
Z Instytutu Zoologicznego Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Dyrektor: prof. dr Konstanty Strawiński

Józefa DASZKIEWICZ-HUBICKA

Porównawcze badania nad niektórymi danymi z biologii *Meromyza saltatrix* L. i *Chlorops pumilionis* Bjerck.

**Исследования над некоторыми данными из биологии
Meromyza saltatrix (L.) и *Chlorops pumilionis* Bjerck.**

Vergleichende Untersuchungen über einige biologische Eigenschaften von *Meromyza saltatrix* L. und *Chlorops pumilionis* Bjerck.

W entomofaunie upraw zbożowych występują dość licznie różne gatunki muchówek. Niektóre z nich pojawiają się okresowo i masowo, powodując mniejsze lub większe uszkodzenia roślin zbożowych. Do nich przede wszystkim należy zaliczyć *Oscinosoma frit* L., *Chlorops pumilionis* Bjerck. i *Mayetiola destructor* Say. Muchówki te, ze względu na gospodarcze znaczenie, poddawane były często analizie badawczej i dlatego dorobek naukowy o nich jest pokaźny i wszechstronny.

Gatunki muchówek, występujące mniej licznie i nie powodujące większej klęski w gospodarstwie rolnym, badane były rzadziej, mniej dokładnie lub w ogóle nie zostały jeszcze opracowane.

Skutkiem powierzchownego poznania fauny muchówek, występujących na uprawach zbożowych, szkodliwe działanie gatunków mniej znanych utożsamia się z działaniem gatunków powszechnie znanych lub w środowisku zbożowym gatunkom mniej znanym przypisuje się nadmierną szkodliwą działalność (6).

Do rzadziej badanych muchówek należy, między innymi, *Meromyza saltatrix* L. (1, 11).

Morfologia *Meromyza saltatrix* L. po raz pierwszy została opisana przez Linneusza w r. 1761. Od tego czasu gatunkiem tym zajmowali się liczni dipterolodzy. W opracowaniu kluczowym Dudy (3) podany jest częściowy wykaz literatury o *M. saltatrix* L. Jak wynika z tego zestawienia muchówka ta nie zaw-

sze była opisywana pod nazwą *M. saltatrix* L. Ma ona stosunkowo dużo synonimów. Duda (3), w rodzaju *Meromyza* wyróżnia dwa gatunki: *M. saltatrix* L. i *M. pratorum* Meig., a w gatunku *M. saltatrix* L. wyodrębnia trzy formy: *typica*, *nigri-ventris* Macq. i *hercyniae* n. var.

W końcowych uwagach autor zaznacza, że rozpoznanie gatunku *M. saltatrix* L. jest zazwyczaj b. trudne i niepewne, bo zabarwienie tych muchówek jest zmienne i dlatego w odrębie gatunku można znaleźć formy pośrednie, które należy traktować jako odmiany. Stanowiska badaczy w zaszeregowaniu w układzie systematycznym *M. saltatrix* L. nie pokrywają się ze sobą. Według Dudy (3) np. *M. variegata* należy przyjąć za odmianę *M. saltatrix* L., zaś Stackelberg (15) w swoim kluczu do oznaczania muchówek *M. variegata* uwzględnia jako odrębny gatunek.

W opisach morfologicznych u poszczególnych autorów (1, 2, 3, 15) podawane są odmienne dane o ubarwieniu czulek, odnóży, rysunku pasków i plam na głowie, tułowiu i odwłoku oraz w proporcjach wielkości części odnóży. Skala tych różnic nie jest jaskrawa, bo np. określenie kolorów stale mieści się w granicach odcieni żółtych, brązowych i czarnych, rozmieszczenie plam i pasków jest rzadsze lub gęściejsze, intensywniejsze lub słabsze, itp. Różnice morfologiczne dały podstawę do powstania dużej ilości synonimów, co z kolei nasuwa wniosek, iż *M. saltatrix* odznacza się dość dużą plastycznością morfologiczną. Autorzy badań nad *M. saltatrix* L. poznawali tę muchówkę w różnych okresach wegetacji i w różnych środowiskach, skutkiem czego otrzymywali nieco odmienne obrazy morfologiczne. Otrzymane wyniki upoważniały badaczy do wprowadzenia nowych nazw dla przebadanych okazów. Sytuacja taka kształtowała się i dlatego, że systematyczną przynależność gatunkową w wieku XVIII, XIX a nawet XX, podawano przede wszystkim na podstawie statycznej morfologii, pomijając często dynamizm morfologiczny, który jest dostrzegalny jedynie przy badaniach biologicznych.

W wyniku wymienionych i różnych innych przyczyn powstał wokół *M. saltatrix* L. pewnego rodzaju „chaos morfologiczny i systematyczny”.

Szczegółowego wyjaśnienia powstałych wątpliwości o morfologii i systematyce *M. saltatrix* L. można byłoby szukać w opracowaniu monograficznym tego gatunku, które, rzecz jasna, musiałoby być poprzedzone dokładnymi badaniami biologicznymi, przeprowadzonymi na jak największych terenach i w najbardziej różnych środowiskach. Jak mi wiadomo, nie ma monografii o *M. saltatrix* L., a zakres poznania biologii jest dość ubogi.

W dostępnej mi literaturze pewien zasób wiadomości biologicznych podają: Balachowsky i Mesnil (1), Szczegolew i Znamieński (16), Maszek (7), Narczuk (8), Ruszkowski (10, 11), Duda (3) i in.

Podawane wiadomości biologiczne, podobnie jak określenie systematyczne, nasuwają pewne wątpliwości.

Według danych z literatury dominującym środowiskiem bytowania *M. saltatrix* L. są łąki (3, 7, 8), lecz często stwierdza się tę muchówkę na roślinach zbożowych (1, 10, 11, 12, 13, 14, 16). W kluczu Lindnera w rozdziale opracowanym przez Dudę (3) jest wzmianka, iż znajdował larwy *M. saltatrix* L. minujące w liściach różnych gatunków zbóż, nie powodujące znacznych uszkodzeń. W tym samym rozdziale Duda powołuje się na Reutera i Enzia, którzy w r. 1902 podają *Meromyza cerealium* (syn. *saltatrix* L.) jako nowego szkodnika zbóż. W Finlandii (12) generacja letnia *M. saltatrix* L. atakuje części źdźbła znajdujące się poniżej kłosa i wygryza je powyżej ostatniego węzła. W Europie zachodniej *Meromyza saltatrix* L. niszczy kształtujące się kłoski zbóż. We Francji Balachowsky

i Mesnil (1) podają dość dokładną morfologię postaci larwalnej i imago pokolenia zimowego i letniego oraz opisują biologię tego gatunku na terenie własnego kraju. Zaliczają *M. saltatrix* L. do muchówek uszkadzających rośliny zbożowe. Opisują uszkodzenia spowodowane przez larwy pokolenia zimowego i letniego. W uszkodzeniach czynionych przez larwy pokolenia letniego wyróżniają trzy przypadki.

1. Larwa atakuje kłos dość wyrośnięty — wsuwa się między łuski ziarna wyzerowując wewnątrz. Kłos pozornie nie wykazuje żadnego zniszczenia, ale wewnątrz jego jest puste lub zajęte przez larwę.

2. Drugi typ uszkodzenia stwierdzają w wypadku, jeśli larwa natrafia na kłos mało rozwinięty. Atakuje go w różnych punktach i posuwając się w dół, niszczy młode kwiaty. W miejscu uszkodzenia nie rozwijają się kłoski. Osadka kłosa na tym odcinku jest naga lub pokryta obumarłymi i zbielełymi łuskami, a w dolnych kłosach można znaleźć żerującą larwę.

3. W trzecim przypadku larwa po wykluciu schodzi na źdźbło, atakuje jego powierzchnię i osiada w dokłosiu niszcząc miękką kształtującą się łodygę. Kłos pozbawiony soków odżywczych usycha przed dojrzaniem i pozostaje „pusty” i „biały”.

Trzeciego typu uszkodzenia na terenach Francji autorzy nie stwierdzili, lecz podają go na podstawie opisów Reutera.

