nasileniem rozpoczynania lęgów; w krótkim okresie czasu zaczęła gnieździć się większość par. Silniej zaznaczyło się to w środowisku parkowym (rys. 2).

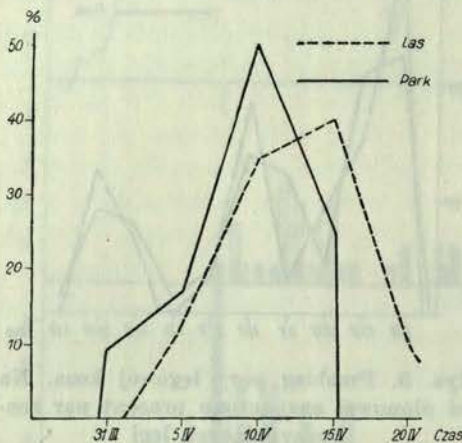
Ponieważ termin rozpoczęcia pory lęgowej może być w różnych latach różny, w zależności od panujących wczesną wiosną warunków atmosferycznych, można przypuścić, że przed samym początkiem lęgów jedynym czynnikiem hamującym ich rozpoczynanie są złe warunki atmosferyczne, przy czym prawdopodobnie decydującą rolę gra tu kombinacja temperatury i opadów. Gdy wartość tych czynników przekroczy pewną minimalną granicę, następuje żywiołowy start do składania jaj. Przy drugim i trzecim lęgu pulsacja ta maleje na skutek tego, że występuje duża ilość lęgów uzupełniających i że warunki atmosferyczne znacznie rzadziej spadają poniżej minimum.

Liczba lęgów odbywanych przez pojedynczą parę wynosiła w obu środowiskach 2–3 (rys. 3), nie licząc lęgów uzupełniających, tj. takich, które następują po zniszczeniu poprzedniego gniazda. Były pary, które czterokrotnie

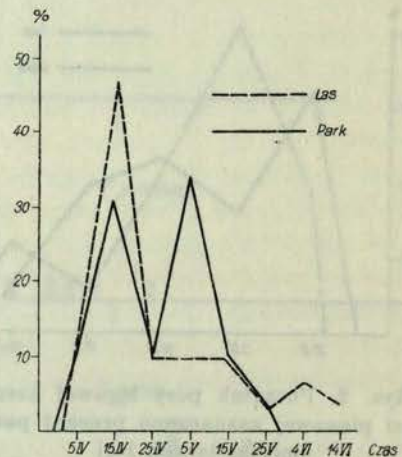
rozpoczęły legi, ale nigdy nie zdarzyło się, aby wszystkie cztery zakończyły się szczęśliwie. Składanie jaj drugiego legu rozpoczęły kosi 2 V bezpośrednio po bardzo silnym opadzie w dniu 1 V i przy stałej wyższej temperaturze. Rozpoczynanie legów prawie zupełnie ustało w drugiej połowie suchego okresu, trwającego od 4 V do 8 VI. Początek trzeciego legu zbiegł się ze znacznym wzrostem ciepłoty, a potem silnymi opadami. Drugi leg, podobnie jak pierwszy, rozpoczął się w parku nieco wcześniej (rys. 3). Tylko nieznaczna część par przystąpiła do trzeciego legu, to jest takiego, który następuje po dwóch udanych.

Turdus philomelos BR.

Pierwsze jajo zostało zniesione w parku w dniu 31 marca, w lesie — 2 kwietnia. U drozda zaznaczyła się również pewna tendencja do wcześniejszego rozpoczynania legów w parku (rys. 4). Początek pory legowej nie miał tak spon-



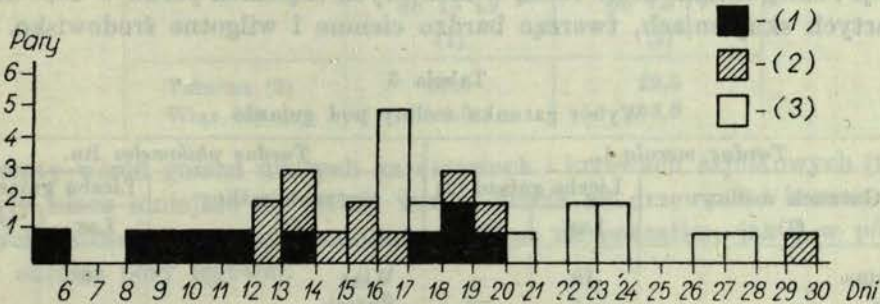
Rys. 4. Początek pory legowej drozda śpiewaka. Na osi pionowej zaznaczono procent par rozpoczynających legi



Rys. 5. Przebieg pory legowej drozda śpiewaka. Na osi pionowej zaznaczono procent par rozpoczynających legi

tanicznego charakteru jak u kosa. W ciągu pory legowej w obu środowiskach uwydatniły się jedynie dwa nasilenia rozpoczynania legów (rys. 5). Drozdy skończyły gnieźdzenie stosunkowo bardzo wcześnie. Przyczyną tego mogła być bardzo mała ilość opadów w okresie od 4 V do 8 VI. Podobnie jak u kosa, zarysowuje się wpływ temperatury i opadów na rozpoczynanie składania jaj. Np. w drugiej połowie kwietnia szczególnie silna obniżka temperatury odbija się wyraźnie na składaniu jaj, mimo obfitości opadów. W późniejszym okresie pory legowej wpływ temperatury nie jest tak wyraźny, zaznacza się natomiast silniej wpływ opadów, np. po silnych opadach z początkiem maja nastąpiło parodniowe wzmoczenie rozpoczynania legów, pomimo równoczesnego spadku temperatury, która była jednak wyższa niż w okresie depresji wczesnowiosennych.

Wczesną wiosną (koniec marca, kwiecień) 1960 r. przeprowadzono obserwacje dotyczące początku pory lęgowej drozda śpiewaka na tych samych terenach i w trzecim środowisku, mianowicie w ok. 250-hektarowym wycinku wielkich lasów (ok. 110 km²), przeważnie sosnowych, rozciągających się ok. 30 km na północ od Wrocławia. Wyniki są potwierdzeniem danych z 1959 r. Pora lęgowa najwcześniej rozpoczęła się w parku, a najpóźniej w wielkich lasach sosnowych (rys. 6).



Rys. 6. Początek pory lęgowej drozda śpiewaka w 1960 r. w różnych środowiskach. Czarne kwadraty — park Szczytnicki, zakreskowane — las Strachociński, białe — wielkie lasy sosnowe w sąsiedztwie Wrocławia. Dany z kwietnia.

Umieszczenie gniazd

Turdus merula L.

Gatunek roślinny. Tabela 5 przedstawia skład gatunkowy roślin, na których kosi uwiły gniazdo.

W lesie gatunkiem wyraźnie faworyzowanym była tarnina, na której było 39 % gniazd, mimo że porastała tylko nieznaczną część powierzchni, tworząc wąskie pasy wzdłuż brzegów niektórych partii lasu. Szczególnie chętnie zakładały na niej kosi gniazda z początkiem pory lęgowej, gdy ulistnienie w lesie zaczęło się dopiero rozwijać, a gęste krzewy tarniny dawały dobrą osłonę gniazd. Później, gdy rozwinęły się liście, gatunkiem najczęściej wybieranym pod gniazdo stał się wiąz, który głównie w postaci krzewów zarastał śródleśne polany, wyraźnie tam dominując. Tarnina spadła na drugie miejsce. Ilustruje to tabela 6.

Odsetek zniszczonych gniazd, to jest gniazd ukończonych, z których nie wyleciało szczęśliwie ani jedno młode, uwiłych w tarninie wynosił 45 %, uwiłych na innych roślinach — 69 %. Dąb, który stanowił ok. 80 % drzew, nie był prawie zupełnie używany pod gniazdo. Stosunkowo dużo gniazd uwiły kosi na grabach.

W parku lista gatunków roślin użytych przez kosi pod gniazdo jest znacznie dłuższa. Zaznacza się tendencja do wybierania drzew szpilkowych, jak świerk i cis, ale jest ona wyraźna tylko przy pierwszym lęgu, gdy liście dopiero się rozwijają. Szpilkowe stanowią ok. 10 % drzew i krzewów badanej części

parku; było na nich 26 % gniazd. Z roślin liściastych szczególnie atrakcyjne były porzeczek i grab. Na porzeczkach uwily kosi 11 % gniazd, mimo że jest jej w parku niewiele. Gęste, choć zwykle pojedynczo stojące jej krzewy, dają dobrą osłonę gniazdu, również gdy nie są jeszcze ulistnione. Grab rośnie w parku nielicznie i pojedynczo, ale kosi uwily na nim 8 gniazd (7 %), większość w szerokich dziuplach i wypróchniałych odłomach. Na dębach, stanowiących większość drzew, znaleziono tylko dwa gniazda. Nie znaleziono gniazd w krzewach forsycji i śnieguliczki, które rosną w niektórych częściach parku w dość dużych i zwartych skupieniach, tworząc bardzo ciemne i wilgotne środowisko. Poza

Tabela 5
Wybór gatunku rośliny pod gniazdo

<i>Turdus merula</i> L.			<i>Turdus philomelos</i> BR.		
Gatunek rośliny (1)	Liczba gniazd (2)		Gatunek rośliny (1)	Liczba gniazd (2)	
	Las	Park		Las	Park
Tarnina	19	—	Wiąz	20	2
Grab	5	8	Świerk	—	12
Wiąz pospolity f. brodawkowata	10	—	Cis	—	9
Wiąz pospolity	—	1	Grab	9	—
Cis	—	10	Wiciokrzew	5	—
Świerk	—	10	Tarnina	3	—
Porzeczek	—	10	Dąb	3	—
Wiciokrzew	—	7	Rododendron	—	2
Dereń	1	6	Głóg	1	1
Bez czarny	—	5	Dereń	1	—
Lipa	2	3	Sosna	—	1
Klon polny	3	1	Lipa	—	1
Dąb	1	3	Jabłoń dzika	—	1
Głóg	1	2	Wiśnia wonna	—	1
Buk	—	3	Bez lilak	—	1
Wierzba	1	3	Bez czarny	—	1
Grochodrzew	—	2	Irga	—	1
Róża	—	2	Jaśminowiec	—	1
Jaśminowiec	—	2	Porzeczek	—	1
Berberys Thumberga	—	2	Berberys Thumberga	—	1
Żywotnik wschodni	—	1			
Żywotnik zachodni	—	1			
Daglezja zielona	—	1			
Jabłoń dzika	—	1			
Bez lilak	—	1			
Irga ostrolistna	—	1			
Ligustr pospolity	—	1			
Berberys zwyczajny	—	1			
Jesion	1	—			
Stos gałęzi i chrustu	3	—			
Pniak po ściętym drzewie	2	—			

tym na ogół częstość wyboru jakiejś rośliny pokrywała się mniej więcej z częstością jej występowania w parku.

Tabela 6

Zmienność wyboru gatunku rośliny pod gniazdo u kosa

Roślina	% gniazd uwi- tych w lesie do 15 IV (1)	% gniazd uwi- tych w lesie po 15 IV (2)
Tarnina (3)	50,0	29,5
Wiąz (4)	4,5	33,0

Straty wśród gniazd uwiitych na drzewach i krzewach szpilkowych (tabela 7) były nieco mniejsze niż straty wśród gniazd na drzewach i krzewach liściastych; stosunek ten był podobny zarówno na początku, jak i w późniejszym okresie pory lęgowej.

Tabela 7

Straty wśród gniazd u kosa

Roślina	% strat (1)	Liczba obserwowanych gniazd (2)
Drzewa i krzewy szpilkowe (3)	44	19
Drzewa i krzewy liściaste (4)	53	55
Drzewa i krzewy szpilkowe do 15 IV (5)	43	14
Drzewa i krzewy liściaste do 15 IV (6)	50	22
Porzeczka (7)	22	9
Grab (8)	50	8
Wiciokrzew (9)	67	6

Wysokość umieszczenia gniazd

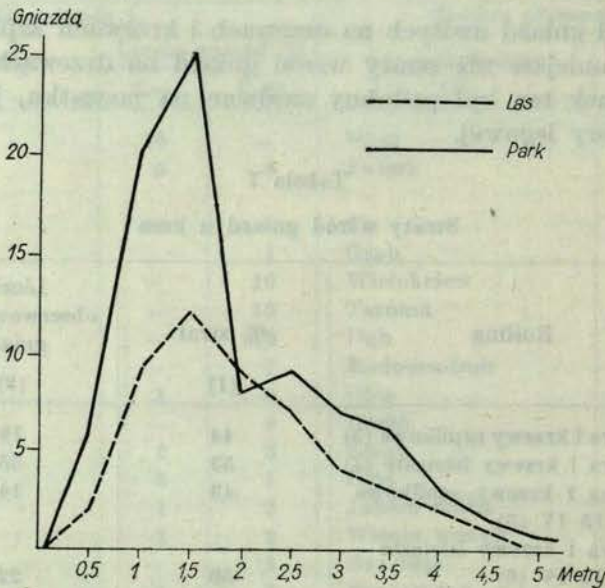
Znalezione gniazda znajdowały się na wysokości od kilku centymetrów do kilkunastu metrów nad ziemią. Rozmieszczenie gniazd na różnych wysokościach przedstawia rys. 7. W parku najczęściej gniazd (50 %) uwiły kosa na wysokości od 0,5 do 1,5 m. W lesie gnieździły się przeciętnie nieco wyżej. Stwierdzono różnice w procentach zniszczeń gniazd położonych na różnych wysokościach (tabela 8).

