

## PTAKI

RYSZARD GRACZYK

Katedra Zoologii WSR, Poznań

Metody biologicznego zwalczania szkodników zyskują w ostatnich latach coraz bardziej na znaczeniu (Franz — 1961, Koehler — 1959, Sandner — 1959, Szmidt — 1956). Są to metody, które w oparciu o dotychczasowe doświadczenie wymagają kompleksowego uwzględniania udziału wszystkich komponentów biocenoz.

Udział ptaków i ich funkcja we wszystkich typach zbiorowisk organizmów żywych są niewątpliwie duże i w biologicznym zwalczaniu szkodników grupa ta nie pozostaje bez znaczenia. Charakteryzuje się ona wielką różnorodnością gatunków zasiedlających najrozmaitsze biotopy, wykazuje też w związku z intensywną przemianą duże zapotrzebowanie na pożywienie oraz u wielu gatunków dużą zdolność przystosowywania się do zmieniających warunków środowiskowych. Te właściwości, jak również względy naukowe, estetyczne i bezpośrednie korzyści budziły zawsze duże zainteresowanie ptakami. Nic też dziwnego, że już dawno, a w szczególności w okresach masowego pojawiania się szkodliwych owadów i gryzoni zwracano uwagę na ptaki jako czynnik, który może skutecznie współdziałać w ograniczaniu gradacji szkodników, lub nawet nie dopuszczać do jej wystąpienia. W zakresie tym w różnych krajach przeprowadzono olbrzymią ilość badań, co doprowadziło obecnie do wyodrębnienia się działu ornitologii stosowanej.

Podstawy dla tej praktycznej dziedziny wiedzy stworzył Berlepsch (1929), który w sposób oczywisty wykazał, że stosowanie odpowiednich zabiegów ochrony może doprowadzić do zwiększenia liczebności i różnorodności gatunków ptaków oraz niedopuszczenia do masowego pojawiania się szkodliwych owadów. W latach 1905 i 1921 w lasach liściastych środkowych Niemiec wystąpiła masowo szkodliwa szarawka (*Dasychira pudibunda* L.), która na wielkich przestrzeniach ogołociła lasy bukowe z wyjątkiem lasu należącego do Berlepscha, gdzie od lat stosowano ochronę ptaków. Fakt ten stwierdzony przez komisję ministerialną utwierdził Berlepscha w przekonaniu, że właściwie stosowana ochrona ptaków jest

jedynie rzeczywiście skutecznym sposobem walki ze szkodnikami. Pogląd ten jest jednak jednostronny i nie odpowiada w pełni naszym dzisiejszym zapatrywaniom na kwestię zwalczania szkodników przy udziale ptaków.

Obecnie zdajemy sobie sprawę ze złożonych i zawiłych wzajemnych stosunków jakie panują w poszczególnych biocenozach. Wzajemny stosunek drapieżców i ich ofiar, który przede wszystkim interesuje nas z punktu widzenia metody biologicznego zwalczania szkodników, jest nader skomplikowany, ponieważ gatunki drapieżne, a w szczególności ptaki, które z reguły są polifagami, niszczą swe ofiary w różnym stopniu, oddziałując pośrednio na stosunki międzygatunkowe i powodując często wzrost liczebności jednych na niekorzyść innych gatunków. Było to między innymi powodem, że na udział ptaków w walce biologicznej zaczęto zapatrywać się sceptycznie, zwracając większą uwagę na protegowanie innych grup niszczyielskich.

Naumow (1961) podaje interesującą obserwację Unterberga, który stwierdził, że sikora czarnogłowa (*Parus atricapillus* L.) po przeniesieniu jej do ogniska występowania sówki choinówki (*Panolis flammea* Schiff.), penetrując ściółkę niszczyła nie tylko poczwarki tego szkodnika, lecz również bobówki pasożytniczych rączyc, ale z drugiej strony ptaki te nie niszczyły kokonów gąsienicznika (*Enicospillus merdarius* L.) oraz poczwarek sówek porażonych chorobami grzybowymi. W efekcie swej działalności sikory czarnogłowe spowodowały nie tylko trzykrotne zmniejszenie liczebności sówek, lecz również przyczyniły się do zmiany stosunku ilościowego pomiędzy szkodnikiem a jego pasożytami.