W ZSRR Szczegolew i in. (14) uważają, iż *M. saltatrix* L. w cyklu rozwojowym podobna jest do *Chlorops pumilionis* Bjer k. W ciągu roku, podobnie jak *Ch. pumilionis* Bjer k., daje dwa pokolenia. Zimuje w stadium larwy, częściowo na oziminach, lecz przede wszystkim na dzikich trawach, najczęściej na *Poa bulbosa* L. Wiosną imago *M. saltatrix* L. pojawia się przed *Chlorops pumilionis* Bjer k., a nieco później od *Oscinella frit* L. Składa jaja na zbożach jarych wcześniej niż *Chlorops pumilionis* Bjer k. Charakter uszkodzeń spowodowany przez rozwijającą się larwę jest podobny do uszkodzeń czynionych przez *Oscinella frit* L., z tym, że ta ostatnia atakuje młode źdźbła, zaś *M. saltatrix* L. uszkadza i zboża bardziej wyrośnięte, a nawet kłoszące się. W przypadku zaatakowania kłoszących się zbóż uszkodzenia są podobne do uszkodzeń powodowanych przez *Ch. pumilionis* Bjer k., lecz powstałe uszkodzenia różnią się tym, iż *M. saltatrix* L. nie powoduje wzdęcia źdźbła. Szkodnik wyjada z reguły część kłosa, lecz czasem może uszkadzać i dokłosie. Na zbożach jarych, uszkodzonych przez *M. saltatrix* L. nie rozwijają się kłosy, a źdźbła obumierają. Znaczenie rzadziej są uszkadzane kłoszące się oziminy. W takim wypadku z pochwy liściowej wyłania się kłos wyszczerbiony, przy czym często uszkodzone jest dokłosie.

Muchówka ta, według Szczegolewa i in. (14), na terenach Ukrainy od wielu lat powoduje masowe szkody w rolnictwie.

W r. 1926 Znamienskij (16) wspomina o perspektywach szkodliwości *M. saltatrix* L. w rolnictwie pisząc: „...Szkodliwość *Meromyza* może być b. duża, gdyż poraża ona przede wszystkim źdźbła główne i te źdźbła boczne, z których normalnie powinny ukształtować się pełnowartościowe kłosy. Uszkodzenia zbóż są powodowane w takim okresie rozwoju, kiedy roślina nie posiada zdolności krzewienia. Jednak dokładnych badań o stratach z powodu *Meromyza* nie przeprowadzono, głównie dlatego, że % uszkodzonych źdźbeł w naszych badaniach nie dochodził do znacznych rozmiarów”. Ten sam autor mówiąc o uszkodzeniach zasiewów ozimych pisze: „Obserwacje uszkodzeń stwierdzane były w bardzo nielicznych wypadkach, choć w niektórych latach jaj złożonych na liściach było wiele. Badań

specjalnych nad *Meromyza* nie prowadzono, a podawane spostrzeżenia uzyskiwano ubocznie przy obserwacjach nad *Chlorops pumilionis* B j e r k.”

W Polsce *M. saltatrix* L. nie była poddawana wnikliwszym badaniom (11, 13). W dostępnej mi literaturze i publikacjach znalazłam spostrzeżenia Ruszkowskiego (10, 11) w r. 1928 i 1950 o pojawach *M. saltatrix* L. w woj. poznańskim i warszawskim oraz dane rejestracyjne podane w r. 1956 przez Strawińskiego i Daszkiewicz (13).

Ruszkowski (11) stwierdził obecność *M. saltatrix* L. w powiatach: Płońsk, Skarżewice i Włocławek. Dokładniejsze badania tego autora prowadzone pod Poznaniem i w Morach pod Warszawą pokrywały się na ogół z danymi badaczy rosyjskich. Na temat spostrzeżeń biologicznych Ruszkowski pisze: „Larwy obserwowałem w źdźbłach i kłosach ozimej i jarej pszenicy, w których to roślinach żerowały w sposób przypominający żer plonarki (*Oscinella frit* L.) lub niezmiarki (*Chlorops pumilionis* B j e r k.). Nieraz czerwie żerowały również w rowku wyżłobionym pod kłosem, jak to czyni letnia generacja niezmiarki. Rynienka taka jednak była zwykle delikatniej zaznaczona, wyżłobiona płycej i nieraz przedłużała się aż na kłos.

Kilkakrotnie zdarzało się, iż w jednej bruździe znajdowały się jednocześnie bobówki niezmiarki i łącznicy (*M. saltatrix* L.), przy tym ostatnia z nich mieściła się zawsze wyżej. Czasem bobówka łącznicy tkwiła pomiędzy łuskami w kłosie. Młodsze źdźbła uszkodzone przez larwy łącznicy przeważnie ginęły”.

W dalszych swoich rozważaniach Ruszkowski podaje spostrzeżenia o larwach zimujących, o datach wylotu pokolenia zimowego i letniego oraz o obserwacjach kopulacji pokolenia letniego.

Zgromadzone przez różnych badaczy szczegóły dotyczące biologii *M. saltatrix* L. nie dają jeszcze pełnego obrazu jej życia. Z własnych badań w gospodarstwach rolnych posiadam złowione *imagines* *M. saltatrix* L. z uprawy pszenicy i jęczmienia, jak też w mniejszej ilości z żyta i owsa. Prowadzone przeze mnie badania faunistyczne nad *Diptera* łąnów zbożowych w okolicach Lublina i poznane dane o tych owadach skłaniają mnie do ogłoszenia niektórych szczegółów morfologii i biologii odnośnie tego gatunku.

Potrzebę tę uważam tym bardziej za dojrzałą, iż w cytowanych przeze mnie fragmentach biologii *M. saltatrix* L., podawanych w literaturze, przewija się tendencja do zestawienia, w szczególności pokolenia letniego, *M. saltatrix* L. z *Ch. pumilionis* B j e r k. Porównania te idą tak daleko, że dają, według mnie, złudzenie jakoby uszkodzenia, czynione przez oba gatunki były jednakowe (13, 14, 16).

W celu wyjaśnienia powiązań biologicznych *M. saltatrix* L. z uprawami zbożowymi (na pszenicy i jęczmieniu) w okolicach Lublina i ustalenia granic współzależności bytowania pokolenia letniego *M. saltatrix* L. i *Chlorops pumilionis* B j e r k. na uprawach zbożowych, poddałam analizie porównawczej niektóre zagadnienia z biologii tych dwu gatunków:

1) czy *M. saltatrix* L., występując na pszenicy i jęczmieniu, jest szkodnikiem uprawy pszenicy i jęczmienia w okolicach Lublina;

2) czy szkodliwość *M. saltatrix* L. jest podobna, równoległa w czasie i sumująca się ze szkodliwością *Ch. pumilionis* B j e r k. Ponadto, w związku z tym, że w piśmiennictwie polskim nie mamy opisu morfologii *M. saltatrix* L., w jednym z rozdziałów daję opis *M. saltatrix* L., oraz

dla wzbogacenia wiadomości z biologii tego gatunku umieszczam rozdział pt. „Uwagi o biologii *M. saltatrix* L. w okolicach Lublina”.

W rozważaniach wstępnych swojej pracy nie podaję przeglądu literatury o *Ch. pumilionis* B jerk., gdyż o tym gatunku już w r. 1933 Krasucki (6) podaje 88 pozycji piśmiennictwa, obejmującego bardzo szeroki i zgodny zakres poznania morfologii i systematyki tej muchówki.

Od r. 1933 do chwili obecnej badania nad *Ch. pumilionis* B jerk. nie ustają i co roku ogłaszane są publikacje, których treść pogłębia i poszerza poznanie tego gatunku w różnych krajach (4, 5).

W naszym kraju określenie tego gatunku nie sprawia trudności nawet dla praktykantów rolnych, więc pomijam dane o morfologii *Ch. pumilionis* B jerk., zaś z zakresu biologii rozpatruję te zagadnienia, które wiązały się z analizą wytyczonych problemów o *M. saltatrix* L. lub te przyczynki o biologii, które nie były publikowane w odniesieniu do terenów okolic Lublina.

Metody badania

Badania prowadziłam na 3 stałych terenach obserwacyjnych w latach 1953—1957, od maja do października włącznie (tab. 1). Materiał do badań zgromadziłam metodą połowów, obserwacji i hodowli.

Połowy i obserwacje wykonywałam co 7 dni. Po ukształtowaniu się źdźbeł i kłosów przeprowadzałam analizy z dokłosa i kłosów, zaś w l. 1956 i 1957 założyłam hodowle larw i bobówek, znajdujących się w uszkodzonych częściach dokłosa i kłosów pszenicy i jęczmienia.