Prawdopodobnie gniazda umieszczone wysoko, ponad roślinnością krzaczastą, są zwykle słabiej ukryte i bardziej narażone na zniszczenie przez drapieżniki ptasie, wiewiórki i inne ssaki nadrzewne. Według badań PIELOW-

SKIEGO (1961), który zajmował się stratygraficznym rozmieszczeniem ptaków w lesie typu *Querceto-Carpinetum*, sójki żerują najczęściej w wyższych piętrach lasu. Możliwe, że dotyczy to również wrony. Tłumaczyłoby to częściowo tak duże straty wśród gniazd wyżej położonych.

Las									
Metry	0-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	3-3,5	3,5-4	4->
% gniazd	4	19	24,4	19	14,2	8,1	6,1	4,1	2,1

Park									
Metry	0-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	3-3,5	3,5-4	4->
% gniazd	6,6	22	27,4	8,1	9,8	7,7	6,6	3,3	7,7



Rys. 7. Wysokość umieszczenia gniazd przez kosa

Tabela 8

Straty wśród gniazd kosa w związku z wysokością umieszczenia gniazda

Środowisko	Straty wśród gniazd położonych:	
	na wysokości do 2,5 m (1)	wyżej niż 2,5 m (2)
Las	45 %	87 %
Park	46 %	65 %

Turdus philomelos BR.

Gatunek rośliny. Podobnie jak u kosa, lista gatunków roślin, na których drozd zakładał gniazda, jest mniej więcej o 2/3 dłuższa w parku niż w lesie,

a to dzięki bardziej urozmaiconemu składowi drzew i krzewów w tym pierwszym środowisku (tabela 5).

Drozdzy w lesie gnieździły się najchętniej na wiązach, i to zarówno krzaczastych, jak i kilkudziesięcioletnich drzewach stanowiących niższe piętro lasu dębowego. Stosunkowo dużo gniazd znaleziono na grabach. Wszystkie te graby były małymi podrostami, które wczesną wiosną zachowują zeszłoroczne liście, podczas gdy wszystkie inne drzewa i krzewy są jeszcze nieulistnione. Na grabach tych znaleziono 32 % gniazd na początku pory lęgowej. Stanowią one niewielką część roślinności krzaczastej polan śródleśnych. Spełniają więc dla drozda śpiewaka podobną rolę jak tarnina dla kosa.

W parku drozd wykazywał tendencję wyraźnie większą niż kos, do gnieźdzenia się na drzewach szpilkowych (53 % gniazd), zwłaszcza przy pierwszym lęgu.

Las

Metry	0-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	3-3,5	3,5-4	4->
% gniazd	—	22	33	14	8,3	8,3	8,3	2,8	2,8

Park

Metry	0-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	3-3,5	3,5-4	4->
% gniazd	—	13,5	28	28	6,8	6,8	9	6,8	2,1



Rys. 8. Wysokość umieszczenia gniazd przez drozdy śpiewaki

Wysokość umieszczenia gniazda. Znalezione gniazda znajdowały się na wysokości od ok. 0,5 do 12 m nad ziemią. Rozmieszczenie gniazd na

Tabela 9

Straty wśród gniazd drozda śpiewaka w związku z wysokością umieszczenia gniazda (w nawiasach liczba obserwowanych gniazd)

Środowisko	Straty wśród gniazd położonych:	
	na wysokości do 2,5 m (1)	wyżej niż 2,5 m (2)
Las	52 % (25)	100 % (6)
Park	58 % (24)	100 % (7)

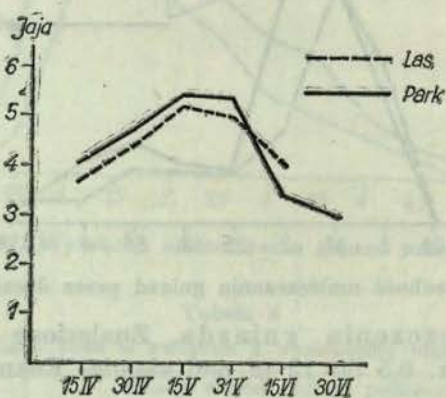
różnych wysokościach przedstawia rys. 8. Zarysowała się tendencja odwrotna niż u kosa, w parku gniazda są przeciętnie nieco wyżej umieszczone. Straty wśród gniazd wyżej umieszczanych były wyraźnie większe.

Gniazda drozda były umieszczane przeciętnie nieco wyżej niż gniazda kosa. Zaznacza się to szczególnie wyraźnie w parku. Nie dotyczyło to gniazd najwyżej położonych — ponad 4 m.

Wielkości zniesień

Turdus merula L.

Przy ustalaniu wielkości zniesienia brano w zasadzie pod uwagę te gniazda, które znaleziono w stadium składania do nich jaj przez samicę (lub wcześniej) i gdy istniała pewność, że składanie jaj dobiegło końca, tj. gdy samica wysiadywała co najmniej dwa dalsze dni bez złożenia następnego jaja. Wyeliminowało to błąd pochodzący z policzenia jaj w zniesieniu już zdekompletowanym lub takim, które zostało zniszczone lub porzucone będąc jeszcze niekompletnym. Prawdopodobieństwo składania jaj do jednego gniazda przez dwie samice jest w przypadku kosa małe. W 10 wypadkach na 49 w parku i w 11 na 26 w lesie wzięto pod uwagę gniazda znalezione w stadium wysiadywania już po złożeniu wszystkich jaj; odwiedzano je co najmniej dwukrotnie w odstępie dwudniowym. W tym przypadku zachodzi możliwość błędu wymienionego poprzednio na pierwszym miejscu. Jednakże tylko w jednym z gniazd znalezionych w stadium składania jaj stwierdzono przypadek zdekompleto-



Rys. 9. Zmienność sezonowa liczebności zniesień u kosa

wania zniesienia bez porzucenia jaj przez samicę. W tabelach 7 i 8 okres lęgowy podzielono na sześć odcinków 15-dniowych. Zaliczenie zniesienia do któregoś z nich odbywało się na podstawie daty zniesienia pierwszego jaja. W przypadku gniazd znalezionych już w trakcie wysiadywania jaj przez samicę brano pod uwagę tylko te, w których znana była data wyklucia się pierwszego pisklęcia, umożliwiającą dosyć dokładne ustalenie dnia złożenia pierwszego jaja.

Wielkość zniesienia wahała się w granicach od 2 do 6 jaj (tab. 10, rys. 9). Najczęstszym było zniesienie 4-jajowe (31 gniazd) i 5-jajowe (24 gniazda). Wyraźnie rzadziej występowało zniesienie 3-jajowe (12 gniazd), jeszcze rzadziej 6-jajowe (7 gniazd); zniesienie z dwóch jaj znaleziono tylko w jednym gnieździe.

Tabela 10
Wielkość zniesień u kosa

	Daty (1)	Ilość zniesień z liczbą jaj:					Razem zniesień (3)	Średnio jaj w zniesieniu (4)
		(2)						
		2	3	4	5	6		
Las	30 III – 15 IV	—	4	7	1	—	12	3,75
	16 – 30 IV	—	—	2	1	—	3	4,33
	1 – 15 V	—	—	—	6	1	7	5,14
	16 – 31 V	—	—	—	1	—	1	5,00
	1 – 15 VI	—	1	1	1	—	3	4,00
	16 – 30 VI	—	—	—	—	—	—	—
	Razem (7)	—	5	10	10	1	26	4,44
Park	30 III – 15 IV	—	3	15	5	—	23	4,09
	16 – 30 IV	—	—	1	2	—	3	4,67
	1 – 15 V	—	—	1	6	6	13	5,38
	16 – 31 V	—	1	2	1	—	4	5,33
	1 – 15 VI	—	2	1	—	—	3	3,33
	16 – 30 VI	1	1	1	—	—	3	3,00
	Razem	1	7	21	14	6	49	4,30

Z początkiem pory lęgowej przeważały zniesienia z 4 jaj, sporo też było 3-jajowych; od samego początku pojawiają się również zniesienia z 5 jaj; liczba ich wzrastała w miarę upływu pory lęgowej, ale aż do mniej więcej 24 kwietnia zajmowały trzecie miejsce pod względem częstości występowania. W okresie od 25 kwietnia do 12 maja nie było ani jednego zniesienia poniżej 5 jaj. Na środek tego okresu przypadają wszystkie zniesienia 6-jajowe. Potem przewagę zyskały z powrotem zniesienia z 4 jajami i zaczęły pojawiać się znów zniesienia z 3 jajami.

Ze względu na niewielki materiał trudno było dokładniej ustalić dni, od których zmienia się wyraźnie udział zniesień określonej wielkości, a co za tym idzie — trudno uchwycić szczegółowiej wpływ zmian pogody na wielkość zniesienia. Początek okresu, kiedy zdecydowaną przewagę osiągnęły zniesienia 5-jajowe, zbiegł się ze znaczną podwyżką temperatury (rys. 1), która 24 kwietnia wynosiła 5,1° C, a potem wzrastała szybko aż do 30 IV, kiedy to wynosiła 16,3° C. Od 1 maja zaczęły się pojawiać zniesienia 6-jajowe. Później temperatura obniżyła się, nie spadając poniżej 7° C. Początek okresu pojawiania się zniesień z 6 jaj zbiegł się z silnymi opadami. Zniesienie z dwoma jajami znaleziono

po okresie długotrwałego braku opadów i bardzo wysokiej temperatury. Dane te są pewną wskazówką, że warunki atmosferyczne mają wpływ na wielkość zniesienia bądź też na opóźnienie lub przyspieszenie okresu składania większych zniesień.

Turdus philomelos BR.

Sposób ustalania wielkości zniesień był taki sam jak u kosa. W 13 przypadkach na 30 w lesie i w 10 na 24 w parku wzięto pod uwagę gniazda znalezione już w stadium wysiadywania jaj przez samice.

Tabela 11

Wielkość zniesień u drozda śpiewaka

	Daty (1)	Ilość zniesień z liczbą jaj:				Razem zniesień (3)	Średnio jaj w 1 zniesieniu (4)
		3	4	5	6		
Las	1—15 IV	—	8	8	—	16	4,50
	16—30 IV	—	2	1	—	3	4,33
	1—15 V	—	1	2	—	3	4,66
	16—31 V	1	1	5	—	7	4,57
	1—15 VI	—	—	—	—	—	—
	16—30 VI	—	1	—	—	1	4,00
	Razem	1	13	16	—	30	4,41
Park	1—15 IV	—	5	8	—	13	4,61
	16—30 IV	—	—	5	—	5	5,00
	1—15 V	—	1	3	1	5	5,00
	16—31 V	1	1	1	—	3	4,00
	1—15 VI	—	—	—	—	—	—
	16—30 VI	—	—	—	—	—	—
	Razem (7)	1	7	17	1	26	4,65

Wielkość zniesień u drozda (tab. 11) wahała się od 3 do 6 jaj. Najwięcej było 5-jajowych (33 gniazda), potem 4-jajowych (20 gniazd). Zniesień 3-jajowych znaleziono 2, a 6-jajowych jedno. Z początkiem pory lęgowej zniesienia z 4 i 5 jaj zdarzały się mniej więcej równie często, potem przewagę zyskały 5-jajowe. Od 21 kwietnia do 12 maja znajdowano wyłącznie gniazda z 5 jajami, później pojawiły się znów zniesienia 4-, a nawet 3-jajowe. Składanie jaj do jedyne go 6-jajowego zniesienia rozpoczęła samica 2 V.

W porównaniu z kosą drozd śpiewak miał średnio nieco większe zniesienia (średnia z całej pory lęgowej wynosiła dla drozda 4,6 jaja, dla kosa 4,4 jaja) i wykazywał mniejszą zmienność wielkości zniesienia. Wprawdzie u obu gatunków najwięcej było zniesień z 4 i 5 jajami, ale u drozda stanowiły one 94 % wszystkich znalezionych zniesień, a u kosa tylko 73 %. Najczęstszymi

u drozda były lęgi 5-jajowe, u kosa 4-jajowe (41 %). Zmienność sezonowa zniesień zaznaczyła się u drozda mniej silnie, ale miała podobny przebieg.

Tabela 11 przedstawia wielkość zniesień i jej zmienność w obu środowiskach oddzielnie. Podobnie jak u kosa, z początkiem pory lęgowej zniesienia w lesie były przeciętnie mniejsze niż w parku. Do 30 IV zniesienia 4-jajowe stanowiły 53 % zniesień w lesie, a 28 % zniesień w parku. Z końcem pory lęgowej nastąpiło odwrócenie sytuacji.

Wysiadywanie i wykluwanie się piskląt

Długość tych okresów przedstawiają tabele 12 i 13.

