

JAN PINOWSKI

## Wpływ obszarów zadrzewionych na awifaunę terenów otwartych i związane z tym zagadnienia adaptacji populacyjnych

ВЛИЯНИЕ ЗАЛЕСЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА АВИФАУНУ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ И СВЯЗАННЫЙ С ЭТИМ ВОПРОС ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ПОПУЛЯЦИИ

THE INFLUENCE OF AFFORESTED REGIONS ON AVIFAUNA OF OPEN AREAS AND ON ADAPTATIONS OF THE BIRDS POPULATIONS

Zakład Ekologii Zwierząt (Katedra Biologii) UW

### WSTĘP I ZAŁOŻENIA TEORETYCZNE

Głównym tematem pracy jest zagadnienie populacyjnych adaptacji<sup>1</sup> ptaków do warunków otwartych przestrzeni. Zagadnienie to wypływa z koncepcji realności gatunku. Jeżeli gatunek istnieje realnie, to w jego obrębie przebiegają swoiste procesy. Osobniki wzajemnie kontaktujące się są substratem takich procesów, które nie byłyby do pomyślenia w życiu indywidualów pojedynczych, izolowanych. Zjawiska gatunkowe w konkretnych środowiskach przebiegają w populacjach. Populacja jest więc pełnym reprezentantem gatunku w danym środowisku (Petruśewicz 1952).

Jeżeli przypisujemy populacji jakiegokolwiek kierunkowe procesy, to muszą one mieć jako podłoże określoną strukturę. Najłatwiej uchwytana jest struktura przestrzenna populacji, określająca jej formy kontaktu ze środowiskiem. Proces adaptacji populacyjnej wyraża się między innymi w przystosowaniu struktury przestrzennej populacji do charakteru środowiska i do biocenozy, w której ona bytuje.

Uchwytaną cechą zmian struktur populacyjnych na terenach otwartych jest tworzenie przez ptaki skupień o charakterystycznej wielkości. Zadaniem pracy będzie przeanalizowanie związku między tymi strukturami a środowiskiem.

<sup>1</sup> Przez proces adaptacji populacyjnej rozumiano proces dopasowania się populacji do warunków otoczenia właściwy tylko dla niej, a niemożliwy dla pojedynczego osobnika. Proces taki będzie wyrażać się w zmianach stosunków między osobnikami danej populacji, na przykład stada, stopnia skupienia się osobników itp.

## OPIS TERENÓW BADAN

Obserwację prowadziłem w trzech miejscowościach: w Młocinach, w Zaborowie i w Palmirach. Leżą one na półwyspie Puszczy Kampinoskiej, na zachód i północny zachód od Warszawy.

W wyborze terenów kierowałem się tym, by: 1) granica między polem a lasem była wyraźna, 2) teren bezdrzewny był odpowiednio szeroki (ułatwiło to uchwycenie odległości, na jaką ptaki wylatują w pola, i podkreśliło zależność od tego struktur przestrzennych ptaków).

W opisie terenów uwzględniłem tylko elementy ważne dla omawianego tutaj zagadnienia.

## MŁOCINY

Teren badany leży między Młocinami a Wólką Węglową. Oddalony o około trzy kilometry od Bielan (dzielnica Warszawy). Jest to teren piaszczysty, bardzo suchy, zupełny brak zbiorników z wodą. Obszar zadrzewiony pokryty jest mniej więcej dwudziestoletnim młodnikiem sośnowym, mało zwartym, z płatami świeżo zasadzonych kultur, miejscami poprzątkanym drzewami liściastymi w tym samym wieku, co i młodnik sosnowy, a więc dębem szypułkowym (*Quercus pedunculata* Ehrh.), dębem czerwonym (*Quercus borealis maxima* Sarg.), brzozą (*Betula verrucosa* Ehrh.), licznymi krzakami jałowca (*Juniperus communis* L.). Jest też partia krzaków tarniny (*Prunus spinosa* L.). Młodnik ten rośnie na wydmie, która od strony północnej nagle opada i przechodzi we wrzosowiska z rzadka porośnięte brzozą oraz w tereny nowo założonych kultur sosnowych.

Teren bezdrzewny zajmują drobne pola chłopskie. Jest on prawie całkowicie pozbawiony roślinności drzewiastej poza kilkoma gruszkami (*Pirus communis* L.) na miedzach i trzema kępami tarniny. Obszar bezdrzewny ma około 600 metrów szerokości. Po przeciwnej stronie terenu zadrzewionego znajdują się rozrzucone zabudowania podmiejskie.

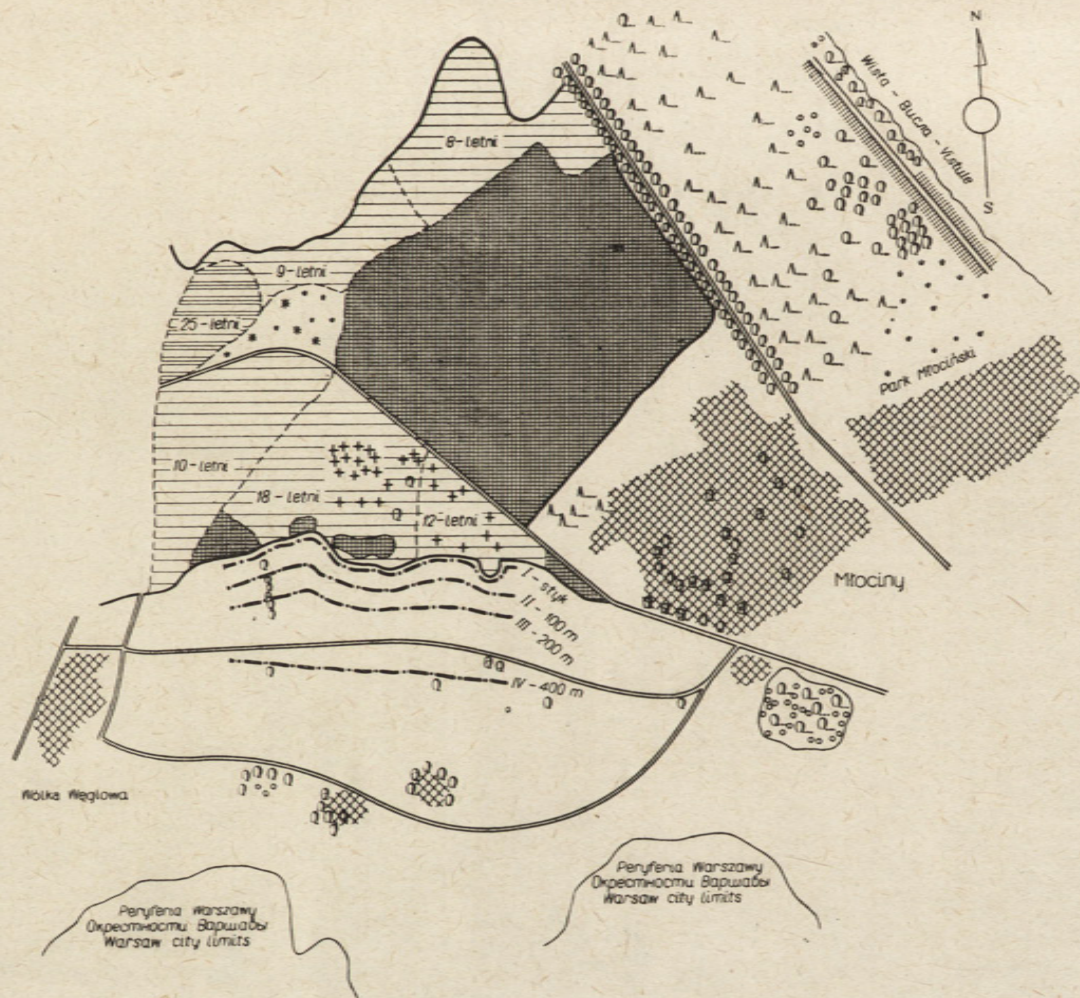
Na wschód od terenów badań mamy zabudowania o dość bogatym zadrzewieniu, należące do Młocin. Dalej na wschód pomiędzy Młocinami a Wisłą znajduje się park. Jest on porośnięty starodrzewiem sosnowym z kępami olszyn i innych drzew liściastych. Park ten był miejscem gnieźdzenia się szeregu gatunków spotykanych na terenie badanym (np. wrona, pustułka). Na południowy wschód od miejsca obserwacji jest duża kępa starych drzew liściastych (patrz mapa 1).

## ZABORÓW

Wieś Zaborów leży na południowym krańcu Puszczy Kampinoskiej, 23 kilometry na zachód od Warszawy. Sam teren, na którym prowadziłem badania, położony jest pomiędzy Zaborowem a Puszcza Kampinoską. Jest to obszar lekko falisty, część niżej położona podmokła, a część wyżej wzniesiona sucha, piaszczysto-gliniasta.

Teren zadrzewiony bardzo urozmaicony, pokryty częściowo lasem mieszanym. W miejscach podmokłych rośnie las olszynowy (*Alnus glutinosa* Gaertn.) około 40-letni (patrz mapa 2). Ma on podszycie względnie ubo-

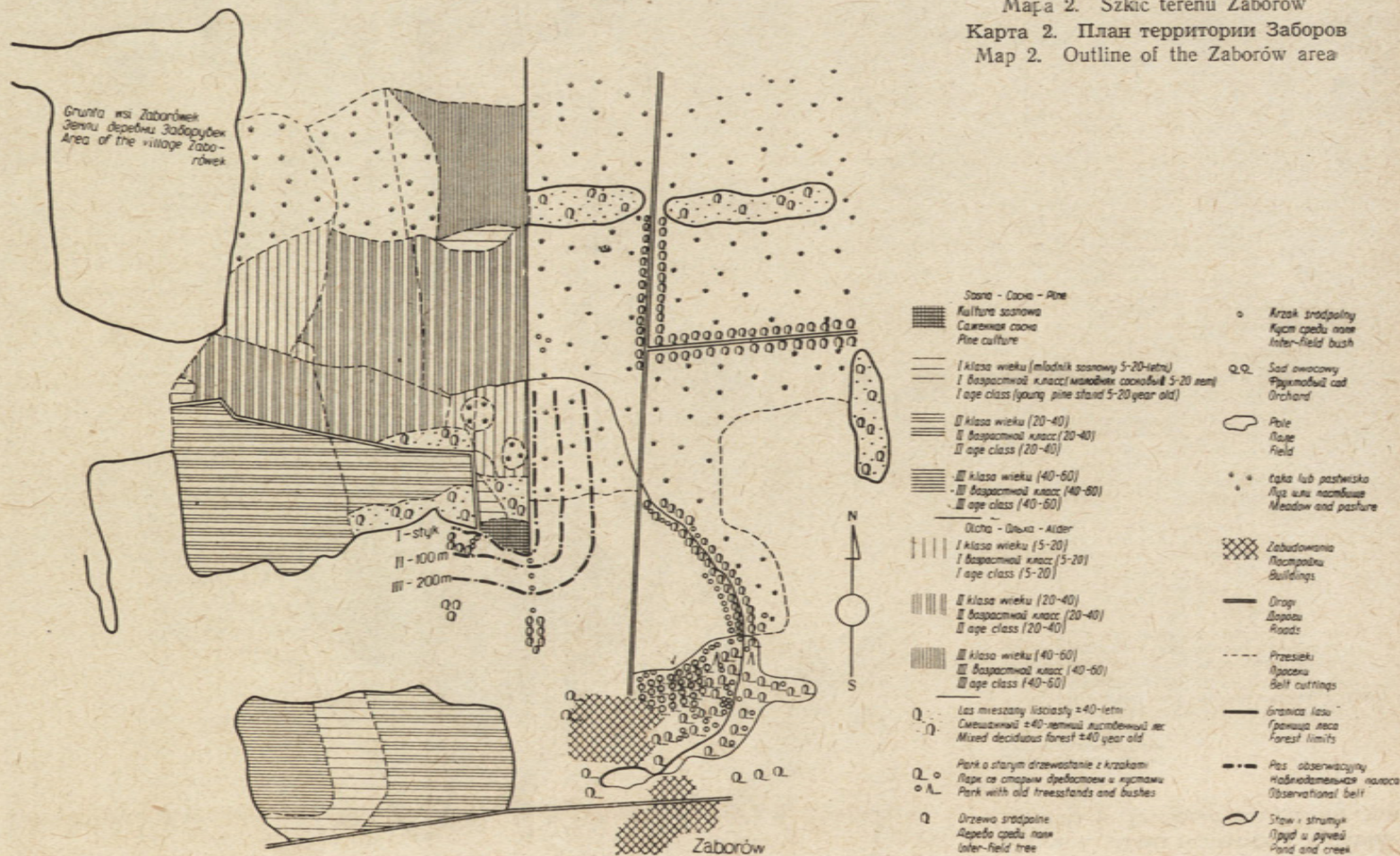
Mapa 1. Szkic terenu Młociny  
 Карта 1. План территории Млотины  
 Map 1. Outline of the Młociny area



- Sosna - Сосна - Pine  
 Kultura sosnowa  
 Саженная сосна  
 Pine culture  
 I klasa wieku (młocinik sosnowy 5-20 letni)  
 I возрастной класс (молочник сосновый 5-20 лет)  
 I age class (young pine stand 5-20 year old)  
 II klasa wieku (młocinik sosnowy 20-40)  
 II возрастной класс (молочник сосновый 20-40)  
 II age class (pine tree stand 20-40)  
 +++ Dąb czerwony (10-letni)  
 10-летний красный дуб  
 Red oak (10 year old)  
 \* \* \* Wzrosowisko rzadko porośnięte brzoźkami  
 Старек с редкими березками  
 Heather with rare birch trees  
 o o o Drzewa pojedyncze (śródpole)  
 Отдельные деревья (средополье)  
 Single trees (inter field)  
 o Kępa krzewów  
 Группа кустарников  
 Group of bushes  
 Zabudowania  
 Постройки  
 Buildings  
 o... 2A... Park lub kępa drzew złożona ze starych  
 дрzew z podszyciem  
 Парк или группа деревьев состоящая  
 из старых деревьев с подлеском  
 Park or tree groups consisting of old  
 stands with underbrush  
 --- Pas obserwacyjny  
 Наблюдательная полоса  
 Observational belt

Mapa 2. Szkic terenu Zaborów  
 Карта 2. План территории Заборов  
 Map 2. Outline of the Zaborów area

[382]



gie, a za to bardzo bogate runo. W miejscach suchszych występuje las mieszany, złożony z dębu (*Quercus pedunculata* Ehrh.), jesiona (*Fraxinus excelsior* L.), osiki (*Populus tremula* L.), brzozy (*Betula verrucosa* Ehrh.), olszy (*Alnus glutinosa* Gaertn.). Wiek tego lasu równy jest wiekowi olszyn, ale mamy partie młodsze, kilkunastoletnie. Podszycie w lesie mieszanym jest bardzo bogate, złożone z krzewów: bzu czarnego (*Sambucus nigra* L.), trzmieliny (*Evonymus europaea* L.), kaliny koralowej (*Viburnum opulus* L.), jeżyny (*Rubus* sp.) i innych oraz chmielu (*Humulus lupulus* L.). Są też tereny zarośnięte młodnikiem olszowym. Otacza on między innymi polanę (patrz mapa 2). Poza lasem liściastym są znaczne obszary pokryte drągowiną sosnową bez podszycia i z ubogim runem. Starsze drzewa są reprezentowane przez nieliczne pojedyncze okazy brzoź, wierzb, olch i dębów.

Teren bezdrzewny, szerokości 400—500 metrów, zajmują w części podmokłej pastwiska, a w części suchszej pola. Pola te, użytkowane przez PGR, zajęte są przez dość duże monokultury rolne. W 1953 roku uprawiano tutaj: mieszanek pastewną (lubin, wyka, owies), żyto, buraki ćwikłowe, ziemniaki i różne jarzyny. Na tym otwartym obszarze mamy dwie kępy drzew, jedną złożoną z wierzb (*Salix* sp.), a drugą z grusz (*Pirus communis* L.) i tarniny (*Prunus spinoza* L.). W strefie przyleśnej w jednym miejscu jest sznur krzaków (wierzby, brzozy) w postaci łuku, wychodzący na kilkadziesiąt metrów w pole (patrz mapa 2). Poza tym jest jeszcze szereg drobnych kęp krzaków.

Po drugiej stronie terenu otwartego w stosunku do lasu są: stary park, zabudowania gospodarskie oraz sad owocowy. Na obszarze parku rośnie wiele starych drzew, są też partie o gęstym podszyciu. Przez park przepływa strumyk, który biegnie do lasu przecinając po drodze teren badań. W części górnej, przyległej do parku, w czasie prowadzenia badań był ten strumyk obrosnięty drzewami. Po stronie południowo zachodniej jest jeszcze teren zalesiony, porośnięty młodnikiem i drągowiną sosnową (patrz mapa 2).

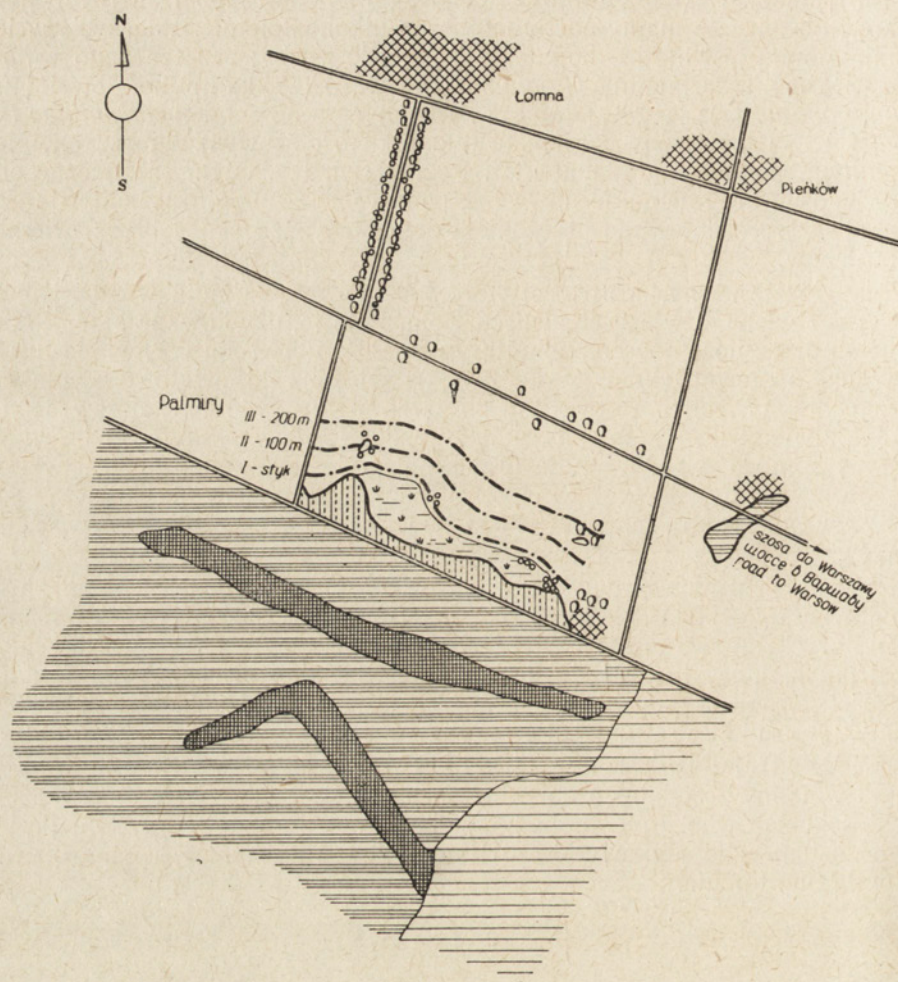
Jak widzimy z podanego opisu, teren badany odznaczał się dużą mozaikowością zarówno strefy polnej, jak i obszaru leśnego. Poza tym liczne łątko dostępne dla ptaków zbiorniki wody zapewniały duże bogactwo awifauny na tym terenie.











#### PALMIRY

Teren badany leży pomiędzy wsiami Pieńkowem a Palmirami, około 20 kilometrów na północny zachód od Warszawy.

Opis obszaru zadrzewionego. Idąc od styku mamy szeroką na 100 metrów podmokłą łąkę, pokrytą bardzo rzadko kępami krzaczastych olszyn (*Alnus glutinosa* Gaertn.) i brzoź (*Betula verrucosa* Ehrh.) oraz krzakami jeżyny (*Rubus* sp.). Następnie teren się nieco podnosi i jest zarośnięty kilkunastoletnim młodnikiem sosnowo-brzozowym. Dalej w głąb lasu mamy wydmę piaszczystą zarośniętą przez mało zwartą drągowinę sosnową bez podszycia. Jeszcze dalej są młodziaki i drągowiny sosnowe, przepłytkane kulturami tegoż gatunku drzewa. Teren ten jest miejscami bardzo ubogi, runo tworzą porosty z przewagą chrobotków (*Cladonia* sp.).

Мапа 3. Szkic terenu Palmiry  
 Карта 3. План территории Пальмиры  
 Map. 3. Outline of the Palmiry area



- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | Sosna - Sosna - Pine<br>Kultura sosnowa<br>Саженная сосна<br>Pine culture                               |  | Krzaki srodpolne<br>Кусты среди полей<br>Inter field bushes                              |
|  | I klasa wieku (mlodnik sosnowy 5-20-letni)<br>I возрастной класс (молодняк сосновыи 5-20-лет)           |  | Pojedyncze drzewa srodpolne<br>Отдельные деревья среди полей<br>Single inter field trees |
|  | II klasa wieku<br>II возрастной класс   |  | Zabudowania<br>Постройки<br>Buildings  |
|  | Malo zwarty mlodnik brzoza-olchowy<br>Редкий древесно-ольховый молодняк<br>Thin young birch alder stand |  | Pas obserwacyjny<br>Наблюдательная полоса<br>Observational belt                          |
|  | Podmokla łąka<br>Подмоклое лука<br>Wet meadow   |  | Stawek<br>Прудок<br>Small pond   |

Opis terenu bezdrzewnego. Ma on szerokości około 1200 metrów, 400 metrów od granicy lasu biegnie równolegle do niej szosa obsadzona topolami (*Populus nigra* L.) i klonem jesionolistnym (*Acer negundo* L.). Pomiędzy lasem a szosą mamy wielkie monokultury rolne (żyto, łubin, owies, ziemniaki). Obszar ten poza dwoma kępami drzew jest całkowicie bezdrzewny. Kępy te otaczają dwa niewielkie stawki. Pasy obserwacyjne przebiegały w Palmirach następująco: I biegł przy granicy podmokłej łąki i pola, II — 100 metrów od niego w stronę pól, III — 200 metrów. Biegną one równolegle do szosy i styku las-pole. Po drugiej stronie drogi w stosunku do wyżej wymienionego terenu leży obszar zajęty pod kultury rolne szerokości ponad 500 metrów. Za nim są zabudowania wioski, zaś kilkaset metrów dalej rzeka Wisła.

Z tych trzech omawianych terenów najbogatszą biocenozę leśną miał obszar zadrzewiony Zaborowa, gdzie tylko ptaki dziuplowate miały złe warunki gniazdowe z powodu małej ilości dziupli. Teren polny odznaczał się dużą mozaikowością, co już było podkreślane wyżej. Spis systematyczny gatunków oddaje częściowo bogactwo awifauny tego obszaru. Większość wymienionych w opisie gatunków to ptaki gniazdowe.