Połowy wykonywałam płóciennym czerpakiem o średnicy 30 cm i 60 cm głębokości, osadzonym na kiju dł. 50 cm. Czerpakowanie przeprowadzałam w godzinach przedpołudniowych. Z każdej uprawy i z każdego terenu obserwacyjnego pobierałam 3 próby po 25 zagarnięć czerpakiem. Przed czerpakowaniem, aby nie spłoszyć muchówek, w różnych punktach badanej powierzchni, przeprowadzałam obserwacje lotu, wyszukiwałam złoża jaj, rozwijające się larwy i bobówki.

W r. 1956 z każdej badanej pszenicy zebrałam po 300 uszkodzonych źdźbeł i kłosów z dorosłymi larwami lub bobówkami. Materiał ten posłużył do założenia hodowli. Znalezione larwy i bobówki łącznie z uszkodzoną częścią źdźbła umieszczałam w probówkach. Do jednej próbówki wkładałam 1 uszkodzone źdźbło z larwami lub bobówkami. Probówki zamykałam watą i przetrzymywałam w laboratorium, do którego przez otwarte okna dopływało światło i powietrze. Codziennie w godzinach przedpołudniowych przeglądałam wszystkie próbówki i izolowałam te, w których nastąpił wylot owadów. Wyizolowane próbówki wkładałam do zatruwaczki z chloroformem. Po uspieniu znajdującego się w próbówce owada próbówki otwierałam i uzyskane okazy *imagines*, osłonki z bobó-

wek i uszkodzone źdźbła etykietowałam i poddawałam analizie. Ze względu na to, że każde uszkodzone źdźbło z zawartymi w nim owadami umieszczałam w osobnej probówce, prowadzoną hodowlę nazwałam hodowlą indywidualną.

W r. 1957 dla celów porównawczych założyłam hodowlę tego samego typu dla uszkodzonej pszenicy i jęczmienia.

T e r e n b a d a ń

Badania prowadziłam na trzech terenach obserwacyjnych w okolicach Lublina: na Czechowie, Sławinku i Majdanku, na polach indywidualnych gospodarzy oraz dla celów kontrolnych obrałam tereny obserwacyjne w Majątku Doświadczalnym Wyższej Szkoły Rolniczej w Felinie (tab. 1).

Tab. 1. Zestawienie pobranych prób — Zusammenstellung der untersuchten Proben

Rok	Miejscowość	Okres zbierania materiałów	Badana uprawa	
		od — do	pszenica	jęczmień
1953	Sławinek	VI — X	+	—
1954	Sławinek	V — X	+	+
	Czechów	V — X	+	+
1955	Sławinek	V — X	—	+
	Czechów	V — X	+	+
	Majdank	V — X	+	+
1956	Sławinek	V — X	+	+
	Czechów	V — X	+	+
	Majdank	V — X	+	—
	Felin	V — X	+	—
1957	Sławinek	V — X	+	+
	Czechów	V — X	+	+
	Majdank	V — X	+	—
	Felin	VII — IX	+	+

Badane obszary w każdej miejscowości w poszczególnych latach średnio wynosiły 0,5 ha.

Położenie upraw badanych (pszenica i jęczmień) rok rocznie nieznacznie się zmieniało, lecz w ich otoczeniu w zasadzie występowały te same uprawy, a mianowicie: żyto, jęczmień jary, pszenica ozima lub jara i owies. Otaczające uprawy zmieniały się w ten sposób, że sąsiadowały z badaną uprawą w różnych latach z różnych stron. Powierzchnia badana w stosunku do miejsca obranego w pierwszym roku badań w latach następnych przesuwała się w promieniu od 30 do 150 m lub z roku na rok pozostawała na tym samym miejscu.

Pola były zaniedbane pod względem agrotechnicznym, podorywki prawie z reguły nie stosowano, nie prowadzono racjonalnego płodozmianu, orkę wykonywano jedynie tuż przed siewem w jesieni. Ziarno siewne nie było selekcyjonowane.

Zachwaszczenie koncentrowało się najczęściej w przybrzeżnym pasie pól, na miedzach i przy drogach. Wśród chwastów dominowały: powój polny (*Convolvulus arvensis* L.), gorczyca polna (*Sinapis arvensis* L.) i perz właściwy (*Agropyron repens* L.P.B.).

Na Czechowie pola były zupełnie otwarte, bez zadrzewień w pobliżu, jedynie na miedzy rosły krzewy tarniny. Pola ciągnęły się wstęgą w dolinie i po zboczu nachylonym na południo-zachód.

Na Sławinku uprawy pszenicy znajdowały się w sąsiedztwie góry Sławinkowskiej i parku Sławinkowskiego oraz drogi wysadzonej topolami. Jęczmień siano na przestrzeniach bardziej otwartych. Ze względu na stare zadrzewienie od północy i wschodu, zacisza i nasłonecznienie na Sławinku były intensywniejsze niż na pozostałych terenach obserwacyjnych.

Pola na Majdanku znajdowały się na terenie otwartym, na pochylności zbocza eksponowanego na SE. W odległości około 100—150 m od badanych pól znajdowało się dość obfite zadrzewienie terenu byłego obozu koncentracyjnego.

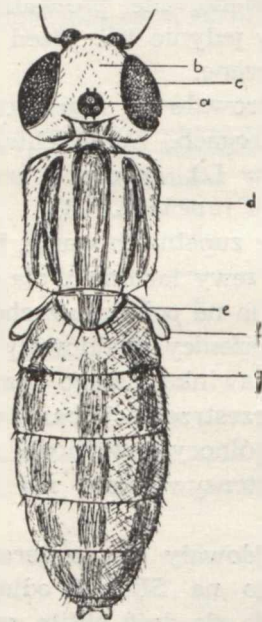
W Felinie, w przeciwstawieniu do pól gospodarzy indywidualnych, stosowano zabiegi agrotechniczne, ziarno siewne brano z selekcji, lecz zachwaszczenie nie wiele różniło się od zachwaszczenia pól indywidualnych. Materiały kontrolne pobierałam z poletek „szkółki dydaktycznej”, prowadzonej w pobliżu zabudowań oraz z „pól produkcyjnych”, znajdujących się na otwartej przestrzeni.

MORFOLOGIA *MEROMYZA SALTATRIX* L. WYSTĘPUJĄCEJ NA UPRAWACH ZBOŻOWYCH W OKOLICACH LUBLINA

Na podstawie własnych obserwacji stwierdziłam, że *Meromyza saltatrix* L. ma dwie postacie dorosłe, różniące się morfologicznie. Różnice te zaznaczają się przede wszystkim w intensywności zabarwienia i wielkości oraz gęstości plamko-

wania. Pod względem morfologicznym, na podstawie różnic w ubarwieniu, wyróżniam osobniki dorosłe pokolenia zimowego i pokolenia letniego.

Imagines pokolenia zimowego są koloru seledynowożółtego z brązowo-czarnymi paskami i plamkami. Całość ciała ma pokrój smukły i wydłużony. Długość waha się od 2,5 mm do 4 mm. Samice są większe od samców. Głowa jest żółta z czarną plamką okalającą przyoczką na trójkącie czoła (ryc. 1,a). Głaszczki od nasady do połowy długości są żółte, a od połowy do końca czarne, rzadziej żółte. Czułki żółte, a od 3 członu z górnej strony brązowe, 3 człon jest dłuższy niż szerszy (ryc. 2), zaokrąglony, pokryty drobnymi szczecinkami i z boku zaopatrzony w biczyk, który jest 1,5 razy dłuższy od całego czułka. Człon 2 czułka w nasadowej części ma pojedyncze długie włoski. Człon 1, bez wypreparowania słabo widoczny, pokryty jest podobnie jak człon 3, drobnymi szczecinkami.



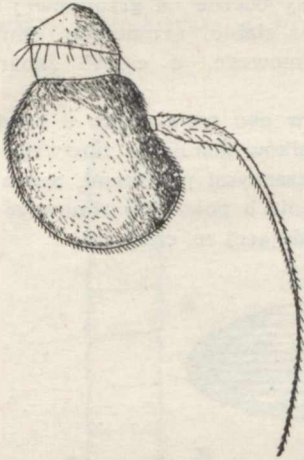
Ryc. 1. *Meromyza saltatrix* L., schemat budowy ciała postaci dorosłej
Meromyza saltatrix L., Schema des Körperbaues der Imago

Szerokość głowy jest równa szerokości tułowia. Głowa od góry spłaszczona. Czoło dłuższe niż szersze z drobnym owłosieniem (ryc. 1,b). Trójkąt czoła równomiernie wypukły, nie przekraczający połowy szerokości czoła. Przyoczką czarne. Oczy elipsowate, wypukłe (ryc. 1,c) z odcieniem czerwonawym.