Tabela 12

Długość okresów wysiadywania jaj

Środowisko	Miesiące	<i>Turdus merula</i> L.			<i>Turdus philomelos</i> BR.	
		Liczba samic	Średnia długość okresu wysiadywania z dokładnością do 1 dnia (w dniach)	Średnia dla całej pory lęgowej w dniach	Liczba samic	Średnia dla całej pory lęgowej w dniach
	(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(4)
Las	IV	5	14,0	13,65	7	14,0
	V, VI		13,3			
Park	IV	14	13,8	13,45	6	13,8
	V, VI		13,1			

Okres wysiadywania liczone od dnia złożenia ostatniego jaja do dnia wyklucia się ostatniego pisklęcia.

Wykluwanie się piskląt w jednym lęgu, u obu gatunków, trwało od 1 do 3 dni (tabela 13). Jednakże średnio okres ten był wyraźnie krótszy u drozda śpiewaka.

Tabela 13

Szybkość wykluwania się piskląt

	<i>Turdus merula</i> L.	<i>Turdus philomelos</i> BR.
Lęgów wykluwających się przez dni: 1	50 %	70 %
(1) 2	44 %	25 %
3	6 %	5 %

Nie stwierdzono różnic pod tym względem między populacjami: parkową i leśną.

Ciężar piskląt

Pisklęta ważono na zwykłej, wiszącej wadze szalkowej, trzymanej w ręce, z dokładnością do 1 grama. Ważenie odbywało się w 9 dniu życia najstarszych piskląt w lęgu. Pisklęta niektórych gniazd ważono codziennie do 12 dnia życia. Przy obliczaniu średniej wagi piskląt jednego gniazda brano pod uwagę ich ewentualne różnice wieku z dokładnością do jednego dnia. W gnieździe najczęściej było tylko jedno pisklę młodsze o 1 dzień od pozostałych. W każdym ze środowisk ważenie odbywało się zawsze o tej samej porze z dokładnością do ± 1 godziny. W 9 dniu życia pisklęta w obu środowiskach były ważone o możliwie podobnej porze dnia.

Tabela 14

Przyrost ciężaru piskląt kosa (park i las łącznie) w gramach

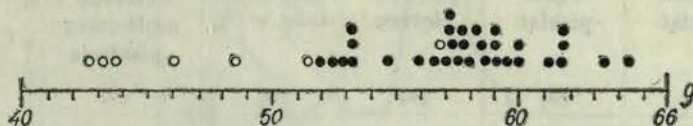
Dni życia	Liczba piskląt	Średni ciężar piskląt	Dobowy przyrost ciężaru	Przyrost ciężaru na dobę w %	Ciężar najcięższego i najlżejszego pisklęcia	Średni ciężar piskląt w najcięższym i najlżejszym lęgu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	10	5,8			—	—
2	39	9,6	3,8	65,5	16 6	12,3 9,0
3	44	14,7	5,1	53,1	21 9	18,0 11,5
4	46	20,7	6,0	40,8	31 11	26,2 13,3
5	58	29,5	8,8	42,5	41 17	34,0 21,3
6	37	37,5	8,0	27,1	52 23	46,3 29,7
7	40	44,3	6,8	18,2	59 30	49,5 38,0
8	38	52,5	8,2	18,5	66 40	58,7 42,3
9	127	54,4	1,9	3,6	69 39	64,3 43,5
10	73	61,5	5,1	9,1	74 40	68,0 55,0
11	41	62,1	0,6	1,0	75 39	68,6 58,4
12	21	63,7	1,6	2,6	72 40	67,5 60,8

Turdus merula L.

Średnia waga piskląt w dniu wyklucia się wynosiła 5,8 g (tab. 14). Jednakże nie było wśród nich ani jednego, co do którego istniałaby pewność, że nie przyjęło jeszcze posiłku. Najlżejsze zważone pisklę miało 5 g, a najcięższe 75 g (w 11 dniu życia). Według literatury (NIETHAMMER, 1937) dorosły kos waży od 75 do 120 g, a więc nawet najcięższy młody był znacznie poniżej przeciętnej wagi dorosłego osobnika.

Zmienność ciężaru wśród rodzeństwa. Różnice ciężaru piskląt jednego gniazda były spowodowane przede wszystkim ich nierównym wiekiem i osiągały największą wartość, gdy rozpiętość wieku wynosiła 3 dni. Rozpiętość wagi między najmłodszym, a starszymi pisklętami jest szczególnie

duża w pierwszym dniu życia najmłodszego pisklęcia, potem, jeżeli pisklę przeżyje, rozpiętość ta nieco się zmniejsza. Takie najmłodsze pisklę w rodzinie dorównuje pod koniec okresu gniazdowego stopniem rozwoju upierzenia pozostałym, mimo że nieraz jest niemal o połowę lżejsze i opuszcza gniazdo w tym samym dniu, co jego rodzeństwo. Np. w jednym z gniazd pisklęta w 12 dniu po wykluciu się pierwszego z nich ważyły 71, 67, 64, 62 i 40 g; po dwóch dniach wszystkie opuściły gniazdo. Zebrane dane sugerują, że im większa jest ilość młodych w gnieździe, tym większa jest rozpiętość wagi między najlżejszym a najcięższym pisklęciem, tym stosunkowo lżejsze jest najmłodsze pisklę. W skrajnym przypadku waga najlżejszego pisklęcia stanowiła 1/5 wagi najcięższego; mianowicie pierwsze ważyło 5 g (w drugim dniu życia), a drugie 25 g (w czwartym dniu życia). 5-gramowe pisklę zginęło z głodu w następnym dniu. Na stopień różnic w rozpiętości ciężarów rodzeństwa mają wpływ z pewnością, prócz różnic w rozpiętości wieku, różnice w intensywności karmienia. Np. w jednym z gniazd ustalono, że drugie pisklę ukończyło wykluwanie się mniej więcej w 5 godzin po pierwszym. Różnica wagi między nimi wynosiła w 3 dniu życia 1 g (8 % wagi cięższego), a w 9 dniu 5 g (11 % wagi cięższego). W innym przypadku różnica wieku między najstarszym a najmłodszym pisklęciem wynosiła ok. 14 godzin. W 9 dniu życia różnica ciężaru wynosiła 12 g (18 % wagi cięższego).



Rys. 10. Średnie ciężary piskląt z poszczególnych gniazd u kosa. Czarne kółka — legi z kwietnia i maja, białe kółka — legi z czerwca i lipca

Sezonowa zmienność ciężaru piskląt. Pod koniec pory lęgowej, w czerwcu i lipcu, pisklęta wykazywały znacznie niższy ciężar niż w poprzednich miesiącach lęgowych (rys. 10). Jest to wynikiem pogorszenia się warunków odżywczych w tym okresie, co stoi w wyraźnym związku z warunkami atmosferycznymi. Szczególnie niskie ciężary stwierdzono z początkiem czerwca — po dłuższym okresie pozbawionym większych opadów i przy bardzo silnym wzroście temperatury oraz z początkiem drugiej dekady lipca — po kilkudniowym braku opadów połączonym z nadzwyczaj wysoką temperaturą nie notowaną od lat. SNOW (1958 a) w Anglii stwierdził, że susza połączona z wysoką temperaturą stwarza szczególnie niekorzystne warunki odżyweze dla kosa i w takich okresach wiele młodych ginie z głodu.

Od 26 VI do 3 VII wystąpiły opady; wazone w tym czasie młode miały ciężary bardziej zbliżone do z średniej całej pory lęgowej. 12 VII wazono pisklęta w trzech gniazdach. Średnie ciężary piskląt z tych trzech gniazd (w 9 dniu życia) wynosiły: 48,8; 46,0; 42,7 g, a więc znacznie poniżej średniej.

W jednym z tych gniazd młode zginęły z głodu w wieku 11 dni, losy dwóch pozostałych są nieznane, ponieważ 15 VII przerwano obserwacje.

W kilku przypadkach udało się uchwycić pośredni wpływ opadów na tempo wzrostu młodych. Np. w gnieździe nr 57 w parku cztery młode wykluły się 24 V. W 9 dniu życia po 5-dniowym okresie bezdeszczowym ważyły dosyć znacznie poniżej średniej (9 %, patrz tabela 14); w nocy z 1 na 2 VI spadł deszcz i 2 VI ciężar ich zbliżył się do średniej 10 dnia życia (6,5 % poniżej średniej). Wzrosła przy tym bardzo silnie waga dwóch cięższych piskląt. Najcięższy zyskał 12 g, tj. 20,6 % przyrostu wagi, co jest czymś wyjątkowym w wieku 10 dni, drugi z kolei zyskał 8 g (15 %) przyrostu wagi, a więc również wyraźnie powyżej średniej przyrostu dobowego w tym wieku, trzeci i czwarty 5 g (lekko poniżej średniego przyrostu). To, że przy słabych warunkach odżywczych (związanych z pogodą) najcięższe pisklę jeszcze bardziej zwiększa swą przewagę ciężaru nad rodzeństwem, obserwowano również w kilku innych przypadkach.

Tabela 15

Przyrost ciężaru piskląt drozda śpiewaka (park i las łącznie) w gramach

Dni życia	Liczba piskląt	Średni ciężar piskląt	Dobowy przyrost ciężaru	Przyrost ciężaru na dobę w %	Ciężar najcięższego i najlżejszego pisklęcia	Średni ciężar piskląt w najcięższym i najlżejszym legu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	6	4,5			—	—
2	19	8,4	3,9	86,6	11 5	9,6 6,7
3	32	14,1	5,7	67,8	19 9	18,0 10,5
4	22	20,3	6,2	43,9	28 15	25,5 16,2
5	18	28,4	8,1	40,0	37 22	33,5 25,7
6	9	30,7	2,3	8,1		
7	17	39,0	8,3	27,0	46 30	44,5 35,0
8	20	46,2	7,2	18,5	52 31	50,0 39,2
9	63	48,8	2,6	5,6	57 40	54,0 44,0
10	24	52,0	3,1	6,4	61 44	57,8 50,5
11	7	51,6	-0,4	-0,8		
12	5	53,2	1,6	3,1		

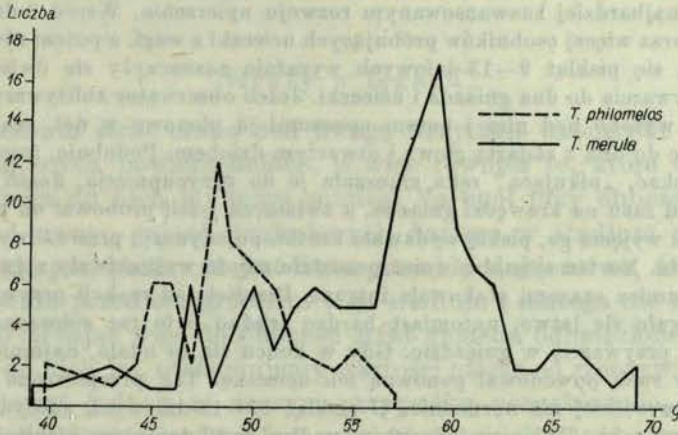
W kwietniu, który miał dużo opadów i co za tym idzie — lepsze warunki odżywcze, różnice ciężarów wśród młodych wyklułych tego samego dnia były znacznie mniejsze.

Turdus philomelos BR.

Ważenie odbywało się w taki sam sposób jak u kosa. Średni ciężar piskląt w pierwszym dniu życia wynosił 4,5 g. Najlżejsze (jedno-

dniowe) zważone pisklę miało 4 g, a najcięższe 61 g (w 10 dniu życia, (tab. 15). Wg literatury (NIETHAMMER, 1937) ciężar dorosłych wynosi 63–72 g.

Zmienność ciężaru wśród rodzeństwa. Pisklęta jednego wieku wykazywały dosyć znaczną rozpiętość ciężarów, ale różnice te tylko wyjątkowo przekraczały lekko 100 % (i to wyłącznie wśród 2- i 3-dniowych piskląt), a więc były mniejsze niż u kosa (rys. 11). Im starsze pisklęta, tym różnice wagowe piskląt różnych gniazd były mniejsze i np. w 9 dniu życia najcięższe miało tylko o 42,5 % wyższy ciężar od najlżejszego. To zmniejszanie się różnicy ciężarów z wiekiem pochodziło stąd, że pisklęta o wyjątkowo małym w porównaniu z resztą rodzeństwa ciężarze albo ginęły w pierwszych dniach życia, albo zmniejszały dystans dzielący je od przeciętnego ciężaru. Różnice wieku wśród rodzeństwa były mniejsze niż u kosa i w skrajnym wypadku największe pisklę gniazda było niecałe dwa razy cięższe od najmniejszego (było to jedyne gniazdo, gdzie wykluwanie piskląt trwało 3 dni).



Rys. 11. Zmienność ciężaru piskląt w 9 dniu życia

U obu gatunków nie stwierdzono istotnych różnic w ciężarze piskląt z dwóch różnych środowisk (tab. 16).

