

EDWARD PFABE I KRZYSTYNA SZYPUŁA-GĄDOR

## Udział szpaka (*Sturnus vulgaris* L.) w zwalczaniu pędraków chrabąszczy majowego i kasztanowca (*Melolontha melolontha* L. i *M. hippocastani* F.) na terenie Lasu Ruda koło Puław

Участвие шпакa (*Sturnus vulgaris* L.) в борьбе с личинками майского и восточного жука (*Melolontha melolontha* L. и *M. hippocastani* F.) на лесной территории Руда около Пулав

How Far Are Starlings (*Sturnus vulgaris* L.) Responsible for Control of Beetles (*Melolontha melolontha* L. and *M. hippocastani* F.) Grub on the Territory of the Ruda Forest by Puławy

Ogromne szkody spowodowane przez pędraki chrabąszczy (*Melolontha melolontha* L. i *M. hippocastani* F.) w szkółkach i na uprawach Zakładu Doświadczalnego Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa „Las Ruda” w latach 1952—1962, mimo opylania korzeni sadzonek preparatami Verindalem i Gamatoxem dochodzące do 90—100% zniszczenia sadzonek (np. w oddziałach 10, 16, 17) — skłoniły kierownictwo Zakładu do wszczęcia badań nad innymi sposobami zapobiegania i zwalczania tej klęski. W związku ze stosowaniem od wielu lat środków owadobójczych opartych na bazie HCH, zarówno w lasach Instytutu jak i w graniczących z nimi drzewostanach nadl. Puławy, można przypuszczać, że generacje chrabąszczy nabyły już pewnej odporności na toksyczność stosowanych dotychczas środków chemicznych. W tej sytuacji konieczne jest szukanie nowych środków radykalnego lub przynajmniej uzupełniającego zwalczania tych szkodników. Środkami takimi mogą być, w ramach biologicznej metody zwalczania szkodników, niektóre czynniki powodujące śmiertelność pędraków. W literaturze spotyka się obszerne i dokładne opracowania dotyczące wrogów naturalnych obu gatunków chrabąszczy (14). Obejmują one chorobotwórcze mikroorganizmy (wirusy, bakterie, grzyby) oraz pasożyty ze świata owadziego (*Diptera*, *Tachinidae*, *Phoridae* i inne), a także ptaki owadożerne. Na terenie Lasu Ruda prof. N u n b e r g (16), stwierdził występowanie pasożytniczych grzybów *Beauveria* sp. na pędrakach oraz bakteriozy. Ostatnio obserwacje te zostały potwierdzone w Stacji Entomologiczno-Fitopatologicznej w Siemianicach. Grzybem atakującym pędraki na terenie Lasu Ruda jest *Beauveria tenella* (Delacr.) Siem.; szczepy bakterii nie zostały dotąd określone<sup>1</sup>. Ścisłe obserwacje ostatnich lat wykazały jednak, że najważniejszą rolę w ogra-

<sup>1</sup> Mgr S. Bałazemu ze Stacji Entomologiczno-Fitopatologicznej w Siemianicach za oznaczenie grzybów atakujących pędraki w Lesie Ruda oraz za cenne wskazówki dotyczące niniejszej pracy składamy serdeczne podziękowanie.

niczaniu szkód wyrządzanych przez pędraki na omawianym terenie odgrywają ptaki owadożerne, głównie zaś szpak (*Sturnus vulgaris* L.).

Artykuł niniejszy jest fragmentem obszerniejszej pracy rozpoczętej wiosną 1962 r. nad chemicznym i biologicznym zwalczaniem pędraków obu gatunków chrabąszczy. Obejmuje on spostrzeżenia nad rolą szpaka, jako ptaka najbardziej czynnego w akcji naturalnego zwalczania pędraków chrabąszczy.

Ponieważ w literaturze, zarówno krajowej jak i zagranicznej, spotyka się tylko wzmianki o pożytecznej działalności szpaków, często nie doceniające roli gospodarczej tych ptaków, artykuł niniejszy jest próbą dokładniejszej analizy udziału szpaków w zwalczaniu pędraków i oparty jest na ścisłych obserwacjach terenowych oraz wynikających z nich danych liczbowych.