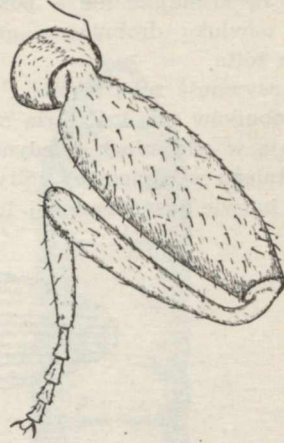
Tułów o zabarwieniu tła żółtym, zielonkawym, a nawet brązowym. Śród-tułów o brzegach umiarkowanie nakrapianych ciemniejszymi niż tło plamkami i pokryty krótkimi, delikatnymi szczecinkami (ryc. 1,d). Na śródtułowiu znajduje się 5 podłużnych ciemnobrązowych lub prawie czarnych pasków. Środkowy pas rozciąga się na tarczę. Boczne pasy w górnej części zlewają się w jeden, tworząc ku dołowi rozwidlenie, które przybiera kształt odwróconej litery Y. Tarczka jest wypukła, ku tyłowi zaokrąglona i o połowę dłuższa niż szersza (ryc. 1,e). Na po-

wierzchni tarczki znajdują się szczecinki. Płytki boczne tułowia nie są owłosione, lecz pofalowane i równomiernie nakrapiane.

Odnóży żółte z ciemniejszymi lub brązowymi stopami (ryc. 3). Biodra tylnej pary odnóży zgrubiałe i 3—3,5 razy dłuższe niż szersze.

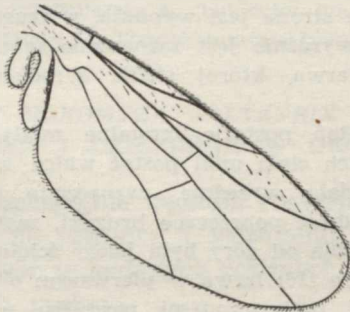


Ryc. 2. *Meromyza saltatrix* L.,
Antenna *Meromyza saltatrix* L., Fühler



Ryc. 3. *Meromyza saltatrix* L., III
para odnóży
Meromyza saltatrix L., III. Fusspaar

Skrzydła bezbarwne z lekkim metalicznym połyskiem i szaroczarnym użyłkowaniem (ryc. 4). Przechwianki białe (ryc. 1,f). Odwłok wydłużony, w szerokości nie przekraczający tułowia, z 5 płytkami grzbietowymi prawie równej długości. Zabarwienie tułowia zielonożółtoszare z połyskiem. Na dolnych brzegach tergitów znajdują się delikatne, rzadko rozmieszczone włoski.



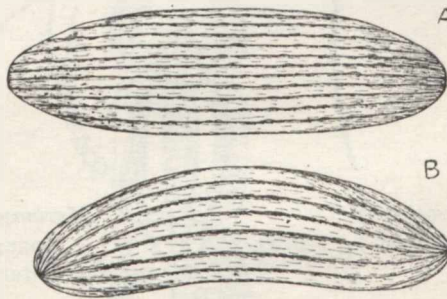
Ryc. 4. *Meromyza saltatrix* L., skrzydło
Meromyza saltatrix L., Flügel

Pojedyncze tergity mają po 3 ciemnobrązowe plamy, biegnące wzdłuż. Plamy te na tarczках sąsiednich układają się w jednej linii, tworząc na stronie grzbietowej odwłoka 3 mniej lub więcej przerywane paski. Środkowy pas urywa się.

w środku pierwszego segmentu, zaś boczne otaczają go ku środkowi (ryc. 1,g). Rzędy pasków na poszczególnych tergitach mogą być tak szerokie, iż zlewają się, tworząc pasy poprzeczne. Z boku na granicy 1 i 2 tergitu plamki są większe i ciemniejsze od pozostałych.

Pokolenie letnie ma zabarwienie jaśniejsze z dominującą barwą tła żółtego. Środkowy pas na tułowiu jest czerwonawy, a pasy boczne na grzbietowej stronie tułowia są jaśniejsze niż u pokolenia zimowego i słabiej zaznaczone. Centkowanie na odwłoku drobniejsze niż u pokolenia zimowego, a całość zabarwienia odwłoka żółta.

Intensywność zabarwienia i wielkość plamek w obu pokoleniach u poszczególnych osobników ma dość dużą rozpiętość. U osobników pokolenia zimowego barwy występują w odcieniach seledynowych z brązowoczarnymi plamkami, zaś u pokolenia letniego w odcieniach żółtych z mniejszymi niż u pokolenia zimowego plamkami o barwie jasnobrązowej lub brązowej, wpadającej w czerwień.



Ryc. 5. *Meromyza saltatrix* L., A — jajo widziane z góry. B — kształt jaja z boku *Meromyza saltatrix* L., A — Ei von oben gesehen, B — Ei von der Seite gesehen

Dojrzałe i zapłodnione samice składają jaja pojedynczo. Długość jaj wynosi od 0,7 mm do 0,9 mm. Zabarczenie ich jest białe. Kształt jaja oglądany z góry ma w konturach kształt owalny z zaokrąglonymi końcami (ryc. 5A). Jajo oglądane z boku wykazuje, iż jedna strona jest wypukła, a druga nieco wklęsła (ryc. 5B). Wzdłuż powierzchni jaja wyraźnie jest zaznaczone żeberkowanie.

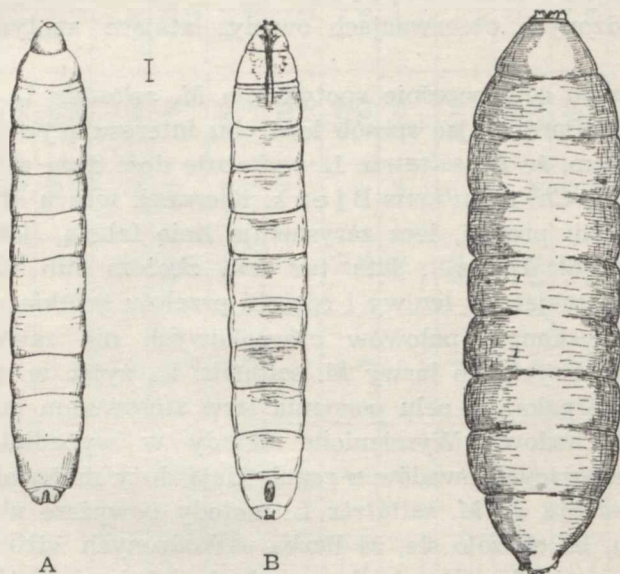
Z jaja rozwija się larwa, której stadia zarodkowe można śledzić przez osłonkę jajową.

Znalezione podczas badań postacie larwalne miały od 7 do 8 mm długości (ryc. 6A). Ogólny kształt ich ciała miał postać walca ze ściętymi końcami, zaś powierzchnia ciała posiadała wyraźnie zaznaczoną segmentację. Na stronie brzusznej zaznaczały się licznie poprzeczne bruzdki, zachodzące na stronę grzbietową (ryc. 6B). Część przednia od góry była jakby ścięta i zaopatrzona szczękami. Według Znamieńskiego (16) larwa w pierwszym okresie rozwoju ma szczęki jasnobrązowe z 2 ząbkami umieszczonymi pośrodku wewnętrznego brzegu (nie licząc zęba szczytowego). Dolny ząbek u tej larwy jest większy od następnego. Larwa drugiego okresu rozwoju ma szczęki do połowy jaśniejsze i zaopatrzone w 3 ząbki. Szczęki czarne o 4 ząbkach są typowe dla larwy trzeciego okresu rozwoju.

W oparciu o opis Znamieńskiego, znalezione przeze mnie larwy zaliczyłam do larw dorosłych z 3 okresu rozwoju.

Tyłne końce dorosłych larw były zakończone tępo, zaś od strony grzbietowej miały wyraźne wpuklenie (ryc. 6A), a ostatni segment ciała był podwinięty ku tyłowi.