Z przykładu tego wynika w sposób oczywisty, że badanie dynamiki zmian ilościowych gatunków na określonym terenie jak również dokładne poznanie i zrozumienie warunków i sposobu działalności ogółu zwierząt, a więc i ptaków związanych w łańcuchu pokarmowym z gatunkami szkodliwymi oraz umiejętność rozróżniania tej działalności, zapewni powodzenie i skuteczność walki biologicznej.

W celu naświetlenia stosunków zachodzących pomiędzy ptakami a owadami omówię krótko kilka prac zagranicznych. Steinfatt (1942) w wyczerpujący sposób badał stosunki pomiędzy ptakami a brudnicą mniszka (*Lymantria monacha* L.) w czasie jej gradacji w lasach mazurskich w latach 1933—1937. Autor ten wykazał, że z wielu gatunków ptaków leśnych stosunkowo nieliczna grupa jest tępicielem brudnicy. W grupie najważniejszych tępicieli wymienia pospolite gatunki, takie jak: sikory — bogatkę, czubatkę i sosnowkę oraz muchówkę żałobną, ziębę, sójkę, kukułkę i dzięcioła dużego. Badacz ten stwierdził również, iż stosując rozwieszanie skrzynek lęgowych w okresie 3—5 lat można 10-krotnie, a niekiedy nawet 20-krotnie zwiększyć liczbę gnieźdzących się dziuplaków. Gatunkami, które zagnieździły się w skrzynkach w największej ilości były muchówki

żałobne i sikory bogatki. Ponadto autor ten zwraca uwagę na ważny fakt, że zimujące w lasach ptaki nie korzystają stale z miejsc dokarmiania o ile istnieje dostęp do naturalnego pożywienia. Obserwacje te mogą potwierdzić własnymi spostrzeżeniami.

Tinbergen (1960) prowadził dokładne badania w jednogatunkowym, 63-hektarowym ubogim lesie sosnowym, w którym znajdowały się rozwieszane skrzynki lęgowe. Ograniczył się on do zbadania składu pożywienia w okresie lęgowym przede wszystkim sikor: bogatki, modrej, czubatki i sosnowki na tle wahań stanu ilościowego sówki choinówki, poprocha cetyniaka, osnui gwiazdzistej i innych w latach 1948—1954. Autor doszedł do wniosku, że obserwowane ptaki na ogół najbardziej interesowały się owadami o średnim stanie ilościowym, podczas gdy gatunki występujące w małej lub dużej ilości są rzadziej atakowane.

Praca Steina (1960a i b) obejmuje badania nad wpływem sztucznie zwiększonej gęstości populacji ptaków na faunę owadów lasu dębowo-bukowego z uwzględnieniem stosunków ilościowych i jakościowych. Z obszaru 84 ha lasu dębowo-bukowego wybrano dwie 4-hektarowe, oddalone od siebie powierzchnie doświadczalne, oznaczone R i A, na których zbadano dokładnie warunki glebowe, mikro- i makroklimatyczne, skład roślinności oraz sposób zagospodarowania. Porównanie wyników tych badań, otrzymanych na obu powierzchniach nie wykazało żadnych istotnych różnic. Na powierzchni R zastosowano ogólnie znane środki ochrony prowadzące do zwiększenia liczebności ptaków gnieźdzących się w dziuplach i wijących gniazda otwarte, podczas gdy powierzchnię A w celach porównawczych pozostawiono bez tego rodzaju ingerencji. Badania te dzięki zabiegom ochroniarskim wykazały istotne różnice w gęstości populacji ptaków na obu powierzchniach. Ogółem wszystkich ptaków na powierzchni R gnieździło się w latach 1954—1955 84 i 93, gdy natomiast w tych samych latach na powierzchni A tylko 22 i 32 pary. Porównanie z kolei ilości owadów znajdujących na obu powierzchniach doświadczalnych wykazało, że na powierzchni R, gdzie stosowano ochronę ptaków ilość ta w przeciwieństwie do porównywanej powierzchni A była o  $\frac{1}{3}$  zredukowana, ale przy tym nastąpiła zmiana w układzie komponentów biocenozy.