W Młocinach ze względu na suchość terenu i ubóstwo biocenozy leśnej były złe warunki dla większości ptaków. Znaczny odsetek gatunków wdzianych w tym obszarze to ptaki zaobserwowane w okresie wędrówek i koczowań. Ilość gniazdowych ptaków nikła.

W Palmirach, jak widać z opisu, teren zadrzewiony, poza pasem urozmaiconym dochodzącym do podmokłej łąki, jest zbliżony do tego, jaki mieliśmy w Młocinach. Obszar otwarty ze względu na dobrą wilgotność i podłoże ma bujną roślinność. Z punktu widzenia potrzeb awifauny jest to teren pośredni pomiędzy Zaborowem a Młocinami. Zamieszczony niżej opis gatunków ze względu na małą ilość obserwacji nie oddaje rzeczywistego stanu awifauny tego obszaru.

#### METODYKA BADAN

Aby otrzymać stopień uzależnienia awifauny od terenów zadrzewionych, prowadziłem badania na pasach różnie odległych od styku lasu z terenami otwartymi. Pasy te przebiegały równolegle do granicy las-pole. Pierwszy tuż przy styku, II — 100 metrów od styku, III — 200 metrów, a w Młocinach jeszcze IV — 400 metrów. Oprócz pasów polnych był jeszcze jeden pas biegnący od styku w głąb terenu zadrzewionego. Pasy obserwacyjne na polach miały po 1000 metrów długości i były podzielone na odcinki stumetrowe, ponumerowane kolejno. Pas biegnący w głąb lasu miał 500 metrów długości. Po kilku próbach jako najodpowiedniejszą szerokość pasów przyjąłem 30 metrów. Idąc środkiem pasa tej szerokości w zasadzie ploszyło się wszystkie siedzące na pasie ptaki, zwłaszcza że obserwacje robiłem — o czym szerzej powiem później — w okresie ich największej w ciągu dnia aktywności. Dla otrzymania danych ilościowych prowadziłem obserwacje z określoną szybkością. Sama obserwacja wyglądała następująco: siedłem środkiem pasa wyposażony w lornetkę (6×30), przechodząc kilometr w ciągu 50 minut, i notowałem ptaki, które zrywały się lub przelatywały nie dalej niż 100 metrów przede mną. Jednostkę obserwacyjną stanowiła ilość

ptaków widziana na jednym pasie w danym dniu. Powierzchnia pasa polnego wynosiła 3 ha ( $1000 \times 30 = 30\,000$  metrów kwadratowych).

Zapisywano numer porządkowy obserwacji danego ptaka lub grupy ptaków spotkanych na tym pasie, gatunek, formę występowania, tzn. pojedynczo, parą czy w większym skupieniu, czy się zerwał, czy przelatywał, skąd, dokąd, z czego się zerwał, stosunek do innych gatunków ptaków, wysokość lotu itp. Poza tym na schematycznym planie pasa notowałem odpowiednimi znakami miejsce żerowania ptaka, kierunek lotu itd.

Przy każdej obserwacji notowałem jeszcze dane meteorologiczne i fenologiczne. Oprócz powyższych obserwacji ilościowych na pasach notowałem wszelkie zauważone dane o zachowaniu się ptaków terenu badanego.

Badania prowadziłem w okresie letnim i jesiennym w Młocinach i Zaborowie dwa razy na tydzień, niekiedy raz w tygodniu. W okresie zimowym i wiosennym raz na dwa tygodnie, czasem rzadziej.

W Palmirach robiłem obserwacje tylko przez sierpień i wrzesień (patrz tabela I).

Tabela I — Таблица I — Table I

Ilość prowadzonych obserwacji  
Количество произведенных наблюдений  
Number of observations conducted

Miesiące Месяцы Months	1953								1954				Suma Сумма Sum
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	
	Zaborów	3	2	2	4	6	4	3	2	1	—	2	
Młociny	3	2	8	7	6	5	3	2	—	—	1	2	39
Palmiry	—	—	—	5	3	—	—	—	—	—	—	—	8

Globalnie, Всего, Total 77

Przez jedną obserwację rozumiem badania przeprowadzone w danym dniu na jednym z trzech terenów badań. W Młocinach obserwacja trwała około 5 godzin (5 pasów), a w Zaborowie i Palmirach około 4 godzin (4 pasy).

Одним наблюдением называю наблюдение, произведенное в данный день на одной из трех исследуемых территорий. В Млоцинах наблюдение продолжалось около 5 часов (5 полос), а в Заборове и Пальмирах около 4 часов (4 полосы).

One observation is understood to be an investigation conducted during a given day on one of the three areas of study. The observations in Młociny lasted around 5 hours (5 belts), in Zaborów and Palmiry around 4 hours (4 belts).



W celu uzyskania danych porównywalnych trzeba było uświadomić sobie rolę czynników dla nas ubocznych, a mogących mieć nieraz duży wpływ na otrzymywane materiały, zwłaszcza ilościowe.

#### a. CYKL DOBOWY PTAKÓW

Cykl dobowy u ptaków specjalnie silnie zaznacza się w okresie wiosennym i letnim (P r o m p t o w 1940). Ptaki wykazują największą aktywność w godzinach rannych i przedwieczornych. Na przykład 3 maja 1953 roku zauważyłem, że w czasie upału od godziny 11 do 16 życie ptaków zanarło całkowicie. Dlatego uznałem za słuszne zaczynać obserwacje rano, w godzinę po wschodzie słońca. To jednak nie rozwiązało kwestii całkowicie, bo badania w jednym terenie trwały 4—5 godzin, dzięki czemu różnice między obserwacją na pasie pierwszym a ostatnim mogły być duże. Dlatego zbadano dynamikę dobową ptaków, charakterystyczną dla danego okresu roku. Obserwacje odnośnie tego zagadnienia robiono w następujący sposób: począwszy od brzasku aż do późnego wieczoru prowadzono obserwacje na dwóch pasach: na pasie I (styk) i III (200 m). Po każdej takiej obserwacji następowała 20 minutowa przerwa. W ten sposób określony odcinek pasa był badany co 2 godziny. Otrzymane w ten sposób dane dawały cykl dobowy ptaków na danym terenie. Znając dynamikę dobową można było sądzić o porównywalności różnych materiałów.

#### b) WPŁYW POGODY W CZASIE BADAŃ NA OTRZYMYWANE WYNIKI

##### 1. Wpływ pogody na zachowanie się ptaków

Dużą rolę odgrywa tu szybkość wiatru, który wpływa na aktywność ptaków (zaznacza się to dopiero przy wietrze o prędkości co najmniej 5 stopni w skali Beauforta). Wiatr wpływa też na kierunek lotu. Stan zachmurzenia i temperatura wywołują duże zmiany, zwłaszcza w cyklu dobowym ptaków. Pokrywa śnieżna działa przede wszystkim jako czynnik uniemożliwiający pokarm na polach (F o r m o z o w 1946).

##### 2. Wpływ pogody na zmianę stopnia błęd obserwacji

Jednym z głównych czynników jest tu mgła, która w różnym stopniu zmniejsza widoczność ptaków (okres jesienny). Deszcz z jednej strony zmniejsza widoczność, a z drugiej zalewając lornetkę uniemożliwia jej używanie. Temperatura poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$  bardzo już utrudniała badanie.

Wpływ pogody zarówno w jednym, jak i w drugim znaczeniu, starałem się eliminować przez prowadzenie obserwacji w dniu o umiarkowanej pogodzie. Poza tym konfrontowałem otrzymywane materiały z danymi meteorologicznymi. Oprócz własnych obserwacji korzystałem jeszcze z materiałów najbliższej stacji meteorologicznej (Bielany).

Uzyskane materiały z różnych terenów i pasów są ze sobą — po uwzględnieniu powyższych zastrzeżeń — całkowicie porównywalne. Większe różnice istnieją tylko pomiędzy pasami polnymi a leśnymi ze względu na odmienną w tych terenach widoczność (szerokość pasów tu i tam zachowałem jednakową).

## CHARAKTERYSTYKA JAKOŚCIOWA I ILOŚCIOWA WPLYWU ZADRZEWIEN NA AWIFAUNĘ POL

Badania ilościowe nad ptakami lądowymi prowadzono głównie na awifaunie lasów i terenów zadrzewionych typu parkowego. Wspomnę tu takich autorów, jak Dubinin (1953), Haber (1952), Lack (1933, 1951), Nowikow (1942), Palmgren (1930), Promptow (1932), Turćek (1948), Van Deventer (1936) i inni. O wiele mniej prac przeprowadzono nad ilościowym badaniem awifauny terenów otwartych — pól, łąk, piasków itp. Należą tu prace Kelejnikowa (1953), Palmgrena (1935) i innych.

Mimo aktualności zagadnienia nie znam prac dotyczących wpływu terenów zadrzewionych na ilościowe występowanie ptaków na obszarach otwartych. Praca Mielniczenki (1949) między innymi zajmuje się i tym problemem, ale dostarcza znikomego materiału. Dotyczy on niewielu gatunków i nie podaje dynamiki tego wpływu w czasie.

Zagadnienie to wydaje mi się szczególnie ważne u nas w związku z narastającą potrzebą planowego przekształcania krajobrazu, w czym zadrzewienia śródpolne oraz pasy leśne odegrać powinny doniosłą rolę. Wszecstronne poznanie procesów dotyczących awifauny, spowodowanych przez zmianę zadrzewień, pozwoli na świadome kierowanie tymi procesami.

Badania prowadziłem w trzech miejscowościach, o czym szczegółowo pisałem wyżej. Jakościowe dane z tych obszarów są następujące: w Zaborowie zaobserwowano 76 gatunków, w Młocinach 72, a w Palmirach tylko 43 ze względu na małą ilość obserwacji w tym terenie (patrz tabela I). Gatunki, które omawiam pod kątem wpływu zadrzewień na ilościowe występowanie ptaków w terenie otwartym podzieliłem na trzy grupy. Grupa gatunków polno-drzewnych, grupa gatunków terenów zadrzewionych i grupa gatunków polnych. Jako kryterium do wyróżnienia tych grup służy odmienny ich stosunek do terenów zadrzewionych.

Grupę II stanowią gatunki terenów zadrzewionych. W terenie otwartym występują one w strefie przylesnej. Ilość ich w miarę oddalania się od lasu szybko spada; jeżeli występują w strefie polnej, to najczęściej w sąsiedztwie kęp krzaków lub drzew.

Do grupy III zaliczam gatunki terenów otwartych. Na obszarze zwartych zadrzewień nie występują one, a niektóre unikają strefy przylesnej.

### GRUPA GATUNKÓW POLNO-DRZEWNYCH

Do grupy I zaliczam gatunki, które są związane z terenami zadrzewionymi miejscem gnieźdzenia się, noclegu lub schronienia. Z reguły ptaki należące do tej grupy szukają pokarmu na obszarach otwartych, a niektóre z nich wykazują wyraźną tendencję do unikania strefy przylesnej (strefa przylesna: pas szerokości kilkudziesięciu metrów, przylegający bezpośrednio do terenu zadrzewionego).

#### Gawron (*Corvus frugilegus* L.)

Gawron w Zaborowie występował tylko w czasie wędrówek w jesieni (patrz tabela II). W najbliższej okolicy terenu badań nie znalazłem jego

kolonii gniazdowej. To jednak nie tłumaczy całkowicie braku tego gatunku na tym obszarze w okresie lęgowym, gdyż rewir jego żerowania w tym czasie jest bardzo duży; na przykład według Formozowa (1950) promień tego rewiru może mieć nawet 8 kilometrów. W tych granicach kolonie gawrona jednak się znajdowały.

Tabela II — Таблица II — Table II  
Gawron (*Corvus frugilegus* L.)

Okres czasu Период времени Period of time	V — VIII				IX — XI			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Zaborów	—	—	—	—	—	—	64%	
	—	—	—	—	—	1,33	12,80	
Młociny	—	10%	82%	86%	—	—	75%	89%
	0,45	10,45	2,20	6,00	—	1,56	2,75	19,62

Opis tabeli II. Описание таблицы II. Explanation of Table II.

Lewą połowę pierwszej kolumny (odnoszącej się do danego pasa) tworzą średnie ilości ptaków, przypadające na jedną obserwację.

Prawa połowa oznacza udział procentowy żerujących ptaków w globalnej ilości ptaków tego gatunku, obserwowanych na tym pasie. Zarówno średnia ilość ptaków, jak i udział procentowy odnosi się do odcinka czasu podanego w pierwszym poziomym szeregu.

Левая половина первой колонки (относящаяся к данной полосе наблюдений) представляет среднее количество птиц приходящееся на одно наблюдение. Правая половина представляет % питающихся птиц по отношению ко всему количеству птиц этого вида, наблюдаемому на этой полосе. Как среднее количество птиц, так и процентный состав относятся к отрезку времени поданному в первом горизонтальном ряду.

The left half of the first column (for a given belt) forms the average number of birds per observation.

The right half indicates the percentage of birds feeding in the total number of birds observed on a given belt. Both the average number of birds, and the percentage refers to the period of time given in the first horizontal column.

W Palmirach na 8 obserwacji widziałem gawrony tylko raz.

W Młocinach na terenie badanym gawron występował licznie przez cały okres z wyjątkiem miesięcy zimowych z pokrywą śnieżną. Obszar ten leży na terenie podmiejskim Warszawy. Jest on miejscem żerowania dla ptaków tego gatunku, gnieźdzących się w mieście. Z drugiej strony jest to teren licznie nawiedzany przez ptaki wędrowne. Obszar zadrzewiony (patrz mapa 1 i opis terenu), w stosunku do którego były wytyczone pasy observa-

cyjne, ze względu na swój młody wiek nie był dla gawronów ani miejscem gnieźdzenia, ani noclegu. Natomiast kępa starych drzew liściastych na SW od terenu badań stanowiła dla ptaków krukowatych „bazę wypadową“ w obszarze otwarte. Ze względu na położenie tej kępy drzew przeloty gawronów miały najczęściej kierunek równoległy do pasów obserwacyjnych.

Mimo tak młodego wieku zadrzewienia w Młocinach wywierały istotny wpływ na rozmieszczenie populacji gawronów w terenie otwartym. Z rys. 1 widzimy, że w strefie śródpolnej jest kilkakrotnie więcej gawronów niż w strefie przyleśnej.

## Opis rysunków

## Описание рисунков

## Explanation of figures

Zewnętrzna linia wyraża ogólną dynamikę danego gatunku na określonym pasie obserwacyjnym. Powierzchnie ograniczone przez nią oznaczają strukturę populacji według wielkości jej skupień.

Na osi rzędnych jest zaznaczona ilość ptaków przypadająca na 3 ha powierzchni tj. na jedną obserwację na pasie. Na osi odciętych podany jest czas w odcinkach miesięcznych.

Наружная кривая представляет общую динамику данного вида на определенной полосе, а ограниченные ею поверхности выражают структуру данной популяции по величине ее скуплений.

На оси абсцисс подано количество птиц, приходящееся на 3 га поверхности, т. е. на одно наблюдение на полосе. На оси ординат подано время в месяцах

The outer line expresses the general dynamics of a given species in a given observational belt. The enclosed area illustrates the population structure according to the size of groupings.

The number of birds per 3 hectares, i. e. per observational belt, is given on the X axis. The time in monthly periods is given on the Y axis.

Podzaje skupień - типы скуплений - Kind of groupings

Ptaki pojedyncze

Отдельные птицы

Single birds



Dwa ptaki

Две птицы

Two birds



Skupienia 3-5 okazów

Скупления 3-5 штук

Groupings of 3-5



Skupienia w przedziale 6-15 okazów

Скупления от 6 до 15 штук

Groupings in the division 6-15



Skupienia w przedziale 16-50 okazów

Скупления от 16 до 50 штук

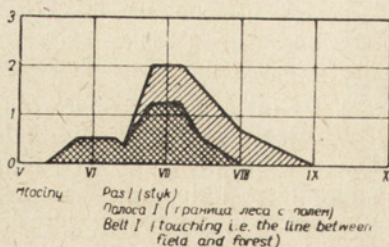
Groupings in the division 16-50



Skupienia liczące ponad 50 okazów

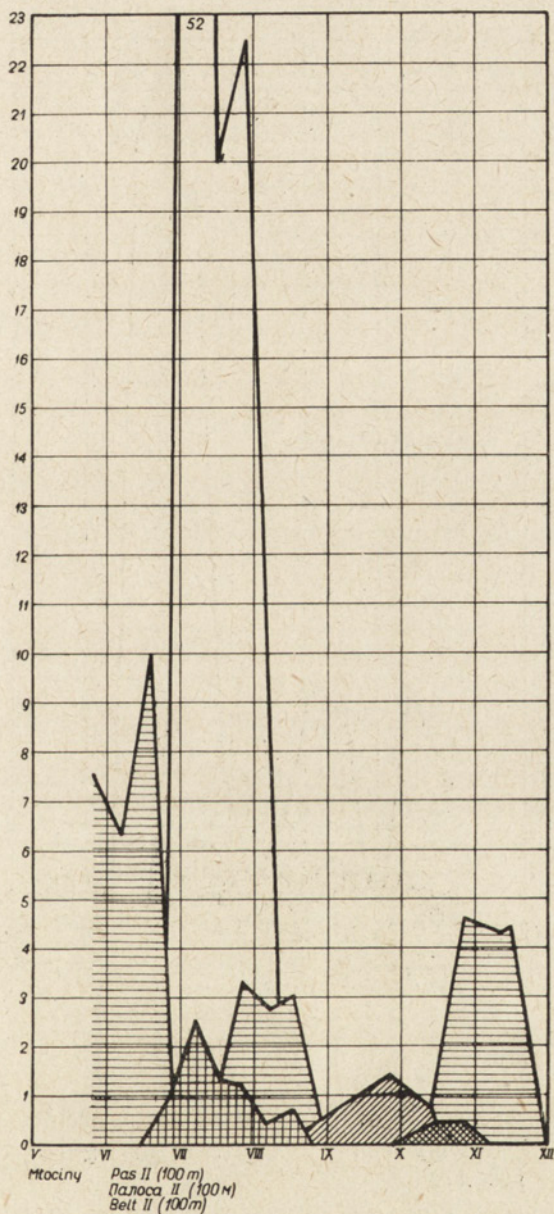
Скупления насчитывающие более 50 штук

Groupings of over 50



Rys. 1. *Corvus frugilegus* L.

Na pasie I (styk) występują ptaki tego gatunku w bardzo małej ilości i tylko przez okres letni. Na pasie II (100 m) mamy gawronów co najmniej trzykrotnie więcej niż na pasie I (styk). Pas III (200 m) ma ilość ptaków



Rys. 1. *Corvus frugilegus* L.

niewiele większą od pasa II (100 m), a dopiero pas IV (400 m) odznacza się największą ilością gawronów (patrz rys. 1).

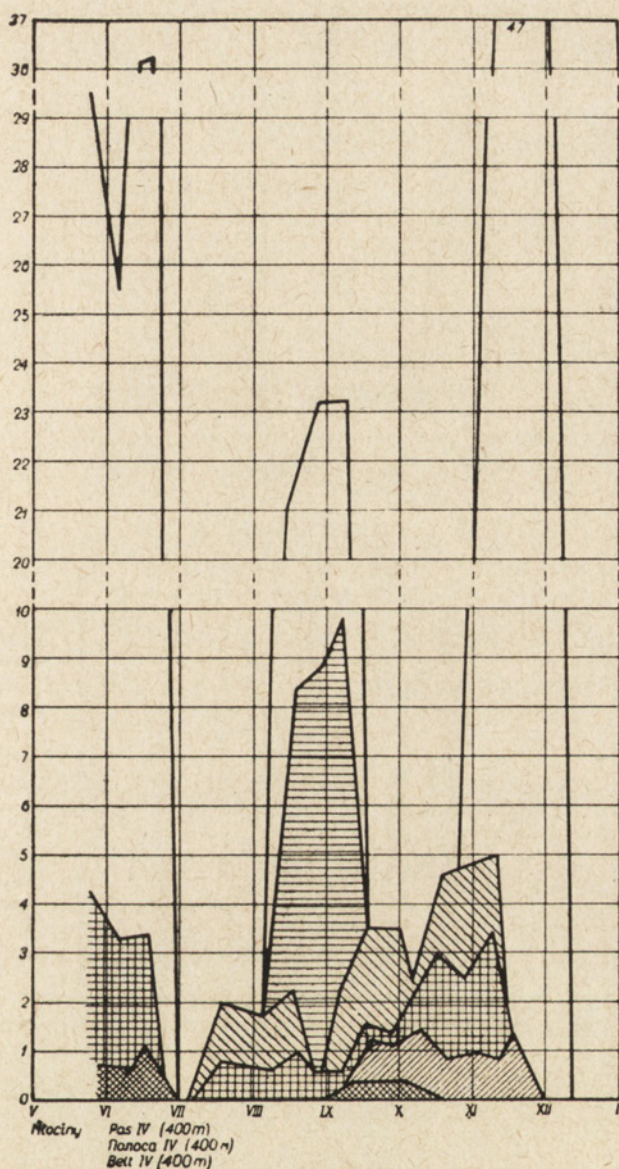
Na pasie I (styk) i II (100 m) były obserwowane prawie wyłącznie ptaki przelatujące, a na pasach III (200 m) i IV (400 m) były przeważnie ptaki żerujące (patrz tabela II).



Rys. 1. *Corvus frugilegus* L.

Z tabeli II widać wzrost udziału ptaków żerujących w miarę oddalania się od zadrzewień. Równocześnie też wzrasta na ogół liczba bezwzględna gawronów (patrz rys. 1).

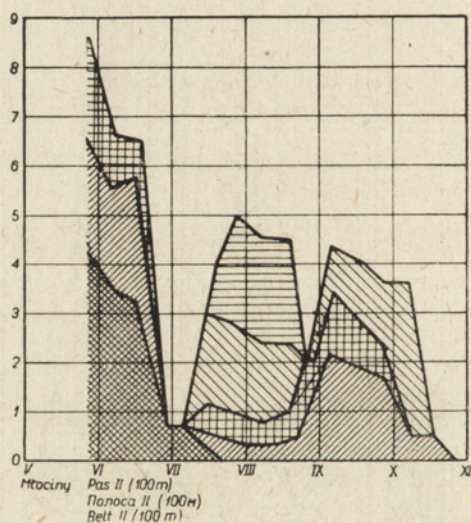
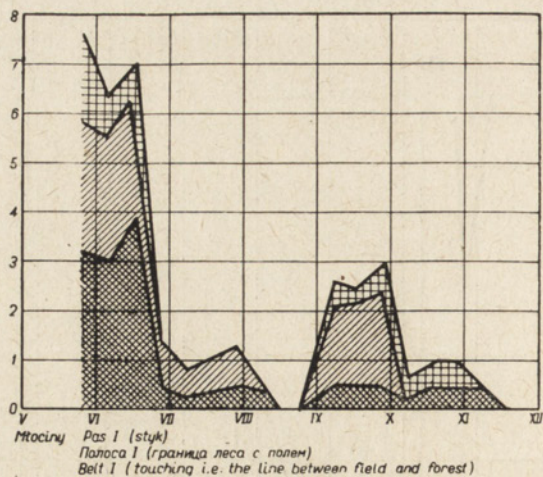
Powyższe dane wskazują, że strefa śródpolna jest najsilniej penetrowana przez ten gatunek, co przy masowym jego występowaniu skłania nas do przypisywania gawronom dużej roli w życiu biocenozy tej strefy.