Larwa przepoczwarcza się w ostatniej skórcie wynikowej. Osłonka ta jest szklista, przezroczysta i, według mnie, bezbarwna. Przez tę osłonkę prześwieca ciało poczwarki, dając zielonożółte zabarwienie bobówki. Kształt bobówki jest cylindryczny, pałeczkowaty z wyraźnie zaznaczonymi konturami dorosłej larwy (ryc. 7).



Ryc. 6. *Meromyza saltatrix* L., A — larwa od strony grzbietowej, B — larwa od strony brzusznej

Meromyza saltatrix L., A — Larve von der Rückenseite gesehen, B — Larve von der Bauchseite gesehen

Ryc. 7. *Meromyza saltatrix* L., bobówka (*pupa coarctata*)
Meromyza saltatrix L., Tönnchenpuppe (*pupa coarctata*)

UWAGI O BIOLOGII *MEROMYZA SALTATRIX* L. WYSTĘPUJĄCEJ NA UPRAWIE PSZENICY I JĘCZMIENIA W OKOLICACH LUBLINA

Badania biologii, a szczególnie badania rozwoju osobniczego, *M. saltatrix* L., występującej na pszenicy i jęczmieniu w okolicach Lublina, były ograniczone, ponieważ w badanych roślinach rozwijających się larw i poczwarek znalazłam b. mało.

Najwięcej zebrałam postaci *imagines*, mniej złożonych jaj, najmniej larw i poczwarek.

Postacie dorosłe łowiłam czerpakiem. Analiza morologiczna narządów rozrodczych tego materiału wykazała, iż na badanym terenie istnieją dwa pokolenia: zimowe i letnie. Obserwacje biologiczne czynio-

ne nad *imagines* potwierdziły słuszność rozdziału morfologicznego na wymienione dwa pokolenia.

Liczba złowionych dorosłych okazów w jednym połowie nigdy nie była wielka. Porównując liczbę złowionych *Meromyza saltatrix* L. w jednym połowie z liczbą złowionych w tym samym połowie *Chlorops pumilionis* Bjer k., zauważyłam, że *M. saltatrix* L. wpada do czerpaka częściej niż *Ch. pumilionis* Bjer k.

W prowadzonych obserwacjach owady latające spotykałam w dni słoneczne.

Bardzo często równocześnie spotykałam *M. saltatrix* L. i *Ch. pumilionis* Bjer k. Porównując sposób lotu obu interesujących mnie gatunków zauważyłam, że *M. saltatrix* L. wykazuje dość dużą aktywność lotu i lata wyżej niż *Ch. pumilionis* Bjer k. Kierunek lotu u *M. saltatrix* L. nie wytycza linii prostej, lecz zarysowuje linię falistą, jak w płasach, zaś *Ch. pumilionis* Bjer k. lata tuż nad zbożem lub nawet między roślinami zbóż, mając lot leniwy i odcinki przelotu krótkie.

Materiał uzyskany z połowów czerpakowych nie zawierał postaci stadiów rozwojowych, bo larwy *M. saltatrix* L., żyjąc w roślinach, nie wpadały do czerpaka. W celu poznania larw stosowałam metody obserwacji, analiz i hodowli. Wymienione metody w wypadku licznie lub masowo występujących owadów z reguły dają duży materiał porównawczy. W odniesieniu do *M. saltatrix* L. metody powyższe nie przyniosły dużego zbioru, bo okazało się, że liczba uszkodzonych źdźbeł zbóż z żerującymi larwami *M. saltatrix* L. pokolenia letniego jest nieznaczna. W związku z powyższym nie mogę wysnuć definitywnych wniosków na temat rozwoju larw omawianego gatunku. Mogę jedynie mówić o nie-licznych spostrzeżeniach, odnoszących się do zagadnienia rozwoju larw *M. saltatrix* L. w badanych uprawach.

Na Sławinku w r. 1953 znalazłam w trzeciej dekadzie lipca dorosłą larwę w kłosie pszenicy. W r. 1955 też na Sławinku natrafiłam na dorosłą larwę w końcu drugiej dekady lipca. W r. 1956 w czasie obserwacji spotkałam młodą larwę. Analiza kłosów (tab. 2) w ciągu wszystkich badanych lat dała 5 okazów larw. Wszystkie larwy znalazłam w kłosach w drugiej połowie lipca. W dokłosiu nie znalazłam ani jednej larwy. Z tych tak skromnych danych mogę zauważyć, iż larwy pokolenia letniego *M. saltatrix* L., jeśli znajdują się w roślinach zbożowych, żyją w kłosach zbóż i rozwój ich odbywa się w lipcu.

Zastanawiając się nad istniejącą dysproporcją pomiędzy liczbą łowionych *imagines* pokolenia zimowego, a małą liczbą stwierdzonych rozwijających się larw pokolenia letniego w pszenicy i jęczmieniu, nasuwa się przypuszczenie, że latające muchówki pokolenia zimowego nie natrafiały na właściwe warunki rozwoju dla swego potomstwa i dlatego zboża

Tab. 2. Wyniki analiz kłosów pszenicy i jęczmienia — Ergebnisse der Halmenanalysen von Weizen und Gerste

Rok	Miejscowość	Uprawa	Ilość anal. kłosów	D i p t e r a						Różne inne		Ogółem	
				<i>M. saltatrix</i> L.		<i>Ch. pumilionis</i> Bjerk.		inne		larwy	pocz. i imagines	larwy	pocz. i imagines
				larwy	pocz. w.	larwy	pocz. w.	larwy	pocz. w.				
1954	Sławinek	pszenica jęczmień	150	1	1	—	—	8	40	2207	210	2216	251
			125	—	—	1	—	6	2	92	12	99	14
	Czechów	pszenica jęczmień	50	—	—	—	—	4	72	412	101	416	173
			75	—	—	1	—	2	—	50	17	53	17
	Sławinek	pszenica jęczmień	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			175	1	—	—	4	17	30	—	61	16	79
1955	Czechów	pszenica jęczmień	200	—	—	1	—	663	55	314	53	978	108
			100	—	—	3	6	23	—	5	2	31	8
	Majdanek	pszenica jęczmień	125	—	—	—	1	329	133	463	114	792	248
			150	1	—	9	3	30	11	8	6	48	20
	Sławinek	pszenica jęczmień	125	—	—	—	—	3	4	495	1	498	5
			25	—	—	—	—	—	—	6	1	6	1
	Czechów	pszenica jęczmień	150	—	—	2	—	10	—	586	—	598	—
			100	—	—	1	2	80	—	47	8	128	10
1956	Majdanek	pszenica jęczmień	150	2	—	5	—	68	14	616	—	691	14
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Felin	pszenica jęczmień	100	—	—	3	4	225	—	119	—	377	4
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sławinek	pszenica jęczmień	50	—	—	—	—	—	—	403	2	403	2
			50	—	—	8	12	463	76	122	—	593	88
	Czechów	pszenica jęczmień	50	—	—	1	1	157	42	49	1	207	44
			150	—	—	48	11	372	51	987	9	1407	71
1957	Majdanek	pszenica jęczmień	50	—	—	3	5	36	12	18	—	57	17
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Felin	pszenica jęczmień	25	—	—	1	2	17	4	67	1	85	7
			25	—	—	2	3	35	7	108	—	145	10
R a z e m			2200	5	1	89	54	2578	553	7235	554	9907	1162

nie były opanowane przez letnie pokolenie *M. saltatrix* L. Jednak na podstawie obserwacji latających *M. saltatrix* L. stwierdziłam, że mają one skłonność do umieszczania jaj na badanych uprawach.

W latach: 1953, 1954, 1955 i 1956 na wszystkich terenach obserwacyjnych zbierałam złożone jaja *Meromyza saltatrix* L. i przeprowadzałam obserwacje nad składaniem jaj tej muchówki.

Jaja, złożone przez pokolenie zimowe, zbierałam w czerwcu. Były one przyklejane do liści jęczmienia, a rzadziej pszenicy. 13 czerwca 1954 r. na Sławinku w czasie obserwacji złowiłam ręką (nie czerpakiem) samicę *M. saltatrix* L., składającą jajo na liściu jęczmienia. Samica przed rozpoczęciem składania jaja usadowiła się wzdłuż liścia, przywierając tułowiem do jego powierzchni. Po kilku minutach uwypukliły się genitalia i zaczęło wydobywać się jajo. Jajo, wysunięte więcej niż do połowy z genitalii, wyjęłam i po zbadaniu jego morfologii, zidentyfikowałam to jajo z poprzednio zebranymi oraz szukałam podobnych jaj w terenie.