Pfeifer i Keil (1961) prowadzili badania w lesie dębowo-bukowym na dwóch powierzchniach doświadczalnych w okresie 11 lat. Po trzech latach obserwacji zastosowali na jednej z powierzchni wszechstronną ochronę ptaków i po 8-letnich badaniach okazało się, że już po 3 latach właściwie stosowanej ochrony osiąga się optimum liczebności występujących gatunków. Np. w latach 1949—1951 na badanej powierzchni gnieździło się ogółem 42 pary dziuplaków, a po wprowadzeniu sztucznych dziupli od 1952—1960 roku liczba ta utrzymywała się w granicach 463—815 par.

Bouchner (1960) przeprowadził interesujące badania nad aktywnością

i pożywieniem sikory bogatki w okresie lęgowym, przy zastosowaniu akto-  
grafu i metody nakładania pisklętom obrączek na szyję, w celu odebrania  
podanego pożywienia. Autor ten przekonał się, że częstość przylatywania  
sikor do gniazda z młodymi wzrastała w miarę ich rozwoju. Łącznie pod-  
czas 19-dniowego karmienia 9 piskląt sikory przyleciały do gniazda 6768  
razy. W innym gnieździe na tym samym terenie odebrano pisklętom przy  
pomocy wspomnianej metody obrączkowania szyi i zważono 100 porcji  
przyniesionego pożywienia. Z tego dokładnie obliczono, że 9 piskląt bo-  
gatki podczas przebywania w gnieździe otrzymało łącznie 775,604 g po-  
karmu, który składał się w ponad 80% z gąsienic i poczwerek zwójki zielo-  
neczki (*Torrix viridana* L.) — reszta to pająki oraz gąsienice i motyle in-  
nych gatunków.

Wszystkie ogólnie wspomniane publikacje zagraniczne mówią o nie-  
wątpliwie dużej roli i możliwościach użycia ptaków w walce biologicznej,  
lecz równocześnie też o potrzebie dalszych badań w tym zakresie.

Pomijam tu sprawę prób introdukcji ptaków, jaką przeprowadzili np.  
Uspienski i Trieus (1959), ponieważ problem ten w naszych warunkach  
zasadniczo nie istnieje, jedynie poza możliwością wprowadzania bażanta  
(*Phasianus colchicus*) do odpowiednich warunków polnych.

Ogół prac ornitologicznych dotychczas opublikowanych w Polsce, z po-  
minięciem publikacji odnoszących się do ekologii i ochrony rzadkich giną-  
cych gatunków, gdyż one w chwili obecnej nie mogą mieć większego  
gospodarczego znaczenia, związanych jest pośrednio lub bezpośrednio  
z problemem biologicznego zwalczania szkodników.

W okresie powojennym pomyślnie rozwinęły się u nas i są kontynuowa-  
ne badania nad występowaniem, ekologią i biologią awifauny miast, par-  
ków, ogrodów oraz zieleni pod- i śródmiejskich (Bogucki 1961; Czarnecki  
1956; Dubicka — 1957; Ferens — 1957; Graczyk — 1952, 1959a i b, 1960,  
1961b i c; Mroczkiewicz — 1962; Pielowski — 1957; Przybyła i Szarski  
— 1957; Riabinin — 1959; Skuratowicz — 1950; Sokołowski — 1957, 1958;  
Strawiński — 1963; Szarski — 1955) oraz prace tego typu dotyczące  
różnych środowisk leśnych, polnych, wodnych i zadrzewień śródpolnych  
(Bień i Dobrowolski — 1961; Bocheński — 1960; Bogucki — 1959; Czar-  
necki — 1956, 1959; Dobrowolski — 1958; Foksowicz i Sokołowski — 1956;  
Gotzman — 1961; Karpiński — 1949; Pielowski — 1961; Pinowski —  
1954; 1959a, b, 1960; Riabinin — 1957; Skoczylas — 1961; Sokołowski —  
1952).

Ta grupa prac wybitnie ekologicznych jak również szereg innych nie-  
wymienionych przeze mnie, przyczynia się do głębszego poznania wyma-  
gań ekologicznych naszych pospolicie występujących ptaków, ich możli-  
wości przystosowania się do nowych warunków życiowych, ich dynamiki  
i liczebności oraz wzajemnych stosunków w biocenozach i stanowi pod-

stawę do stosowania praktycznej ochrony ptaków w kraju i wykorzystania odpowiednich gatunków w celu biologicznego zwalczania szkodników. Tego rodzaju prace powinny więc być nadal kontynuowane z objęciem badaniami jeszcze większej różnorodności biotopów i gatunków.