Rys. 1. *Corvus frugilegus* L.K a w k a (*Coloeus monedula* L.)

W Zaborowie kawkę obserwowałem ogółem pięciokrotnie i to tylko w okresie jesiennym od 25.IX do 4.XII (patrz tabela III).

W Palmirach tylko raz widziałem kawki.

W Młocinach kawka występowała licznie. Brak jej tu jedynie, podobnie jak gawrona, w miesiącach zimowych. Na pasie I (styk) występuje kawka

Rys. 2. *Coloeus monedula* L.

w najmniejszej ilości i są to tylko ptaki przelatujące. Następnie aż do pasa IV (400 m) widzimy stopniowy wzrost ilości ptaków tego gatunku (patrz rys. 2). Na ogół równolegle też wzrasta udział procentowy ptaków żerujących (patrz tabela III).

Położenie Młocin pod Warszawą tłumaczy różnicę między liczebnością tego gatunku na tym terenie a w Zaborowie i w Palmirach. Ponadto w pobliskich zabudowaniach należących do Młocin mieściła się kolonia kawek licząca kilkanaście gniazd. Bliskość tej kolonii wpłynęła na liczne występowanie kawek na badanym obszarze w okresie gniazdowym, to jest w miesiącach V—VI (patrz rys. 2).



Tabela III — Таблица III — Table III  
 Kawka (*Colocus monedula* L.)

Okres czasu Период времени Period of time	V — VIII				IX — XII			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Zaborów	—	—	—	—	—	—	64%	
	—	—	—	—	—	4,13	4,40	
Młociny	—	26%	18%	69%	—	—	35%	94%
	2,68	4,75	5,01	6,60	1,56	2,31	3,56	15,06
Palmiry	100%	—	—	—	—	—	—	—
	0,25	—	—	—	—	—	—	—

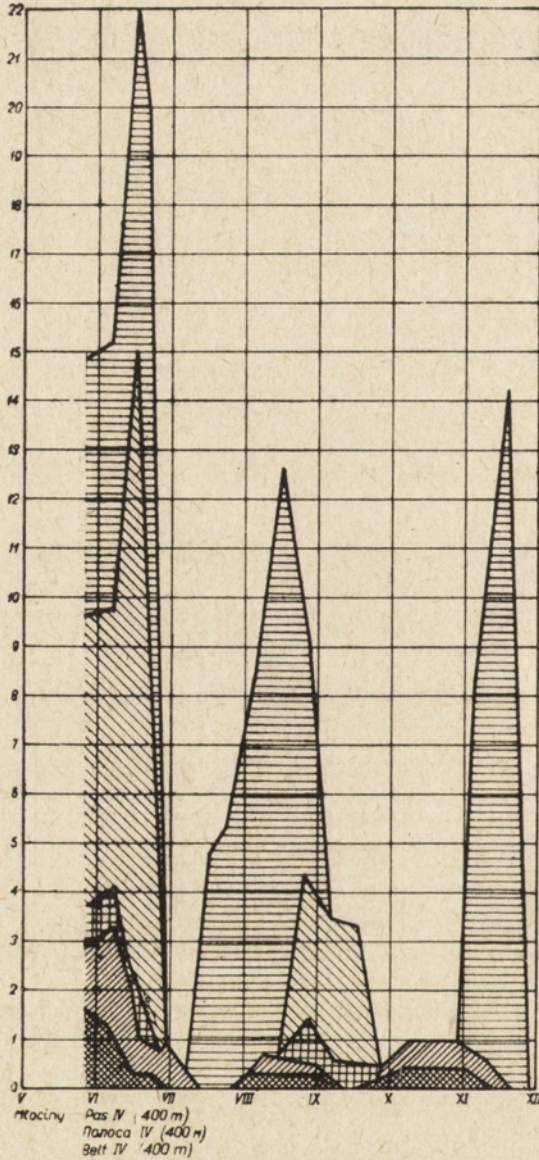
Opis tabeli III — patrz opis tabeli II

Описание таблицы III — смотри описание таблицы II

Explanation of Table III — see explanation of Table II



Rys. 2. *Colocus monedula* L.

Rys. 2. *Coloeus monedula* L.

Rozmieszczenie populacji kawek na terenach otwartych jest tego samego typu, co rozmieszczenie gawronów. Tłumaczą to zbliżonymi wymogami ekologicznymi obu gatunków.

### S z p a k (*Sturnus vulgaris* L.)

Na terenie lasów w Zaborowie gnieździło się w dziuplach kilkanaście par szpaków. Zniknęły one z tej okolicy po wyprowadzeniu młodych i dopiero

w jesieni od 12.IX do 22.X zaobserwowałem je tutaj pięciokrotnie (patrz tabela IV).

Tabela IV — Таблица IV — Table IV

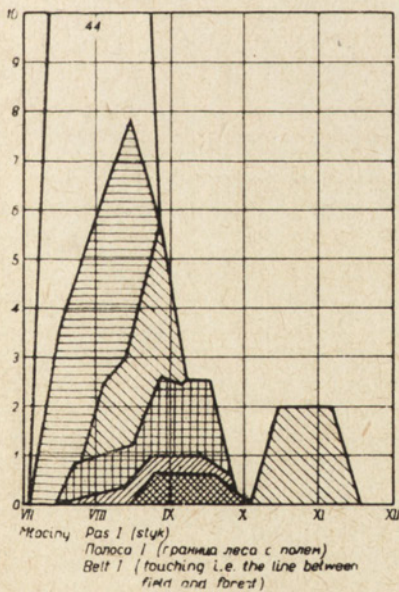
Szpak (*Sturnus vulgaris* L.)

Okres czasu Период времени Period of time	V — VI				VII — XI			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Zaborów	8% 7,20	40% 1,00	— 1,40	—	— 0,30	—	87% 1,67	—
Młociny	—	16% 1,20	— 4,20	72% 2,20	75% 14,83	30% 9,50	97% 43,40	88% 29,60
Palmiry	—	—	—	—	6,25	—	—	—

Opis tabeli IV — patrz opis tabeli II

Описание таблицы IV — смотри описание таблицы II

Explanation of Table IV — see explanation of Table II

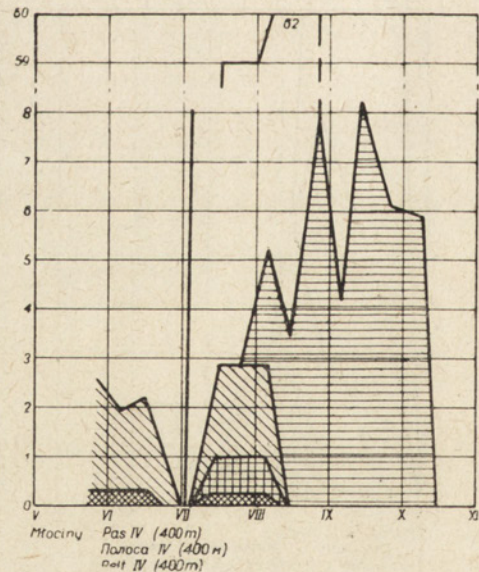
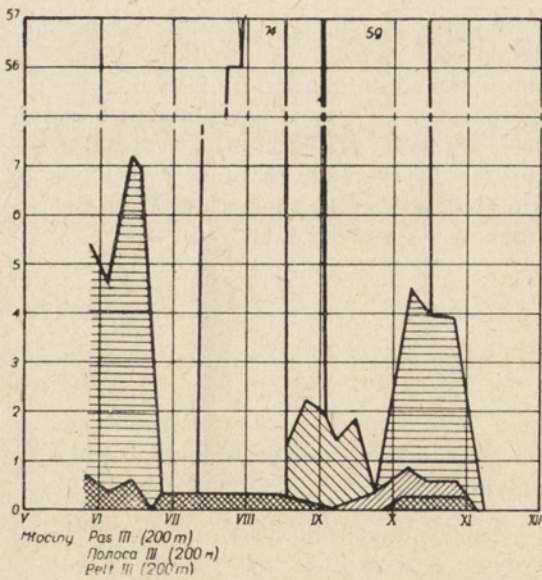
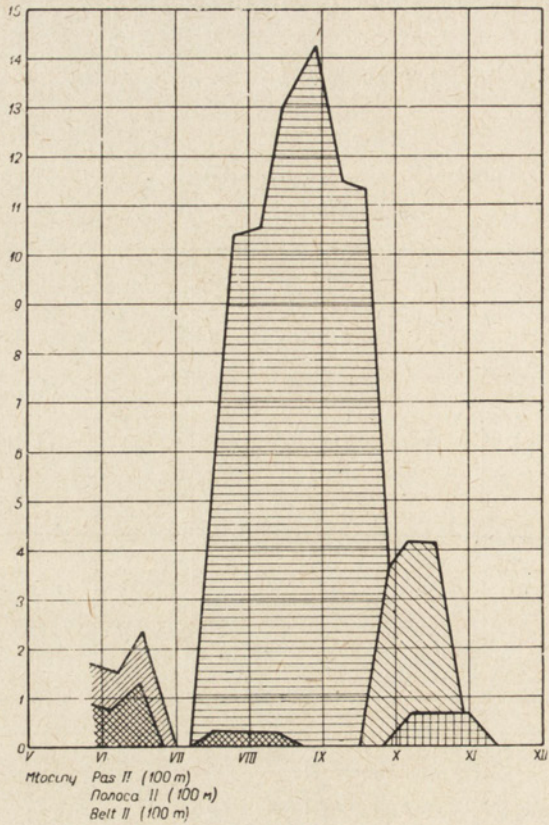
Rys. 3. *Sturnus vulgaris* L.

W Młocinach w okresie lęgowym szpaki występowały na badanym terenie nielicznie, a dopiero po 20.VII, z rozpoczęciem żniw pojawiły się masowo. Na pasie I (styk), III (200 m) i IV (400 m) ilość zaobserwowanych ptaków jest prawie jednakowa. Na pasie II (100 m) jest szpaków najnijniej (patrz rys. 3).

Z rys. 3 nie widać kierunkowego wpływu zadrzewień na rozmieszczenie szpaków na polach.

Wielkość stad tego gatunku dochodziła w Młocinach do 200 okazów. Zwykle szpaki towarzyszyły ptakom krukowatym.

Z uzyskanych materiałów nie widać wpływu zadrzewień na rozmieszczenie populacji szpaków w terenie otwartym.

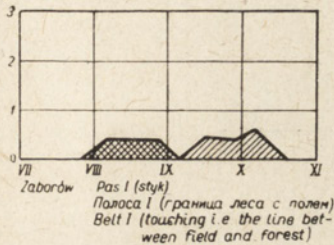


Rys. 3. *Sturnus vulgaris* L.

M a k o l ą g w a (*Carduelis cannabina* L.)

Makolągwa w Zaborowie występowała liczniej tylko w okresie pogniazdowym, a szczególnie licznie w czasie wędrówek.

Na pasie I (styk) gatunek ten prawie nie występował, a na pasie II (100 m) pojawił się liczniej tylko w czasie wędrówek jesiennych. Pas III posiadał największą ilość makolągów występujących tu od lipca do końca listopada (patrz rys. 4-Z).

Rys. 4. Z. *Carduelis cannabina* L.

Na 20 spostrzeżeń tego gatunku 3 odnosiły się do ptaków zrywających się, a 17 do przelatujących (patrz tabela V). Na terenie leśnym Zaborowa makolągwy wcale nie spotkałem, z czego wnoszę, że się tam nie gnieździła.

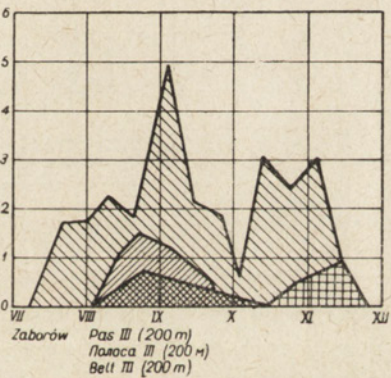
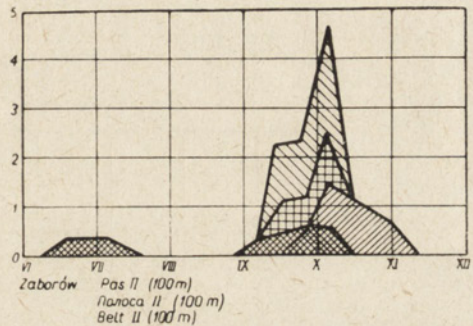
W Palmirach, w czasie gdy prowadziłem tam obserwacje, tj. w sierpniu i wrześniu, gatunek ten występował równie licznie jak w Młocinach (patrz tabela V).

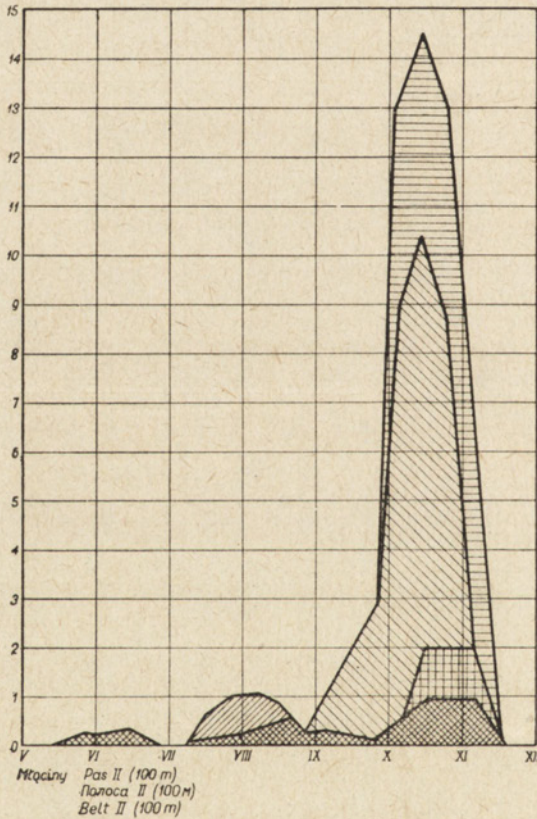
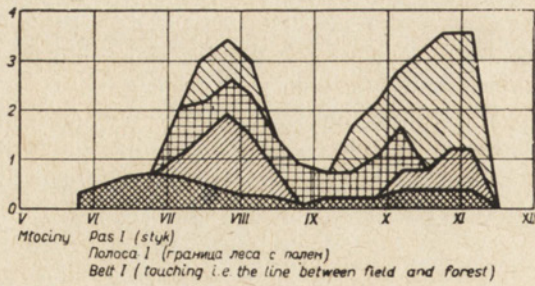
W Młocinach obszar zadrzewiony stanowił dobry teren gniazdowy dla tego gatunku. Makolągwy występowały tu przez cały okres aż do odlotów. W okresie wędrówek liczba ich jeszcze kilkunastokrotnie wzrosła. Ilość ptaków tego gatunku występujących na pasach II (100 m), III (200 m), IV (400 m) jest prawie jednakowa, za to pas I (styk) charakteryzuje się najmniejszą ilością tych ptaków, co wyraźnie zaznacza się w okresie wędrówek jesiennych (patrz rys. 4-M i tabela V).

Mimo że teren zadrzewiony w Młocinach był miejscem gniazdowym dla tego gatunku, to jednak w okresie pogniazdowym strefa przyleśna odznaczała się najmniejszą ilością makolągów.

Żerujące ptaki tego gatunku występowały tylko w strefie śródpolnej (patrz tabela V).

Makolągwa, jako ptak stepowy, unika zwartych drzewostanów, co tłu-

Rys. 4 - Z. *Carduelis cannabina* L.



Rys. 4 - *M. Carduelis cannabina* L.

maczy różnice ilościowe w występowaniu tego gatunku na terenie zadrzewionym Zaborowa i Młocin. Uzyskany materiał wskazuje na to, że gatunek ten unika strefy przyleśnej nawet przy przelotach.

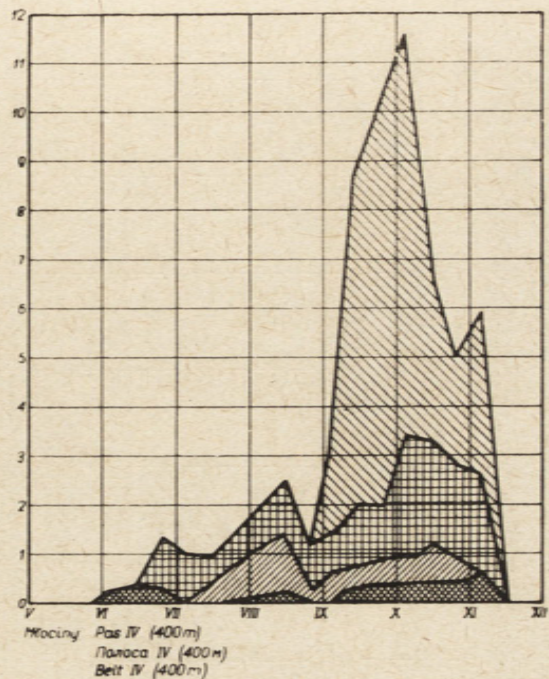
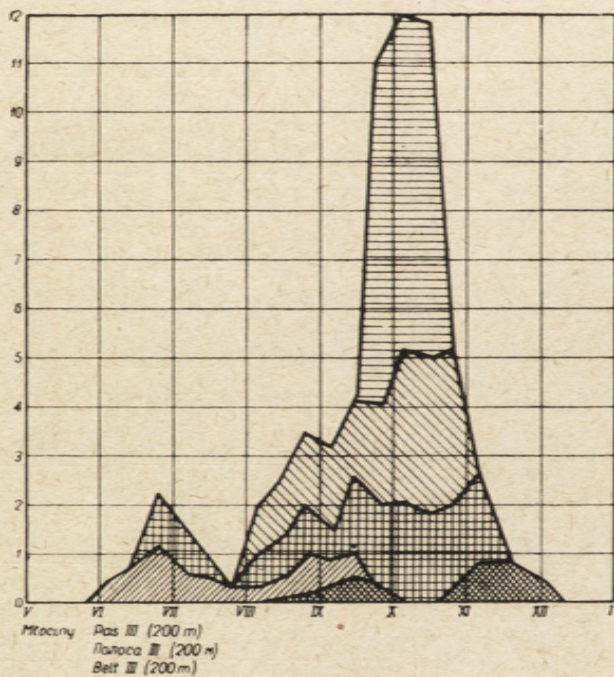
Rys. 4 - *M. Carduelis cannabina* L.

Tabela V — Таблица V — Table V  
 Makolągwa (*Carduelis cannabina* L.)

Okres czasu Период времени Period of time	V — VIII				IX — XI			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Zaborów	— 0,10	— 0,27	30% 0,90	—	— 0,15	— 1,38	4% 2,15	—
Młociny	— 1,04	— 0,41	6% 0,72	8% 0,66	— 1,78	— 5,71	12% 5,05	10% 5,05
Palmiry	66% 0,75	— 0,25	80% 1,25	—	— 2,25	6% 3,75	— 4,25	—

Opis tabeli V — patrz opis tabeli II

Описание таблицы V — смотри описание таблицы II

Explanation of Table V see explanation of Table II

Tabela VI — Таблица VI — Table VI  
 Szczygieł (*Carduelis carduelis* L.)

Okres czasu Период времени Period of time	V — VII				VIII — XI			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Zaborów	— —	— 0,28	— 0,28	—	— —	55% 5,82	37% 4,76	—
Młociny	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
Palmiry	—	—	—	—	— —	— —	— 1,37	—

Opis tabeli VI — patrz opis tabeli II

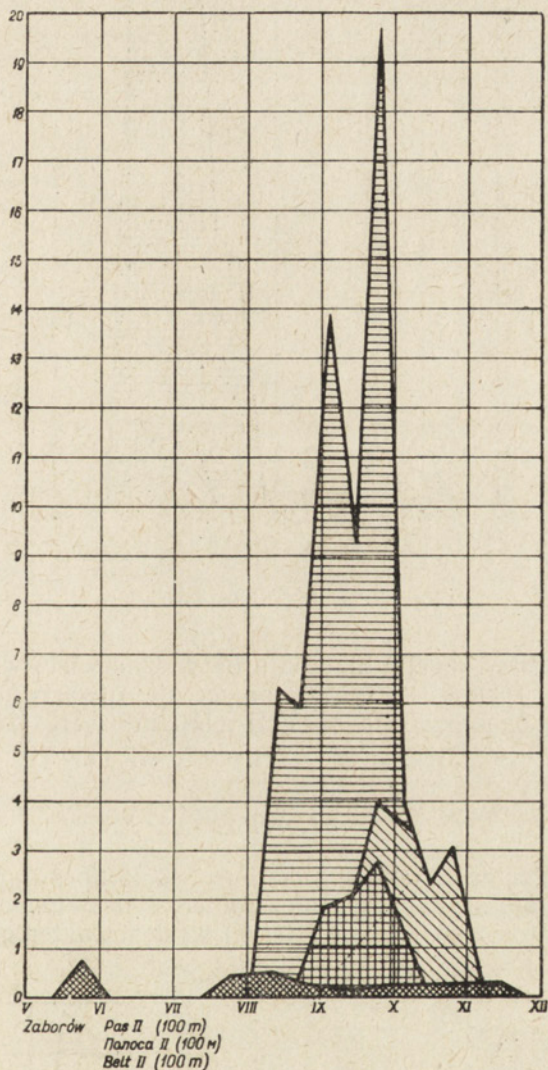
Описание таблицы VI — смотри описание таблицы II

Explanation of Table VI — see explanation of Table II



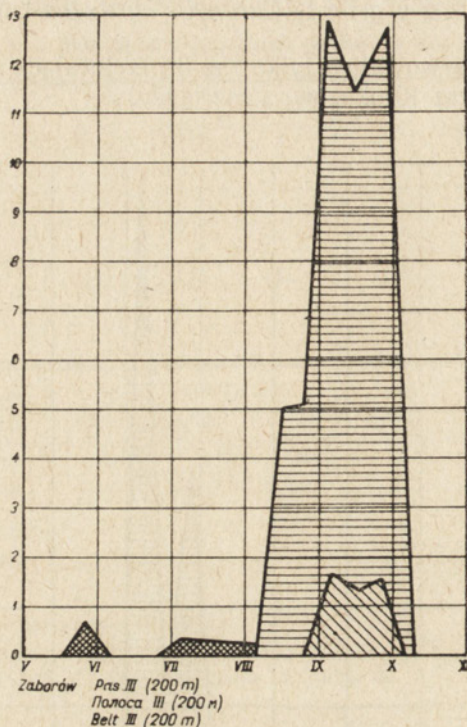
Szczygieł (*Carduelis carduelis* L.)

W Młocinach obserwowałem tylko raz 3 przelatujące szczygły, a w Palmirach dwukrotnie (raz 10 okazów, a raz jeden).



Rys. 5. *Carduelis carduelis* L.