Podkreślanie szkodliwości chrabąszczy w lasach wydaje się zbędne, gdyż zbyt dobrze jest ona znana zarówno z literatury, jak i z praktyki. Wystarczy wspomnieć, że już w 1479 r. zanotowano fakt wyrządzenia przez nie wielkich szkód w okolicach Lozanny („Sylwan”, 1822).

Szpaka, jako pospolitego ptaka naszych lasów wymieniają już Kluk (9), Tyzenhaus (31), Taczanowski (30), Menzbir (12) i inni, a pierwszą wzmiankę o niszczeniu przez nie pędraków podaje Dyakowski (6). W latach następnych, zarówno ornitologowie jak i entomologowie coraz lepiej zdają sobie sprawę z pożytecznej roli szpaków oraz konieczności ochrony tych ptaków (3, 13, 20, 21, 22, 7). Berlepsch (1) ochronę ptactwa pożytecznego podnosi do rangi problemów społeczno-gospodarczych i przeznaczając ptakom rolę „obronców równowagi między światem roślin i owadów”. Podobne wypowiedzi podaje Koehler (10). Według tego autora ptaki owadożerne mogą nie tylko ograniczyć rozmiary klęski spowodowanej żerem szkodliwych owadów, ale w pewnych przypadkach nawet całkowicie jej zapobiec. Olbrzymia żarłoczność szpaków przybiera szczególnie na sile w porze lęgów i karmienia młodych piskląt, tzn. wiosną i wczesnym latem. W tych okresach wyniszczanie owadów przez ptactwo jest szczególnie duże. W przypadkach, gdy ptaki nie znajdują na danym terenie warunków do liczniejszego osiedlenia się potrafią przylatywać gromadnie ze stosunkowo odległych okolic, gdy tylko wystąpi masowo jakiś gatunek owada i „rozpoczynają walkę już w pierwszej fazie gradacji”. Dementiew (5) i Sokołowski (24, 25) wymieniają szpaka, jako głównego niszczyciela obu gatunków chrabąszczy, zarówno formy imagines jak i pędraków. Według Sokołowskiego (25): „w latach obfitujących w te szkodniki, można znaleźć pod dziuplami i w samych gniazdach szpaka stosy pokryw chrabąszczy, które usuwa on jako części niestrawne”. O konkretnym przypadku całkowitego zlikwidowania masowych ognisk chrabąszczy pisze Błagoskłonow (2). Również Szyłowa-Krasowa (28) obserwowała intensywną akcję szpaków w lasach rejonu charkowskiego i czałowskiego, przy zwalczaniu chrabąszczy majowego i kasztanowca w czasie rójki.

Krótki ten przegląd literatury ukazujący znaczenie i rolę szpaków w ochronie lasu, uzasadnia celowość podjęcia dokładniejszych badań w celu wyjaśnienia szczegółów udziału szpaków w walce z pędrakami, zwłaszcza jeśli uwzględnić trudną sytuację omawianych terenów leśnych oraz wobec zawodności stosowanych dotychczas metod chemicznych.

Obserwacje terenowe nad żerem szpaków na zapędraczonych uprawach Lasu Ruda rozpoczęto wiosną 1962 r. i kontynuowano do końca maja tego roku. Polegały one na dokładnym kontrolowaniu zapędraczonych upraw za pomocą lornetki, liczeniu żerujących stad szpaków i obserwowaniu ich zachowania.

W celu stwierdzenia zależności między intensywnością żerowania szpaków, a usytuowaniem uprawy w drzewostanie, stopniem jej zapędraczenia i wielkością powierzchni — wybrano cztery uprawy, na których przeprowadzono dokładniejsze obserwacje. Na powierzchniach tych, przed rozpoczęciem właściwych obserwacji, stwierdzono stopień zapędraczenia gleby, kopiąc doły kontrolne o wymiarach  $1 \times 1 \times 1$  m i licząc znalezione w nich pędraki. Opisy tych powierzchni podane będą dalej.

Jeżeli chodzi o obliczenie przeciętnej liczby pędraków, zjadanych przez 1 szpaka w ciągu dnia to w tym celu założono na wszystkich obserwowanych powierzchniach poletka kontrolne o wymiarach  $1 \times 1$  m w ilości przeciętnie 5 poletek na 1 ha uprawy. Na poletkach przeliczono dokładnie otwory po wydziobanych z ziemi pędrakach. Uwzględniono tylko największe otwory, co do których nie było wątpliwości, że powstały one po wydobytych w tych miejscach pędrakach.