Tabela 16

Średni ciężar piskląt kosa w 9 dniu życia (w gramach). W nawiasach liczba gniazd

	Las	Park	Las + Park
IV	58,7 (5)	57,8 (9)	58,3
V	57,4 (5)	57,7 (13)	57,5
VI–VII	47,2 (4)	47,9 (3)	47,5
Cały okres lęgowy	54,4	54,4	

Zachowanie się ptaków w czasie ważenia

Młode kosy już w dniu, w którym się wykluły, reagowały na lekkie potrącenie gniazda zajęciem pozycji „żebrania”. Często tego rodzaju pozycję starały się zająć przy przenoszeniu ich na szalkę wagi i w czasie ważenia. Przy silniejszym potrąceniu gniazda pisklęta, zwłaszcza nieco starsze (kilkudniowe), pozostawały najczęściej nieruchome. Przeważnie zresztą tylko część legu „żebrała”, a część (prawdopodobnie świeżo nakarmione) nie reagowała w widoczny sposób. Około 5 dnia życia, tj. kiedy młode mogły już otwierać oczy, zaczynał przeważać inny typ zachowania się. Przy potrąceniu gniazda coraz rzadziej odpowiedzią była reakcja „żebrania”, a coraz częściej zajęcie pozycji obronnej polegającej na płaskim przylgnięciu do dna gniazda. Podobnie zachowywały się w tym wieku pisklęta w czasie ważenia na szalce wagi. Od 8 dnia życia począwszy pojawiała się w pewnych wypadkach chęć ucieczki z wagi. W niektórych legach mianowicie jedno z piskląt wykazywało wzmoczoną tendencję do zeskakiwania z szalki. Pisklę takie posadzone na wadze natychmiast odbijało się nogami i leciało głową w dół na ziemię; w ten sposób zachowywało się zwykle kilka razy pod rząd (ponieważ ważenie odbywało się kilka cm nad ziemią, nie robiło sobie krzywdy). Pióra takiego osobnika były w tym wieku jeszcze tak słabo rozwinięte, że nie mogły spełniać żadnej roli przy hamowaniu upadku. „Skoczkiem” był niekoniecznie osobnik o najbardziej zaawansowanym rozwoju upierzenia. Wśród 9-dniowych piskląt pojawiało się coraz więcej osobników próbujących ucieczki z wagi, a potem również z gniazda. W zachowaniu się piskląt 9–13-dniowych wyraźnie zaznaczyły się dwie przeciwstawne tendencje: przywarcia do dna gniazda i ucieczki. Jeżeli obserwator zbliżywszy się do gniazda wyciągał rękę wysoko nad nim i potem opuszczał ją pionowo w dół, reakcją najczęściej było przywarcie do dna z zadartą głową i otwartym dziobem. Podobnie, jeżeli ważne pisklę próbowało uciekać, „pikująca” ręka zmuszała je do przycupnięcia. Jeżeli ręka ważącego pojawiała się od razu na krawędzi gniazda, a zwłaszcza jeżeli próbował on podsadzić któreś z piskląt w celu wyjęcia go, pisklę wydawało krótki, pojedynczy, przeraźliwy krzyk i wyskakiwało z gniazda. Na ten sygnał również pozostałe młode wyskakiwały z gniazda, pojawiali się rodzice, a samica czasami atakowała intruza. Przejście od reakcji przywarcia do reakcji ucieczki odbywało się łatwo, natomiast bardzo trudno było raz spłoszone pisklę zmusić do ponownego przywarcia w gnieździe. Gdy w końcu się to udało, najmniejszy trzask lub gwałtowniejszy ruch powodował ponowną ich ucieczkę. Tak przepłoszone pisklęta opuszczały gniazdo wcześniej niż normalnie. U piskląt 12–13-dniowych zdecydowanie przeważała reakcja ucieczki. Tylko w jednym wypadku u 10-dniowego pisklęcia obserwowano reakcję obronną, polegającą na gwałtownym wyrzuceniu głowy w przód z dziobem skierowanym w stronę zbliżającej się ręki. Było to pisklę pary kosów, która najgwałtowniej ze wszystkich atakowała intruza.

Młode drozdy zachowywały się podobnie. Nie zauważono, by codziennie ważone pisklęta zachowywały się inaczej niż ważone tylko raz, co obserwował LACK u rudzika (LACK, SILVA, 1949).

Zachowanie się dorosłych kosów w czasie ważenia ich piskląt było dosyć rozmaite i jak się zdaje zależało zarówno od indywidualnych właściwości rodziców, jak i wieku piskląt. Samice z reguły wykazywały większe zaniepokojenie i zbliżały się na mniejszą odległość do intruza. Im starsze były pisklęta, tym żywsza była reakcja rodziców na zbliżanie się do gniazda i ważenie młodych. Można by wyróżnić kilka typów zachowania się rodziców. Najczęściej pozostawali oni w czasie ważenia w odległości kilkunastu metrów, przelatując nerwowo z gałęzi na gałąź, zbliżając się do intruza i wydając co chwila typowy głos zaniepokojenia. Czasami, gdy ważono młode nad samą ziemią, samica zbliżała się po ziemi na odległość kilku metrów. Im starsze były pisklęta, tym bliżej na ogół podchodzili rodzice. Od czasu do czasu któryś z ptaków zrywał się i z typowym głosem zaniepokojenia przelatywał w pobliżu głowy ważącego. Począwszy od 9 dnia życia piskląt niektóre z par (4 przypadki, tylko w parku) atakowały człowieka pikując w kierunku jego głowy, ale zazwyczaj

w ostatniej chwili ją wymijały. Przeważnie samice (które atakowały śmieiej od samców) wykonywały tylko jeden taki atak i to nagle, znienna, wydając przy tym przeraźliwy krzyk. Gdy ta próba zastraszenia nie powiodła się, dawały najczęściej za wygraną. Jedna z samic w parku była szczególnie agresywna. Począwszy od 5 dnia życia młodych atakowała gwałtownie muskając głowę człowieka, a gdy młode były starsze — uderzając nawet dziobem. Ataki powtarzała nieustannie w ciągu całego czasu ważenia. Niektóre pary zachowywały się spokojnie. Skrajnie małą płochliwość wykazała jedna z samic w parku: w czasie lekkiego deszczu siedziała na gnieździe osłaniając dwa 9-dniowe młode; usunęła się dopiero przed wysuniętą ręką i usiadła na gałęzi ok. 0,5 m od gniazda. Po wyjęciu przez obserwatora jednego z młodych do ważenia usiadła na pozostałym. Przy wymianie młodych usunęła się znów na niewielką odległość i gdy obserwator oddalił się nieco, natychmiast wróciła na gniazdo. Po zwróceniu drugiego zważonego pisklęcia też wróciła od razu. Dwie pary w lesie zachowywały się tak ostrożnie, że nigdy nie udało się ich zobaczyć ani usłyszeć, mimo codziennego ważenia piskląt.

Drozdzy zachowywały się podobnie, nigdy jednak nie atakowały i samica schodziła z gniazda, gdy obserwator był jeszcze w odległości kilku lub kilkunastu metrów. Czasem rodzice znikali z pola widzenia w trakcie ważenia młodych.

Nie stwierdzono przypadku opuszczenia młodych.

Straty w lęgach

Przy obliczaniu strat brano pod uwagę wszystkie ukończone gniazda znalezione na badanych powierzchniach, a więc również te, które odszukano po okresie składania do nich jaj przez samicę. Na ogół przy obliczaniu strat nie bierze się pod uwagę gniazd znalezionych dopiero w stadium wysiadywania jaj lub późniejszym, ponieważ jest duże prawdopodobieństwo, że wiele gniazd uległo zniszczeniu przed osiągnięciem tego stadium i dlatego nie zostały wzięte pod uwagę. Włączając więc do obliczeń strat gniazda odnalezione już po okresie składania do nich jaj, otrzymujemy wartości niższe od rzeczywistych (SNOW, 1955 b). Ponieważ jednak w naszym przypadku poszukiwanie gniazd odbywało się na określonej powierzchni, na której odnaleziono prawie wszystkie gniazda gnieźdzących się tu par, możliwość takiego błędu była mała. Za lęg

Tabela 17

Liczba i procent gniazd, z których wyleciało szczęśliwie co najmniej 1 młode

Miesiąc (1)	<i>Turdus merula</i> L.				<i>Turdus philomelos</i> BR.			
	Las		Park		Las		Park	
	Liczba gniazd (2)	%	Liczba gniazd (2)	%	Liczba gniazd (2)	%	Liczba gniazd (2)	%
III+IV	22	45,4	43	44,1	14	42,8	16	18,7
V	13	30,7	24	45,8			13	53,9
VI	12	41,6	13	30,7				
III—VI	47	40,4	80	42,5	18	39,0	29	34,4

zakończony sukcesem uważano taki, w którym co najmniej 1 pisklę osiągnęło dwunasty dzień życia. Wyniki tych obserwacji podane są w tabeli 17.

DYSKUSJA

Powyższe obserwacje wskazują na lepsze przystosowanie się kosa do środowiska miejskiego w porównaniu z drozdem śpiewakiem. Wyraża się ono znacznie wyższym zagęszczeniem gnieździących się tu par (o ok. 50 %, mimo że w pobliskim lesie zagęszczenie populacji drozda śpiewaka było 10-krotnie wyższe od zagęszczenia kosa), mniejszą płochliwością (nie prowadzono systematycznych obserwacji tego zjawiska), mniejszymi stratami lęgów w środowisku miejskim (u drozda było odwrotnie), osiadłym trybem życia większości populacji miejskiej (z czym prawdopodobnie wiąże się wyraźniejsze przyspieszenie początku pory lęgowej w parku) i w końcu — przenikaniem dalej do centrum miasta. We Wrocławiu kos gnieździ się również na niewielkich skwerach i w ogródkach otoczonych zewsząd murami miasta.

Urbanizacja kosa postępowała z zachodu na wschód; Wrocław jest najbardziej na wschód wysuniętym miastem, gdzie badano zagęszczenie populacji miejskiej kosa, która jest znana tutaj od około 100 lat. Uzyskana cyfra wyrażająca zagęszczenie jest stosunkowo dosyć wysoka w porównaniu z danymi z innych miast. Poniżej podane są cyfry uzyskane przez innych (głównie na podstawie SNOW, 1958 b):

Park i zbliżone środowisko	par/km ²
Część miasta z niewielką ilością ogrodów w Zurychu (EPPRECHT) ⁸	20
Ogród Borghese w Rzymie (ALEKSANDER) ⁸	40
Miasto z ogrodami, Oederan w Niemczech (HEYDER) ⁸	40
ZOO w Augsburgu (STEINBACHER) ⁸	30—50
Ogród miejski w Zurychu (EPPRECHT) ⁸	60
Część miasta z małymi ogródkami w Zurychu (EPPRECHT) ⁸	80
Park Sołacki w Poznaniu (GRACZYK, 1959b)	100
Park Uniwersytecki w Oxfordzie (SNOW, 1958b)	120
Przedmieście Berlina (STEINBACHER) ⁸	180
Przedmieście Dublina (JACKSON) ⁸	180
24 ha wycinek Parku Szczytnickiego we Wrocławiu	204
Krajobraz parków w Zurychu (EPPRECHT) ⁸	220
Park miejski w Zurychu (EPPRECHT) ⁸	260
Park we Frankfurcie/M. (STEINBACHER)	260
Zoo we Frankfurcie/M. (STEINBACHER, 1942)	270
Ogród przy domu wiejskim w krajobrazie rolniczym Anglii (HILLSTEAD) ⁸	320
Gęsto zarośnięty ogród w Pld. Walii (CAMPBELL) ⁸	670
Ogród Botaniczny w Oxfordzie (SNOW, 1958b)	500—730

Inne środowiska

Bezełsny krajobraz Sztetlandów (VENABLES, VENABLES, 1952)	1
Podmokły krajobraz z lasami liściastymi w Niemczech (SCHIERMANN) ⁸	1,5

Las w okolicach Radzikowa (woj. Zielona Góra) (GRACZYK, 1959b)	3,2
Lesisty krajobraz z jodłą i mieszanymi lasami iglastymi w Finlandii (PALMGREN) ^s	4
Krajobraz łąkowy z drzewami liściastymi w Finlandii (PALMGREN) ^s	5
Las w okolicach Zielonki pod Poznaniem (GRACZYK, 1959b)	5,8
Gaj liściasty w Finlandii (PALMGREN) ^s	8
Las mieszany w Szwajcarii (EPPRECHT) ^s	10
Nadodrzański las łęgowy pod Wrocławiem	13
Lasek podmiejski (Lasek Gołęciński) pod Poznaniem (CZARNECKI, 1956a)	19
Lasy mieszane w Finlandii (PALMGREN) ^s	20
Plantacje sosny w Niemczech (SCHIERMANN) ^s	20
Sady i pola w Szwajcarii (EPPRECHT) ^s	20
Las dębowo-grabowy w Niemczech (NIEBUHR) ^s	30
Krajobraz rolniczy pld. Walii (CAMPBELL) ^s	30
Krajobraz rolniczy okolic Oxfordu (CHAPMAN) ^s	40
Las dębowy Surrey (SNOW, 1958b)	20-70

Dane dotyczące zagęszczenia populacji drozda śpiewaka są znacznie uboższe. Sądząc po stosunku jego liczebności do liczebności reszty awifauny w badanym lesie, jest to środowisko stwarzające dobre warunki dla gnieźdzenia się tego gatunku. Wobec tego należy uznać jego zagęszczenie w parku za wysokie i prawdopodobnie nie ustępujące zagęszczeniu w optymalnym, naturalnym środowisku. CZARNECKI (1956b) podaje z parku w Racocie pod Poznaniem 12 par/km², a z ementarza w Racocie 30 par/km².