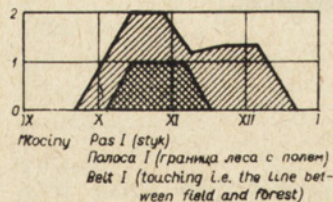
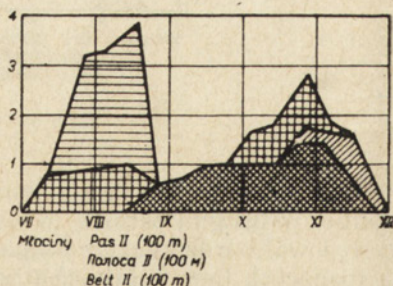
W Zaborowie w okresie letnim szczygły zaobserwowałem tylko trzykrotnie. W drugim okresie, to jest jesiennym (VIII, IX, X, XI), gatunek ten występował bardzo licznie na pasie II (100 m) i III (200 m). Zerowały one na rosnących tam ostach (patrz tabela VI i rys. 5).

Rys. 5. *Carduelis carduelis* L.

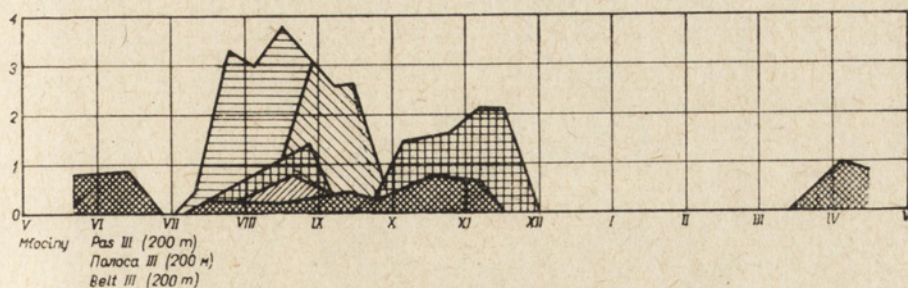
Na podstawie uzyskanego materiału nie można wiele wnosić o wpływie zadrzewień na liczebność szczyglów na terenie otwartym. Występowanie tego gatunku w Zaborowie na pasie II (100 m) i III (200 m) wyraźnie spowodowane było obecnością na tych pasach kęp ostów.

### W r o n a (*Corvus cornix* L.)

Zarówno w Młocinach, jak i w Zaborowie, do 15 lipca na badanym obszarze wrony pojawiają się sporadycznie. Dopiero z nastaniem żniw występują one liczniej. W Młocinach na pasie I (styk) występował ten gatunek w bardzo

Rys. 6. *Corvus cornix* L.

małej ilości i były to tylko ptaki przelatujące. Na pasie II (100 m) i III (200 m) pojawił się liczniej, a najwięcej wron spotykałem na pasie IV (400 m) (patrz rys. 6).



Rys. 6. *Corvus cornix* L.

Towarzyszą one stale innym krukowatym (gawrony, kawki) a z innych ptaków szpakom. W Młocinach najbliższej od badanego terenu wrony gnieżdżą się w miejscowym parku.

W Palmirach zaobserwowałem raz skupienie 12 wron.

W strefie przyleśnej wrona nie żeruje (patrz tabela VII), a w ogóle o wiele liczniej występuje w strefie śródpolnej.

Tabela VII — Таблица VII — Table VII

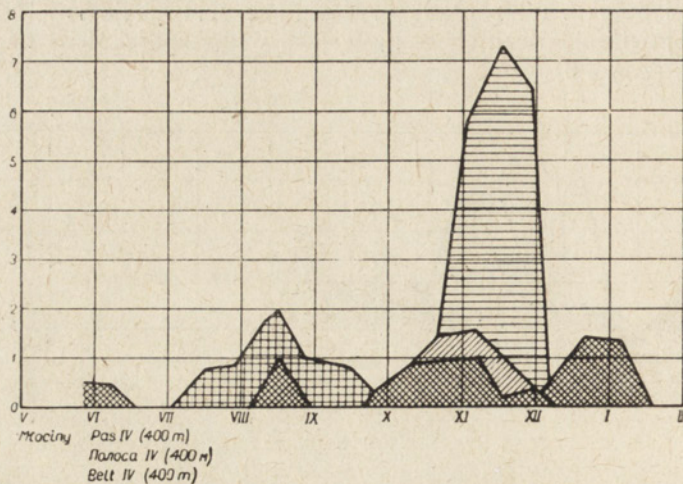
Wrona (*Corvus cornix* L.)

Okres czasu Период времени Period of time	V — 15.VII				16.VII — XII			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Zaborów	— 0,50	—	—	—	— 0,05	— 0,75	80% 1,25	—
Młociny	—	—	— 0,12	— 0,12	— 0,36	58% 1,28	85% 2,14	71% 1,75
Palmiry	—	—	—	—	100% 1,58	—	—	—

Opis tabeli VII — patrz opis tabeli II

Описание таблицы VII — смотри описание таблицы II

Explanation of Table VII — see explanation of Table II

Rys. 6. *Corvus cornix* L.K r u k (*Corvus corax* L.)

W Młocinach kruki obserwowałem na terenie badanym dwukrotnie późną jesienią.

W Zaborowie gatunek ten występował przez cały okres, lecz tylko w jesieni nieco liczniej. 27 września 13 kruków żerowało na roli ze stadem ptaków krukowatych. Po zerwaniu się stada kruki odłączyły się od niego i wysoko pławiły się w powietrzu.

W Palmirach widziałem kruki dwukrotnie (patrz tabela VIII).

Tabela VIII — Таблица VIII — Table VIII  
Kruk (*Corvus corax* L.)

Okres czasu Период времени Period of time	V — XII			
	I	II	III	IV
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt				
Zaborów	—	— 0,25	88% 0,63	
Młociny	—	—	— 0,05	—
Palmiry		— 0,50		

Opis tabeli VIII — patrz opis tabeli II

Описание таблицы VIII — смотри описание таблицы II

Explanation of Table VIII — see explanation of Table II

Z uzyskanego materiału nic nie można powiedzieć o wpływie zadrzewień na rozmieszczenie populacji kruków w terenie otwartym.

Turkawka (*Streptopelia turtur* L.)

W Młocinach turkawka występowała stosunkowo częściej w lipcu z wyraźną tendencją do żerowania na pasie IV (400 m).

Tabela IX — Таблица IX — Table IX  
Turkawka (*Streptopelia turtur* L.)

Okres czasu Период времени Period of time	V — VII				VIII — IX			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Zaborów	— 0,43	66% 0,43	— 0,57	—	— —	— 0,20	— 0,50	—
Młociny	— 0,40	100% 0,13	— 0,20	100% 0,40	— —	— —	— —	100% 0,54
Palmiry	—	—	—	—	80% 0,62	92% 1,50	50% 0,25	—

Opis tabeli IX — patrz opis tabeli II

Описание таблицы IX — смотри описание таблицы II

Explanation of Table IX — see explanation of Table II

Tabela X — Таблица X — Table X  
Grzywacz (*Columba palumbus* L.)

Okres badań Период времени Period of time	V — XII			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III	IV
Zaborów	— —	34% 0,12	100% 0,12	—
Młociny	— 0,11	100% 0,09	— —	100% 0,62

Opis tabeli X — patrz opis tabeli II

Описание таблицы X — смотри описание таблицы II

Explanation of Table X — see explanation of Table II

W Zaborowie spotykałem ten gatunek przez cały okres pobytu jego u nas.

W Palmirach w czasie, gdy prowadziłem tam obserwacje, turkawka występowała względnie licznie (patrz tabela IX).

### G r z y w a c z (*Columba palumbus* L.)

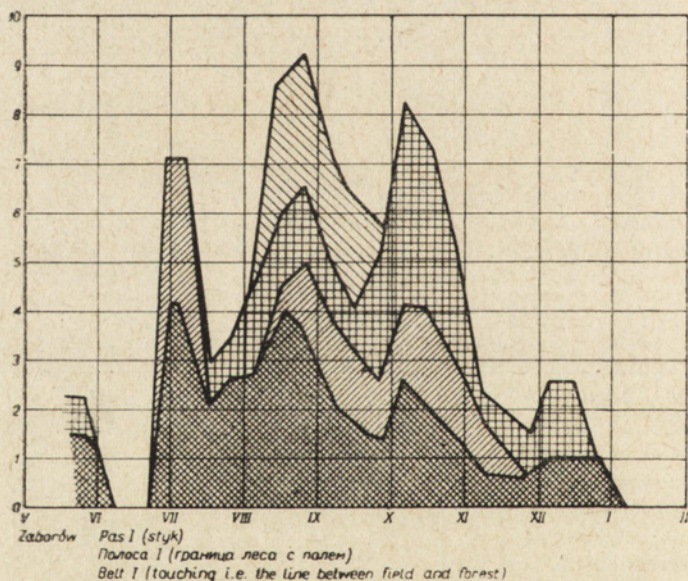
Grzywacz zarówno w Młocinach, jak i w Zaborowie, występował sporadycznie (patrz tabela X). W Palmirach w czasie badań na pasach wcale go nie widziałem.

### GRUPA GATUNKÓW TERENÓW ZADRZEWIONYCH

Do grupy II zaliczam gatunki terenów zadrzewionych. W terenie otwartym występują one w strefie przyleśnej. Ilość ich w miarę oddalania się od zadrzewień szybko spada. Jeżeli występują w strefie polnej, to najczęściej w sąsiedztwie kęp krzaków lub drzew.

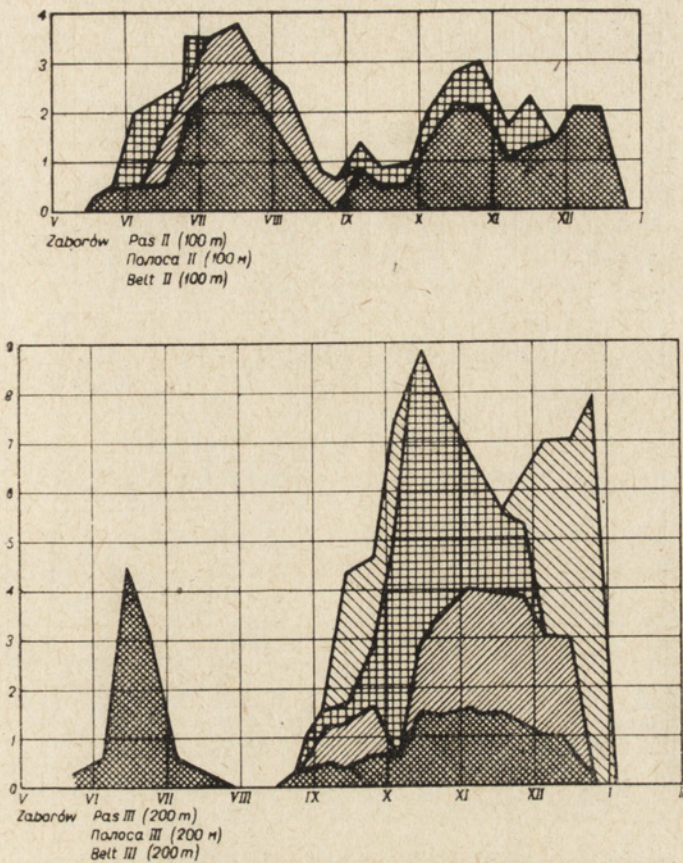
### T r z n a d e l (*Emberiza citrinella* L.)

W Zaborowie trznadel występował licznie, z wyjątkiem okresu zimowego z pokrywą śnieżną. Najliczniej występował na pasie I (styk), w strefie przy-

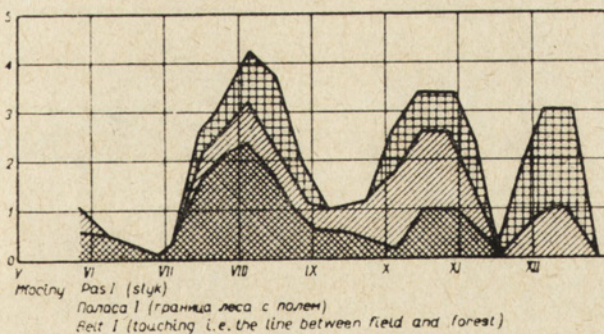


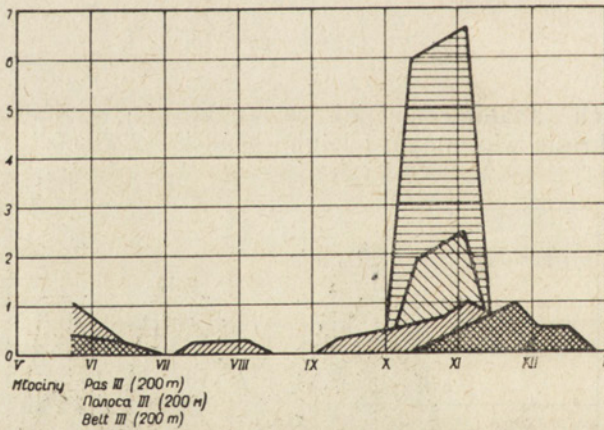
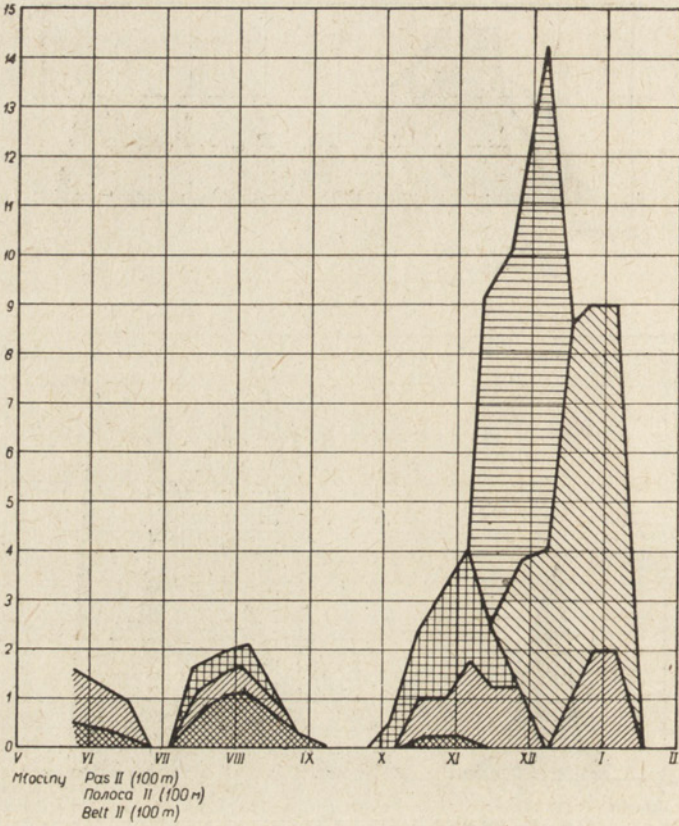
Rys. 7 - Z. *Emberiza citrinella* L.

leśnej. Na pasie III (200 m) ilość jego wzrosła gwałtownie w okresie jesiennym (patrz rys. 7-Z). Nagły wzrost liczebności w czerwcu na tym pasie spowodowany był czynnikami pokarmowymi (zasiano tam mieszankę). W Zaborowie na obszarze leśnym trznadel gnieździł się licznie w przeciwieństwie do Młocin, gdzie gnieździł się w małej ilości i występował z przerwami.

Rys. 7 - *Z. Emberiza citrinella* L.

W Młocinach, analogicznie jak w Zaborowie, zaznacza się (patrz rys. 7-M) w okresie wiosennym i letnim spadek liczebności w miarę odda-

Rys. 7 - *M. Emberiza citrinella* L.

Rys. 7 - *M. Emberiza citrinella* L.

lania się od lasu, tak że na pasie III (200 m) występował ten gatunek bardzo nielicznie. Na pasie IV (400 m) wcale go przez cały okres badań nie widziałem. W jesieni stosunki zmieniły się diametralnie. Ilość ptaków na pa-



Tabela XI — Таблица XI — Table XI  
Trznadel (*Emberiza citrinella* L.)

Teren Территория Area	Zaborów			Młociny			
	I	II	III	I	II	III	IV
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt							
12.V — 15.VII	62% 3,50	58% 2,00	80% 1,66	30% 0,87	50% 0,75	50% 0,50	— —
16.VII — 1.VIII	59% 9,8	62% 1,60	— —	40% 3,08	87% 1,60	— 0,20	— —
IX	25% 4,66	12% 1,33	20% 1,66	14% 1,16	— —	— 0,33	— —
X — XI	— 5,00	3% 4,43	18% 8,57	— 2,12	25% 5,00	65% 4,00	— —
XII	— 2,50	— 3,00	— 7,00	— 3,00	47% 8,50	— 0,50	— —

Teren Территория Area	Palmiry		
	I	II	III
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt			
6.VIII — 23.IX	66% 4,50	25% 1,00	70% 0,87

Opis tabeli XI — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XI — смотри описание таблицы II

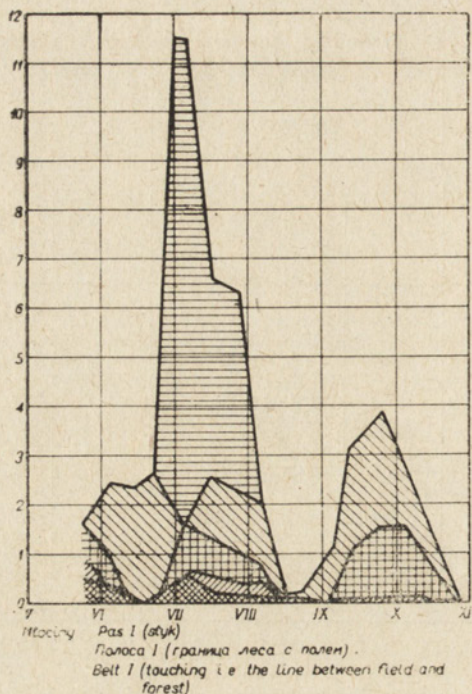
Explanation of Table XI — see explanation of Table II

sie II (100 m) i III (200 m) kilkakrotnie wzrasta (patrz rys. 7-M i tabela XI).

Wpływ zadrzewień na ilościowe występowanie trznadli na terenie otwartym jest bardzo wyraźny. Strefa przyłesna jest najsilniej penetrowana, a w miarę oddalania się od styku las-pole ilość zmniejsza się. Stosunki w jesieni zmieniają się. Trznadle występują licznie na pasach śródpolnych, przy czym następuje też zmiana wielkości skupień tego gatunku.

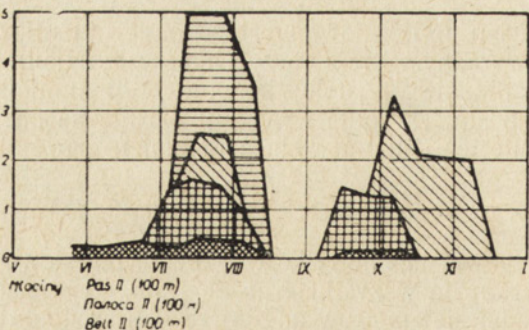
#### M a z u r e k (*Passer montanus* L.)

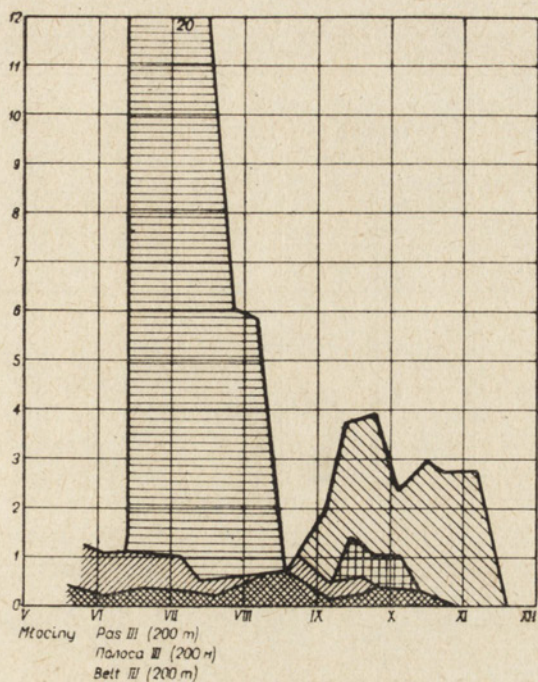
Mazurek występował licznie tylko w Młocinach. Jak z rys. 8 i tabeli XII widać, występował on na wszystkich pasach, ale, co jest charakterystyczne, nie dalej niż kilkadziesiąt metrów od zadrzewień śródpolnych. Podobne dane co do wylatywania mazurka w otwarte tereny podaje B ł a g o s k ł o-

Rys. 8. *Passer montanus* L.

now (1950). Na pasie III (200 m), a także IV (400 m) w Młocinach rosną stare grusze na miedzach. One to wpłynęły na liczebność mazurków na tych pasach. Na gruszech śródpolnych gnieździły się dwie pary mazurków. Rozpatrując ogólną dynamikę mazurka w Młocinach widzimy kilkunastokrotny wzrost ilości z początkiem lipca. Interpretowanie tego wzrostu czynnikami pokarmowymi i wylotem młodych (B ł a g o s k ł o n o w 1950) nie tłumaczy w pełni tego zjawiska. Powrócę do tego zagadnienia później.

W Zaborowie mazurek występował tylko w okresie jesiennym w kilku okazach, które bądź siedziały w krzakach śródpolnych, bądź przelatywały nad terenem badanym.

Rys. 8. *Passer montanus* L.

Rys. 8. *Passer montanus* L.

W Palmirach na 8 obserwacji widziałem mazurka trzykrotnie (patrz tabela XII).

Z powyższych danych wynika, że mazurek może ekspandować na cały teren otwarty, jeżeli są na nim choćby pojedyncze drzewa. Należy podkreślić, że gatunek ten żeruje tylko w najbliższym otoczeniu zadrzewień śródpolnych lub lasu.

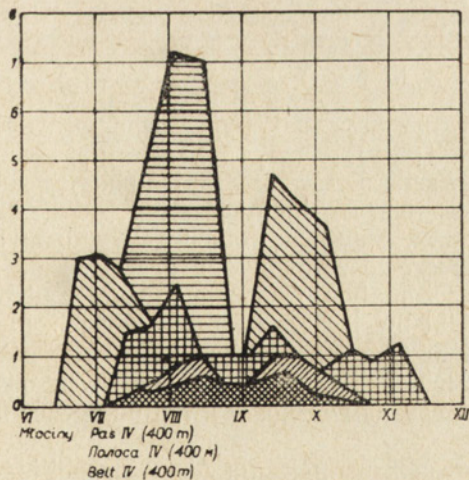
Rys. 8. *Passer montanus* L.

Tabela XII — Таблица XII — Table XII  
Mazurek (*Passer montanus* L.)