Największą intensywność żeru szpaka obserwowano od 15 kwietnia do 25 maja 1962 r.

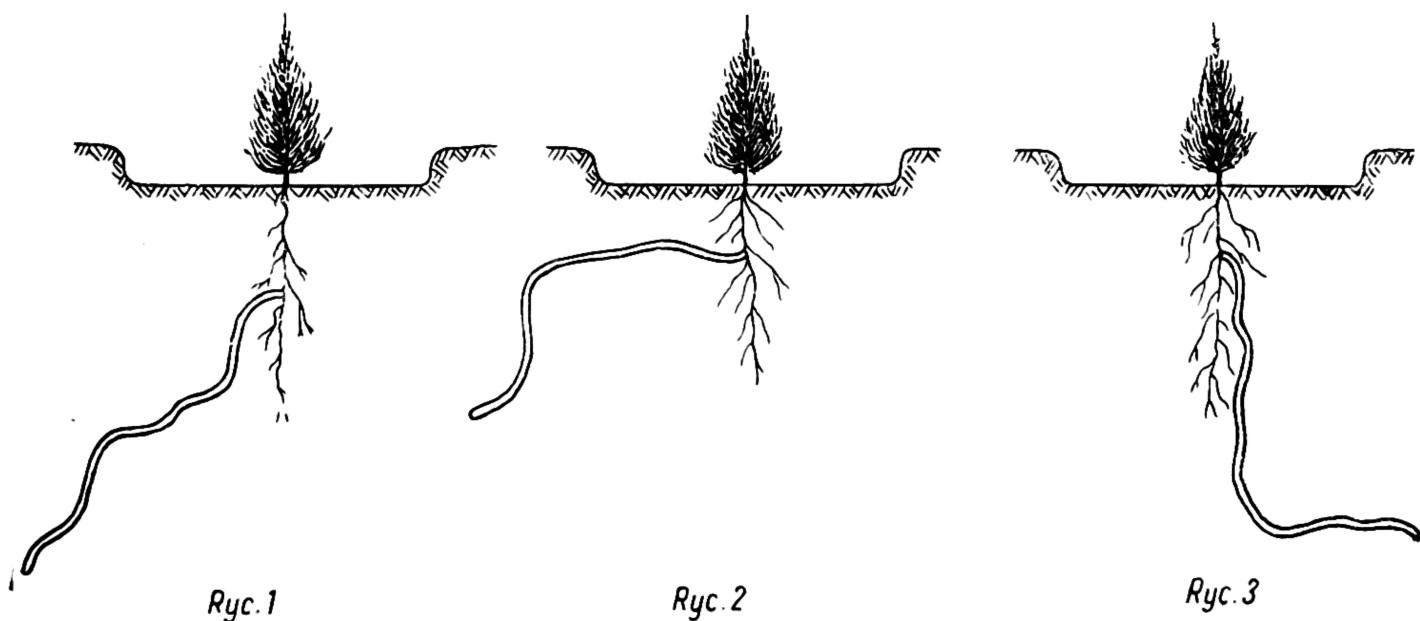
Stwierdzono, że szpaki najchętniej zalatują na najbardziej zapędraczone uprawy w oddziałach: 10, 16, 17 i 21. Ptaki żerowały przeważnie łącząc się w stadka, liczące 5 — 8 sztuk; często jednak obserwowano również pojedyncze osobniki. Penetrowały one dokładnie całe powierzchnie upraw, wydziobując pędraki wywiercające się ku powierzchni ziemi. Prawie każde uderzenie dziobem było celne i kończyło się wydobyciem pędraka z ziemi. Powierzchnie odwiedzane przez szpaki przypominały swym wyglądem sito.

Zaobserwowano również ciekawe zjawisko wydziobywania pędraków tuż przy szyjce korzeniowej sadzonki. Jak zauważono przy tym sadzonki nie były uszkodzone przez pędraki; zostały więc uratowane w ostatniej chwili.