Początek pory łęgowej kosa w latach 1958 i 1959 we Wrocławiu i okolicy przypadł na sam koniec marca i początek kwietnia. Jest to zgodne z danymi, jakie podaje PAX (1925) dla tego terenu. Kosy Wrocławia i okolicy zaczynają więc gnieźdzenie nie wiele później niż zachodnioeuropejskie, np. NIETHAMMER (1937) podaje dla całych Niemiec początek kwietnia, a wyjątkowo koniec marca; MYRES (1955) z Anglii podaje, że kosy rozpoczynają gnieźdzenie w różnych latach różnie, począwszy od połowy marca do końca tego miesiąca. Istnieje natomiast dość znaczna pod tym względem różnica między okolicami Wrocławia, a Polską północno-wschodnią. Np. na Mazurach kosy rozpoczynają lęgi w połowie kwietnia (TISCHLER, 1941). MYRES (1955) i SNOW (1959) stwierdzili w Anglii zjawisko podobne do obserwowanego we Wrocławiu: kosy żyjące w lesie zaczynają gnieździć się później niż kosy parkowe, mimo że prawie cała populacja kosów angielskich jest osiadła. Prawdopodobnie główną tego przyczyną są pewne niełatwo uchwytne różnice mikroklimatyczne pomiędzy tymi środowiskami. Pogląd ten potwierdza zmienność wieloletnia terminu rozpoczynania łęgów, która jest spowodowana niejednakowymi warunkami atmosferycznymi początku pory łęgowej w różnych latach. SNOW (1959) sądzi,

^s Cytowane wg SNOW (1958b), przy czym zagęszczenie przeliczono z par/ar na par/km².

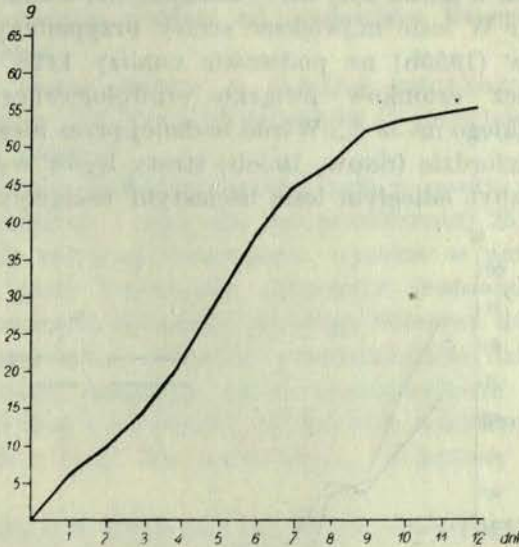
że przyczyną tego zjawiska jest przede wszystkim większy w lesie udział jednorocznych ptaków, które później od starszych rozpoczynają gniazdowanie.

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic ciężarów między pisklętami kosa i drozda z obu środowisk. Stanowi to pewną wskazówkę, że mimo tak dużych różnic w zagęszczeniu populacji, kos leśny nie znajduje się w lepszych warunkach odżywczych, a więc środowisko leśne jest pod względem pokarmu uboższe dla kosa od środowiska parku, względnie, że w lesie pożywienie nie jest czynnikiem ograniczającym. Można by też przypuścić, że w obu środowiskach obfitość pożywienia nie ma istotnego wpływu na liczebność (jest w nadmiarze), ale częściowo przeczą temu wyniki wskazujące na wyraźniej mniejszy ciężar piskląt z końca pory lęgowej — okresu wysokiej temperatury i braku opadów. Jak wykazał SNOW (1958a) takie warunki utrudniają zdobycie pokarmu. To zmniejszanie się ciężarów z końcem pory lęgowej zaznaczyło się w obu środowiskach.

Mniejsza niż u kosa rozpiętość ciężarów wśród rodzeństw drozdów jest wynikiem mniejszych różnic wieku, które wskazują na to, że samice drozda zaczynają wysiadywanie bliżej końca okresu składania jaj niż samice kosa. LACK (1954a) uważa, że wysiadywanie od pierwszego zniesionego jaja, które stwierdzono u wielu gniazdowników (drapieżnych, sów, bocianów, czapli, krukowatych) jest przystosowaniem do niepewnych warunków odżywczych, bowiem obfitość pożywienia tych gatunków wykazuje znaczne wahania z roku na rok. Przy skąpym pożywieniu ginie najmłodsze, a więc najslabsze młode, potem ewentualnie następne itd., a pozostałe otrzymują niezmienną ilość pokarmu. Dzielenie skąpego pokarmu między wszystkie młode równomiernie mogłoby spowodować śmierć lub osłabienie i mniejsze szanse na przeżycie całego lęgu. Kos, który zaczyna wysiadywanie w trakcie okresu składania jaj (od 2, 3, 4 jaja), zajmuje pozycję pośrednią między wymienionymi a większością drobnych wróblowatych, które zaczynają wysiadywanie od ostatniego jaja (SNOW, 1958a). Obfitość pożywienia kosa zależy w dosyć dużej mierze od warunków atmosferycznych, składa się bowiem, zwłaszcza wiosną, głównie z dżdżownic i innych bezkręgowców wydobywanych ze ściółki, opadłych liści i z ziemi. Stwierdzony niski ciężar piskląt pod koniec pory lęgowej popiera to rozumowanie. Należałoby więc sądzić, że ilość pokarmu drozda śpiewaka ulega mniejszym wahanom niż ilość pożywienia kosa.

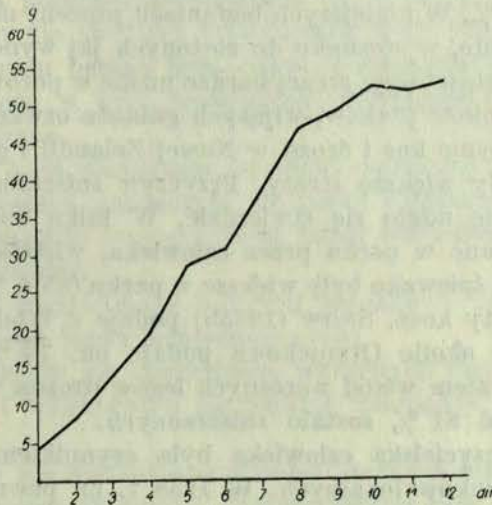
Krzywe przyrostu ciężarów u obu gatunków (rys. 12, 13, 14) są bardzo podobne. Przyrost jest szybki i równomierny do 8 dnia życia, potem następuje gwałtowne jego zwolnienie, a w ostatnich dniach pobytu w gnieździe czasem nawet lekki spadek wagi. Pewne zahamowanie przyrostu ciężaru stwierdzono u kosów 6-dniowych i u drozdów 5-dniowych; przypuszczalnie jest ono związane z rozpoczynającym się w tym okresie rozwojem piór. Podobny typ przyrostu ciężaru stwierdzono u pelikanów, jastrzębi, papug, sów i niektórych wróblowatych. Według badań PORTMANA (cyt. wg PAYNTER, 1954) osiągnięcie szczytowego ciężaru przez pisklę wiąże się z maksymalnym roz-

rośnięciem się wątroby i jelit, które potem nieco zmniejszają swe wymiary. KENDEIGH (cyt. wg PAYNTER, 1954) stwierdził, że u strzyżyka amerykańskiego (*Troglodytes aedon* GROSS.) i jaskółki dymówki (*Hirundo rustica eryth-*



Rys. 12. Średni przyrost ciężaru piskląt kosa

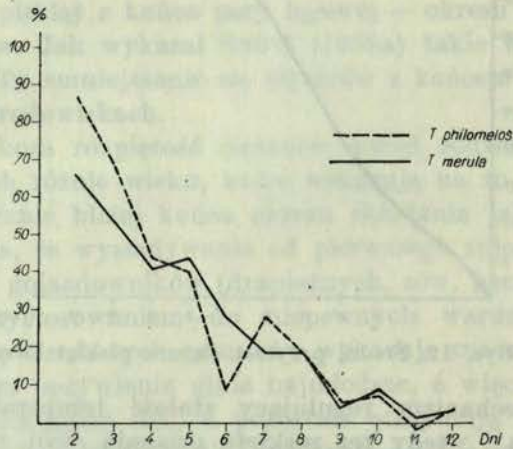
rogaster BODD.) mechanizm regulujący stałość temperatury zaczyna działać w 9 dniu życia i wtedy też piskląta osiągają swój maksymalny ciężar. U ważonych kosów i drożdów spadek przyrostu wagi w ostatnim okresie życia w gnieździe zaznaczył się bardzo ostro i rozpoczął się albo w 8, albo w 9



Rys. 13. Średni przyrost ciężaru piskląt drozda śpiewaka

lub w 10 dniu życia. Zależało to być może od warunków odżywczych. W jednym wypadku obserwowano zahamowanie przyrostu ciężaru już w 7 dniu życia. Większość młodych tego lęgu zginęła z głodu.

Straty lęgów kosa w parku były nieco mniejsze niż w lesie i wynosiły 57,5 %, w lesie zaś 59,6 %. W lesie największe straty przypadają na maj, w parku na czerwiec. SNOW (1955b) na podstawie analizy 1428 kart gniazdowych, dostarczonych przez członków związku ornitologicznego, obliczył straty lęgowe kosa brytyjskiego na 59 %. Wśród badanej przez niego populacji Ogrodu Botanicznego w Oxfordzie (SNOW, 1958b) straty lęgów wynosiły 50 %, natomiast straty w niezbyt odległym lesie liściastym osiągnęły 86 %. DRESCHER



Rys. 14. Tempo przyrostu ciężaru piskląt

(1912) podaje, że wśród kilkuset zarejestrowanych przez niego gniazd kosa straty wynosiły 79 %. W niniejszych badaniach procent młodych, które szczęśliwie opuściły gniazdo, w stosunku do złożonych jaj wynosił 39,6 % w parku i 37,5 % w lesie. Wartości te są raczej bardzo niskie w porównaniu z podobnymi danymi dla 29 gatunków ptaków, wijących gniazda otwarte, zebranymi przez LACKA (1954a). Jedynie kos i drozd w Nowej Zelandii i grzywacz w Wielkiej Brytanii wykazywały większe straty. Przyczyn zniszczenia gniazd w większości wypadków nie udało się stwierdzić. W kilku znanych przypadkach były one spowodowane w parku przez człowieka, wiewiórkę i wronę. Straty wśród gniazd drozda śpiewaka były większe w parku (65,6 %) niż w lesie (61 %) i przewyższały straty kosa. SNOW (1955b) podaje z Wielkiej Brytanii 64 %. DRESCHER (1912) z okolic Otmuchowa podaje ok. 76 % strat. Szczególnie silne straty zanotowałem wśród wczesnych lęgów drozda w parku, gdzie z 16 kwietniowych gniazd 81 % zostało zniszczonych.

Działalność niszczyielska człowieka była czynnikiem bardzo zmiennym i zależnym od warunków lokalnych. W 1958 r. na pewnym kawałku parku (2,5 ha) niemal 90 % gniazd kosa i drozda zostało zniszczonych przez grupę chłopców.

WNIOSKI

1. Pod względem liczby gnieźdzących się gatunków środowisko parku powstałego przez objęcie miastem pierwotnego nadodrzańskiego lasu dębowego nie było uderzająco uboższe od środowiska leśnego wywodzącego się z takiego samego lasu.

2. Stwierdzono pewne różnice w składzie gatunkowym gnieźdzącej się awifauny. Obejmowały one 12 na 57 gatunków (7 gatunków stwierdzono tylko w lesie, 5 tylko w parku).

3. Zagęszczenie całej awifauny lęgowej było w parku wyższe, mimo nieco mniejszej ilości gatunków, i wynosiło (po przeliczeniu) 2575 par/km², w lesie 2000 par/km². Obie cyfry są stosunkowo wysokie w porównaniu z wartościami uzyskanymi przez innych dla zbliżonych środowisk.

4. W parku zaznaczyła się silniej przewaga ilościowa dominujących gatunków. 62 % awifauny leśnej stanowili przedstawiciele dziewięciu najliczniejszych gatunków, 62 % awifauny parku przedstawiciele 6 gatunków.

5. Dwa gatunki (kos i grzywacz) wykazywały wielokrotnie wyższe zagęszczenie w parku niż w lesie. Nie stwierdzono, by istniały gatunki, u których byłoby odwrotnie.

6. Późną jesienią i w zimie (XI do II) liczebność awifauny w lesie była o ok. 2/3 mniejsza niż w parku.

7. Zagęszczenie populacji gniazdowej kosa było ok. dwudziestokrotnie wyższe w środowisku parkowym niż w lesie. Różnice w zagęszczeniu populacji gniazdowej drozda śpiewaka w obu badanych środowiskach były nieznaczne, przy czym w środowisku leśnym zagęszczenie było nieco wyższe.

8. 86 % gniazd kosa w lesie było umieszczonych nie dalej jak ok. 5 m od brzegu lasu lub na polanach śródleśnych. Dowodzi to, że kos jest ptakiem charakterystycznym dla siedliska typu brzegu lasu. Ponieważ park jest spętowaniem krajobrazu brzegu lasu, może to częściowo tłumaczyć tak wysokie zagęszczenie kosa w tym środowisku. Podobnego zjawiska dla drozda śpiewaka nie wykazano.