Teren Территория Area	Zaborów			Młociny			
	I	II	III	I	II	III	IV
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt							
12.V — 1.VII	— —	— —	— —	68% 2,38	— —	80% 1,00	— —
2.VII — 6.VIII	— —	— —	— —	60% 5,10	83% 4,10	98% 8,50	100% 5,30
4.VIII — 30.X	— —	75% 0,71	— 0,43	— 1,56	— 1,00	65% 2,31	50% 1,81

Teren Территория Area	Palmiry		
	I	II	III
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt			
6.VIII — 23.IX	— 0,25	— 0,12	— 0,37

Opis tabeli XII — patrz opis tabeli II

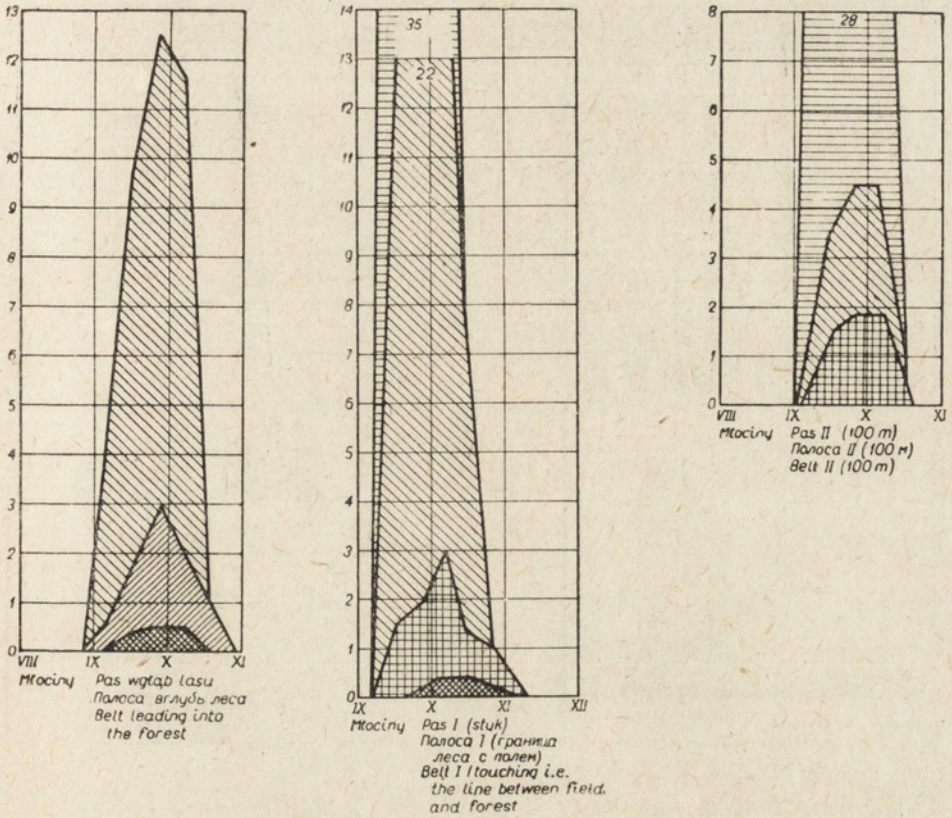
Описание таблицы XII — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XII — see explanation of Table II

### Zięba (*Fringilla coelebs* L.)

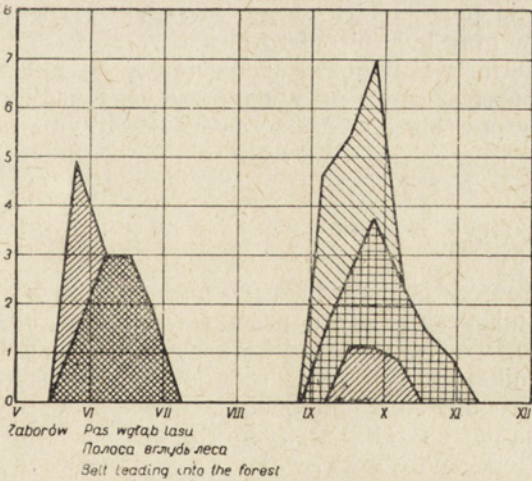
W Młocinach na obszarze badanym zięba prawie nie występowała w okresie lęgowym (1 para). Wiązę to ze skrajną suchością terenu i młodym wiekiem zadrzewień. L a c k (1951) podaje, że zięba pojawia się w młodziakach sosnowych 8—10-letnich, ale dopiero w 20-letnich jest liczniejsza. Z rys. 9 — pas w głąb lasu i tabeli XIII widzimy, że zięby w okresie jesiennych wędrówek często żerowały na obszarze zadrzewionym. Stądka wędrówne wyraźnie trzymały się w locie terenów zadrzewionych. Nad pasem II (100 m) przelot był jeszcze liczny, a nad pasem III (200 m) wcale zięb nie obserwowałem (przelot był równoległy do pasów). Maksimum wędrówki zaobserwowałem 22.IX. Oprócz powyższych obserwacji widziałem jeszcze kilkakrotnie zięby na wiosnę, w kwietniu, lecące nad pasem I (styk) i II (100 m).

W lasach Zaborowa zięba należała do najpospolitszych ptaków, gnieździła się licznie (patrz rys. 9-Z — pas w głąb lasu).

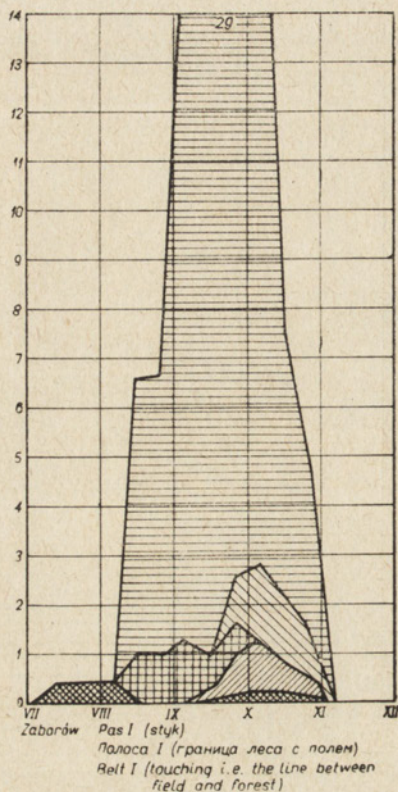
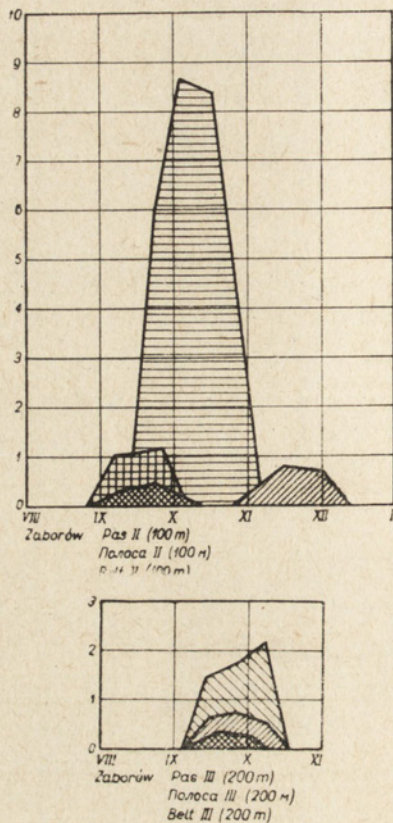


Rys. 9 - *M. Fringilla coelebs* L.

Od 25.VIII do 25.IX zięby w dużych stadach, liczących nieraz 60 okazów, żerowały na polu w strefie przylesnej.



Rys. 9 - *Z. Fringilla coelebs* L.

Rys. 9 - Z. *Fringilla coelebs* L.

Poza tym mamy tu, podobnie jak w Młocinach, ptaki przelatujące (patrz rys. 9-Z i tabela XIII).

W Palmirach na pasie I i II zaobserwowałem przelatujące zięby trzykrotnie, na pasie w głąb lasu pięciokrotnie.

Powyższy materiał wskazuje, że zięba należy do ptaków silnie uzależnionych od zadrzewień. Żeruje ona w terenie otwartym tylko w strefie przyleśnej. Nawet przy przelotach w czasie wędrówek trzyma się ściśle terenów zadrzewionych.

#### Skowronek borowy-lerka (*Lullula arborea* L.)

Skowronek borowy występował licznie na terenie zadrzewionym Młocin. Zadrzewienia te, miejscami bardzo przerzedzone, oraz bliskość kultur leśnych stworzyły dogodne warunki gniazdkowe dla tego gatunku. Mimo że jest to gatunek unikający zwartych drzewostanów, to jednak na teren pól ekspandował bardzo niedaleko. Jak podaje tabela XIV, występował on na pasie I (styk), a na pasie II (100 m) tylko raz był obserwowany (5 okazów).

W Zaborowie lerki nie obserwowałem, a w Palmirach kilkakrotnie słyszałem jej śpiew.

Tabela XIII — Таблица XIII — Table XIII  
 Zięba (*Fringilla coelebs* L.)

Teren i okres Территория и период Area and period		Młociny 15.IX — 16.X				Zaborów 25.VIII — 15.X			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	w głąb lasu в гллубь леса within forest	I	II	III	IV	w głąb lasu в гллубь леса within forest	I	II	III
	4% 9,20	— 32,00	— 29,40	— —	— —	— 2,44	80% 20,11	— 4,55	— 1,11

Teren i okres Территория и период Area and period		Palmiry 6.VIII — 23.IX			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	w głąb lasu в гллубь леса within forest	I	II	III	
	25% 2,37	— 2,00	— 0,12	— —	— —

Opis tabeli XIII — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XIII — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XIII — see explanation of Table II

Tabela XIV — Таблица XIV — Table XIV  
 Skowronek borowy-lerka (*Lullula arborea* L.)

Teren i okres Территория и период Area and period		Młociny 30.V — 20.X			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt		I	II	III	IV
		64% 1,56	100% 0,02	— —	— —

Opis tabeli XIV — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XIV — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XIV — see explanation of Table II

Swiergotek leśny (*Anthus trivialis* L.)

Swiergotek ten był częsty na obszarze zadrzewionym zarówno Młocin, Palmir, jak i Zaborowa. W tereny otwarte gatunek ten zaczął ekspandować w drugiej połowie lata, tj. od początku lipca. Wylatywał w pola nielicznie (patrz tabela XV).

Tabela XV — Таблица XV — Table XV  
Swiergotek leśny (*Anthus trivialis* L.)

Teren i okres Территория и период Area and period	Zaborów 30.VI — 27.IX			Młociny 11.VIII—22.IX			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III	I	II	III	IV
	33% 0,46	33% 0,93	— 0,15	— 0,66	57% 1,55	— 0,33	100% 0,11

Teren i okres Территория и период Area and period	Palmiry 6.VIII — 23.IX		
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III
	50% 0,50	33% 0,75	100% 0,12

Opis tabeli XV — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XV — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XV — see explanation of Table II

K w i c z o ł (*Turdus pilaris* L.)

W Młocinach notowałem przelatujące kwiczoły od 20.X do 29.X. Ilościowe ich występowanie na różnych pasach podaje tabela XVI. Na terenie zadrzewionym zaobserwowałem kwiczoły kilkakrotnie na jałowcach.

W Zaborowie w czasie przelotów jesiennych obserwowałem kwiczoły od 17.X do 10.XI. Na terenie otwartym notowałem skupienia żerujących kwiczołów na pastwisku (patrz tabela XVI). W okresie wiosennym gatunek ten występował tu licznie na terenie zadrzewionym. 24.III widziałem 15 kwiczołów żerujących wraz ze stadem szpaków na pastwisku w obrębie pasa III (200 m).

W Palmirach w okresie prowadzonych tam obserwacji kwiczołów nie widziałem.

O wpływie zadrzewień na występowanie kwiczołów w terenie otwartym z otrzymanych materiałów nie można wiele wnosić. W Młocinach zaznacza się kierunkowy spadek przelatujących ptaków tego gatunku w miarę oddalania się od zadrzewień (por. z ziębą).



Tabela XVI — Таблица XVI — Table XVI  
Kwiczół (*Turdus pilaris* L.)

Teren i okres Территория и период Area and period	Zaborów 17.X — 10.XI			Młociny 20.X — 29.X			
	I	II	III	I	II	III	IV
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	66% 9,00	— 1,20	— 22,00	— 83,33	— 140,66	— 8,00	— 18,00

Opis tabeli XVI — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XVI — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XVI — see explanation of Table II

D u d e k (*Upupa epops* L.)

W Młocinach na pasach obserwacyjnych notowałem dudki 12 razy, z czego na pasie leśnym 4 razy, na pasie I (styk) 5 razy, na pasie II (100 m), III (200 m) i IV (400 m) po jednym razie. Ilościowe dane o występowaniu dudka podaje tabela XVII.

W Zaborowie obserwowałem dudka raz na pasie I (styk). W Palmirach widziałem raz 3 dudki w lesie przy styku.

Tabela XVII — Таблица XVII — Table XVII  
Dudek (*Upupa epops* L.)

Teren i okres Территория и период Area and period	Młociny 6.VI — 8.VIII				
	w głąb lasu в глыбь леса within forest	I	II	III	IV
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	66% 1,00	62% 0,66	100% 0,33	— 0,16	100% 0,25

Opis tabeli XVII — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XVII — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XVII — see explanation of Table II

Na podstawie nieco liczniejszego materiału z Młocin, co uwidacznia tabela XVII, wynika, że dudek na terenie otwartym najczęściej występuje w strefie przyleśnej.

S ó j k a (*Garrulus glandarius* L.)

W okresie jesiennym obserwowałem w terenie otwartym ten gatunek prawie wyłącznie w przelocie. Jedyne w Młocinach na pasie I (styk) sójki zerowały na świeżo zasianym życie.

Do tej grupy ptaków zaliczam jeszcze na podstawie dotychczasowych własnych obserwacji i danych z literatury gatunki występujące nielicznie na terenach badanych (często widziane tylko raz).

Muchołówka żałobna	— <i>Muscicapa hypoleuca</i> P a l l.: Zaborów.
Pokląska	— <i>Saxicola rubetra</i> (L.): Zaborów, Młociny, Palmiry.
Srokosz	— <i>Lanius excubitor</i> L.: w okresie jesiennym i zimowym, Zaborów, Młociny.
Dzierzba czarnoczelna	— <i>Lanius minor</i> Gm.: Młociny.
Dzierzba rudogłowa	— <i>Lanius senator</i> L.: w Młocinach obserwowałem czterokrotnie, w tym 28.VII stare z młodymi, z czego wnoszę, że musiały się w tej okolicy gnieździć. Ponadto parę dzierzb rudogłowych widziałem 6.VIII w Dziekanowie Leśnym na drutach telegraficznych.
Gąsiorok	— <i>Lanius collurio</i> L.: Zaborów, Młociny, Palmiry.
Ortolan	— <i>Emberiza hortulana</i> L.: Zaborów, Młociny, Palmiry.
Czczotka	— <i>Carduelis flammea</i> (L.): późną jesienią w Zaborowie i w Młocinach.
Dzwoniec	— <i>Chloris chloris</i> (L.): Zaborów, Młociny.
Kraska	— <i>Coracias garrulus</i> (L.): Zaborów, Młociny.

## GRUPA GATUNKÓW POLNYCH

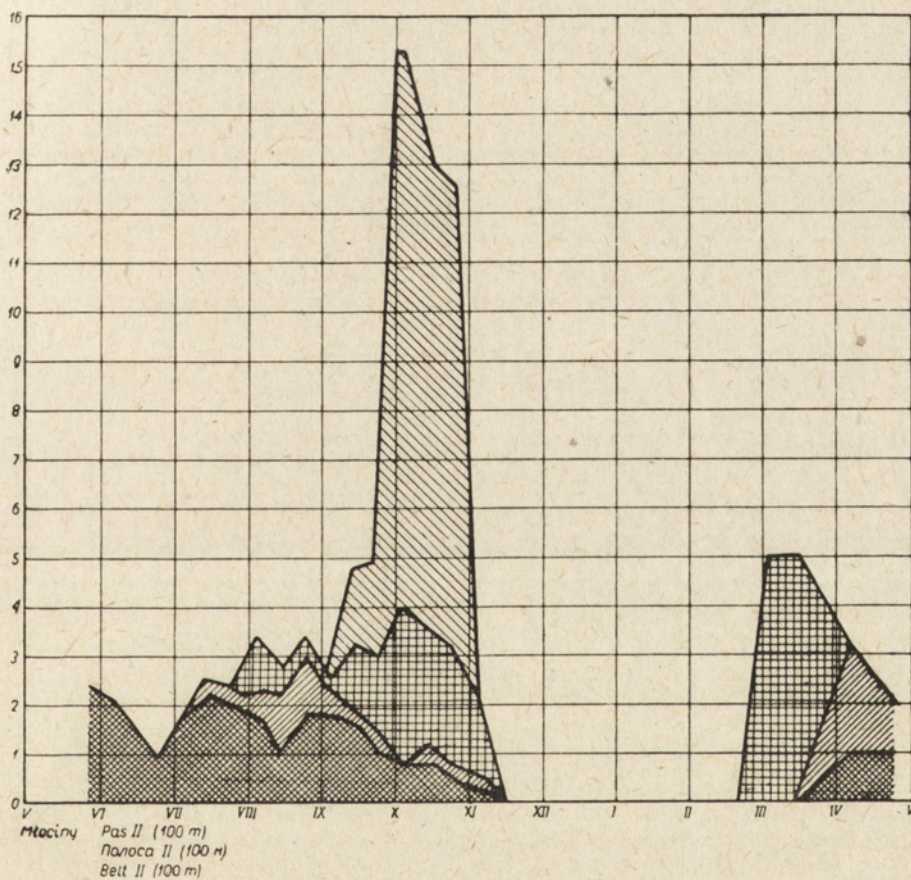
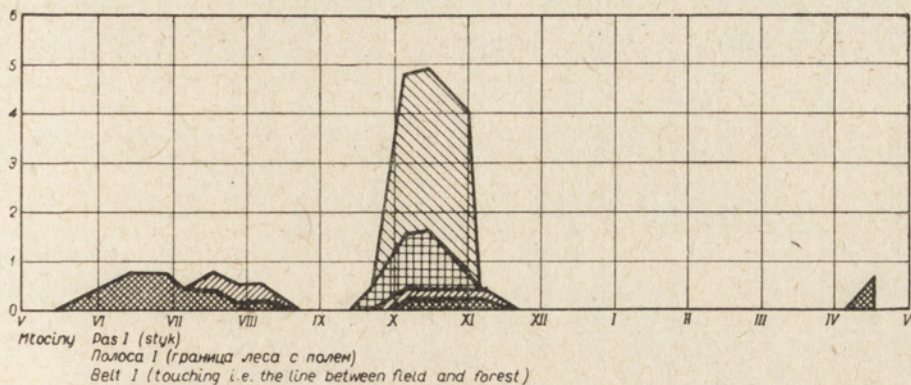
Do grupy III zaliczam gatunki terenów otwartych. Na obszarze zwartych zadrzewień nie występują, a niektóre unikają nawet strefy przyleśnej.

Skowronek polny (*Alauda arvensis* L.)

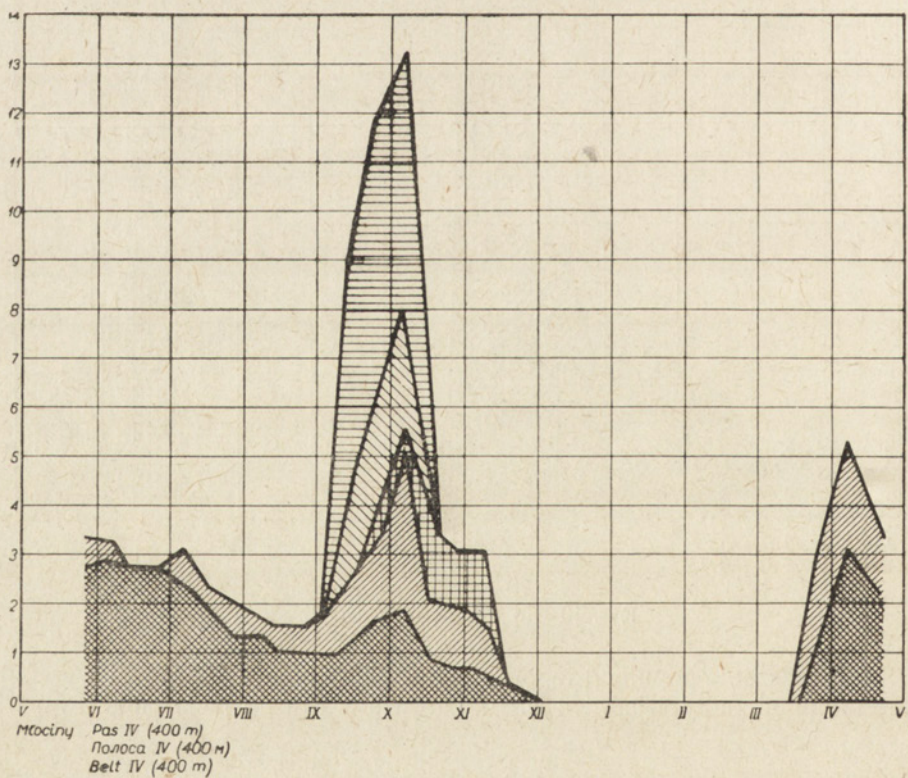
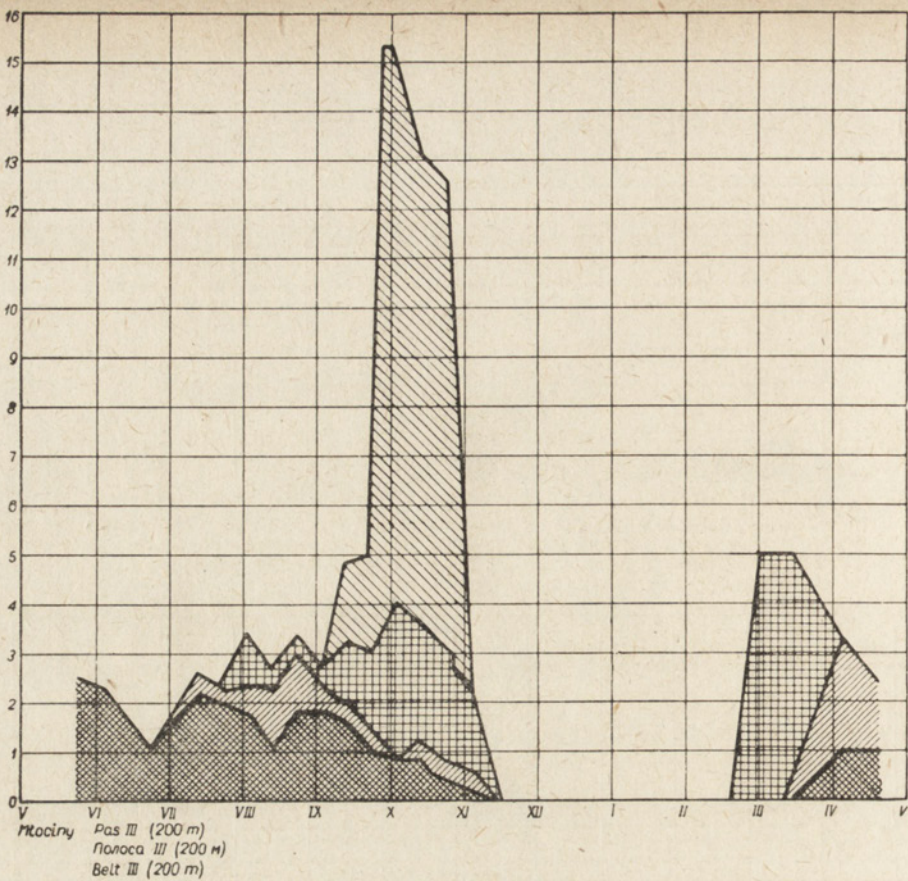
Skowronek był liczny ptakiem gniazdowym na obszarze wszystkich trzech terenów badań.