Delikatnie rozgrzebując ziemię, począwszy od powierzchniowych otworów powstałych po wydziobanych pędrakach odtworzono prawdopodobny przebieg korytarzy pędraków, wywiercających się z głębi ziemi do jej powierzchni.

Przebieg korytarzy pędraków obrazują ryciny 1, 2 i 3.

Analizując wygląd przebiegu korytarzy pędraka można stwierdzić, że warstwa ochronna przemieszanej z „Gamatoxem” gleby (środek ten stosowano przy wszystkich odnowieniach w Lesie Ruda), nie zatrzymuje pędraka, a w każdym razie nie wstrzymuje go w większości przypadków. Możliwe jest, że było to wynikiem zastosowanego sposobu zabezpieczenia sadzonki środkiem chemicznym „Gamatoxem”.



Schematy korytarzy pędraków, podchodzących do powierzchni ziemi

Sposób zabezpieczenia sadzonki i kolejność czynności były następujące:

- a) robiono kosturem otwór i jego ścianki posypywano „Gamatoxem”,
- b) obok robiono drugi otwór i również posypywano jego ścianki „Gamatoxem”, w otwór ten wkładano sadzonkę z korzeniami dodatkowo opylonymi „Gamatoxem” i następnie kosturem dociskano ścianki otworu do sadzonki, tak jak postępuje się przy normalnym sadzeniu,
- c) za sadzonką robiono trzeci otwór, taki sam jak pierwszy (a).

W ten sposób po obu stronach sadzonki powstały warstwy ochronne gleby, przemieszanej z „Gamatoxem”; jedynie w miejscach styku opylonych ścianek otworów pozostawała cienka warstwa gleby, która była najczęściej drogą atakowania przez pędraki korzeni sadzonek, mimo że były one również opylone.

Sposób stosowania „Gamatoxu” w założeniach swych miał stwarzać całkowitą warstwę izolacyjną gleby zmieszanej z insektycydem, jednakże w warunkach Lasu Ruda nie spełnił on swego zadania. Pędrak podchodził do sadzonki zarówno od dołu jak i z boku (od strony międzyrzędów), najczęściej jednak z boku, i rozpoczynał żer przeważnie na wysokości połowy korzonka sadzonki.

Ten sposób podchodzenia pędraków z boku do sadzonek niewątpliwie ułatwiał szpakowi żerowanie. Obserwowano bowiem często chwilowe znieruchomienie żerującego szpaka, który prawdopodobnie nadśluchiwał szmerów, wydawanych przez pędarki wywiercające się ku powierzchni ziemi, a następnie szybkim ruchem uderzał dziobem we właściwe miejsce i wyciągał pędraka z ziemi.

Wyniki badań na czterech wydzielonych powierzchniach zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1

#### Liczba dołów kontrolnych i znalezionych pędraków

Oddział i pododdział	Powierzchnia ha	Liczba wykopa- nych dołów o wymiarach 1 × 1 × 1 m	Przeciętna liczba pę- draków zna- lezionych w 1 dole
21c	0,50	3	6
10f	5,00	15	20
16h	4,50	10	5
17b	2,00	6	8

Okres trwania kontroli zapędrczenia upraw: 15. IV. — 21. IV. 1962 r.

Kontrolę zapędrczenia gleby przeprowadzono również na wszystkich pozostałych uprawach Lasu Ruda, ponieważ jednak te cztery uprawy wykazały najwyższy stopień zapędrczenia, a równocześnie były najchętniej i najliczniej odwiedzane przez szpaki ograniczono się do dalszego obserwowania tych powierzchni.

**Powierzchnia 1**, oddział 21c, o pow. 0,5 ha. Jednolita uprawa sosnowa, na obrzeżach obsadzona modrzewiem. Od zachodu i południa otoczona zwartym drzewostanem sosnowym w wieku 110 lat; od wschodu graniczy z młodnikiem sosnowym 15-letnim, przylegającym bezpośrednio do toru kolejowego. Jedynie od strony północnej uprawa ta przylega do linii oddziałowej, będącej jednocześnie uczęszczaną drogą leśną. Za linią rośnie również starodrzew sosnowy.