Druga grupa prac autorów polskich dotyczy bezpośrednio praktycznej ochrony i znaczenia ptaków.

W Polsce praktyczna ochrona ptaków została zapoczątkowana i do dnia dzisiejszego jest twórczo rozwijana przez prof. dra Jana Sokołowskiego. Badacz ten w szeregu swych prac (1954 i innych) omówił znaczenie i podał ogół metod praktycznej ochrony ptaków z oryginalnym opracowaniem różnych typów skrzynek lęgowych, które w praktycznym zastosowaniu wykazały pełną przydatność i są dziś u nas powszechnie z powodzeniem stosowane. Propagowanie tych metod i ich znaczenie w walce ze szkodnikami roślin jest omawiane we wszystkich naszych podręcznikach i pracach popularno-naukowych oraz w niektórych zagranicznych, odnoszących się do ochrony roślin i ptaków. (Błogoskłonow — 1949; Ruszkowski — 1946; Strawiński — 1949; Kochman i Strawiński — 1953; Koehler — 1947, 1961). Ścisłe badania nad wpływem skrzynek lęgowych na rozmieszczenie niektórych ptaków gnieźdzących się w dziuplach przeprowadzili Borczyński i Sokołowski (1953), którzy wykazali, że stwarzając odpowiednie warunki gnieźdzenia się można wpłynąć na dość równomierne rozmieszczenie w drzewostanach tak ważnych gatunków z punktu widzenia ochrony lasu jak: muchołówka żałobna, sikory — bogatka, sosnówka i modra oraz pełzacz leśny, kowalik, pleszka ogrodowa i krętogłów. ~~De~~struktywny wpływ ptaków jak również innych kręgowców na populację osnui gwiaździstej (*Acantholyda nemoralis* Thomas.) wyczerpująco na podstawie własnych badań omówił Haber (1952), który wykazał dalsze 24 gatunki ptaków tępiących tego szkodnika. Autor ten (1949, 1955) zbadał również wpływ arsenianu wapnia na ssaki i ptaki leśne i stwierdził, że preparaty arsenowe jakie zastosowano w chemicznym zwalczaniu osnui powodują straty ilościowe przede wszystkim wśród ptaków owadożernych. Zakład Ochrony Lasu IBL prowadzi badania nad znaczeniem ptaków śpiewających w gospodarstwie leśnym i z cyklu tych prac Haber (1950a, b) na podstawie analizy przewodów pokarmowych opublikował 2 artykuły na temat dużego udziału zięby i muchołówki żałobnej w zwalczaniu szkodliwych owadów leśnych. Inne krajowe prace dotyczą składu żywienia naszych ptaków drapieżnych, sów, kuraków i niektórych ptaków śpiewających. W pracowni badania gryzoni IOR w Poznaniu prowadzone są i planowane na przyszłość badania nad pożywieniem ptaków drapieżnych i sów. Dotychczas opublikowano kilka prac (Czarnecki i Foksowicz — 1954; Czarnecki, Gruszczyńska i Smoleńska — 1955; Czarnecki — 1956a, 1958a; Serafiński — 1954; Skuratowicz — 1950b), które wykazują, że w pożywieniu myszo-

łowa (*Buteo buteo* L.), sów — płomykówki (*Tyto alba guttata*) i uszatej (*Asio otus otus* L.) oraz puszczyka (*Strix aluco* L.) dominują gatunki szkodliwe z punktu widzenia gospodarczego.