W Młocinach na pasie I (styk) skowronki występowały tylko na odcinku pasa, do którego dochodziła od strony zadrzewień kultura sosnowa. Na tym odcinku pasa stwierdziłem nawet gniazda tego ptaka. W okresie jesiennych wędrówek obserwowałem tylko ptaki przelatujące nad pasem. Na pasach II (100 m), III (200 m) i IV (400 m) ilość ptaków była kilkakrotnie większa w stosunku do pasa I (styk). Większych różnic nie ma między tymi trzema pasami. W okresie jesiennych wędrówek ilość ptaków bardzo wzrasta.

W Zaborowie na pasie I (styk) obserwowałem tylko ptaki przelatujące nad pasem w okresie jesiennym. Ptaków zrywających się z tego pasa nie stwierdziłem. Na pasie II (100 m) i III (200 m) występowały skowronki licznie, z tym że na pasie III (200 m) w okresie wędrówek wiosennych i jesiennych ilość ich wzrosła o wiele więcej niż na pasie II (100 m).

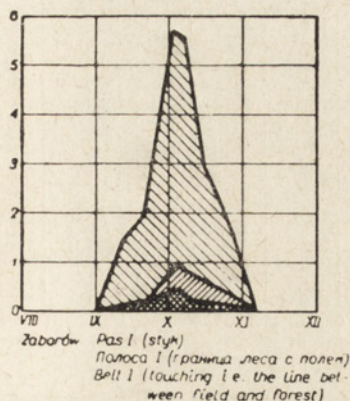
Rys. 10 - *M. Alauda arvensis* L.

Rozmieszczenie populacji tego gatunku w terenie otwartym jest wyraźnie uzależnione od zadrzewień. Z rys. 10, zarówno z Młocin jak i Zaborowa, wi-



Rys. 10 . M. Alauda arvensis E.

dzimy, że skowronek unika strefy przyleśnej. Ilość jego wzrasta w miarę oddalania się od lasu.



Rys. 10 - Z. *Alauda arvensis* L.

Uzależnienie rozmieszczenia skowronka od zadrzewień badał szereg autorów.

Sunström (1927) podaje, że gatunek ten gnieździ się w Finlandii na polanach nie mniejszych od 1 ha. Lack (1951) podaje, że ilość skowronków w młodniku sosnowym gwałtownie spada, gdy dojdzie on do wieku 5—6—7 lat; w 10-letnim już wcale nie ma skowronków. Według Dubinina (1953) wpływem zadrzewień na rozmieszczenie skowronka zajmował się też Wołczanecki.

Moje dane wskazują, że strefa przyleśna zupełnie nie jest penetrowana przez populację skowronków. Z tabeli XVIII widać, że w Zaborowie ptaki tego gatunku wcale nie żerowały na pasie I (styk). Analogiczne dane są i z Młocin.

Tabela XVIII — Таблица XVIII — Table XVIII

Skowronek polny (*Alauda arvensis* L.)

Teren Территория Area	Zaborów			Młociny			
	I	II	III	I	II	III	IV
12.V—25.IX	—	81%	90%	86%	90%	80%	100%
	—	3,62	3,75	0,29	2,33	3,12	2,00
26.IX—10.XI	—	29%	68%	—	19%	38%	73%
	3,14	11,86	20,71	3,43	11,86	11,00	9,14

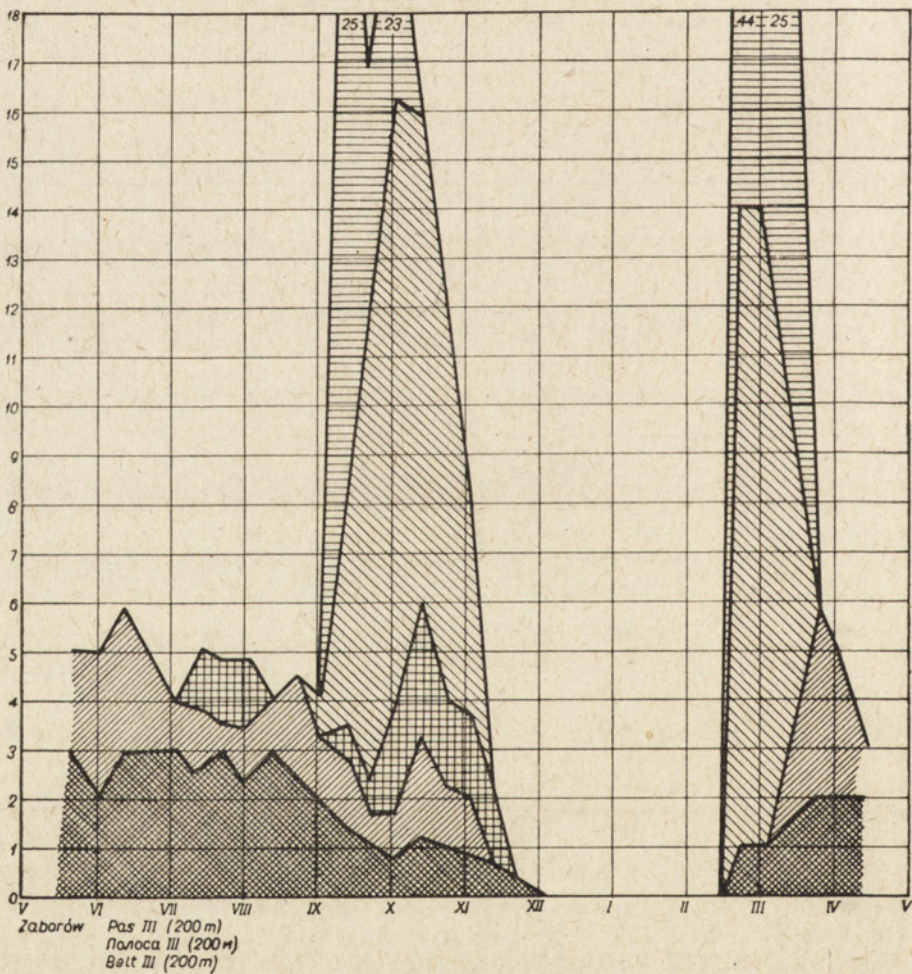
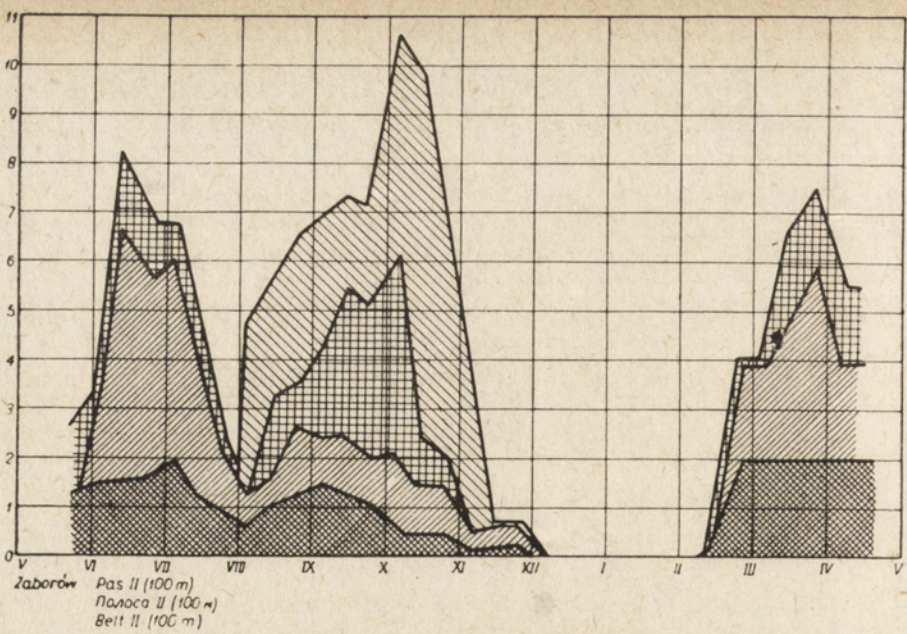
  

Teren Территория Area	Palmiry		
	I	II	III
6.VIII—23.IX	50%	54%	54%
	1,37	1,62	11,25

Opis tabeli XVIII — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XVIII — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XVIII — see explanation of Table II

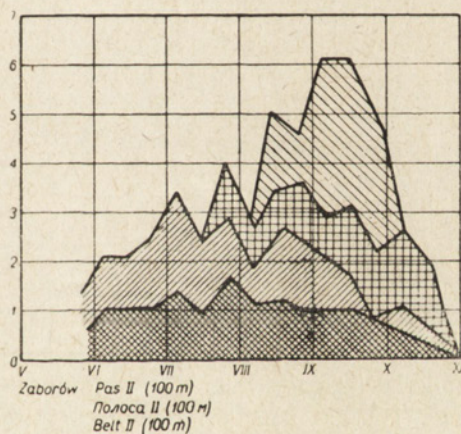
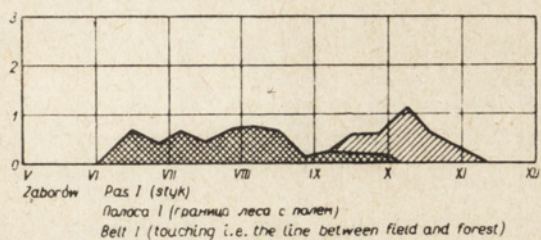


Rys. 10 - Z. Alauda arvensis L.

W Palmirach na pasie pierwszym skowronki występowały, choć nielicznie, a to dlatego że między pasem I a lasem znajdowała się łąka prawie 100 metrowej szerokości (patrz tabela XVIII).

### Świergotek łąkowy (*Anthus pratensis* L.)

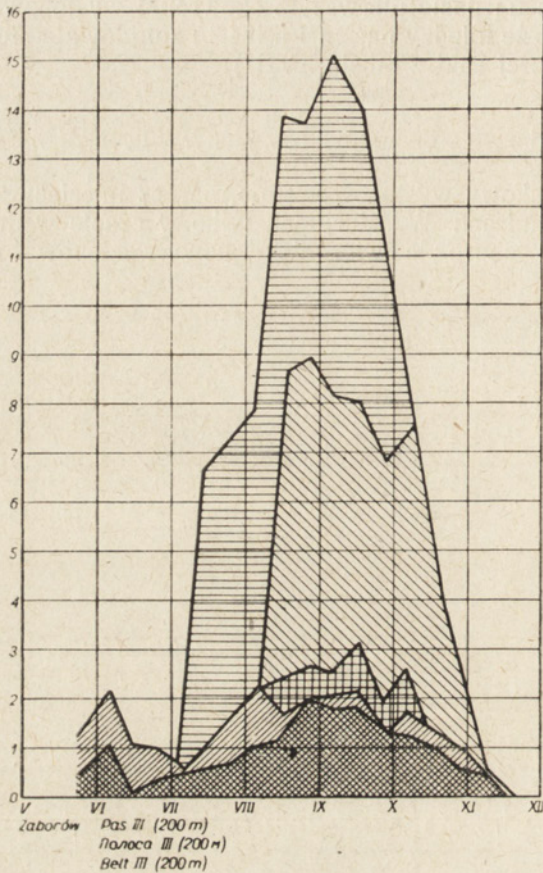
Świergotek łąkowy występował stale, oprócz miesięcy zimowych, w Zaborowie i w Palmirach. W Młocinach tylko w czasie wędrówek jesiennych i wiosennych. W Zaborowie świergotek łąkowy występował na pasie I (styk)



Rys. 11 - Z. *Anthus pratensis* L.

w małej ilości. Na pasie II (100 m) już był kilkakrotnie liczniejszy. Pas III (200 m) charakteryzował się jeszcze prawie dwukrotnie większą liczebnością tego gatunku w stosunku do pasa II (100 m). W Zaborowie świergotka spotykałem do końca lipca tylko na pastwisku, a w sierpniu notowałem go już na całym terenie (patrz mapa 2). Szczególnie licznie występował w mieszanicy pastwnej i w burakach. W drugiej połowie lata ilość tego gatunku znacznie wzrosła (patrz rys. 11-Z).

W Młocinach świergotek łąkowy występował od 14 września do listopada.

Rys. 11 - *Z. Anthus pratensis* L.

Na pasie I (styk) obserwowalem tylko nieliczne okazy przelatujace. Pas II (100 m) odznaczal sie najwieksza iloscia tego gatunku w stosunku do innych pasow tego terenu. Pas III (200 m) ma ptakow tego gatunku o polowe mniej niz II (100 m), a pas IV (400 m) ma bardzo mala ilosc ptakow tego gatunku z tym, ze sa tu tez ptaki zerujace (patrz rys. 11-M). Takze w czasie obserwacji wiosennych spotykalem na tym terenie kilkakrotnie swiergotka lankowego.

W Palmirach swiergotek wystepowal przez caly okres prowadzonych badan (patrz tabela XIX).

Wplyw zadrzewien na rozmieszczenie populacji swiergotka lankowego na terenie otwartym jest tego typu, co skowronka polnego. Swiergotek lankowy unika strefy przyleznej. W Palmirach wprawdzie wystepuje na pasie I (styk), ale pas ten jest oddalony od zadrzewien o prawie 100 metrow (por. opis terenu).



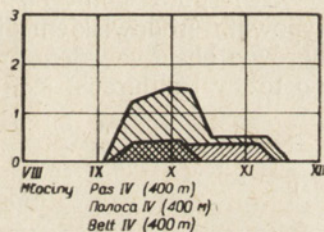
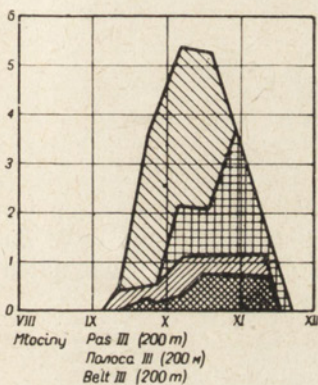
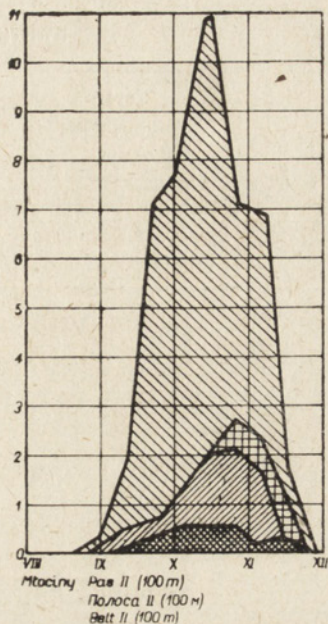
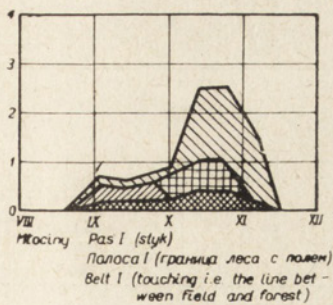
Rys. 11 - *M. Anthus pratensis* L.

Tabela XIX — Таблица XIX — Table XIX

Świergotek łąkowy (*Anthus pratensis* L.)

Teren i okres Территория и период Area and period	Młociny 14.IX — 7.XI				Palmiry 6.VIII — 23.IX		
	I	II	III	IV	I	II	III
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	—	48%	47%	28%	44%	83%	95%
	1,50	7,00	3,40	1,90	2,25	1,50	4,62

Tabela XIX — Таблица XIX — Table XIX —  
 Świergotek łąkowy (*Anthus pratensis* L.)

Teren Территория Area	Zaborów		
	I	II	III
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt			
12.V — 25.VIII	100% 0,30	80% 2,10	96% 2,70
26.VIII — 5.XI	— 0,41	50% 4,50	83% 10,25

Opis tabeli XIX — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XIX — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XIX — see explanation of Table II

Świergotek polny (*Anthus campestris* L.)

Świergotek polny liczniej występował tylko w Młocinach. Teren ten jest typowym środowiskiem dla tego gatunku (suche, piaszczyste pola). W Zaborowie obserwowałem świergotka polnego 9-krotnie. Kilka razy widziałem go też w Palmirach, jednak nie w czasie badań ilościowych.

Tabela XX — Таблица XX — Table XX  
 Świergotek polny (*Anthus campestris* L.)

Teren Территория Area	Zaborów			Młociny			
	I	II	III	I	II	III	IV
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt							
12.V—15.IX	— 0,15	100% 0,30	— 0,30	50% 1,66	53% 0,77	74% 1,79	75% 1,75

Opis tabeli XX — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XX — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XX — see explanation of Table II

Z uzyskanego materiału nie widać kierunkowego wpływu zadrzewień na rozmieszczenie populacji świergotka polnego w terenie otwartym.

Pliszka żółta (*Budytes flava* L.)

W Zaborowie pliszkę żółtą spotykałem przez sierpień i wrzesień. W sumie widziałem ją ośmiokrotnie. Podobnie i w Młocinach występował ten gatunek przez sierpień i wrzesień.

Tabela XXI — Таблица XXI — Table XXI

Pliszka żółta (*Budytes flava* L.)

Teren Территория Area	Zaborów			Młociny			
	I	II	III	I	II	III	IV
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt							
30.VII—30.IX	— 0,07	71% 0,53	90% 0,85	63% 1,26	7% 2,80	56% 1,66	— 1,26

Teren Территория Area	Palmiry		
	I	II	III
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt			
6.VIII—23.IX	36% 1,37	62% 1,25	20% 3,00

Opis tabeli XXI — patrz opis tabeli II<sup>1</sup>

Описание таблицы XXI — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XXI — see explanation of Table II

Jak wykazuje tabela XXI, wyraźnego wpływu zadrzewień na rozmieszczenie populacji pliszki żółtej w terenie otwartym z uzyskanego materiału nie widać.

Pliszka siwa (*Motacilla alba* L.)

Dane dotyczące pliszki siwej są podobne do danych dotyczących pliszki żółtej z tym, że występowanie jej w czasie przesunięte jest na październik.

Białorzotka (*Oenanthe oenanthe* L.)

Białorzotka licznie występowała w Młocinach, w Zaborowie obserwowalem tylko raz dwa okazy, podobnie i w Palmirach.

W Młocinach białorzutki gnieździły się na terenie zadrzewionym w miejscach o skąpej roślinności. Na obszarze pól pojawiły się dopiero po żniwach, z czego wnoszę, że zabiegi agrotechniczne: zżęcie zbóż i podorywki, udostępniły ten teren dla tego ptaka unikającego bujnej roślinności.

Tabela XXII — Таблица XXII — Table XXII

Białorzutka (*Oenanthe oenanthe* L.)

Teren Территория Area	Młociny			
Pas obserwacyjny Полоса наблюдений Observation belt	I	II	III	IV
21.VII — 14.IX	100% 0,60	50% 0,26	70% 0,66	100% 0,13

Opis tabeli XXII — patrz opis tabeli II

Описание таблицы XXII — смотри описание таблицы II

Explanation of Table XXII — see explanation of Table II

O wpływie zadrzewień na rozmieszczenie populacji białorzutek w terenie otwartym na podstawie uzyskanego materiału nie można nic wnosić.

Kuropatwa (*Perdix perdix* L.)

Kuropatwę poza terenem Młocin spotykałem sporadycznie. Materiał liczbowy jest jednak za słaby do wyciągania wniosków.

Do tejże grupy zaliczam również następujące gatunki, które występują sporadycznie na badanych terenach:

Przepiórka (*Coturnix coturnix* L.): Młociny.

Derkacz (*Crex crex* L.): Zaborów.

Potrzeszcz (*Emberiza calandra* L.): Zaborów, Młociny, Palmiry.

SPIS RESZTY GATUNKÓW NOTOWANYCH NA BADANYCH TERENACH,  
A NIE UWZGLĘDNIONYCH W OPISIE

Są to gatunki leśne nie występujące na terenach otwartych oraz gatunki żyjące w innych środowiskach, np. wodnym, a których nie zaliczyłem do żadnej z wyżej wymienionych grup.

## MŁOCINY (72 GATUNKI)

## a) ptaki terenów zadrzewionych

*Oriolus oriolus* (L.)

*Carduelis spinus* (L.)

*Pyrrhula pyrrhula* (L.)

*Passer domesticus* (L.)

*Certhia familiaris* (L.)

*Parus cristatus* L.

*Regulus regulus* L.

*Bombycilla garrulus* (L.)

*Muscicapa striata* (Pall.)

*Phylloscopus collybita* Vieill.

*Sitta europaea* (L.)  
*Parus major* L.  
*Parus caeruleus* L.  
*Parus ater* L.  
*Parus palustris* L.  
*Parus atricapillus* L.

## b) inne gatunki

*Hirundo rustica* L.  
*Delichon urbica* (L.)  
*Riparia riparia* (L.)  
*Micropus apus* (L.)  
*Accipiter nisus* (L.)  
*Ciconia ciconia* (L.)  
*Ardea cinerea* L.

*Phylloscopus trochilus* L.  
*Sylvia communis* Lath.  
*Caprimulgus europaeus* L.  
*Picus viridis* L.  
*Dryobates major* L.  
*Cuculus canorus* L.

## ZABORÓW (76 GATUNKÓW)

## a) ptaki terenów zadrzewionych

*Oriolus oriolus* (L.)  
*Coccothraustes coccothraustes* (L.)  
*Carduelis spinus* (L.)  
*Sitta europaea* (L.)  
*Parus major* L.  
*Parus caeruleus* L.  
*Parus ater* L.  
*Parus cristatus* L.  
*Parus palustris* L.  
*Parus atricapillus* L.  
*Aegithalos caudatus* (L.)  
*Regulus regulus* (L.)  
*Bombycilla garrulus* (L.)  
*Muscicapa striata* (Pall.)  
*Phylloscopus collybita* Vieill.  
*Phylloscopus trochilus* L.  
*Phylloscopus sibilatrix* (Bechst.)

*Fringilla montifringilla* L.  
*Certhia familiaris* L.  
*Hippolais icterina* (Vieill.)  
*Sylvia atricapilla* (L.)  
*Sylvia communis* Lath.  
*Sylvia curruca* (L.)  
*Turdus ericetorum* Turt.  
*Turdus merula* L.  
*Phoenicurus phoenicurus* (L.)  
*Luscinia luscinia* (L.)  
*Erethacus rubecula* (L.)  
*Troglodytes troglodytes* (L.)  
*Dryobates major* (L.)  
*Dryobates medius* (L.)  
*Picus viridis* L.  
*Jynx torquilla* L.  
*Cuculus canorus* L.

## b) inne gatunki

*Emberiza schoeniclus* (L.)  
*Acrocephalus paludicola* (Vieill.)  
*Hirundo rustica* L.  
*Delichon urbica* (L.)  
*Riparia riparia* (L.)  
*Micropus apus* (L.)  
*Falco subbuteo* L.  
*Tringa totanus* L.  
*Numenius arquata* (L.)  
*Grus grus* (L.)

*Falco tinunculus* L.  
*Buteo buteo* (L.)  
*Accipiter gentilis* (L.)  
*Accipiter nisus* (L.)  
*Ciconia ciconia* (L.)  
*Ardea cinerea* L.  
*Anser* sp.  
*Anas platyrhynchos* L.  
*Vanellus vanellus* (L.)

## PALMIRY (43 GATUNKI)

(Uwaga. W terenie tym przeprowadzono tylko 8 obserwacji od 6. VIII do 29. IX)

## a) ptaki terenów zadrzewionych

<i>Carduelis spinus</i> (L.)	<i>Aegithalos caudatus</i> (L.)
<i>Certhia familiaris</i> L.	<i>Regulus regulus</i> (L.)
<i>Parus major</i> L.	<i>Muscicapa striata</i> (P all.)
<i>Parus caeruleus</i> L.	<i>Phylloscopus trochilus</i> L.
<i>Parus cristatus</i> L.	<i>Dryobates major</i> (L.)
<i>Parus ater</i> L.	