Liczba żerujących ptaków wahała się w granicach 18—25 sztuk (przeciętnie 20). Ptaki zachowywały się niechętnie, czując w sąsiedztwie bezpieczne schronienie. Na gwizd lokomotywy i turkot przejeżdżającego pociągu nie reagowały zupełnie. Niewielka powierzchnia uprawy ośmielała je do swobodnych poszukiwań na całej uprawie. Często do żerujących szpaków dołączała się para kosów (*Turdus merula* L.) i drozd śpiewak (*Turdus ericetorum* Turt.).

**Powierzchnia 2**, oddział 10f, o pow. 5 ha. Jednoletnia uprawa sosnowa, otoczona z trzech stron ścianą lasu. Od północy i zachodu przylega do starodrzewia sosnowego (120 lat), z domieszką buka i gęstym podszytem leszczyny i innych krzewów. Od strony wschodniej graniczy ze zwartymi 15-letnimi młodnikami sosnowymi, a jedynie od południa przylega do tej samej linii oddziałowej co powierzchnia 1.

Liczba żerujących szpaków była największa, dochodziła bowiem do 40 sztuk. Ptaki zachowywały się bardziej płochliwie i najchętniej trzymały się skraju drzewostanów i obrzeży uprawy. Spowodowane to było prawdopodobnie większą powierzchnią uprawy, a co za tym idzie mniejszym poczuciem bezpieczeństwa u żerujących ptaków. Niemniej jednak niektóre szpaki żerowały również w głębi uprawy, na zupełnie odsłoniętej powierzchni.

**Powierzchnia 3**, oddział 16h, o pow. 4,5 ha. Jednoletnia uprawa sosnowa z domieszką modrzewia i gatunków liściastych. Od północy przylega do drzewostanu sosnowego w wieku 60 lat. Od wschodu graniczy bezpośrednio z zabudowaniami Puławskich Zakładów Przemysłu Bioweterynaryjnego, których kompleks wcina się w uprawę. Od południowego-wschodu przylega bezpośrednio do szosy Puławy-Żyrzyn, a od zachodu — do drogi łączącej wymienioną szosę z osadą fabryczną Michałówka. Obie drogi są bardzo uczęszczane, zarówno przez furmanki, pojazdy mechaniczne jak i przez pieszych. Oprócz tego uprawa jest przedzielona w połowie drogą, która łączy zabudowania „Biowetu” z drogą wiodącą do Michałówki.

Liczba żerujących szpaków wyniosła przeciętnie 15 sztuk. Żerowały one najchętniej w stadkach, liczących 3—5 sztuk. Nie zalatywały prawie wcale w głąb uprawy, trzymając się najczęściej jej skraju. Zachowywały się najbardziej płochliwie ze wszystkich ptaków obserwowanych na pozostałych powierzchniach. Niewątpliwie wpłynął na to fakt, że uprawa ta jest właściwie ze wszystkich stron otwarta, a jej otoczenie nie stwarza ptakom bezpiecznego zaplecza.

**Powierzchnia 4**, oddział 17b, o pow. 2 ha. Jednoletnia uprawa sosnowa z domieszką modrzewia i gatunków liściastych. Od południa graniczy przez drogę leśną ze starodrzewiem sosnowym w wieku 110 lat; od zachodu — z drzewostanem dębowym, tego samego wieku; od strony północno-wschodniej z drzewostanem sosnowym 60-letnim i od wschodu przez drogę biegnącą z Michałówki, również z 60-letnim drzewostanem sosnowym. Jedynie od północy dochodzą do granic uprawy zabudowania osady Michałówka.

Liczba żerujących szpaków wahała się w granicach 18 — 25 sztuk (przeciętnie 20 szpaków uwijało się po uprawie). Ptaki zachowywały się mniej płochliwie niż na powierzchni 3, ale chętniej trzymały się obrzeży uprawy, nie zalatując głębiej.

Na wszystkich czterech powierzchniach intensywny żer szpaków obserwowany był w ciągu miesiąca. Nie ustawał on nawet w dni słotne i chłodne, jedynie zanikł przez 7 dni silnych przymrozków wiosennych w początkach maja (według danych Stacji Meteorologicznej w Puławach temperatura mierzona na powierzchni ziemi wahała się w dniach 30. IV. — 7. V. od  $-0,5$  do  $-3^{\circ}\text{C}$ ).