Na Sławinku w r. 1954 w tej samej uprawie jęczmienia spotykałam jaja *M. saltatrix* L. do końca czerwca. Z reguły jaja składane są pojedynczo, lecz były wypadki złożenia 2, a nawet 3 jaj na tym samym liściu w odległości kilku cm od siebie. W czasie, w którym zbierałam jaja w terenie, w połowach czerpakowych otrzymywałam największą ilość postaci latających, przy czym stwierdziłam, że składanie jaj odbywa się w środkowej fazie lotu tego pokolenia.

Przy obserwowaniu złoża jaj, zauważyłam, iż część z nich usychała, ale większość przechodziła rozwój stadia zarodkowego.

Z kolei wyklute larwy powinny były przejść do żerowania w tkankach roślinnych, iecz w źdźbłach nie znalazłam larw, jedynie sporadycznie natrafiłam na larwy żerujące w kłosach, o czym już wyżej pisałam.

Chciałabym zaznaczyć, że dostrzeżenie w terenie jaja, które jest mniejsze od 1 mm, nie jest sprawą łatwą, ale spotykałam je każdego roku w swoich obserwacjach, zaś uszkodzenie źdźbeł i kłosów, spowodowane przez larwy, jest łatwiejsze do spostrzeżenia, lecz niestety, szukając larw *M. saltatrix* L., zawsze natrafiłam w źdźbłach i kłosach na larwy *Ch. pumilionis* B j e r k.

W ciągu 5-letnich badań owady pokolenia letniego latały nad uprawą pszenicy i jęczmienia, składały jaja, ale ze złożonych jaj tylko wyjątkowo rozwijały się larwy tego pokolenia.

Na podstawie powyższych twierdzeń dochodzę do wniosku, że pokolenie zimowe *M. saltatrix* L. mając skłonność do umieszczania swego potomstwa na roślinach zbóż badanych w okolicach Lublina, nie znajduje dla siebie dalszych pomyślnych warunków życiowych i dlatego

osobniki pokolenia letniego tylko wyjątkowo rozwijają się w zbożach. Znikoma ilość rozwijających się larw pokolenia letniego w uprawach zbożowych wskazywałaby, że latających postaci tego pokolenia powinno być niewiele. Jednak, po pewnej przerwie (tab. 3) w lipcu i częściowo w sierpniu łowiłam czerpakiem postacie pokolenia letniego nie mniej licznie jak w okresie wiosennym postacie pokolenia zimowego. Powstaje problem — gdzie rozwijało się pokolenie letnie? Na badanych uprawach zbóż nie miało właściwych warunków życiowych, mogłoby więc ewentualnie rozwijać się w dzikich trawach, zachwaszczających uprawy zbożowe i skutkiem tego *imagines*, latające nad uprawami, wpadały do czerpaka lub pokolenie letnie mogło nalatywać z chwastów, miedz, łąk itp.

Tego zagadnienia nie rozwiązałam wówczas, lecz dalsze badania nad tym gatunkiem, prowadzone przeze mnie w r. 1958, dają mi podstawę do przypuszczenia, iż właściwym miejscem rozwoju *Meromyza saltatrix* L. w okolicach Lublina są łąki.

Na podstawie badań, prowadzonych w uprawach zbożowych, terminy wylotu mogą określić w przybliżeniu.

Spotykane larwy brałam do hodowli, ale wyizolowane larwy z kłósów nie odżywiały się podanymi młodymi ziarnami. Po kilku dniach umierały, nie przekształcając się w bobówki. W jednym tylko wypadku w r. 1954 z poczwarki, znalezionej na Sławinku, otrzymałam wylot *imago*. Wylot tej muchówki nastąpił 4 sierpnia. Ponadto w r. 1956 12 sierpnia otrzymałam wylot *M. saltatrix* L. z hodowli ze Sławinka a 19 sierpnia wylot z hodowli z Majdanka. Na podstawie tych 3 faktów oraz na podstawie systematycznie prowadzonych połowów czerpakowych stwierdzam początek wylotu pokolenia letniego w miesiącu sierpniu lub nawet przy końcu lipca (tab. 3).

Lot pokolenia letniego trwał do jesieni. Do połowy września, pomimo prowadzonych obserwacji, nie stwierdziłam występowania jaj, złożonych przez pokolenie letnie. Świadczyłoby to o istnieniu w składaniu jaj diapauzy u tego pokolenia. W połowie września na samosiewach i życie ozimym po raz drugi w sezonie wegetacyjnym wystąpiły złoża jaj, lecz larw w źdźbłach tych zbóż w październiku i później nie znalazłam.

PORÓWNANIE USZKODZEŃ ŻDZBEŁ, POWODOWANYCH PRZEZ LARWY
MEROMYZA SALTATRIX L. I *CHLOROPS PUMILIONIS* B J E R K.
W OKOLICACH LUBLINA

Na podstawie danych z literatury (3, 10, 12, 14, 16) i uzyskanych przeze mnie o locie *Meromyza saltatrix* L. nad badanymi uprawami, sądziłam, jak już wspominałam w uwagach o biologii tej muchówki, że

materiały, dotyczące uszkodzeń powodowanych przez ten gatunek, uzyskam co najmniej proporcjonalnie liczne do złowionych okazów dorosłych lub złożonych jaj.

Jak wykazały badania, prowadzone drogą obserwacji, analiz i hodowli, uzyskanie w przyrodzie uszkodzenia, spowodowanego przez larwę *M. saltatrix* L., stało się dla mnie w praktyce prawie nieosiągalne. W ciągu 5 lat znalazłam zaledwie kilka larw, uszkadzających badane rośliny uprawne (tab. 2).

Mała ilość stwierdzonych larw i poczwerek ograniczyła moje możliwości w dokładnym poznaniu typu uszkodzeń, czynionych przez larwy *M. saltatrix* L. Spostrzeżenia, o uszkodzeniach robionych przez znalezione larwy, ograniczają się do kilku przypadków, więc mogą być nietypowe. Larwy *M. saltatrix* L. zawsze znajdowałam w kłosach. Na Sławinku w r. 1954 znalazłam pod łuską ziarna pszenicy jedną larwę. Była ona częścią głowową zwrócona do nasady kłosa, a ziarno w tym kłosie było zniszczone. Larwa robiła wrażenie jakby ściętego słupka. Z tej strony, gdzie była larwa, kłos miał zniszczone ziarna i oś główna kłosa na tym odcinku była pusta z resztkami łusek. Kłosów podobnie uszkodzonych na tym samym polu znalazłam kilka, ale sprawcy tych uszkodzeń nie było.

W r. 1955, też na Sławinku, znalazłam larwę umiejscowioną w polowie kłosa, w którym górna część nie miała ziaren, a oś główna była zupełnie uschnięta.

W r. 1956 na Majdanku znalazłam małą larwę w przekwitającym kłosie pszenicy. Kształtujące się ziarna w górnej części kłosa miały tylko łuskę, a środek był pusty. Cały kłos robił wrażenie zdrowego.

Na Czechowie w r. 1957 w lipcu znalazłam w czasie obserwacji 3 larwy w niewykłoszonych źdźbłach. Dokłosisie w tych źdźbłach było skrócone, kłosisie zgniły.

W żadnym wypadku nie natrafiłam na uszkodzenie powodowane przez larwę *M. saltatrix* L. w dokłosisie.

Nielicznie spotkane uszkodzenia, powodowane przez *M. saltatrix* L., świadczyłyby, że muchówka ta nie miała znaczenia gospodarczego i nie powodowała strat na badanych uprawach w okolicach Lublina. Lot postaci dorosłych był obserwowany dość późno (w czasie przekwitania zbóż). Późno latające muchówki mogły natrafiać na rośliny zaawansowane w rozwoju i to mogło być, między innymi, czynnikiem hamującym uszkodzanie roślin. Nielicznie występujące uszkodzenia zestawione z dość obficie składanymi jajami *M. saltatrix* L. wyraźniej uwypuklają skłonność tego gatunku do opanowania upraw zbożowych i choć w badanym okresie muchówka ta nie była szkodnikiem, przy zmienionych warunkach rozwoju roślin sytuacja może ulec zmianie.