## b) inne gatunki

<i>Passer domesticus</i> (L.)	<i>Ciconia ciconia</i> (L.)
<i>Saxicola torquata</i> (L.)	<i>Ardea cinerea</i> L.
<i>Hirundo rustica</i> L.	<i>Vanellus vanellus</i> (L.)
<i>Delichon urbica</i> (L.)	<i>Capella gallinago</i> (L.)
<i>Riparia riparia</i> (L.)	

## DYSKUSJA WYNIKÓW

## a) WPŁYW OBSZARÓW ZADRZEWIONYCH NA LICZEBNOŚĆ PTAKÓW W TERENACH OTWARTYCH

Uzyskane materiały wskazują, że wiele gatunków unika strefy przyleśnej szerokości kilkudziesięciu metrów. Należą do niej gatunki typowe dla terenów otwartych (grupa gatunków polnych), jak: skowronek polny, świergotek łąkowy i ptaki związane z terenami zadrzewionymi a żerujące w obszarach otwartych (grupa gatunków polno-drzewnych), jak: gawron, kawka, makolągwa. Z materiałów liczbowych widzimy, że są to gatunki przeważnie dominujące. Ogólny wniosek z tych materiałów jest wprost diametralnie różny od powszechnie spotykanych poglądów, że strefa przyleśna jest najintensywniej penetrowana przez ptaki.

Z materiałów wynika niedwuznacznie, że strefa przyleśna w stosunku do strefy śródpolnej jest penetrowana przez ptaki kilkakrotnie mniej. Wprawdzie mamy cały szereg gatunków typowych dla strefy przyleśnej, jak np. wszystkie gatunki dzierzb, kraska, dudek, trznadla, ale ilościowo są to gatunki w większości nieliczne.

W warunkach krajobrazu stepowego, np. tereny badań Mielniczenki (1949), mamy niewątpliwie z drugiej strony granicę w strefie polnej, gdzie ilość ptaków znów spada. Przypuszczam, że leży ona w odległości jednego kilometra od zadrzewień, czy więcej. Mielniczenko podaje, że w odległości 10 km od zadrzewień ilość ptaków przypadająca na 1000 ha spadła w stosunku do obszarów objętych pasami leśnymi następująco: kobczyków z 380 na 20—25 okazów, srok z 32 do 0, krasek z 10—12 do 2 okazów, dzierzb czarnoczelnych i gąsiorków ze 120—190 do 20—30 okazów. W naszych jednak warunkach tak duże przestrzenie bezdrzewne należą raczej do wyjątków.

Uzyskane dane dla naszych terenów powinny mieć duże znaczenie praktyczne przy zwalczaniu biologicznym szkodników rolnych lub przy ogólnym planowaniu krajobrazu z punktu widzenia potrzeb gospodarki rolno-leśnej.

#### ANALIZA MATERIAŁU POD KĄTEM ISTNIENIA PROCESU ADAPTACJI POPULACYJNEJ

Ptaki w terenie otwartym, zwłaszcza gatunki wylatujące z obszarów zadrzewionych, powinny wykazywać wzrost wielkości skupień w miarę oddalania się od nich. Byłoby to wyrazem procesu adaptacji populacji danego gatunku do warunków otwartych terenów.

Spośród kilkudziesięciu gatunków ptaków objętych badaniami tylko 11 występowało na tyle licznie, by można było wyciągać wnioski odnośnie omawianego tutaj zagadnienia. Dla większości tych gatunków uzyskałem materiały potwierdzające moje założenia.

Przejdę teraz do opisu poszczególnych form.

#### K a w k a (*Coloeus monedula* L.)

Na materiale z Młocin, podanym na rys. 2, możemy prześledzić zmianę skupień tego gatunku w miarę oddalania się od terenów zadrzewionych. Na pasie I (styk) mamy prawie wyłącznie ptaki pojedyncze i pary ze znikomą ilością skupień kawek od 3—5 okazów. Na pasie II (100 m) wraz ze spadkiem po okresie lęgowym bezwzględnej ilości ptaków pojedynczych i występujących w parach mamy wzrost ilości ptaków obserwowanych w większych skupieniach (3—5, 6—15, 16—50 osobników). Na pasie III (200 m) jeszcze się ten proces potęguje, a wyraźnie dochodzi do szczytu na pasie IV (400 m). Mamy tu znikomą ilość ptaków pojedynczych i par, a przytłaczająca większość to kawki występujące w formie skupień w przedziale od 16—50 okazów.

#### T r z n a d e l (*Emberiza citrinella* L.)

W Młocinach na pasie I (styk) występowały ptaki pojedyncze, których ilość spada całkowicie w jesieni, pary i mała ilość skupień trznadli od 3—5 okazów. Ilość ptaków występująca w formie skupień od 3—5 okazów wzrosła w okresie jesiennym. Pas II (100 m) — w okresie letnim występowały tu trznadle pojedyncze, pary i skupienia od 3—5 ptaków. W jesieni już prawie nie było ptaków pojedynczych, względnie mało par, a większość trznadli występowała w skupieniach od 6—15 osobników i od 16—50 okazów.

Na pasie III (200 m) oprócz nielicznych ptaków pojedynczych i par mamy trznadle występujące w stadzie od 16—50 osobników oraz mniejszą ilość ptaków występującą w skupieniach od 6—15 okazów. Skupienia ptaków, podobnie jak na pasie II, występowały tylko w okresie jesiennym (patrz rys. 7-M).

W Zaborowie na pasie I (styk) oprócz dużej ilości ptaków pojedynczych i par mamy skupienia od 3—5 osobników i od 6—15 okazów. Na pasie II (100 m) oprócz ptaków pojedynczych i par mamy znikomą ilość ptaków o skupieniach 3—5 okazów. Na pasie III (200 m) w lipcu występowały tylko ptaki pojedyncze. W jesieni większość ptaków obserwowałem w skupieniach

od 3—5 i od 6—15 okazów. Ptaków pojedynczych było niewiele, względnie więcej już było par (patrz rys. 7-Z).

Z rys. 7 tego gatunku wyraźnie widać wpływ „skupieniowej“ adaptacji populacyjnej na stopień opanowania środowiska. W okresie jesiennym, kiedy większość gatunków wykazuje tendencję do tworzenia skupień (por. rysunki), gatunek ten zwiększa kilkakrotnie swoją ekspansję w teren otwarty zwiększając wraz ze stopniem ekspansji i wielkość skupień. Trudny do interpretacji jest pas II (100 m) w Zaborowie, gdzie nie zaznacza się rozpatrywane tutaj zjawisko. W pewnym stopniu tłumacząc to mozaikowością tego terenu.

#### Zięba (*Fringilla coelebs* L.)

W Młocinach na pasach polnych I (styk) i II (100 m) mamy tylko ptaki przelatujące w okresie wędrówek. Na pasie II (100 m) w stosunku do I (styk) mamy o wiele większe skupienie ptaków: prawie nie występuje klasa 3—5 osobników, a większość ptaków występuje w formie stad: 16—50 okazów (patrz rys. 9-M). O wiele mniejsze skupienia występują na terenie zadrzewionym, bo oprócz pojedynczych i par tylko skupienia tworzone przez 6 do 15 osobników.

W Zaborowie w związku z większą mozaikowością środowiska nie występuje omawiany proces wyraźnie. Jednak w stosunku do terenów zadrzewionych ptaki obserwowane na obszarze otwartym występują w większych skupieniach. W Zaborowie na pasie I (styk) widziałem kilkakrotnie zięby żerujące na polu. Występowały one w dużych stadach dochodzących nawet do 60 okazów (patrz rys. 7-Z). Dubinin (1953) pisze „zachowanie ich (zięb w lesie) różni się wyraźnie od zachowania się w terenach odkrytych. Zasadnicza różnica polega na tym, że zięby w lesie występują pojedynczo, parami lub małymi stadkami. Ogromne stada charakterystyczne są dla otwartych terenów“.

#### Kwiczół (*Turdus pilaris* L.)

W Młocinach wprawdzie skupienia kwiczółów nie rosną w miarę oddalania się od lasu, ale już od pasa II (100 m) nie występują prawie stadka mniejsze od 16 okazów. Materiał z tego terenu, jak i z Zaborowa, odnoszący się do tego gatunku jest nikły.

W Zaborowie ze względu na większą mozaikowość terenu nie mamy kierunkowych zmian stopnia skupienia.

#### Świergotek łąkowy (*Anthus pratensis* L.)

W Zaborowie na pasie I (styk) występowały tylko ptaki pojedyncze i nieliczne pary. Na pasie II (100 m) występował świergotek w skupieniach od 3—5 i od 6—15 osobników. Wzrost skupień zaznacza się w drugiej połowie lata i w jesieni. Na pasie III (200 m) zaobserwowałem względnie najmniejszą ilość ptaków pojedynczych, par i skupień 3—5 okazów. Większość świergotków występowała w stadach od 6—15, a nawet od 16—50 okazów.



W Młocinach na wszystkich pasach mamy te same rodzaje skupień (pojedyncze ptaki, pary, 3—5, 6—15 okazów). Jednak na pasie II (100 m) i na pasie III (200 m) ilość świergotków pojedynczych i występujących w parach jest mała w stosunku do ilości świergotków występujących w skupieniach 3—5 i 6—15 okazów (patrz rys. 11).

Zarówno w Zaborowie, jak i Młocinach, chociaż tutaj w małym stopniu, świergotek łąkowy wykazuje wzrost wielkości skupień, w miarę jak oddalamy się od lasu (patrz rys. 11). Wzrost wielkości skupień jest niewspółmiernie większy od wzrostu wynikającego ze zwiększenia się ilości ptaków na pasach śródpolnych.

#### Skowronek polny (*Alauda arvensis* L.)

W Zaborowie na pasie I (styk) mamy tylko skowronki przelatujące nad pasem w okresie jesiennych wędrowek. Oprócz małej ilości ptaków pojedynczych i par były na tym pasie obserwowane skupienia ptaków liczące od 6—15 okazów. W okresie letnim zarówno na pasie II (100 m), jak i na pasie III (200 m), ptaki tego gatunku występowały w większości pojedynczo, w parach, a w skupieniach od 3—5 okazów nielicznie. W okresie jesiennym ilość ptaków pojedynczych i par zmniejsza się zarówno na pasie II (100 m), jak i na III (200 m). Na pasie II (100 m) większość skowronków obserwowaliśmy w skupieniach od 6—15 okazów, a mniej w stadach od 3—5 osobników. Na pasie III (200 m) oprócz rodzajów skupień występujących na pasie II (100 m) mamy jeszcze stada liczące 16—50 osobników (patrz rys. 10-Z).

W Młocinach na pasie I (styk) oprócz skowronków pojedynczych i par w okresie wędrowek jesiennych obserwowaliśmy stadka przelotne, liczące 3—5 i 6—15 okazów. Na pasach II (100 m) i III (200 m) w okresie jesiennym przeważają ptaki występujące w stadach liczących od 6—15 osobników. Na pasie IV (400 m) mamy jeszcze skupienia ptaków od 16—50 okazów (patrz rys. 10-M).

Skowronek tak w Zaborowie, jak i w Młocinach (patrz rys. 10), a także w Palmirach, wykazuje wyraźny wzrost skupień w miarę posuwania się ku strefie śródpolnej. Jest to tym ciekawsze, że jest to gatunek typowo polny.

#### Wrona (*Corvus cornix* L.)

Na trochę liczniejszym materiale z Młocin, który już można było ująć w postaci wykresów (rys. 6), widzimy niezbyt wyraźny wzrost stopnia skupienia u tego gatunku w strefie śródpolnej (pas II-100 m, III-200 m, IV-400 m) w stosunku do strefy przyleśnej.

#### Gawron (*Corvus frugilegus* L.)

Z wykresów dotyczących Młocin, gdzie tylko licznie występował, widać, że wielkość skupień w miarę oddalania się od zadrzewień wzrasta w małym stopniu i nierównomiernie. Na pasie I (styk), gdzie występuje gawron, mamy tylko bardzo nieliczne ptaki pojedyncze i pary. Na pasie II (100 m) widzimy już skupienia powyżej 50 okazów, ale są to ptaki przelatujące. Pas III (200 m) ma skupienia nieco mniejsze niż pas II (100 m). Dopiero na pasie IV (400 m) z ogólnym zwiększeniem liczby gawronów wzrasta ilość skupień. Sam wzrost stopnia skupienia jest jednak nieznaczny (patrz rys. 1).

S z p a k (*Sturnus vulgaris* L.)

W Młocinach na pasach I (styk), III (200 m), IV (400 m) mamy wszystkie rodzaje skupień począwszy od ptaków pojedynczych aż do stad liczących ponad 50 osobników. Na pasie II (100 m) nie ma skupień większych niż 50 okazów. Na pasie I (styk) i II (100 m) mamy w stosunku do innych pasów największą ilość szpaków pojedynczych i par, ale są one bardzo nieliczne (patrz rys. 3).

W uzyskanym materiale szpak nie wykazuje omawianego tutaj procesu.

M a k o l ą g w a (*Carduelis cannabina* L.)

W Młocinach na pasie I (styk) występowały makolągwy pojedynczo i parami, w stosunku do ogólnej ilości ptaków na tym pasie dość licznie. Oprócz tego są tu skupienia od 3—5 okazów i od 6—15 osobników. Na pasie II (100 m) do września występowały tylko ptaki pojedyncze i pary. W jesieni dużo ptaków na tym pasie występowało w skupieniach od 6—15 i od 16—50 okazów. Pas III (200 m) ma skupienia prawie analogiczne do pasa II (100 m). Na pasie IV (400 m) nie ma skupień powyżej 15 osobników.

W strefie śródpolnej na terenie Młocin w miarę oddalania się od zadrzewień stopień skupienia nie wzrasta, nie widzimy tutaj kierunkowego wzrostu stopnia skupienia. Jednak skupienia na pasie II (100 m), III (200 m), IV (400 m), tj. w strefie śródpolnej, są większe niż przy styku (pas I).

W Zaborowie na pasie I (styk) mamy tylko nieliczne ptaki pojedyncze i pary. Większych skupień nie ma. Na pasie II (100 m) i III (200 m), gdzie ten gatunek liczniej występował, mamy skupienia prawie jednakowe począwszy od ptaków pojedynczych aż do skupień 6—15 okazów, jednak da się zauważyć pewien wzrost skupienia na pasie III (200 m) (patrz rys. 4).

S z c z y g i e l (*Carduelis carduelis* L.)

Na pasie II (100 m) w Zaborowie mamy nieliczne szczygły pojedyncze, prawie nie ma par, więcej jest skupień 3—5 i 6—15 okazów, wiele ptaków występowało w stadach liczących od 16—50 osobników. Na pasie III (200 m) oprócz nielicznych ptaków pojedynczych i stad od 6—15 okazów, większość ptaków występowała w skupieniach od 16—50 okazów. Z wykresów widzimy, że szczygieł wykazuje nieznaczny spadek drobnych skupień na pasie III (200 m) w stosunku do pasa II (100 m). Na pasie I (styk) wcale nie występował.

M a z u r e k (*Passer montanus* L.)

W Młocinach na pasie I (styk) oprócz nielicznych mazurków występujących pojedynczo i w parach mamy skupienia 3—5, 6—15, 16—50 okazów. Najwięcej ptaków występowało w skupieniach 6—15, 16—50 okazów. Na pasie II (100 m) mamy skupienia analogiczne jak na pasie I (styk), tylko ptaków w stadach 16—50 okazów jest mniej. Na pasie III (200 m) rodzaje skupień są takie, jak na poprzednich pasach, z tym że dużo ptaków w lipcu występowało w skupieniach 16—50 okazów. Pas IV (400 m) jest prawie identyczny z pasem I (styk) (patrz rys. 2).

U mazurka wcale nie widzimy wzrostu skupień w miarę oddalania się od zadrzewień.

Mimo to gatunek ten wykazuje wyraźny wzrost ekspansji w teren otwarty w okresie „skupieniowym“, w miesiącu lipcu i sierpniu.

Większość omawianych gatunków zwiększa ilościowo swoją ekspansję w teren otwarty w okresie wędrówek i koczowań, a zarazem występuje w tym czasie w większych skupieniach. Do tych gatunków należą: makolągwa, zięba, trznadel (patrz rys. 4, 9, 7), a z mniej licznych sójka, czeczotka.

#### DYSKUSJA WYNIKÓW

##### b) PROCES ADAPTACJI POPULACYJNEJ PTAKÓW DO WARUNKÓW OTWARTYCH TERENÓW

Przeprowadzone przeze mnie obserwacje wykazują istnienie kierunkowych zmian stopnia skupienia ptaków w procesie adaptacji populacyjnej do warunków otwartych terenów.

Porównanie na wykresach miejsc występowania stad (skupisk) ptaków na terenie otwartym wykazuje daleko posuniętą zbieżność dla ptaków obszarów zadrzewionych między stopniem oddalenia od lasu i wielkością skupień (por.: trznadel — Młociny, Zaborów — rys. 7, zięba — Młociny, Zaborów — rys. 9, kawka — Młociny — rys. 2, wrona — Młociny — rys. 6).

Również wielkość skupień ptaków obszarów otwartych w okresie występowania wśród nich tendencji do tworzenia stad jest skorelowana z oddaleniem od zadrzewień (por.: skowronek — Młociny, Zaborów — rys. 10, w jesieni, świergotek łąkowy — Zaborów — rys. 11-Z, w jesieni). Tylko szpak i mazurek według obserwacji w rozmieszczeniu swoich skupień różnej wielkości są całkowicie niezależne od oddalenia od lasu.

Fakty te dają się zinterpretować, jak następuje: zaznaczałem już we wstępie, że proces adaptacji populacyjnej wyraża się między innymi w przystosowaniu struktury przestrzennej populacji do charakteru środowiska i do struktury biocenozy, w której ona bytuje. W danym środowisku struktura przestrzenna populacji zależy więc od struktury biocenozy, tj. od formy kontaktu populacji z innymi gatunkami. Mogą to być między innymi kontakty bezpośrednie, na przykład drapieżca — ofiara lub pośrednie w ramach konkurencji wewnątrzspółowej. Tak na przykład środowisko bezdrzewne narzuca inną formę kontaktów krogulca z ziębą tworzącą tu stada aniżeli tereny zadrzewione, gdzie występuje ona pojedynczo i w małych skupieniach. Typ kontaktów warunkuje określoną strukturę populacji, a ona ma zdolność aktywnego dopasowania swojej struktury, a więc i struktury przestrzennej do działających czynników.

Każdy gatunek zdobył w toku ewolucji właściwości dziedziczne określające jego strukturę. Dlatego środowisko nie może narzucać jednakowej struktury różnym gatunkom.

Zwierzęta a wśród nich zwłaszcza ptaki wykazują tendencje do skupiania się w okresach krytycznych (Seton wg Kaszkarowa 1945; Ryszkowski 1954, Tugarinow 1950). Do takich okresów należą między innymi okresy wędrówek i koczowań jak również krótkotrwałe ekspansje w poszukiwaniu pokarmu, np. ptaków terenów zadrzewionych

w pola itp. We wszystkich tych wypadkach populacja ptaków danego gatunku przemieszcza się do środowisk skrajnie odrębnych.

W literaturze mamy szereg poglądów na tę sprawę. Jeden traktuje zagadnienie skupisk ptaków prawie wyłącznie od strony zoopsychologicznej, mówiąc np. o „towarzyskości“ itp. (Lorenz 1934), a zazwyczaj nie tłumacząc zadowalająco ani genezy, ani procesu tworzenia się skupisk. Drugi pogląd widzi w tworzeniu kolonii gniazdowej dążność ptaków do obrony przed drapieżnikami (Kirkman 1937, Lorenz 1934). Inny kierunek mówi, że obok właściwości dziedzicznych duży wpływ na skupianie się ptaków wywiera nagromadzenie pokarmu w jednym miejscu (Blaugoskłonow 1950) lub przejście z pokarmu zwierzęcego na roślinny, np. z owadów na nasiona (Szwarc 1948). Wymienione powyżej kierunki badają najczęściej wpływ pojedynczych czynników na proces skupiania się ptaków lub też zajmują się dziedzicznymi właściwościami osobników danego gatunku, natomiast nie dostrzegają zazwyczaj specyficznego dla populacji procesu adaptacji do warunków otoczenia.

W pracy niniejszej uzyskałem nie tyle analizę czynników wpływających na skupianie się ptaków, ile uchwyciłem sam proces i zinterpretowałem go jako proces adaptacji populacyjnej do warunków terenów otwartych.

Zgodnie z postawioną hipotezą stwierdziłem, że ptaki danego gatunku są mniej skupione w lesie niż na polach. Im dalej od zadrzewień (styk), im większy stopień ekspansji, tym skupienia są większe. Ponadto w terenie polno-leśnym o większej mozaikowości proces omawiany tutaj przebiega słabiej.

Przypuszczam, że jednym z istotnych efektów, wynikających ze zmiany struktury populacji w terenie otwartym, jest zmiana stosunków biocenotycznych, tj. między innymi form kontaktu między ofiarą a drapieżcą.

W procesie ewolucji ptaki ekspandujące powinny były wytworzyć na drodze adaptacji odpowiednie właściwości. Jednymi z nich są skupienia umożliwiające im zmianę stopnia i sposobu opanowania środowiska.

Populacje ptaków wylatujących w tereny otwarte w okresie „skupiskowym“ odznaczają się większą ekspansją zarówno co do ilości ptaków wylatujących, jak i odległości, na jaką lecą w obszary otwarte, względnie ekspandują tylko w tym okresie. Z tym zjawiskiem łączy się prawdopodobnie kwestia wędrówek i koczowań.

Rozważmy powyższe zagadnienia szczegółowo na przykładzie dwóch populacji: kawki i trznadla z terenu Młocin.

Trznadel w przybliżeniu od połowy marca do września trzyma się parmi lub pojedynczo. W pozostałym okresie roku wykazuje tendencję do tworzenia stad. Proces adaptacji wyrażający się we wzroście stopnia skupienia w miarę oddalania się od zadrzewień zachodzi wyraźnie w okresie stadnym. Przyczyną tego jest to, że trznadel, jak i wiele innych gatunków ptaków, wykazuje w okresie lęgowym dążność do obrony własnego terytorium gniazdowego przed innymi ptakami tego gatunku. Dążność ta prawie uniemożliwia powstawanie skupień w tym okresie.

W czasie stadnym mamy trznadla w dużych skupieniach na pasie II (100 m) i III (200 m). Na pasie I (styk) są skupienia o wiele mniejsze (patrz rys. 7).

W przeciwieństwie do trznadla i większości innych gatunków ptaków kawka występuje w stadach przez cały rok, co wiąże się też z kolonialną formą gnieźdzenia się tego gatunku. Dlatego omawiany tutaj proces adaptacji jest widoczny przez cały okres, a więc i przez okres lęgowy. Na podstawie rys. 2 z Młocin, gdzie ten gatunek występował licznie, mamy wyraźny wzrost stopnia skupienia w miarę oddalania się od zadrzewień. Wzrost ten w przypadku tego gatunku, jak i innych, często zachodzi w trakcie lotu. Z kolei ten wzrost stopnia skupienia pozwala populacji dalej wylatywać w obszar bezdrzewny.