Otrzymane wyniki z czterech kontrolowanych upraw niekiedy pokrywają się z wynikami wiosennej kontroli zapędrczenia gleby, przeważnie jednak liczba otworów na poletkach kontrolnych przewyższa nieco liczbę pędraków stwierdzoną w dołach.

Rozbieżność tę można łatwo wytłumaczyć późniejszym terminem wykonania obliczeń na poletkach kontrolnych, w porównaniu z terminem kontroli zapędrczenia upraw (pędraki, zatrzymane w swej wędrówce przez przymrozki panujące w początkach maja, podchodziły nieco później ku powierzchni ziemi).

Ze względu na dużo mniejszą pracochłonność obserwowania poletek kontrolnych w porównaniu z kopaniem metrowej głębokości dołów, zagęszczono liczbę poletek na obserwowanych powierzchniach i uzyskano tą drogą bardziej miarodajne wyniki.

Mając następujące dane: przeciętną liczbę otworów po wydziobanych pędrakach na obserwowanych powierzchniach (równoznaczną z liczbą wydobytych pędraków), liczbę żerujących ptaków oraz okres trwania żeru — obliczono przeciętną liczbę zjadanych pędraków przez jednego szpaka w ciągu jednego dnia. Wyniki tych obliczeń zamieszczono w tabeli 2.

Tabela 2

Zestawienie danych dotyczących czterech badanych powierzchni

Nr powierzchni	Obszar ha	Przeciętna liczba otworów		Liczba żerujących ptaków	Przeciętna liczba pędraków przypadających na 1 ptaka	
		na 1 m <sup>2</sup>	na całej powierzchni		w ciągu 35 dni	w ciągu 1 dnia
1	0,50	25	125 000	20	6 250	± 178
2	5,00	15	750 000	40	18 750	± 535
3	4,50	5	225 000	15	15 000	± 428
4	2,00	20	200 000	20	10 000	± 285

Przeciętnie na jednego szpaka przypadało  $\pm 356$  pędraków, wybieranych w ciągu 1 dnia. Przeciętnie na 1 ha znajdowało się  $\pm 108\,300$  otworów po wydziobanych pędrakach.

Liczby te wydać się mogą wprost nieprawdopodobne, a jednak są faktami, przemawiającymi jak najbardziej na korzyść szpaka, jako obrońcy upraw leśnych.

Nasze obserwacje nad żerem szpaka, pokrywały się z okresem karmienia piskląt, który przypada mniej więcej na połowę maja i trwa około 14 dni.

Według Sokółowskiego (25) karmienie piskląt szpaka rozpoczyna się o godzinie 5 rano. Do godziny 12 ptak przynosi do gniazda pokarm mniej więcej co dwie minuty, po południu zaś co 5 minut. W ciągu dnia dorosłe osobniki przynoszą pokarm co najmniej 280—300 razy (przyjmując, że żer trwa tylko do godziny 19, podczas gdy faktycznie trwa dłużej).

Porównując te dane z wynikami naszych obserwacji, można przyjąć, że przeciętna liczba pędraków zjadanych przez jednego szpaka w ciągu dnia ( $\pm 360$  sztuk) jest wiarygodna. Dowodzi tego również obserwacja żeru szpaka w szkółce „Nowej” w oddziale 18c. W dniu 25. V. 1962 r. robotnice przekopujące szkółkę złożyły na ścieżce manipulacyjnej wykopane pędraki, w liczbie 40 sztuk. W ten sposób, że były one z dala widoczne. Częściowo w trakcie pracy robotnic, a częściowo po jej zakończeniu, łącznie w ciągu godziny, jeden szpak przez cały czas obserwowany zabrał wszystkie pędraki. Był to niewątpliwie jeden osobnik, odróżniający się od innych szpaków załatujących do szkółki częściowo nadłamaną lotką w prawym skrzydle. Ptak ten potrafił brać do dzioba po kilka sztuk pędraków na raz. Niewątpliwie miał on uwite w pobliżu gniazdo i karmił pisklęta.

Powyższe obserwacje dowodzą, że szpak jest jednym z najlepszych obrońców lasu, działającym szybko i skutecznie w niszczeniu plagi chrabąszczy.

Wnioski gospodarcze, jakie autorom nasuwają się można ująć w następujących punktach.