Badania nad pożywieniem kuraków oraz szpaka i ich funkcją w bioceozach polnych były i są prowadzone nadal przede wszystkim w związku z masowym występowaniem i rozprzestrzenianiem się stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). Opublikowano u nas kilka prac (Sokołowski — 1955; Walewski i Konarski — 1957; Szczepski — 1957a; b; Czarnecki — 1958b; Kaj — 1959; Oko i Wojtowski — 1960; Oko — 1963, które wskazują na niszczenie w większym bądź mniejszym stopniu stonki ziemniaczanej przez kuropatwy, bażanty i szpaki. W ostatnich latach daje się zauważyć jakby zwiększenie zainteresowania ptaków stonką, wobec czego dalsze badania nad wspomnianymi gatunkami z rozszerzeniem na inne gatunki ptaków żyjących wśród pól, jest bardzo pożądane. Badania nad rolą bażanta w zwalczaniu stonki obecnie prowadzone są w Pracowni Łowieckiej przy Katedrze Rybactwa WSR w Poznaniu przez prof. J. Kaja i mgr St. Meisnerowskiego. Sprawą ewentualnego użycia drobiu domowego w zwalczaniu tego szkodnika zajął się ostatnio prof. dr J. Szuman z Katedry Szczegółowej Hodowli Zwierząt WSR w Poznaniu, który zaobserwował, że niektóre egzemplarze kur chętnie i w dużej ilości spożywają stonkę. Podobnie też mgr Z. Bogucki w oparciu o własne spostrzeżenia nad zjadaniem stonki przez szpaki rozpoczął badania nad dobowym rytmem aktywności i składem pożywienia szpaka w okresie lęgowym. Poza tym dr Z. Oko z Katedry Zoologii WSR w Poznaniu zapoczątkował badania nad wpływem czynników ekologicznych ograniczających liczebność kuropatw w różnych warunkach polnych.

Problem dostarczania wody ptakom do różnych biotopów parków, ogrodów, pól i lasów został u nas wystarczająco rozwiązany. Istnieją pojniki Sokołowskiego (1954), Koehlera (1961), Graczyka (1961a), które w zależności od warunków środowiskowych, nie wykluczając suchych pól i lasów można z powodzeniem stosować.

W związku z koniecznością prowadzenia badań w nowym aspekcie nad znaczeniem naszych ptaków owadożernych i ewentualnym wykorzystaniem ich do zwalczania szkodliwych owadów Katedra Zoologii WSR w Poznaniu, pod kierunkiem prof. dra J. Sokołowskiego od początku 1960 roku — niezależnie od cytowanych najnowszych badań zagranicznych — prowadzi szczegółowe badania zespołowe nad wpływem praktycznej ochrony na liczebność, rozmieszczenie i skład jakościowy ptaków w różnych drzewostanach leśnych i dużym sadzie doświadczalnym WSR w Przybrodzie. Po otrzymaniu maksymalnego zagęszczenia populacji ptaków na powierzchniach doświadczalnych przechodzimy do zbadania ilościowego i jakościowego składu pożywienia występujących tam gatunków. Ponadto

Katedra obecnie ze względu na zupełny brak tego rodzaju prac opracowuje metodykę badań nad ochroną i znaczeniem ptaków polnych. Oprócz tych badań Katedra Ochrony Lasu SGGW prowadzi również badania nad udziałem i znaczeniem komponentów w różnych biocenozach.

Niewątpliwie wszelkie dalsze badania związane z możliwością regulacji dynamiki liczebności i to przede wszystkim najpospolitszych krajowych gatunków, jak również ich składu pożywienia są konieczne i przy udziale entomologów pozwolą na ostateczną i właściwą ocenę funkcji tej grupy w metodach biologicznego zwalczania szkodników.