Przedstawiony proces zachodził jeszcze, co już podkreślałem wyżej, u zięby, kwiczola, wrony. U gawrona, makolągwy i szczygła badany proces był bardzo mało widoczny (patrz opis i wykresy).

Skowronek polny i świergotek łąkowy jako ptaki terenów otwartych różnią się od gatunków związanych z terenami zadrzewionymi. Mimo tych różnic widzimy, że omawiany proces wzrastania stopnia skupienia w miarę oddalania się od zadrzewień zachodzi u nich bardzo wyraźnie (patrz rys. 10 i 11). Dane dotyczące tych dwóch gatunków mówią o tym, że badany tutaj proces adaptacji jest zależny w dużym stopniu od czynników zewnętrznych, a właściwości dziedziczne odgrywają tutaj małą rolę.

Podsumowując nasze omówienie wyników widzimy z materiałów odnoszących się do wymienionych wyżej siedmiu gatunków, że kierunek badanego procesu jest zależny od struktury biocenozy i charakteru środowiska. W naszym wypadku kierunek procesu jest zgodny z kierunkiem zmian zachodzących w otoczeniu, w miarę jak przesuwamy się od obszarów zadrzewionych w teren otwarty.

Jakich to zmian dotyczy? Niewątpliwie gra tu rolę wiele czynników. Wydaje mi się, że istotnymi są tu czynniki biocenotyczne. Sama dążność do tworzenia stad jest prawdopodobnie dla wielu gatunków dziedziczna. Ale wielkość stad i ich zmienność jest uwarunkowana czynnikami zewnętrznymi.

Z wykresów prawie wszystkich gatunków widzimy, powszechnie zresztą znane, zjawisko wzrostu skupień w okresie wędrówek i koczowań. Zjawisko to łączy się z rozpatrywanym zagadnieniem adaptacji populacyjnych. Ptaki wędrowne, co słusznie podkreśla D u b i n i n (1953), w czasie przelotów natrafiają na różne warunki i muszą wykazywać dużą plastyczność ekologiczną. Zwiększenie skupienia pociąga za sobą głębokie zmiany, o których pisałem wyżej. W sumie umożliwia badany proces przeciwstawienie się populacji czynnikiem niszczącym otoczenia.

#### STRESZCZENIE WYNIKÓW

W pracy niniejszej autor przedstawia wyniki badań nad zagadnieniem adaptacji populacyjnej ptaków do warunków otwartych przestrzeni. Zagadnienie to wypływa z koncepcji realności gatunku.

Omawiany w tej pracy proces adaptacji populacyjnej wyrażał się we wzroście wielkości stad ptaków, w miarę jak oddalamy się coraz dalej od zadrzewień. Autor sądzi, że dużą rolę w tym procesie grają czynniki biocenotyczne.

Poza tym autor przedstawia wyniki badań nad wpływem terenów zadrzewionych na liczebność ptaków w obszarze otwartym. Ogólny wniosek z ma-

teriałów dotyczących tego zagadnienia jest wprost diametralnie różny od powszechnie spotykanych poglądów, że strefa przyleśna jest najintensywniej penetrowana przez ptaki. Z materiałów wynika niedwuznacznie, że strefa przyleśna szerokości kilkudziesięciu metrów w stosunku do strefy śródpolnej jest penetrowana przez ptaki kilkakrotnie mniej.

## LITERATURA

1. B ł a g o s k ł o n o w K. N. 1950 — Biologia i sielskochozajstwiennie znaczenie polowego worobja w pólzaszczitnych lesonasażdienijach. Zool. żurnal, vol. 28, nr 3, Moskwa.
2. D u b i n i n N. P. 1953 — Pticy lesow niżniej czasti doliny rieki Urał. Trudy Instituta Lesa, Moskwa.
3. F o r m o z o w A. N. 1946 — Snieżnyj pokrow w żizni mlekopitajuszczich i ptic SSSR. Moskwa.
4. H a b e r A. 1952 — Próba wyjaśnienia wpływu kręgowców na populację osnuj gwiaździstej. Warszawa.
5. K a s z k a r o w D. N. 1945 — Osnowy ekologii żywotnych. Moskwa.
6. K e l e j n i k o w A. A. 1953 — Matieriały k koliczestwiennomu uczotu ptic wołżskourskich pieskow. Bull. M. O-wa Isp. Prirody, Otd. biologii, vol. 58, nr 3, Moskwa.
7. K i r k m a n F. B. 1937 — Bird Behaviour, London.
8. L a c k D. and S v. 1933 — Habitat selection in birds, with special reference to the effect afforestation on the avifauna. J. Animal Ecology, vol. 2, pp. 239-62, Cambridge.
9. L a c k D. and L. 1951 — Further changes in bird-life caused by afforestation. 1. Animal Ecology, vol. 20, No 2, pp. 173-79, Cambridge.
10. L o r e n z K. 1934 — A contribution to the comparative sociology of colonial nesting birds. Proc. of the VIII International Ornithological Congress.
11. N o w i k o w A. G. 1942 — Uproszczonyj mietod koliczestwiennogo uczota ptic. Priroda, No 2, Moskwa.
12. P a l m g r e n P. 1930 — Quantitative Untersuchungen über die Vögelfauna in den Wäldern Südfinlands. Acta Zool. Fennica.
13. P a l m g r e n P. 1935 — Über die Vögelfauna des Kulturgeländes auf Aland. Ornis Fennica, vol. 12, No 1, Helsinki.
14. P e t r u s e w i c z K. 1952 — O gatunku biologicznym. Zagadnienia Twórczego Darwinizmu, Warszawa.
15. P r o m p t o w A. N. 1932 — Kaczestwiennyj i koliczestwiennyj uczot ptic Izmailowskogo zwierinca pod Moskwoj. Zool. żurnal, vol. 11, No 1, Moskwa.
16. P r o m p t o w A. N. 1940 — Izuczenie sutocznoj aktiwnosti ptic w gniezdowyj period. Zool. żurnal, vol. 19, No 1, Moskwa.
17. R y s z k o w s k i L. 1954 — Tworzenie się skupisk czapli w okresie koczowania. Ekologia Polska, vol. 2, nr 2, Warszawa.
18. S u n d s t r ö m K. E. 1927 — Oekologisch-geographische Studien über die Vögelfauna der Gegend von Ehenas. Acta Zool. Fennica 3.
19. S z w a r c S. S. 1948 — O niekotorych otliczjach w powiedienji i pitanji ziabli-kow. Zool. żurnal, vol. 27, No 3, Moskwa.
20. T u r ć e k F. 1948 — K štúdiu papulacie vtakow v teréne. Sylvia, vol. 9-10, No 4.
21. T u g a r i n o w A. 1950 — Proizchożdienje migracji ptic Palearktiki. Pamiaty Akadiemika Pietra Pietrowicza Suszkina, Moskwa — Leningrad.
22. V a n D e v e n t e r W. C. 1936 — A winter bird community in western New York. Ecology, vol. 17, pp. 491-99.

## ВЛИЯНИЕ ЗАЛЕСЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА АВИФАУНУ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ И СВЯЗАННЫЙ С ЭТИМ ВОПРОС ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ПОПУЛЯЦИЙ

## Резюме

Главной темой является вопрос популяционных приспособлений птиц к условиям открытых пространств. Этот вопрос возникает в связи с концепцией реальности вида. Если вид реально существует, то в нем как целом должны протекать характерные процессы. Особи имеющие взаимные контакты являются базой таких процессов, которые не могли бы иметь места в жизни отдельных, изолированных от себя индивидуумов. В конкретных местообитаниях видовые явления происходят в популяциях. Популяция таким образом является полным репрезентантом вида в данном местообитании. (Петрусевич (Petrusiewicz) 1952).

Процесс приспособления популяции выражается между прочим и в приспособлении пространственной структуры популяции к характеру среды и биоценоза, в котором она существует.

Исходя из этих предпосылок я занялся анализом связи между величиной скупления (стада) птиц и средой и влиянием залесенных пространств на количество птиц на открытых территориях.

Наблюдения производились в 3 местностях: Млотинах, Заборове и Пальмирах. Расположены они на краю Кампиновской пуши, на запад и северо-запад от Варшавы. Самым богатым и в лесу, и на поле оказался биоценоз в Заборове (смешанный лес, хорошо увлажненный). Млотины это сухое, песчаное пространство, открытые части которого заняты малоурожайными полями. Покрытый лесом участок представляет собой сосновый молодняк, растущий на песках. Биоценоз территории Пальмир имеет промежуточный характер между Заборовом и Млотинами (см. планы 1, 2, 3). Исследования производились на открытых пространствах, на полосах шириною 30 м, длиной 1000 м, проходящих параллельно границе леса. I полоса была расположена непосредственно при границе леса и поля, II — на расстоянии 100 м, III — 200 м, а в Млотинах еще и IV — 400 м от леса. Одна полоса длиной 500 м и шириной 30 м шла вглубь залесенного пространства. Наблюдения на полосах производились в марше со скоростью 1000 м на 50 мин. (см. планы 1, 2, 3). Отмечались птицы взлетающие с полосы и пролетающие над ней. Для наблюдений употреблялся бинокль 6 × 30. Исследования производились I раз в неделю на каждой территории, реже в течение зимы и весны (см. таблицу I). Данные с исследованных территорий можно представить следующим образом: в Заборове обнаружено 76 видов птиц, в Млотинах 72 вида, в Пальмирах только 43, т.к. общее число наблюдений тут было меньше, чем на других территориях (см. таб. I). Виды птиц, описанные с точки зрения влияния залесений на количество птиц открытых пространств, разделено на 3 группы. За критерий раздела принято разное отношение к залесенным территориям.

В I группу зачислено виды, связанные с залесенными территориями местами гнездования, ночлега или укрытия. Как правило птицы принадлежат к этой группе ищут пищу на открытых пространствах, а некоторые из них, как следует из наблюдений, ясно проявляют тенденцию избегания зоны прилегающей к лесу, т.е. полосы шириной нескольких десятков метров.

прилежащей непосредственно к залесенному пространству. К этой группе принадлежат следующие виды: *Corvus frugilegus*, *Coloeus monedula*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis cannabina*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*, *Streptopelia turtur*, *Columba palumbus* (см. таблицы от II до X и рисунки 1, 2, 4, 5, 6).

II группу представляют виды залесенных пространств. На открытой территории они обнаруживаются в зоне при лесе. Количество их по мере отдаления от леса быстро уменьшается; если они встречаются в зоне полей, то чаще всего вблизи групп кустов или деревьев. Сюда принадлежат: *Emberiza citrinella*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Lullula arborea*, *Anthus trivialis*, *Turdus pilaris*, *Upupa epops*, *Garrulus glandarius* (см. таблицы от XI до XVII и рисунки 7, 8, 9). К этой группе причисляю также, опираясь на собственных и литературных данных, 10 видов птиц, встречающихся редко на исследуемой территории (иногда замеченные только I раз). В III группу зачислено виды открытых пространств. На территории сомкнутого древостоя они не встречаются, а некоторые избегают даже опушечной полосы. Это следующие виды: *Alauda arvensis*, *Anthus pratensis*, *Anthus campestris*, *Budytes flava*, *Motacilla alba*, *Oenanthe oenanthe*, *Perdix perdix*, (см. таблицы от XVIII до XXII и рис. 10, 11). Кроме упомянутых видов в этой же группе находятся и следующие виды, встречающиеся изредка на исследуемых пространствах: *Coturnix coturnix*, *Crex crex*, *Emberiza calandra*.

Кроме видов, принадлежащих к перечисленным группам, на исследуемых территориях отмечено целый ряд иных видов. Это лесные обитатели, не встречающиеся на открытых пространствах, и виды, живущие в иных средах, например водной, которые не зачислены ни в одну из вышеупомянутых групп. Полученные материалы показывают, что существует большое количество видов избегающих зоны при лесе шириной нескольких десятков метров. Принадлежат сюда типичные виды открытых пространств (группа III), как: *Alauda arvensis*, *Anthus pratensis* и птицы связанные с залесенными пространствами, а питающиеся на открытых территориях (группа I), как *Corvus frugilegus*, *Coloeus monedula*, *Carduelis cannabina*. Из числовых материалов видно, что это все по преимуществу доминирующие виды. Общий вывод опирающийся на данных материалах прямо противоположен обычному утверждению, что прилесная зона является зоной самой интенсивной пенетрации птиц. Из наших данных безоговорочно следует, что прилесная зона по отношению к средьпольной зоне пенетрируется птицами в несколько раз менее интенсивно (сравни рис. 1, 2, 4, 5, 6, 10, 11). Имеются, однако, и виды типичные для приопушечных полос, например виды рода *Lanius*, *Coracias garrula*, *Upupa epops*, *Emberiza citrinella*, *Emberiza hortulana*, но это все виды встречающиеся в небольших количествах.

Собранный материал проанализировано кроме того с точки зрения популяционной адаптации. Можно бы было предполагать, что птицы, особенно виды вылетающие на открытые пространства, будут образовывать разной величины скопления (стада) по мере отдаления от залесенных пространств. Было бы это выражением процесса адаптации популяции данного вида к условиям открытого пространства.

Среди нескольких десятков исследованных видов птиц, только 11 были достаточно многочисленны, чтобы можно было сделать выводы, касающиеся данного вопроса.



Сравнение на рисунках мест нахождения стад (скоплений) птиц на открытых пространствах указывает на далеко идущее совпадение между степенью их отдаления от залесенных пространств и возрастанием величины скоплений (сравни *Emberiza citrinella* — Млотины, Заборов — рис. 7, *Fringilla coelebs* — Млотины, Заборов — рис. 9, *Coloeus monedula* — Млотины рис. 2, *Corvus cornix* — Млотины — рис. 6, *Turdus pilaris* — Млотины). Величина скоплений птиц открытых пространств во время появления у них тенденции к образованию стад, также скоординирована с отдалением от залесений (сравни: *Alauda arvensis* — Млотины, Заборов рис. 10 осенью, *Anthus pratensis* — Заборов рис. 11 осенью). Только у *Sturnus vulgaris* и *Passer montanus* размещение скоплений разной величины находится по нашим наблюдениям в полной независимости от близости леса.

Из этих материалов видно, что чем дальше от залесений, чем больше степень экспансии, тем скопления (стада) этих птиц больше.

Животные, а среди них особенно птицы, проявляют тенденцию скопления в критические периоды (Seton по Кашкарову, 1945, Ryszkowski 1954, Тугаринов 1950). К таким периодам относятся между прочим и периоды перемещений, кочевок также, как и длящиеся недолго экспансии в поисках корма, например экспансии птиц залесенных пространств в поля и т.п. Во всех этих случаях популяция птиц данного вида перемещается в среду иногда крайне отличную от обычного местообитания.

Предполагаю, что одним из важнейших эффектов изменения структуры популяции на открытом пространстве является изменение биоценологических отношений, т.е. между прочим, изменение форм контактов между жертвой и хищником. Так например безлесное пространство придает иную форму контактам *Accipiter nisus* с *Fringilla coelebs*, которая тут образует стада, чем залесенные пространства, где эта птица встречается одиночно и в небольших скоплениях.

Из материалов, относящихся к упомянутым 7 видам следует, что направление исследуемого процесса зависит от структуры биоценоза и характера среды. В нашем случае направление процесса совпадает с направлением изменений происходящих в окружающей среде по мере перемещения от залесенных пространств все далее в открытое пространство.

Каких же это касается изменений? Несомненно тут играет роль целый ряд факторов. Мне кажется, что важнейшими являются тут биоценологические факторы. Само стремление к образованию стад, вероятно, для большого числа видов наследственно. Дифференциация же величины стада определяется внешними факторами.

В представленном исследовании я не столько определил факторы, влияющие на скопление птиц, сколько уловил сам процесс и доказал, в моем понимании, что он действительно является процессом популяционной адаптации птиц к условиям открытых пространств.

THE INFLUENCE OF AFFORESTED REGIONS ON AVIFAUNA OF OPEN AREAS  
AND ON ADAPTATIONS OF THE BIRDS POPULATIONS

## S u m m a r y

The problem of population adaptations of birds to conditions of open areas constitutes the main issue of this work. This problem arises from the conception of reality of species. If a species actually exist, specific processes take place within it. Individuals coming into contact with one another are a substratum of such processes, which could not be thought of in the life of isolated individuals. Species phenomena in concrete environments take place in populations. Population is thus the full representation of a species in a given environment (Petrusewicz 1952).

The population adaptation process is expressed among other in the adaptation of space structure of the population to the character of the environment and to the biocenose in which this population is living.

Assuming the above, this work endeavours to analyse the connection between the size of groups (flocks) of birds and the environment, as also the influence of afforested regions on the number of birds in open areas.

Observations were carried out in the places: Młociny, Zaborów and Palmiry, situated on the edge of the Kampinoska Forest on the west and north-west from Warsaw. From these three areas Zaborów (mixed forest, good humidity) possesses the richest biocenose, both of forest and field. Młociny presents a dry sandy area and its open space is occupied by fields of low fertility. Young pine trees growing on a dune constitute a thinned forest. Palmiry has a biocenose of an intermediate character (see maps 1, 2, 3).

The investigations were carried out in open areas, on observation zones of 30 m in width and 1000 m in length, parallel to the forest bounds. The first zone was that next to the forest-field border, the second at a distance of 100 m, the third at a distance of 200 m and the fourth in Młociny at a distance of 400 m from the forest. Another zone 500 m in length and 30 m in width led into the afforested area. The observation on the zones were made during marches at a speed of 1000 meters per 50 minutes (see maps 1, 2, 3). Birds were observed starting from the zones flying over them. During the observations a  $6 \times 30$  field-glass was used. The observations were made a week in each area, less often in winter and spring (see Table I).

Data from the investigations are as follows: in Zaborów 76 bird species were observed, 72 in Młociny and only 43 in Palmiry because of the few observations made in that area (see Table I).

The species, discussed from the point of view of the influence of afforested regions on the number of birds in open areas, are divided into three groups. Their diverse relation to afforested regions were accepted as the criterion for the grouping.

Such birds as are connected with afforested regions in respect to their nesting place, night's lodging or shelter place were assigned to group I. As a rule the birds classed to this group seek their food in open spaces and some of them show a tendency to avoid the zone adjoining the forest, i. e. the zone of some several score meters in width neighbouring directly with the afforested area. The following species belong to this group: *Corvus frugile-*

gus, *Coloeus monedula*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis cannabina*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*, *Streptopelia turtur*, *Columba palumbus* (see Tables II — X and figures 1, 2, 4, 5, 6).

Group II is composed of species of afforested regions. In open areas they appear in the zone near the forest. Their number decreases rapidly as the distance from the forest increases; if met in a field zone, these species live most frequently in the neighbourhood of clumps of trees or bushes. The following belong to this group: *Emberiza citrinella*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Lullula arborea*, *Anthus trivialis*, *Turdus pilaris*, *Upupa epops*, *Garrulus glandarius* (see Tables XI—XVII and figures 7, 8, 9). On the basis of observations carried out by the author of data from literature 10 bird species appearing only rarely in the regions investigated (sometimes seen only once) are also reckoned by the author in this group.

Species of open areas are assigned to group III. They do not appear in compact afforested region and some of them even avoid the areas adjoining the forest. The following species belong to this group: *Alauda arvensis*, *Anthus pratensis*, *Anthus campestris*, *Budytes flava*, *Motacilla alba*, *Oenanthe oenanthe*, *Perdix perdix* (see Tables XVIII — XXII and figures 10, 11). Apart from the above species, the author also assigns the following species to this group, appearing only sporadically on the areas investigated: *Coturnix coturnix*, *Crex crex*, *Emberiza calandra*.

Apart from the species belonging to the above mentioned groups the author observed many other species in the areas investigated. Some of these are forest species which do not appear in open areas or species living in other habitats, e. g. near the water, which are not assigned to any of the groups mentioned.

The material obtained shows that many species avoid the zone adjoining the forest. These are species typical for open areas (group III) as *Alauda arvensis*, *Anthus pratensis* and birds connected with afforested regions and preying in open areas (group I) as *Corvus frugilegus*, *Coloeus monedula*, *Carduelis cannabina*. On the basis of numerical data it was observed that on the whole these species constitute dominating species. The general conclusion from this data is diametrically different from the views generally held, according to which the area adjoining the forest is most intensely penetrated by birds. From the data gathered it appears that the area adjoining the forest is penetrated several times less by birds as compared with the field area. It is true that we have several species typical for the area adjoining the forest, e. g. species of the genus *Lanius*, *Coracias garrula*, *Upupa epops*, *Emberiza citrinella*, *Emberiza hortulana*, but these species mostly appear in small quantities. The material gathered was analysed assuming the existence of population adaptation processes. Bird groups (flocks) and especially those moving into open areas should increase in number with the increase of the distance from the afforested regions. This fact should be an expression of the process of population adaptation of a given species to the conditions of open areas.

From among several scores of bird species investigated, only 11 species were so numerous as to enable reaching conclusions concerning the problem in question.

A comparison of diagrams relating to places in which bird groups (flocks) appear in open areas shows a close correlation between the distance from afforested regions and the number of birds (compare: *Emberiza citrinella* — Młociny, Zaborów — fig. 7, *Fringilla coelebs* — Młociny, Zaborów — fig. 9, *Coloeus monedula* — Młociny — fig. 2, *Corvus cornix* — Młociny — fig. 6, *Turdus pilaris* — Młociny — Table XXIII). The size of bird groups in open areas during periods when the tendency of flocking appears most intensively among birds is also correlated with the distance from afforested regions (compare: *Aldaia arvensis* — Młociny, Zaborów — fig. 10, in the autumn; *Anthus pratensis* — Zaborów — fig. 11, in the autumn). On the basis of observations of the various sizes of flocks only *Sturnus vulgaris* and *Passer montanus* are wholly independent of the distance from forests.

From these observations it can be seen that the further from the afforested region and the greater the degree of expansion — the larger the group (flocks) of these birds.

Animals, among them in the first place birds, display a tendency to assemble during critical periods (Seton according to Kaszkarrow 1945, Ryszkowski 1954, Tugarinow 1950). Such periods among others are: the time of wandering and encamping as well as transient expansions when seeking food, e. g. expansion of birds from afforested regions into fields, etc. In all these cases the population of given bird species migrates to habitats sometimes extremely different.

It seems that an alteration of biocenotic relations, i. e. among others a change of contact forms between a victim and a bird of prey, is one of the principal effects resulting from a change in the population structure in an open area. Thus for example a woodless area imposes a different form of contact between *Accipiter nisus* and *Fringilla coelebs* flocking there, as compared with afforested regions where this species appears individually and in small groups.

From the material concerning the seven species mentioned above we see that the direction of the process investigated depends upon the structure of the biocenose and on the character of the habitat. In our case the direction of the process coincides with the direction of changes taking place in the environment as we move from the afforested regions farther and farther into open areas.

Which changes are concerned? No doubt, many factors must be taken into account. The author is of the opinion that biocenotic factors are most important. As to the tendency to gather into flocks, it is probably hereditary for many species. The size of flocks, however, is conditioned by external factors.

In this work the author did not so much obtain an analysis of factors influencing bird gatherings, as he caught the process itself and proved it, in his opinion, to be actually a process of population adaptation of birds to conditions of open areas.