9. Pora lęgowa kosa rozpoczęła się nieco wcześniej w środowisku parkowym. Podobne zjawisko zaznaczyło się mniej wyraźnie u drozda śpiewaka. U obu gatunków warunki atmosferyczne miały bezpośredni wpływ na termin rozpoczęcia gniazdowania.

10. Kos w obu środowiskach odbywał jednakową liczbę lęgów — 2 do 3 (nie biorąc pod uwagę lęgów uzupełniających).

11. U obu gatunków nie stwierdzono wyraźnych różnic w długości okresu wysiadywania jaj i wykluwania się piskląt, pomiędzy populacjami różnych środowisk.

U obu gatunków nie stwierdzono również istotnych różnic w ciężarze piskląt pochodzących z różnych środowisk. Ciężary piskląt kosa z lęgów czerwcowych i lipcowych były wyraźnie niższe niż z wcześniejszego okresu pory lęgowej.

12. Straty lęgów kosa wynosiły w lesie 59,6 %, w parku 57,5 %. Straty lęgów drozda śpiewaka wynosiły w lesie 61 %, a w parku 65,5 %. Wskazuje to na lepsze przystosowanie kosa do życia w parku.

Dla obu gatunków w obu środowiskach stwierdzono wyraźnie większe straty wśród gniazd położonych wyżej.

PIŚMIENNICTWO

- BOŻKO S. M. 1957. Ornitofauna parkov Leningrada i jego okrestnostiej. Vest. leningr. Univ. Leningrad, **15**, 38–52.
- CAMPBELL B. 1952. A comparison of bird populations upon „industrial” and „rural” farmland in South Wales. Cardiff Naturalists’ Society’s Report and Trans., Swansea, **81**, 3–65.
- CZARNECKI Z. 1956a. Obserwacje ekologiczne nad ptakami Lasku Gołęcińskiego pod Poznaniem w roku 1952. Acta Orn., Warszawa, **5**, 113–158.
- CZARNECKI Z. 1956b. Materiały do ekologii ptaków gnieźdzących się w śródpolnych kępach drzew. Ekologia pol., Warszawa, ser. A, **4**, 379–417.
- DEMENTIEV G. P. i inni. 1954. Pticy Sovetskogo Sojuza. 6, Moskva.
- DRESCHER E. 1912. Biologische Beobachtungen über Drossel Vögel, *Turdinae*, auf der Feldmark Ellguth, Kr. Grottkau, nebst einer anatomischen Betrachtung. Ber. Ver. schles. Orn., Neisse, **4**, 6–42.
- DOBROWOLSKI K. A., PIELOWSKI Z., PINOWSKI J., WASILEWSKI A. 1958. Wpływ zmiany biologii kruka (*Corvus corax* L.) – gnieźdzenie się w bezpośrednim sąsiedztwie człowieka – na liczebność i rozmieszczenie populacji tego gatunku. Ekologia pol., Warszawa, ser. A, **6**, 167–182.
- DUBICKA H. 1957. Ptaki Parku Miejskiego w Toruniu. Ochr. Przyr. Kraków, **24**, 382–395.
- ERZ W. 1956. Der Vogelbestand eines Grosstadtparkes im westfalischen Industriegebiet. Orn. Mitt., Stuttgart, **8**, 221–225.
- FERENS B. 1957a. Zagadnienia ochrony ptaków w miastach. Ochr. Przyr., Kraków, **24**, 272–278.
- FERENS B. 1957b. Ptaki miasta Krakowa ich ochrona i restytucja. Ochr. Przyr., Kraków, **24**, 279–336.
- FISHER J. 1954. Evolution and bird sociality. Evolution as a Process. London.
- FOKSOWICZ T., SOKOŁOWSKI J. 1956. Ptaki w zadrzewieniu ochronnym pod Rogaczewem w województwie poznańskim. Ekologia pol., Warszawa, ser. A, **4**, 35–93.
- GLADKOV N. A. 1958. Niekotoryje voprosy zoogeografii kulturnogo landšafta (na primere fauny ptic). Učen. Zap. mosk. Univ., Moskva, **197**, Ornitologia, 17–34.
- GRACZYK R. 1952. Ptaki w Parku Sołackim w Poznaniu. Chrońmy Przyr. ojez., Kraków, **8**, 26–33.
- GRACZYK R. 1954. Kwiczoły (*Turdus pilaris* L.) w Parku Miejskim w Toruniu. Chrońmy Przyr. ojez., Kraków, **10**, 46–49.
- GRACZYK R. 1959a. Urbanizacja kuropatwy, *Perdix perdix* (L.) w Poznaniu. Prz. zool., Wrocław, **3**, 194–196.
- GRACZYK R. 1959b. Badania nad występowaniem i stanem ilościowym kosa (*Turdus merula* L.) w Polsce. Ekol. pol., Warszawa, ser. A, **7**, 55–82.
- HOMES R. C. *et al.* 1957. The birds of the London Area since 1900. London.
- KENDEIGH S. Ch. 1944. Measurement of bird populations. Ecol. Monogr., Durham, **14**, 67–106.
- KLUYVER H. N., TINBERGEN L. 1953. Territory and the regulation of density in titmice. Arch. nederl. Zool., Leiden, **10**, 266–289.

- KOPTON J. Biologia i rozmieszczenie remiza (*Remiz p. pendulinus* L.) na Śląsku. Acta Orn., Warszawa (w przygotowaniu).
- LACK D. 1933. Habitat selection in birds with special reference to the effects of afforestation on the Breckland avifauna. J. Anim. Ecol., Oxford, **2**, 239–262.
- LACK D. 1944. Ecological aspects of species-formation in Passerine birds. Ibis, London, **86**, 260–286.
- LACK D. 1950. Population ecology in birds. A review. Proceed. Xth Int. Ornith. Congress, Uppsala–Stockholm, 409–448.
- LACK D. 1954a. The natural regulation of animal numbers. Oxford.
- LACK D. 1954b. The evolution of reproductive rates. Evolution as a Process. London.
- LACK D., SILVA E. T. 1949. The weight of nestlings Robins. Ibis, London, **91**, 64–78.
- LEES J. 1949a. Weights of Robins – part I, Nestlings. Ibis, London, **91**, 79–88.
- MALČEVSKIJ A. S. 1959. Gnezdovaja žizn pevčich ptic. Leningrad.
- MOREAU R. E. 1944. Clutch size: a comparative study with special reference to African birds. Ibis, London, **101**, 286–347.
- MYRES M. T. 1955. The breeding of Blackbird, Song Thrush and Mistle Thrush in Great Britain. Part I, Breeding Season. Bird Study, Oxford, **2**, 2–24.
- NIETHAMMER G. 1937. Handbuch der Deutschen Vogelkunde. Leipzig.
- PALMGREN P. 1941. Oekologische Probleme der Ornithologie. J. Orn., Berlin, **89**, 103–123.
- PAX F. 1925. Wierbeltierfauna von Schlesien. Berlin.
- PAYNTER R. A. 1954. Interrelations between clutch-size, brood-size, pre fledging survival and weight in Kent Island Tree Swallows. Bird Banding, Hartford, **25**, 35–148.
- PIEŁOWSKI Z. 1957. Ptaki w Parku Łazienkowskim w Warszawie. Chrońmy Przyr. ojez., Kraków, **13**, 34–41.
- PIEŁOWSKI Z. 1961. Untersuchungen über die Struktur der Vögelgesellschaften einiger Waldbiotope. Vogelwelt, Berlin-München, **82**, 65–84.
- PITELKA F. A. 1942. High population of breeding birds within an artificial habitat. Condor, Berkeley, **44**, 172–174.
- SHIVONEN L. 1938. Über die Ökologie und Verbreitungsverhältnisse der Singdrossel (*Turdus ericetorum philomelos* BREHM.). Ornis fenn., Helsinki, **15**, 124–135.
- SNOW D. W. 1955a. The breeding of the Blackbird, Song Thrush and Mistle Thrush in Great Britain. Part II. Clutch-size. Bird Study, Oxford, **2**, 72–84.
- SNOW D. W. 1955b. The breeding of the Blackbird, Song Thrush and Mistle Thrush in Great Britain. Part III. Nesting success. Bird Study, Oxford, **2**, 169–178.
- SNOW D. W. 1956. Territory in the Blackbird *Turdus merula*. Ibis, London, **98**, 438–447.
- SNOW D. W. 1958a. The breeding of the Blackbird *Turdus merula* at Oxford, Ibis, London, **100**, 1–30.
- SNOW D. W. 1958b. A study of Blackbirds. London.
- SOKOŁOWSKI J. B. 1947. Kilka uwag o biologii i ochronie kosa (*Turdus merula* L.), Chrońmy Przyr. ojez., Kraków, **3**, 3–9.
- SOKOŁOWSKI J. B. 1956. Ilościowe rozmieszczenie gniazd ptasich w różnych biotopach. Wszechświat, Kraków, 82–84.
- SOKOŁOWSKI J. B. 1957. Ochrona i restytucja ptaków w parkach miejskich Poznania. Ochr. Przyr., Kraków, **24**, 337–359.
- SOKOŁOWSKI J. B. 1958. Ptaki Ziemi Polskich. 1–2, Warszawa.
- STEIN G. W. 1952. Probleme der Ökologie und der Siedlungsdichte bei der Misteldrossel, *Turdus viscivorus* L. J. Orn., Berlin, **93**, 158–171.
- STEINBACHER G. 1942. Die Siedlungsdichte in der Parklandschaft. J. Orn., Berlin, **90**, 342–360.
- SZARSKI K. W. 1955. Ptaki Wrocławia w latach 1946–1952. Acta Ornith., Warszawa, **5**, 1–49.

- SZARSKI K. W., PRZYBYŁA S. 1957. Ochrona i restytucja ptaków we Wrocławiu. Ochr. Przyr., Kraków, 24, 360—381.
- SZAFER W. (redaktor) 1959. Szata roślinna Polski. 1—2, Warszawa.
- TISCHLER F. 1941. Die Vögel Ostpreussens und seiner Nachbargebiete. 1, Königsberg u. Berlin.
- VENABLES U. M., L. S. V. 1952. The Blackbird in Shetland. Ibis, London, 94, 636—653.

Przyjęto do druku 15 I 63.

Adres autora: Zakład Ornitologii Uniwersytetu,
Wrocław, Sienkiewicza 21.

РЕЗЮМЕ

В течение двух гнездовых периодов, 1958 и 1959 гг., автором были проведены исследования по орнитофауне двух сходных в основном биотопов — леса и парка. Наблюдения в лесном биотопе проводились в Страхоцинском лесу (исследуемая площадь насчитывала 170 га), расположенном на расстоянии 4 км от Вроцлава (51°07', 17°05' E) в пойме реки Одры по внутренней стороне противонаводковой дамбы. Исследуемый лес, состоящий в основном из дубов, заливался в половодье. Как реликт старых пойменных дубрав, этот лес и поныне в большой степени сохранил свой древний облик, весьма сближенный к первобытному комплексу *Querceto — Carpinetum*.

Исследования в парковом биотопе проводились в городском парке (Щитницкий парк) в пределах Вроцлава; исследованная площадь насчитывала 24 га. Щитницкий парк, охватывающий 70 га поверхности, возник в прошлом из первобытных дубрав в пойме Одры, о чем свидетельствуют произрастающие там в довольно большом еще количестве дубы, возраст которых насчитывает по несколько сот лет. В исследуемой части парка около 10 % деревьев составляют хвойные породы.

В пределах исследуемых площадей в качестве гнездящихся отмечено 57 видов птиц (стр. 6-8). Из гнездящихся только в лесу зарегистрировано: *Alcedo atthis* L.), *Dryobates medius* (L.), *Buteo buteo* (L.), *Accipiter gentilis* (L.), *Phasianus colchicus* L., *Remiz pendulinus* (L.), *Upupa epops* L. (два последних вида гнездились на опушке леса). В качестве гнездящихся только в парковом биотопе были отмечены следующие виды: *Coloeus monedula* L., *Pica pica* (L.), *Pyrrhula pyrrhula* (L.), *Serinus canaria* (L.), *Motacilla alba* L.

Среди видов не гнездящихся, но встречаемых только в лесу, отмечено следующие: *Emberiza hortulana* L., *Emberiza calandra* L., (два последние на опушке леса), *Lanius excubitor* L., *Muscicapa albicollis* ТЕММ., *Dryocopus martius* (L.), *Milvus migrans* (BODD.), *Scolopax rusticola* L., *Caprimulgus europaeus* L.; из видов не гнездящихся, только в парке зарегистрировано там присутствие: *Corvus frugilegus* L., *Loxia curvirostra* L., *Passer domesticus* (L.), *Parus ater* L., *Picus canus* GM., *Streptopelia decaocto* (FRIV.), *Perdix perdix* (L.).

На 4 га пробных площадей была подсчитана средняя плотность гнездовой популяции птиц. Для леса получен показатель 20 пар/га, для парка — 25,75 пар/га. Для таких видов, как *Turdus merula* L. и *Columba palumbus* L. показатель численности в парковом биотопе был несколько раз выше, чем в лесном.