#### LITERATURA

1. Berlepsch, H. 1929 — Der gesamte Vogelschutz — Zwölfte Auflage, Neudamm.
2. Błogoskłonow, K. N. 1949 — Ochrona i przywleczenie ptic poleznych w siel-skom chozjajstwie — Moskwa.
3. Bień, Z., Dobrowolski, K. A. 1961 — Zróżnicowanie ekologiczne mew (Larinae) Półwyspu Helskiego — Ekol. pol. IX, 12, Warszawa.
4. Bocheński, Z. 1960 — Ptaki Pienin — Acta zool. cracov. V, 10, Kraków
5. Bogucki, Z. 1959 — Raniuszek (*Aegialos caudatus* L.) na terenie Wielko-polskiego Parku Narodowego — Przyr. Polski Zachodniej, 3—4, Poznań.
6. Bogucki, Z. 1961 — Wyniki wstępnych badań nad aktywnością szpaka (*Sturnus vulgaris* L.) w okresie lęgowym — Ekol. pol. B, VII, 2, Warszawa.
7. Boroczyński, M., Sokołowski, J. 1953 — Wpływ skrzynek lęgowych na rozmieszczenie niektórych ptaków leśnych — Ochr. Przyr., XXI, Kraków.
8. Bouchner, M. 1960 — Aktivität und Nahrungsbedarf der Kohlmeisen wäh-rend der Brutzeit — Probleme der Angewandten Ornithologie, Tagungsberichte, 30, Berlin.
9. Czarnecki, Z., Foksowicz, T., 1954 — Obserwacje dotyczące składu po-karmu myszołowa zwyczajnego *Buteo buteo* (L.) — Ekologia pol., II, 4, War-szawa.
10. Czarnecki, Z., Gruszczyńska, J., Smoleńska, E. 1955 — Badania nad składem pokarmu sowy płomykówki (*Tyto alba guttata*) w latach 1950—52 w województwie poznańskim — pr. Kom. biol. PTPN, XVI, 3, Poznań.
11. Czarnecki, Z. 1956a — Obserwacje nad biologią sowy uszatej (*Asio otus otus* L.) — Pr. Kom. biol. PTPN, XVIII, 4, Poznań.
12. Czarnecki, Z. 1956b — Obserwacje ekologiczne nad ptakami Lasku Gołę-cińskiego pod Poznaniem w roku 1952 — Acta orn. Mus. zool. pol. V, 4, War-szawa.
13. Czarnecki, Z. 1956c — Materiały do ekologii ptaków gnieźdzących się w śródpolnych kępach drzew — Ekologia pol. IV, 13, Warszawa.
14. Czarnecki, Z. 1958a — Wpływ ptaków drapieżnych i sów na liczebność gry-zoni — Biul. Instytutu Ochrony Roślin, II, Poznań.
15. Czarnecki, Z. 1958b — Obserwacje nad niszczeniem stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) przez szpaki (*Sturnus vulgaris* L.) — Biule-tyń Instytutu Ochrony Roślin, III, Poznań.

16. Czarnecki, Z. 1959 — Znaczenie zadrzewień śródpolnych w życiu ptaków — Przyr. Polski Zachodniej, 3—4, Poznań.
17. Czarnecki, Z. 1960 — Obserwacje nad nocowaniem sikor bogatek (*Parus major* L.) w zimie — Ekologia pol., B, VI, 2, Warszawa.
18. Dobrowolski, K. A. 1959 — Badania rytmu dziennego pewnych gatunków ptaków wodnych — Ekologia Pol., VII, 2.
19. Dubicka, H. 1957 — Ptaki parku miejskiego w Toruniu — Ochr. Przyr., 24.
20. Ferens, B. 1957 — Ptaki miasta Krakowa, ich ochrona i restytucja — Ochr. Przyr., 24.
21. Foksowicz, T., Sokołowski, J. 1956 — Ptaki w zadrzewieniu ochronnym pod Rogaczewem w województwie poznańskim — Ekologia pol., IV, 3, Warszawa.
22. Franz, J., 1961 — Biologische Schädlingsbekämpfung — Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Band VI, 3. Lieferung, 2 Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
23. Gotzman, J. 1961 — Ornitofauna lęgowa leśnictwa Leśna Podkowa — Acta orn. Mus. zool. pol. VI, 2, Warszawa.
24. Graczyk, R. 1952 — Ptaki w Parku Sołackim w Poznaniu — Chrońmy Przyr. ojcz. VIII, 4, Kraków.
25. Graczyk, R. 1959a — Badania nad występowaniem i stanem ilościowym kosa (*Turdus merula* L.) w Polsce — Ekologia pol. VII, 3, Warszawa.
26. Graczyk, R. 1959b — Urbanizacja kuropatwy, *Perdix perdix* (L.) w Poznaniu — Prz. zool. III, 3, Wrocław.
27. Graczyk, R. 1960 — Z badań nad liczebnością kosa, *Turdus merula* (L.) w Poznaniu w latach 1958 i 1959 — Prz. zool. IV, 3, Wrocław.
28. Graczyk, R. 1961a — Pojnik dla ptaków dostosowany do warunków leśnych i polnych — Ekologia pol., B, VII, 3, Warszawa.
29. Graczyk, R. 1961b — Badania nad zmiennością, biologią i znaczeniem gospodarczym kosa (*Turdus merula* L.) — Ekologia pol. IX, 23, Warszawa.
30. Graczyk, R. 1962 — Ptaki śródmieścia miasta Łodzi — Ochr. Przyr., 28, Kraków.
31. Haber, A. 1949 — Badania nad wpływem arsenianu wapnia na kręgowce — Las pol., XXIII, 4.
32. Haber, A. 1950a — Znaczenie muchołówki żałobnej, *Hedymela hypoleuca* Pall., w gospodarstwie leśnym — Las pol., XXIV, 11—12.
33. Haber, A. 1950b — Zięba zwyczajna, *Fringilla coelebs* L., i jej znaczenie w gospodarstwie leśnym — Las pol., XXIV, 9.
34. Haber, A. 1952 — Próba wyjaśnienia wpływu kręgowców na populację osnuji gwiazdzistej (*Acantholyda nemoralis* Thoms.) — Pr. Inst. bad. Leśn. 85, PWRL, Warszawa.
35. Haber, A. 1955 — Wpływ arsenianów wapnia na ssaki i ptaki leśne — Roczn. Nauk Leśn., VIII, 123.
36. Kaj, J. 1959 — Z doświadczeń nad rolą bażanta w zwalczaniu stonki ziemniaczanej — Łowiec pol., 24, Warszawa.
37. Kochman, J., Strawiński, K. 1953 — Ochrona roślin — Praca zbiorowa, PWRL, Warszawa.
38. Karpiński, J. J. 1949 — Materiały do bioekologii Puszczy Białowieskiej — Instytut Badawczy Leśnictwa, Seria A, Nr 56, Warszawa.
39. Koehler, W. 1947 — Rola ptactwa w gospodarce leśnej — Inst. bad. Leśn., C. 21, Warszawa.