1. Należy dążyć do jak największego rozmnożenia szpaków w lasach zagrożonych masowym żerem chrabąszczy. Jeśli naturalne warunki terenowe nie sprzyjają osiedleniu się tych ptaków należy rozwieszać skrzynki lęgowe, szczególnie na obrzeżach zagrożonych upraw i drzewostanów. Optymalna norma zagęszczenia skrzynek dla ptaków, wynosi według Černego (4) do 5 sztuk na 1 ha. Normę tę należy stosować na wszystkich zagrożonych terenach, jak również na sąsiadujących z nimi — w celach profilaktycznych.

2. Granice lasu, drogi i linie podziału przestrzennego powinny mieć również rozwieszone w dogodnych miejscach skrzynki lęgowe. Można zawieszać po kilka sztuk na jednym drzewie, z uwzględnieniem właściwej wysokości (powyżej 3—4 m od ziemi).

3. W miejscach które nie obfitują w naturalne zbiorniki wodne wykładać pojniki, z których chętnie będzie korzystać również i inne pożyteczne ptactwo.

Sposoby konstrukcji skrzynek lęgowych i pojników podaje Sokołowski (23, 25) i Pfabé (18).

Z Zakładu Doświadczalnego IUNG „Las Ruda”  
w Puławach

#### LITERATURA

1. Berlepsch H. F. — Das gesamte Vogelschutz, seine Begründung und Ausführung. Gera, 1900.
2. Błogoskłonow K. N. — Ochrana i priwleczenije ptic poleznych w sielskom chozajstwie. Moskwa 1949.
3. Brehm — Życie zwierząt. Tom II. Warszawa 1935/36.
4. Černy — O významu ptactva v biologickem boji. Ochrana Přírody, nr 3, 1962.
5. Dementiew A. N., Gładkow N. A. — Pticy Sowietskogo Sojuza. T. V. Moskwa, 1951/54.
6. Dyakowski B. — Ptaki pożyteczne i ich jaja. Warszawa.
7. Haber A. — Atlas ptaków leśnych. Warszawa, 1961.
8. Jirsik J. — Seznam slovenskeho ptactva. Brno, 1927.
9. X. Kluk K. — Zwierząt domowych i dzikich osobliwie kraiovych, historii naturalney początku i gospodarstwo (Ptactwo). Tom II. Warszawa, 1779.
10. Koehler W. — Rola ptactwa w gospodarce leśnej. IBL, Kraków. 1947.
11. Koehler W. — Przyczyny powstawania i przebieg gradacji szkodliwych owadów leśnych. IBL, Warszawa. 1951.
12. Menzibir M. A. — Pticy Rosii. T. II. Moskwa, 1895.
13. Nauman J. — Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Tom IV, Gera 1905.
14. Niklas O. F. — Standorteinflusse und natürliche Feinde als Begrenzugsfaktoren von Melolontha-Larvenpopulationen eines Waldgebietes (Forstamt Lorsch, Hessen (Coleoptera). Berlin, 1960.
15. Nunberg M. — Klucz do oznaczania ważniejszych szkodliwych owadów leśnych. Warszawa. IBL, 1951.
16. Nunberg M. — Ogólna charakterystyka zdrowotności lasu leśn. Ruda. Maszynopis w posiadaniu ZD Las Ruda.
17. Nunberg M. — Chrabąszcz i jego zwalczanie. IBL, Warszawa, 1948.
18. Pfabe E. — Obserwacje nad ptakami w lesie LOD Ruda. Las Polski, nr 13-14/1958.
19. Pietruski S. K. — Historia Naturalna i hodowla Naturalna i hodowla ptaków zabawnych i użytecznych, czyli dokładne opisanie wszystkich śpiewających, naśladowujących mowę ludzką, pięknie ubarwionych, domowych i użytecznych Ptaków. Kraków, 1860.