Следует отметить, что автор не констатировал обратной пропорциональности. Средняя плотность гнездовых пар некоторых видов для паркового и лесного биотопов в пересчете на 1 км² изложена в польском тексте на стр. 6. Интересно отметить, что 62 % численности орнитофауны леса состояла из представителей 9 наиболее многочисленных видов, в то время, как 62 % птиц парка охватывало лишь 6 наиболее многочисленных видов. В течение зимы (XI — II) численность птиц подсчитанных по линейному методу была в парке приблизительно на 2/3 выше, чем в лесу.

Вторая часть работы посвящена главным образом биологии черного дрозда, *Turdus merula* L., и певчего дрозда *Turdus philomelos* ВЕНН. В основном исследования проводились в 1959 году. На 170 га лесной площади в качестве гнездящихся отмечено 22 пары черного дрозда, то-есть 13 пар/км². На площади охватывающей 24 га парковой территории гнездились 49 пар, то-есть 204 пар/км². По отношению к певчему дрозду соответственные данные следующие: лес—118 пар/км², парк—108 пар/км².

Автор отмечает, что 86 % гнезд черного дрозда помещалось не далее чем 5 м от опушки леса или же лесных полянок. Это обстоятельство ставит черного дрозда в разряд птиц, свойственных биоценозу опушки лесов. Так как парковый битон в основном сходен со структурой битона опушки лесов, автор полагает, что это обстоятельство в известной мере позволяет объяснить высокую численность черного дрозда в парках, как результат этого сходства. По отношению к певчему дрозду этой аналогии не обнаружено. В парковом биотопе большинство гнезд черного дрозда помещались в кустарниках, достаточно густых, чтобы надежно их заслонять. Очень густых кустарников, порастающих значительные поверхности, черный дрозд не использует для постройки гнезд. В пределах парка этот вид гнезвился также в лесопосадках полностью лишенных более крупных кустарниковых зарослей. В таких случаях гнезда помещались обычно в дуплах или же в приствольных частях крон деревьев. Автор не обнаружил никаких более существенных видовых отличий между черным и певчим дроздами с точки зрения предпочтения определенных гнездовых условий (единственно в парковом битопе певчий дрозд проявлял более четкую предрасположенность к хвойным породам). В одном случае были обнаружены одновременно гнезда обоих видов, построенные на одной и той же ели.

Так как состав растительности паркового биотопа богаче, оба вида дроздов избирают под постройку гнезд более разнообразные виды древесных пород, чем в лесном биотопе. Там же в начале гнездового периода среди

певчих дроздов довольно четко отмечалась избирательность определенных пород под гнездовую постройку, например грабового молодняка, сохраняющего еще прошлогодние листья. Кстати не было тут хвойных. Редко использовались под постройку гнезд дубы, которые доминировали в обоих типах биотопов.

Высота размещения гнезд представлена на рис. 7 и 8.

Потери кладок и птенцов в гнездах расположенных выше были заметно больше (см. таб. 8 и 9). Это явление отмечено среди обоих видов дроздов и в обоих биотопах. Гнезда певчего дрозда в среднем помещались несколько выше, чем гнездовые постройки черного дрозда (это правило не касалось гнезд построенных на высоте свыше 4 м).

Как отмечает автор, начало гнездового периода у обоих видов непосредственно зависело от состояния метеорологических условий (рис. 1). Возрастание температуры воздуха и осадки в начальной стадии гнездового периода стимулировали откладку яиц; в дальнейшем стимулирующее воздействие оказывало прежде всего количество выпавших дождей. Во время исключительно холодной весны в 1958 г. (температура воздуха в марте в среднем была равна $-1,2^{\circ}\text{C}$ при средней многолетней равной $+3^{\circ}\text{C}$) дрозды приступили к гнездованию лишь только на 6 дней позднее, чем в 1959 г. (весна теплая и ранняя — температура марта в среднем равна была $+5,4^{\circ}\text{C}$). Следует однако отметить, что весна 1958 г. отличалась избытком осадков, в то время, как в 1959 г. весенние осадки были незначительны.

Гнездовой период черного дрозда (1959 г.) в парковом биотопе начался несколько раньше, чем в лесу (рис. 2). У певчего дрозда эта разница была менее заметна в 1959 г. и гораздо более четко по добавочным наблюдениям в 1960 г. (рис. 6).

Количество яиц в кладках черных дроздов колебалось от 2 до 6; наиболее многочисленные были кладки состоящие из 4 яиц (31 гнезд) и 5 яиц (24 гнезда). Гораздо реже отмечались кладки из 3 яиц (12 гнезд) и 6 яиц (7 гнезд). Кладку состоящую из 2 яиц отмечено лишь в одном случае (во время длительной засухи). На таблице 10, а также на рис. 9 представлена количественная характеристика кладок черного дрозда и их сезонная изменчивость в обоих типах биотопов.

Количество яиц в кладках певчего дрозда (1959 г.) колебалось от 3 до 6. Наиболее многочисленные были кладки состоящие из 5 яиц (33 гнезда), затем из 4 яиц (20 гнезд), из 3 (2 гнезда) и в одном случае обнаружено кладку из 6 яиц. На таблице 11 автор приводит количественную характеристику кладок певчего дрозда и их сезонную изменчивость в парковом и лесном биотопах.

Птенцы черного и певчего дроздов в изучаемых биотопах взвешивались на 9-й дне жизни; из некоторых же гнезд птенцы взвешивались ежедневно. В работе описываются реакции птенцов во время взвешивания, которые стереотипически изменялись по мере их роста и развития. Среди некоторых

птенцов отмечались индивидуальные отклонения в способе реагирования (например, некоторые из них отмечались специфической склонностью к спрыгиванию с весов уже на 8-й день жизни, когда еще слабо развитое оперение не могло амортизировать птенца при падении). Этой способностью обладали птенцы не всегда наиболее хорошо развитые по сравнению со своими старшими собратьями. На способе реагирования старых птиц во время взвешивания их птенцов сказывались главным образом два фактора: возраст взвешиваемых птенцов и индивидуальные особенности родителей. Как правило самки реагировали более энергично и ближе подлетали к исследователю. В работе описывается несколько типов реакции родителей. В наиболее крайних случаях, при возрасте птенцов 9 дней, самки атаковали годовую взвешивающего, пикируя с воздуха, но не достигая его. Обычно имело место лишь одно такого рода агрессивное наступление. Наиболее агрессивной оказалась самка наблюдаемая в парке, которая при возрасте птенцов 5 дней атаковала взвешивающего, касаясь его головы, а когда птенцы были старше, наносила даже ударыг клювом. Агрессивное поведение этой самки наблюдалось непрерывно во время взвешивания. Интересно отметить, что единственно среди птенцов этой самки обнаружено одного, который в десятидневном возрасте проявлял ярко выраженную оборонительную реакцию, то-есть при приближении руки исследователя внезапно ее клевал. В ближайшем соседстве автор наблюдал другую самку черного дрозда, которая реагировала совершенно другим образом. Так, например, когда взвешивали ее птенцов девятидневного возраста, эта самка при выборе первого из них из гнезда оставалась на расстоянии 1 м от гнездовой постройки и вела себя очень спокойно, не издавая при этом никаких голосов и не проявляя других признаков беспокойства. Когда первый птенец находился на весах, она присела при втором, прикрывая его от дождя. Несколько других пар черных дроздов в лесном битопах были настолько осторожны, что, несмотря на ежедневно потворяющееся взвешивание их потомства, исследователю не удалось вообще их увидеть.

Автор не обнаружил существенных отличий в весе тела птенцов из исследуемых биотопов (см. табл. 16). Сводные результаты взвешивания птенцов из обоих биотопов представлены на таблицах 14 и 15. У птенцов черного дрозда констатировано сезонную изменчивость веса тела, то-есть в конце периода гнездования птенцы обладали заметно меньшим весом. Это обстоятельство свидетельствует об ухудшении кормовых условий в упомянутое время (рис. 10). Согласно полученным результатам автор предполагает, что при несколько ухудшенных кормовых условиях более старые птенцы или же два из них, по мере своего роста превосходят по весу своих собратьев. Расхождения в весе тела среди выводков певчего дрозда были заметно ниже, чем у предыдущего вида (рис. 11). По мнению автора это связано с меньшей разницей в возрасте между птенцами в каж-

дом из гнезд. Последнее обстоятельство в свою очередь говорит в пользу того, что самки певчего дрозда несколько позже приступают к насиживанию кладок, чем самки черного дрозда (имеется в виду время от откладки первого яйца).

Подсчеты гибели кладок (1959 г.) представлены на таблице 17. Особенно высокий процент потери был отмечен у певчего дрозда во время первых кладок в парковом биотопе. Потери среди кладок черного дрозда в лесном биотопе насчитывали 59,6 ‰, в парковом — 57,5 ‰. Аналогичные данные по отношению к певчему дрозду были: в лесу — 61,0 ‰, в парке — 65,6 ‰.

Объяснения к таблицам и рисункам:

Во всех таблицах и рисунках „las“ обозначает лес, а „park“ обозначает парк.

Таблица 1. Относительная численность птиц (установленная линейным методом) в течение зимы в обоих биотопах. (1) дата, (2) температура, (3) облачность, (4) снежный покров, (5) количество замеченных птиц.

Таблица 2. Относительная численность некоторых видов (установленная линейным методом) в течение зимы в обоих биотопах.

Таблица 3. Численность птиц в парках и в лиственных лесах. (1) парк или сходные биотопы, (2) место проведения исследований и его площадь, (3) автор, (4) численность гнездящихся пар в пересчете на км², (5) лиственный лес или сходный биотоп.

Таблица 4. Сопоставление численности птиц, гнездящихся в дуплах и открытых гнездах. (1) численность пар гнездящихся в дуплах, (2) численность пар гнездящихся в открытых гнездах.

Таблица 5. Избираемость вида растения для постройки гнезда. (1) вид растения, (2) количество гнезд.

Таблица 6. Изменчивость в избирании вида растения под бостройку гнезда у черного дрозда. (1) ‰ гнезд построенных в лесу до 15. IV., (2) ‰ гнезд построенных в лесу после 15. IV., (3) терновник, (4) вяз.

Таблица 7. Потери в гнездах черного дрозда в зависимости от растения. (1) ‰ потеря, (2) количество гнезд, которые находились под наблюдением, (3) хвойные деревья и кустарники, (4) лиственные деревья и кустарники, (5) хвойные деревья и кустарники до 15. IV., (6) лиственные деревья и кустарники до 15. IV., (7) *Ribes sp.*, (8) *Carpinus betulus*, (9) *Lonicera sp.*

Таблица 8. Потери в гнездах черного дрозда в зависимости от высоты расположения гнезда. (1) потери в гнездах расположенных на высоте до 2,5 м, (2) выше 2,5 м.

Таблица 9. Потери в гнездах певчего дрозда в зависимости от высоты расположения гнезда (в скобках количество гнезд находившихся под наблюдением). (1) потери в гнездах расположенных на высоте до 2,5 м, (2) выше 2,5 м.

Таблица 10. Количество кладок у черного дрозда. (1) дата, (2) количество кладок с указанием количества яиц, (3) всего кладок, (4) среднее количество яиц в одной кладке.

Таблица 11. Количество кладок у певчего дрозда. (1) дата, (2) количество кладок с указанием количества яиц, (3) всего кладок, (4) среднее количество яиц в одной кладке.

Таблица 12. Длительность периодов высиживания яиц и вылупления птенцов. (1) месяц, (2) количество самок, (3) средняя продолжительность периода высиживания с точностью до 1 дня, (4) средняя для всего гнездового периода в днях.

Таблица 13. Скорость вылупливания птенцов. (1) птенцов, вылупливающих в течение 1—3 дня.

Таблица 14. Прирост веса тела у птенцов черного дрозда в парке и в лесу (суммированный) в граммах. (1) день жизни, (2) количество птенцов, (3) средний вес птенцов, (4) суточный прирост веса, (5) суточный прирост веса в ‰, (6) вес наиболее тяжелого и наиболее легкого птенца, (7) средний вес птенцов в наиболее тяжелом и наиболее легком выводке.

Таблица 15. Прирост веса тела у птенцов певчего дрозда (в парке и в лесу в сумме) в граммах. (1) день жизни, (2) количество птенцов, (3) средний вес птенцов, (4) суточный прирост веса, (5) суточный прирост веса в ‰, (6) вес наиболее тяжелого и наиболее легкого птенца, (7) средний вес птенцов в наиболее тяжелом и наиболее легком выводке.

Таблица 16. Средний вес птенцов черного дрозда на девятом дне жизни, в граммах (в скобках приводится количество гнезд).

Таблица 17. Количество и процент гнезд, из которых вылетело не менее 1 молодой птицы. (1) месяц, (2) количество гнезд.

Рис. 1. Начало гнездового периода у черного и певчего дрозда в зависимости от метеорологических условий. Marzec = март, kwiecień = апрель, maj = май, czerwiec = июнь. Вертикаль количество гнезд. Черное поле — 1 кладка в парке, заштрихованное поле — 1 кладка в лесу.

Рис. 2. Начало гнездового периода у черного дрозда. На вертикальной оси — ‰ пар начинающих кладку, на горизонтальной оси — время.

Рис. 3. Течение гнездового периода черного дрозда. На вертикальной оси — ‰ пар начинающих кладку, на горизонтальной оси — время.