40. Koehler, W. 1959 — Perspektywy nowoczesnej ochrony lasu — *Ekologia pol.* B, V, 2, Warszawa.
41. Koehler, W. 1961 — Patologia i ochrona lasu — PWRL Warszawa.
42. Krysztofik, E., Pomarnacki, L. 1957 — Ochrona ptaków w uprawach i młodnikach jego środek do wzmożenia biologicznej odporności lasu — *Sylvan* Nr 8.
43. Mroczkiewicz, D. 1962 — Ekologia ptaków żyjących w stanie dzikim na terenie Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu — *Prz. zool.* XI, 4, Wrocław.
44. Naumow, N. P. 1961 — Ekologia zwierząt — PWRL, Warszawa.
45. Oko, Z., Wójtowski, F. 1960 — Z tymczasowych badań nad składnikami pożywienia kuropatwy, *Perdix perdix* (L.) — *Prz. zool.* IV, 4, Wrocław.
46. Oko, Z. 1963 — Pożywienie kuropatwy (*Perdix perdix* L.) w cyklu rocznym na terenie województwa poznańskiego w latach 1960—61. — PTPN Poznań.
47. Pfeifer, S., Keil, W. 1961 — Die qualitative und quantitative Zusammensetzung einer Population höhlen- und freibrutender Vogelarten in einem Versuchsgebiet für Vogelschutz bei Frankfurt am Main von 1949—1960 — *Orn. Mitt.* 13, 1, Stuttgart.
48. Pielowski, Z. 1957 — Ptaki w parku Łazienkowskim w Warszawie — *Chrońmy Przyr. ojc.* XIII, 1, Kraków.
49. Pielowski, Z. 1961 — Über die Vertikalverteilung der Vögel in einem *Pinetum-Quercetum* Biotop — *Ekologia pol.*, IX, 1, Warszawa.
50. Pinowski, J. 1954 — Wpływ obszarów zadrzewionych na awifaunę terenów otwartych i związane z tym zagadnienia adaptacji populacyjnych — *Ekologia pol.*, II, 4, Warszawa.
51. Pinowski, J. 1959a — Regelmässigkeiten bei der Besiedlung verschiedener Ackerlandschaften durch die Saatkrähe (*Corvus frugilegus* L.) — *Verhandlungen des IV Internationalen Pflanzenschutz-Kongresses Hamburg 1957*, Bd. I, Braunschweig.
52. Pinowski, J. 1959b — Factors influencing the number of heeding rooks (*Corvus frugilegus frugilegus* L.) in various field environments — *Ekologia pol.* VII, 16, Warszawa.
53. Pinowski, J. 1960 — Über die Ursachen der unterschiedlichen Häufigkeit von Saatkrähe, Nebelkrähe und Dohle während der Stunden intensiver Nahrungsaufnahme in verschiedenen Feldbiotopen — *Probleme angew. Ornithologie*, Tagungsberichte 30, Berlin.
54. Riabinin, S. 1957 — Obserwacje nad ptakami zadrzewień śródpolnych i pól śródleśnych Wandzina — *Ekologia pol.* V, 10, Warszawa.
55. Riabinin, S. 1959 — Ptaki Lublina w latach 1951—1956 — *Ochr. Przyr.* 26, Kraków.
56. Ruszkowski, J. 1946 — Metoda biologiczna — *Bibl. puław.* 22, *Ochr. Rośl.* Puławy.
57. Sandner, H. 1959 — Stan obecny oraz perspektywy i kierunki rozwoju metod biologicznych — *Ekologia pol.* B, V, 1, Warszawa.
58. Serafiński, W. 1954 — Badania nad składem pokarmu puszczyka — *Chrońmy Przyr. ojc.* X, 3—4, Kraków.
59. Skoczylas, R. 1961 — Dynamika liczebności, rozmieszczenie pionowe i zachowanie terytorialne dzięcioła pstrego dużego (*Dryobates major* L.) w borze sosnowym — *Ekologia pol.* IX, 14, Warszawa.
60. Skuratowicz, W. 1950a — Z obserwacji nad gnieźdzeniem się ptaków w Łasku Gołęcińskim pod Poznaniem — *Chrońmy Przyr. ojc.* VI, 5/6, Kraków.