Występowanie uszkodzeń w kłosie, a nie w dokłosiu, uważałabym za jeden ze szczegółów biologicznych, charakteryzujących *M. saltatrix* L. Wprawdzie uszkodzenia kłosów powodują, oprócz *Meromyza saltatrix* L., inne gatunki i nie tylko muchówek, lecz każdy typ uszkodzeń, powodowany przez poszczególne gatunki, ma swoiste cechy. Przy większej ilości uszkodzeń przez *M. saltatrix* L. cechy typowe dla tej muchówki uwypukliłyby się wyraźniej i byłaby możliwość rozgraniczenia ich od uszkodzeń powodowanych przez inne gatunki owadów.

W ciągu stałych i systematycznych poszukiwań uszkodzeń, powodowanych przez *M. saltatrix* L., zetknęłam się z wieloma uszkodzeniami dokonanymi przez *Ch. pumilionis* B j e r k., które są częstym tematem badań wielu dipterologów. Zagadnienie to naświetlano od strony zmian morfologicznych i fizjologicznych, powstających w roślinie (5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16), długości trwania okresu i sposobu żeru, % uszkodzonych roślin, obniżki plonu zboża itp.

Pomimo bardzo bogatego materiału z tej dziedziny, podanego w piśmiennictwie, w pracy swojej muszę to zagadnienie poruszyć, bo bez przebadania sposobów uszkodzeń *Chlorops pumilionis* B j e r k. nie mogłam wykluczyć lub skojarzyć sposobów żerowania tych dwóch gatunków muchówek.

Przeanalizowałam sposób i skutki wynikłe z żerowania. Skutkiem żerowania powstają uszkodzenia. Według mnie istnieją dwa rodzaje uszkodzeń: bezpośrednie i pośrednie. Przez uszkodzenie bezpośrednie określam ubytek dokonany przez żerującą larwę, zaś przez uszkodzenie pośrednie rozumieć wtórne zmiany powstałe w całej roślinie pod wpływem zniszczenia tkanek rośliny przez szkodnika.

Skutkiem uszkodzenia bezpośredniego kształtuje się w łodydze rowek (bruzda). Uszkodzenia tego dokonuje larwa *Ch. pumilionis* B j e r k. pokolenia letniego. Larwa w trakcie żeru posuwa się z góry ku dołowi źdźbła, drążąc charakterystyczny rowek. Długość i szerokość rowka jest różna. W środkowym odcinku jest on najgłębszy. Nie spotkałam uszkodzenia przedłużającego się poza pierwsze kolanko od dokłosa. W kierunku górnym bruzda w zasadzie rozpoczyna się od nasady kłosa, lecz na jęczmieniu (bardzo rzadko na pszenicy) spotykałam larwy lub poczwariki wciśnięte między pochwę liściową, a wyżarte łuski i ziarno kłosa. Co ciekawsze, rowek na kłosie jest tego samego rodzaju jak na źdźble. Larwa nie wyjada całkowicie ziarna, przesuwając się z ziarna na ziarno w kierunku nasady kłosa i przechodzi na dokłosie. Na kłosie podobnie jak i na źdźble powstaje rowek. Larwa w ostatnim okresie rozwoju, przed przeobrażeniem się w bobówkę, odwraca się o 180 stopni i częścią głowową skierowuje się ku górze — w kierunku kłosa.

Wiele badanych larw było chorych, opanowanych pasożytami. Typ uszkodzeń, powodowanych przez larwę chorą, nie różnił się od uszkodzenia czynionego przez larwę zdrową. Możliwy więc przypuszczać, że larwy chore pomimo zmian zdrowotnych nie zmieniają trybu swego życia i wyzerają bruzdę podobnie jak larwy zdrowe. Larwy śmiertelnie porażone przez grzyby i inne drobnoustroje zostawały w żłobionym przez siebie rowku z głową zwróconą ku dołowi źdźbła.

Z reguły uszkodzenie jednego dokłosa powoduje jedna larwa, lecz bywają i inne przypadki.

Przy segregowaniu materiału hodowlanego z 2400 uszkodzonych źdźbeł stwierdziłam 17 uszkodzeń podwójnych. W czasie obserwacji w terenie i hodowli dorywczej podwójne uszkodzenia nie były wyjątkiem. Liczba takich uszkodzeń waha się w granicach od 0,5 do 1%. Wyzerki przy tych uszkodzeniach były identyczne. Bruzdy różniły się jedynie długością. Druga i trzecia bruzda były krótsze i płytsze. Mam wrażenie, że jaja nie były składane w jednym terminie, dlatego jedne larwy rozwijały się wcześniej, dając dłuższe i głębsze wyzerki, inne zaś, później uszkadzające, drogę żeru miały krótszą. W wypadku uszkodzeń dokonanych przez dwie lub więcej larw warunki żeru pierwszej larwy są najpomyślniejsze, a następne larwy znajdują warunki trudniejsze i dlatego odcinki drogi żeru u tych ostatnich są krótsze, warunki odżywiania mają one gorsze, nie zawsze wystarczające do przebiegu pełnego i prawidłowego przeobrażenia.

Długość wyzerki wiąże również ze stadium rozwoju rośliny, która jak wiadomo, w dojrzewaniu twardnieje, a tym samym hamuje niszczytelką pracę larwy. Larwa niszczy chętniej tkanki młode i miękkie, przez co wywołuje zmiany w rozwoju całej rośliny, która w ogólnym swoim wyglądzie uzewnętrznia uszkodzenia wtórne. Uszkodzona roślina wyglądem swoim odbiega od roślin nie uszkodzonych. Roślina chora sztywnieje, staje się krucha i srebrzysta. Zmiana wyglądu rośliny świadczy o zmianach chemicznych, dokonujących się w niej. (Srebrzystość i kruchość rośliny nasuwa przypuszczenie prawdopodobieństwa zwiększania się krzemionki). Zmiany w roślinie zachodzą w czasie żeru larwy. Na początku żerowania tkanki rośliny są miękkie i dlatego są łatwiejsze do zniszczenia przez larwę, która kształtuje rowek głębszy. Z reguły w każdym uszkodzeniu znajdowała się 1 larwa *Chlorops pumilionis* B j e r k. Jedynie w dwu wypadkach w r. 1956, gdy miałam podwójne uszkodzenia z dwiema bobówkami, otrzymałam wylot *Chlorops pumilionis* B j e r k. i *Meromyza saltatrix* L. Jedno z powyższych uszkodzeń znajdowało się na dokłosiu i przedłużało się na kłos, drugie zaś mieściło się na kłosie. Bobówka *Meromyza saltatrix* L. znajdowała się na kłosie, a bobówka *Chlorops pumilionis* w rowku wyżłobionym na dokłosiu. Kłos był bardzo

zniszczony, więc nie mogłam rozgraniczyć uszkodzenia, spowodowanego przez każdą z tych muchówek.

Uszkodzenia podwójne i potrójne nie są powszechne i uważam je za nietypowe.

Każdy taki przypadek miał prawdopodobnie swoistą dla siebie historię, bo np. w końcowym efekcie z kilkakrotnie uszkodzonej rośliny z kilkoma larwami, albo nie wylatywała żadna muchówka, lub jedna larwa umierała w rowku, a z pozostałych bobówek wylatywały pasożyty — błonkówki.

Wykluczwszy wyjątki, należy stwierdzić, że *Chlorops pumilionis* B j e r k. przy uszkodzeniach dokłosa jest dominującym sprawcą żłobienia rowków, których kształtowanie wywołuje chorobę rośliny.

PORÓWNANIE LOTU *MEROMYZA SALTATRIX* L. I *CHLOROPS PUMILIONIS* B J E R K., WYSTĘPUJĄCYCH NAD PSZENICĄ I JĘCZMIENIEM W OKOLICACH LUBLINA

Zestawienie wyników okresu lotu *Meromyza saltatrix* L. i *Chlorops pumilionis* B j e r k. nad pszenicą i jęczmieniem w okolicach Lublina podaję w tab. 3. Tabela ta ilustruje wyniki uzyskane metodą połowów czerpakowych, wykonanych w latach 1953—1957. Zarysowane prostokąty obejmują okres czasu od uzyskania z połowu pierwszego okazu muchówki do ostatniego złowionego osobnika. Przerwy pomiędzy prostokątami są okresami, w których, pomimo systematycznie prowadzonych połowów, nie otrzymywałam *imagines*. Tabela ilustruje początek, koniec i długość czasokresu występowania latających *Meromyza saltatrix* L. i *Chlorops pumilionis* B j e r k., nie dając obrazu nasilenia faz tych lotów.