20. Pomierancew D. W. — Wriednyje nasiekomyje i borba s nimi w lesach i lesnych połosach jugowostoka jewropejskoj czasti SSSR. Moskwa-Leningrad, 1949.
21. Prisiażniuk A. A. — Wrieditieli i bolezni lesnych nasażdienij i miery borby s nimi. Mińsk, 1960.
22. Riabinin S. — Obserwacje nad ptakami zadrzewień śródpolnych i pól śródleśnych Wandzina. PAN. Ekologia Polska. ser. A. nr 10. Warszawa 1957/58.
23. Sokołowski J. B. — Ochrona ptaków. PROP, Kraków, 1928.
24. Sokołowski J. B. — Plagi gąsienic a ochrona szpaka. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”, nr 1, 2, 3/1949, Kraków.
25. Sokołowski J. B. — Ptaki Ziemi Polskiej. Tom I. Warszawa 1958.
26. „Sylwan” — O owadach leśnych, najszkodliwszych w kraju naszym i środkach ogólnych zaradzenia onym. Tom I. Warszawa, 1822.
27. „Sylwan” — Ogólne spostrzeżenia nad szkodami przez owady w lasach zarządzanymi. Tom VII. Warszawa, 1830.
28. Szyłowa-Krasowa S. A. — Opyt ispolzowanija skworców w borbie s chruszczami w lesnych massiwach rajona polezaszczitnych nasażdienij. Moskwa 1955.
29. Taczanowski W. — Ptaki krajowe. Kraków, 1882.
30. Taczanowski W. — Liste des oiseaux observés depuis cinquante ans dans le Royaume de Pologne. Paris, 1888.
31. Tyzenhaus K. — Oologia ptaków polskich. Kraków, 1862.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 14 marca 1963 r.

### Краткое содержание

В настоящей статье авторы пытаются показать полезную роль какую играют скворцы (*Sturnus vulgaris* L.) в борьбе с личинками майского и восточного жука (*Melolontha melolontha* L. и *M. hippocastani* F.).

Наблюдения велись весной 1962 г. на территории „Лес Руда” Опытной Станции Института Обработки, Удобрения и Почвоведения (г. Пулавы).

Авторы наблюдали скворцов питающихся в культурах, где массово появились личинки, а также численность птичьих стай и их поведение.

Располагая данными о том, в каком количестве личинки появились в культурах, авторы начали подробные исследования участия скворцов в борьбе с личинками жука. Для этого были выделены 4 опытных участка, на которых были обозначены контрольные площадки в 1 м<sup>2</sup>.

На основе количества отверстий в почве, оставшихся после выклевывания личинок на контрольных площадках, а также на основании численности питающихся стай и продолжительности процесса питания было установлено, что в среднем один скворец в течение дня выклевывает около 360 личинок. Часть из них он съедает сам, остальные несёт в гнезда на корм птенцам.

На основании этой работы можно сделать вывод, что скворцы несомненно имеют важное значение в борьбе с личинками западного и восточного майского жука. В связи с этим необходимо охранять эти птицы и создавать им условия для выведения птенцов, путём развешивания скворечников. Скворечники следует развешивать как на лесных участках где угрожает массовое появление личинок, так и на соседних участках.

Оптимальное количество скворечников 4—5 на 1 га леса.



## Summary

The purpose of this work is to prove how useful is starling (*Sturnus vulgaris* L.) in exterminating the grubs of the cockchafer and chestnut chafer (*Melolontha melolontha* L. and *M. hippocastani* F.).

The observations were carried in spring 1962, in the Experimental „Forest Ruda“ belonging to the Institute of Cultivation, Fertilizing and Soil Science in Pulawy. The authors watched the starlings preying on the cultivated grounds infested with grubs, counted the flocks and their behaviour.

After having controlled the degree of infestation of the soil an accurate research was begun in order to state the share of the starling in destroying the grubs of the chafer. To do this, four observation areas were set with an experimental plot of 1 s. m. on each of them.

Having counted the holes in the ground made by the starlings pecking out the grubs, the quantity of the preying birds, and having measured the duration of preying, the authors stated that on an average a starling pecks out about 360 grubs a day. Part of them is devoured by the bird itself, the rest is carried for its nestlings, as it is just the time of feeding in the nest.

In the conclusion this work proves the importance of the starling in destroying the grubs of the both species of the chafer. At the same time it stresses the necessity to protect these birds and to create for them the best possibilities of nestling by hanging up the hatching boxes.

It is recommended to hang up the hatching boxes in the areas of the forest threatened by the grubs directly, as well as in the areas situated close by.

The most suitable number for 1 hectar of the infested ground is 4—5 boxes.