Рис. 4. Начало гнездового периода у певчего дрозда. На вертикальной оси — ‰ пар начинающих кладку, на горизонтальной оси — время.

Рис. 5. Течение гнездового периода у певчего дрозда. На вертикальной оси — ‰ пар начинающих кладку, на горизонтальной оси — время.

Рис. 6. Начало гнездового периода у певчего дрозда в 1960 г. в различных биотопах. На вертикальной оси — количество пар, на горизонтальной оси — время (апрель). (1) — 1 пара в Щитницком парке, (2) — 1 пара в Стахоцинском лесу, (3) — 1 пара в больших сосновых лесах близ Вроцлава.

Рис. 7. Высота расположения гнезд черного дрозда. На вертикальной оси — количество гнезд.

Рис. 8. Высота расположения гнезд певчего дрозда. На вертикальной оси — количество гнезд.

Рис. 9. Сезонная изменчивость численности яиц в кладках черного дрозда. На вертикальной оси — средняя численность яиц в кладке, на горизонтальной оси — время.

Рис. 10. Средний вес птенцов из отдельных гнезд черного дрозда. Черный кружок — гнезда с апреля и мая, белый кружок — гнезда с июня и июля.

Рис. 11. Изменчивость веса тела птенцов на 9 дне жизни. На вертикальной оси — число особей, на горизонтальной — вес (в граммах).

Рис. 12. Средний прирост веса тела у птенцов черного дрозда (1959 г.). На вертикальной оси — вес в граммах, на горизонтальной оси — возраст в днях.

Рис. 13. Средний прирост веса тела у птенцов певчего дрозда. На вертикальной оси — вес в граммах, на горизонтальной оси — возраст в днях.

Рис. 14. Темп прироста веса птенцов. На вертикальной оси — ‰ суточных приростов веса, на горизонтальной оси — возраст в днях.

SUMMARY

The observations were carried out in the breeding seasons of 1958 and 1959 on two resembling habitats (park and wood) which differed one from

the other in the abundance of human visitors and human influence. The observation area in Strachocin Wood amounted to about 170 hectares. This wood is temporarily flooded and it is situated on the river Odra about 4 kilometres from Wrocław. It is a remnant of the primordial oak woods and in its major part has retained the character of the primitive complex *Querceto-Carpinetum*. The observation area in Szczytnicki Park amounted to about 24 hectares. It is an urban park of 70 hectares developed on the basis of primordial oak wood. Numerous very old oak trees are the remnants of the past. On the observation area only a few coniferous trees are present (about 10 %).

58 species of birds nested on the observations areas (pp. 4–5). Nesting of 7 species was observed only in the wood (Kingfisher, Lesser Spotted Woodpecker, Buzzard, Goshawk, Pheasant, Penduline Tit, Hoopoe) and of 5 species only in the park (Jackdaw, Magpie, Bullfinch, Serin, White Wagtail). Of non-nesting species, Ortolan Bunting, Corn Bunting, Great Grey Shrike, Collared Flycatcher, Black Woodpecker, Nightjar, Black Kite and Woodcock were observed in the wood only; the following ones: Rook, Crossbill, House Sparrow, Coal Tit, Grey Headed Woodpecker, Collared Turtle Dove and Partridge were observed in the park only.

The density of the nesting population (calculated on the representative selected sub-areas of 4 hectares each) amounted in the wood to 20 pairs per hectare and to 25,75 pairs per hectare in the park. Two species, the Blackbird and the Wood Pigeon had much more greater density in the park than in the wood. There was no species with reverse proportion. The calculated density of breeding pairs of some species per square kilometer is given on p.6. 62 % of the wood population consisted of 9 of the most numerous species. 62 % of the park population consisted of 6 of the most numerous species.

In winter (November–February) the bird population in the park was about 2/3 more numerous than in the wood (strip survey method) (see table 1).

Part two of the paper deals with Blackbird and Song Thrush. In the wood (acreage 170 hectares) bred 22 pairs of Blackbird, i. e. 13 pairs per square kilometer; in the park (24 hectares) bred 49 pairs, i. e. 204 pairs per square kilometer. The respective numbers for the Song Thrush were 118 pairs per square kilometer in the wood, and 108 pairs per square kilometer in the park. 86 % of Blackbird nests were situated not further than about 5 metres from the wood edge or on the clearings. This observation indicates that the Blackbird is a characteristic species for this type of habitat. Since the park is an enhanced biotope of the wood edge the high density of Blackbird in it might be thus explained. Any similar phenomenon in Song Thrush has not been detected. In the wood nests of both species were not found among the oaks and hornbeams of 15–30 years of age. Most nests in the park were found in smaller or larger groups of shrubs which were dense enough to provide adequate shelter. In very dense bushes nests were not present. In the park Blackbirds nested also in the tree holes. A difference between Blackbird and Song

Thrush is hard to detect so far as the biotope or nest site is concerned. However, the Song Thrush in the park had a little more predilection for nesting in coniferous trees. Occupied nests of both species were once found on a small fir.

The list of trees and bushes chosen for the nest-site by both species is longer in the park than in the wood. This is explained by the greater variety of these in the park. In the beginning of the breeding season Song Thrushes in the wood showed a distinct predilection to young hornbeams, which retained some leaves from previous season (there are no coniferous trees there). The oak, which dominated in both habitats was seldom chosen for the nest-site.

The position of nests built on various heights is shown on figs. 8 and 9. The nest losses were distinctively greater in nests built higher (tables 8 and 9). This concerns both species in both habitats. The Song Thrush nests were, in average, placed higher than the Blackbird ones. This, however, does not refer to nests built higher than 4 metres.

In both species the influence of the atmospheric conditions on the beginning of nesting was marked (fig. 1). At the beginning of the breeding season the stimulating factors on egg laying were the rise of temperature and rainfall. Later on, the main stimulus was the rainfall alone. The breeding season of 1958 (exceptionally cold spring with the mean temperature of $-1,2^{\circ}\text{C}$ in March as compared with $+3^{\circ}\text{C}$ normal average) begun only six days later than in 1959 (exceptionally warm spring with the mean temperature of $+5,4^{\circ}\text{C}$). However the spring of 1958 had heavy reinfall whilst in 1959 it was insignificant.

The breeding season of Blackbird began (in 1959) a little earlier in the park than in the wood (fig. 2). Similar phenomenon was observed in the Song Thrush in 1959 (fig. 3) and still stronger in 1960 (supplementary observations) (fig. 6).

The clutch size in Blackbird (in 1959) varied from 2 to 6 eggs. The most common were 4 eggs (31 nests) and 5 eggs (24 nests). Rarer were 3 eggs (12 nests) and 6 eggs (7 nests). 2 eggs were found only in one nest. Clutch size and its seasonal variability are shown on table 10 and fig. 9.

The clutch size in Song Thrush (in 1959) varied from 3 to 6 eggs. The most common were 5 eggs (33 nests) and 4 eggs (20 nests). 3 eggs were found twice, 6 eggs only once. Clutch size and its seasonal variability are shown on table 11.

The nestlings of both species were weighed on the 9th day of life. In some nests they were weighed daily. The reactions of Blackbird nestlings during the weighing were described in detail. They changed according to the nestlings growth and development. In some cases distinct individual differences were observed. During the weighing the behaviour of adult depended on two factors mainly, on the age of young and on the individual character of parents. The reactions of females were usually stronger and mothers acted more energetically. In extreme cases, females attacked the man diving towards his head

but changing the direction at the last moment. Females performed usually only one such an attack. The most aggressive female was found in the park. Already when the nestlings were 5 day old she energetically attacked the head of the man, and when the young were older she even struck with her beak. She attacked continuously during the whole time of weighing. One of her young, showed, when 10 day old, a defensive reaction, stretching rapidly its neck and pointing its beak towards the approaching hand of the observer. Such an unusual reaction was observed only with this particular nestling.

On the other hand another female nearby showed a quite different reaction. When her nestlings were weighed for the first time she moved away voiceless to a distance of about one meter and showed no signs of fear. During the weighing of the first young she returned to the nest to cover the second nestling (there was a small shower then). Again several pairs of Blackbirds were so shy in the wood, that in spite of the fact that the nestlings were weighed daily, I never saw the adult.

The weights of nestlings of both species hatched in both biotopes did not show any marked differences (table 16). The detailed data are summarised on tables 14 and 15. The Blackbird nestlings showed a seasonal variation of weight (fig. 10). At the end of the breeding season the nestlings were lighter owing to the worse feeding conditions. The obtained data suggest that during the bad feeding conditions the weight of the oldest or two older nestlings increases to the disadvantage of the younger ones. The range of weights in the Song Thrush families, was in average, smaller than in the Blackbirds families (fig. 11). This is connected with the smaller differences in age in Song Thrush nestlings and suggests that the thrush females begins to incubate a little later than the Blackbird.

The clutch losses (in 1959) are shown on table 17. Especially high losses were observed among the first brood of the Song Thrush in the park. The losses in Blackbird clutches amounted to 59,6 % in the wood and 57,5 % in the park. The losses in Song Thrush amounted to 61,0 % in the wood and 65,6 % in the park.

Explications to tables and figures:

In all tables and figures "las" means wood and "park" means park.

Table 1. Number of birds observed in winter in both habitats. (1) date, (2) temperature in C°, (3) overcast, (4) snow in cm, (5) number of birds.

Table 2. Number of birds of selected species observed in winter in both habitats.

Table 3. Density of bird population in parks and woods. (1) park or similar habitat, (2) locality and acreage (3) authority, (4) calculated number of breeding pairs per sq. kilometer, (5) deciduous wood or similar habitat.

Table 4. Tree-holes and open-nest dwellers. (1) number of pairs in tree-holes, (2) number of pairs in open-nests.

Table 5. Choice of plant for nest building. (1) plant, (2) number of nests.

Table 6. Percentage of nests built by Blackbird on (3) blackthorn and (4) elm (1) up to 15 April, (2) after 15th April.

Table 7. Percentage clutch losses in Blackbird in reference to plant. (1) percentage, (2) number of nests observed, (3) coniferous, (4) deciduous, (5) coniferous up to April 15, (6) deciduous up to April 15, (7) *Ribes sp.*, (8) *Carpinus betulus*, (9) *Lonicera sp.*

Table 8. Percentage clutch losses in Blackbird in reference to the nest's elevation. (1) up to 2,5 m, (2) higher than 2,5 m.

Table 9. Percentage clutch losses in Song Thrush in reference to the nest's elevation (1) up to 2,5 m, (2) higher than 2,5 m (number of nests observed in parentheses).

Table 10. Clutch size in Blackbird. (1) date, (2) number of clutches with 2-6 eggs, (3) total, (4) mean clutch size.

Table 11. Clutch size in Song Thrush. (1) date, (2) number of clutches with 3-6 eggs, (3) total, (4) mean clutch size.

Table 12. Incubation and hatching period. (1) month, (2) number of females, (3) mean period of incubation in days, (4) mean value for the whole period.

Table 13. Speed of hatching. (1) hatching during 1-3 days.

Table 14. Weights of the Blackbird nestlings in grams. (1) day of life, (2) number of nestlings, (3) mean weight (4) daily increase in grams, (5) daily increase in %, (6) weights of the heaviest and lightest nestlings, (7) mean weight of nestlings in the heaviest and lightest clutch.

Table 15. Weights of the Song Thrush nestlings in grams. (1) day of life, (2) number of nestlings, (3) mean weight, (4) daily increase in grams, (5) daily increase in %, (6) weights of the heaviest and lightest clutch, (7) mean weight of nestlings in the heaviest and lightest clutch.

Table 16. Mean weights of 9 day old nestlings of Blackbird (number of nests in parentheses)

Table 17. Number and percentage of successful broods. (1) month, (2) number of nests.

Fig. 1. The breeding season versus temperature and rainfall. Marzec = March, kwiecień = April, maj = May, czerwiec = June. Vertical - number of nests. Black columns - park, striped columns - wood.

Fig. 2. Blackbird. The beginning of breeding season. Horizontal - time, vertical - % of pairs.

Fig. 3. Blackbird. The breeding season. Horizontal - time, vertical - % of pairs.

Fig. 4. Song Thrush. The beginning of breeding season. Horizontal - time, vertical - % of pairs.

Fig. 5. Song Thrush. The breeding season. Horizontal - time, vertical - % of pairs.

Fig. 6. Song Thrush. The beginning of breeding season in 1960 in different habitats. Horizontal - time (April), vertical - number of pairs. (1) Szczytnicki park, (2) Strachociński wood, (3) large coniferous forest in the vicinity of Wrocław.

Fig. 7. Blackbird. The elevation of nests.

Fig. 8. Song Thrush. The elevation of nests.

Fig. 9. Blackbird. Mean clutch size. Horizontal - time, vertical - mean clutch size.

Fig. 10. Blackbird. Mean weights of nestlings. Black circle - nests from April and May, white circle - nests from June and July.

Fig. 11. Weights of 9 day old nestlings. Horizontal - weights, vertical - number of nestlings.

Fig. 12. Blackbird. Mean increase of weight. Horizontal - days of life, vertical - weight in grams.

Fig. 13. Song Thrush. Mean increase of weight. Horizontal - days of life, vertical weight in grams.

Fig. 14. The percentage of daily increase of weight. Horizontal - days of life, vertical - % daily increase.