61. Skuratowicz, W. 1950b — Badania nad składem pokarmu puszczyka (*Strix aluco* L.) w latach 1946—1948 — Pr. Kom. biolog. PTPN, XII, Poznań.
62. Sokołowski, J. 1952 — Ptaki Gór Świętokrzyskich — Ochr. Przyr. XX, Kraków.
63. Sokołowski, J. — 1954 — Ochrona ptaków — Wyd. czwarte, Kraków.
64. Sokołowski, J. 1955 — Czy szpak jest tępicielem stonki — Wszechśw. 4.
65. Sokołowski, J. 1957 — Ochrona i restytucja ptaków w parkach miejskich Poznania — Ochr. Przyr. 24, Kraków.
66. Sokołowski, J. 1958 — Ptaki ziem polskich — I, II, PWN, Warszawa.
67. Stein, W. 1960a — Biozöologische Untersuchungen über den Einfluss verstärkter Vogelansiedlung auf die Insektenfauna eines Eichen-Hainbuchen-Waldes — Teil II, Z. ang. Ent., 47, 2.
68. Stein, W. 1960b — Biozöologische Untersuchungen über den Einfluss verstärkter Vogelansiedlung auf die Insektenfauna eines Eichen-Hainbuchen-Waldes — Teil II, Z. ang. Ent., 44, 2.
69. Steinfatt, O. 1942 — Die Beziehungen zwischen Vogelwelt und Nonne in der Rominter Heide anlässlich der letzten Massenvermehrung — Monogr. Z. angew. Ent., 15, Berlin.
70. Strawiński, K. 1949 — Ochrona roślin — PIWR, Warszawa.
71. Strawiński, S. 1963 — Ptaki miasta Torunia. Acta orn. VII, 5.
72. Szarski, K. 1955 — Ptaki Wrocławia w latach 1946—1952 — Acta orn. Mus. zool. pol. V, 1, Warszawa.
73. Szczepski, J. B. 1957a — Badania nad rolą ptaków w zwalczaniu stonki ziemniaczanej w Polsce. I. Próby żywienia młodych szpaków (*Sturnus vulgaris* L.) stonką ziemniaczaną — Roczn. Nauk roln. 74, Warszawa.
74. Szczepski, J. B. 1957b — Badania nad rolą ptaków w zwalczaniu stonki ziemniaczanej w Polsce. II. Próby żywienia starych bażantów (*Phasianus colchicus* L.) stonką ziemniaczaną — Roczn. Nauk roln. 74, Warszawa.
75. Szmidt, A. 1956 — Walka biologiczna ze szkodnikami w leśnictwie i rolnictwie — PWN, Poznań.
76. Tinbergen, L. 1960 — The dynamics of insect and bird populations in pine woods — Arch. néerl. Zool., Leiden.
77. Uspienski, G. A., Trieus, W. D. 1959 — Razrabotka sposobow priwleczeniya i pieriesieleniya poleznych ptic — Trudy, VII, Gos. Izdatielstwo Sielsko-chazajstwiennoj Literatury Ukrainskoj SSR, Kijew.
78. Walewski, W., Konarski, S. 1957 — Bażantny — PWRL, Warszawa.