W rubryce pierwszej podałam lata, w których prowadziłam badania. W rubryce drugiej dla każdego roku wydzieliłam okres lotu osobno dla *Meromyza saltatrix* L. i osobno dla *Chlorops pumilionis* B j e r k., wyróżniając te gatunki w rubryce trzeciej dla uprawy pszenicy i jęczmienia. W związku z tym, iż miałam trzy stałe tereny obserwacyjne i czwarty teren kontrolny w Felinie, w rubryce obejmującej okres lotu nad każdą uprawą, zastosowałam dla każdej miejscowości inaczej zakreskowany prostokąt.

W r. 1953 uwzględniłam jeden teren obserwacyjny na Sławinku, na którym analizowałam tylko uprawę pszenicy jarej (pszenicy ozimej w tym roku na Sławinku nie zasiano). Połowy wiosenne w maju i czerwcu nie wykazały obecności *Ch. pumilionis* B j e r k. Dopiero w II dekadzie lipca i I dekadzie sierpnia łowiłam pojedyncze okazy pokolenia letniego tego gatunku.

Meromyza saltatrix L., w przeciwieństwie do *Ch. pumilionis* B j e r k. w r. 1953 nad pszenicą jarą latała obficie w okresie wiosennym i letnim. Materiał z połowów imagines *M. saltatrix* L. w r. 1953 był najbogatszy.

Wyniki liczbowe z połowów tego roku przedstawiłam na wykresie 1. Jak widać na wykresie lot owadów pokolenia zimowego *M. saltatrix* L. trwał od 6 czerwca do 20 lipca, zaś lot owadów pokolenia letniego od 24 lipca do 28 września. Najwięcej okazów pokolenia zimowego złowiłam 16 czerwca, a pokolenia letniego 3 sierpnia. Najliczniejszy okres połowów wypadł między 27 lipca a 10 sierpnia. Od 10 sierpnia do czerpaka wpadały tylko pojedyncze okazy.

W r. 1954 badałam na Sławinku i Czechowie uprawę pszenicy ozimej i jęczmienia jarego (w okolicach Lublina nie sieją jęczmienia ozimego). Na Sławinku nad obu uprawami latały *Ch. pumilionis* B j e r k. z obu generacji. Pomędzy lotem muchówek pokolenia zimowego i letniego miała miejsce przerwa czterdziestokilkudniowa.

Na Czechowie nad pszenicą latały muchówki obu pokoleń, a nad jęczmieniem nie złowiłam muchówek pokolenia zimowego.

M. saltatrix L. w r. 1954 latały równocześnie z *Ch. pumilionis* B j e r k., z tym, że początek lotu *M. saltatrix* L. był o kilka dni późniejszy.

W r. 1955 badałam jęczmień i pszenicę na Czechowie, Sławinku i w Felinie (na Sławinku nie zasiano pszenicy). Oba gatunki muchówek z obu pokoleń zebrałam z każdej uprawy z wyjątkiem jęczmienia na Sławinku, gdzie nie łowiłam owadów pokolenia letniego *M. saltatrix* L., oraz na Czechowie, gdzie w całym sezonie połowów nie stwierdziłam na pszenicy imagines *M. saltatrix* L.

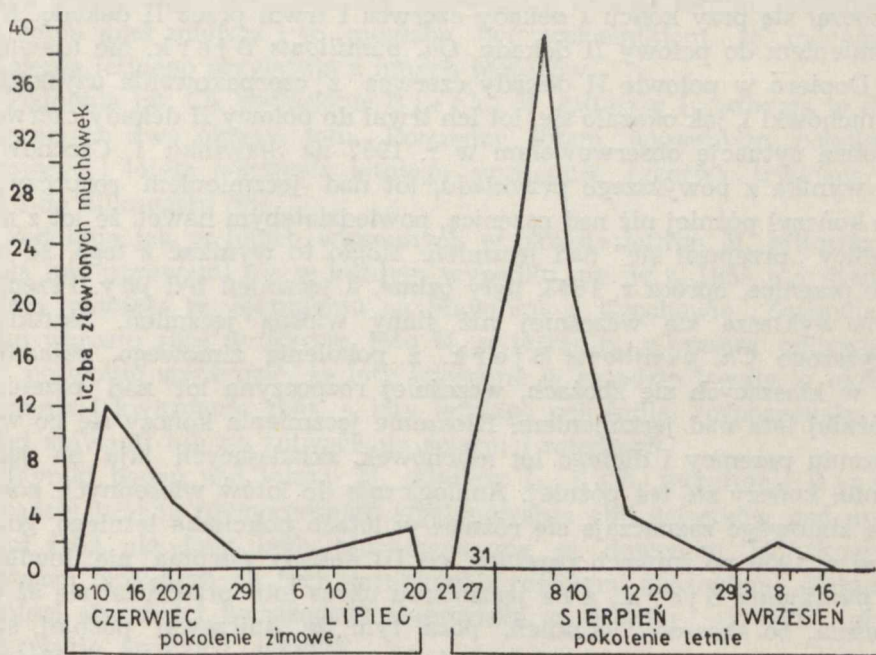
W r. 1956 na Sławinku i Czechowie miałam dwie uprawy, a na Majdanku tylko pszenicę (bo jęczmienia nie zasiano). W tym roku jako obszar kontrolny dla badań nad pszenicą dołączyłam teren obserwacyjny w Felinie. *Ch. pumilionis* B j e r k. otrzymałam w dwu pokoleniach we wszystkich badanych pszenicach i jęczmieniach, z tym, że na Sławinku w jęczmieniu łowiłam pojedyncze okazy imagines jednego i drugiego pokolenia. *M. saltatrix* L. nad jęczmieniem na Sławinku nie miała pokolenia zimowego, a pokolenie letnie na Sławinku i Czechowie nie latało licznie.

W r. 1957, oprócz Majdanka, gdzie nie było jęczmienia, badałam na stałych terenach obserwacyjnych i terenie kontrolnym w Felinie obie uprawy. Lot *Ch. pumilionis* B j e r k. odbył się w dwu pokoleniach z wyjątkiem Felina, w którym nad jęczmieniem nie latały owady pokolenia zimowego.

M. saltatrix L. w r. 1957 na Sławinku w pszenicy nie wystąpiła, ale oba pokolenia tych owadów latały nad jęczmieniem. Na Czechowie imagines latały nad pszenicą i jęczmieniem. Na Majdanku lot odbywał się nad pszenicą (jęczmienia nie siano), a w Felinie nad pszenicą i jęczmie-

niem latały owady tylko pokolenia letniego. Loty obu gatunków muchówek w ciągu pięciu lat rozpoczynały się w różnych terminach, a długość okresu lotu (tab. 2) również była zmienna.

Początek lotu *Ch. pumilionis* Bjerk. pokolenia zimowego w latach 1954 i 1957 miał miejsce w III dekadzie maja, w r. 1953 w ogóle nie wystąpił, a w latach 1955 i 1956 nastąpił w II dekadzie czerwca. Wiosny



Wykres 1. Lot *Meromyza saltatrix* L. nad pszenicą jarą (1953)
 Flug der *Meromyza saltatrix* L. über Sommerweizen (1953)

lat 1953, 1955 i 1956 były „chłodne” i to prawdopodobnie wpłynęło na brak lub opóźnienie wylotu, który, jak wiadomo, uzależniony jest między innymi od ogólnego bilansu cieplnego, potrzebnego do przeobrażenia zimujących larw.

Długość okresu lotu pokolenia zimowego *Ch. pumilionis* Bjerk. wahała się od kilku dni (jęczmień na Sławinku w r. 1956) do miesiąca (pszenica na Czechowie w r. 1956 lub jęczmień na Sławinku w r. 1954).

W krótkich okresach lotu z pojedynczych połowów czerpakowych miałam małą liczbę okazów, zaś przy długich okresach lotu z pojedynczych połowów — większą ilość muchówek, osiągającą w pierwszej połowie okresu lotu swoje maximum.

Liczniejszy i dłuższy okres lotu pokolenia zimowego w następnej generacji dawał proporcjonalnie liczny i długi okres lotu pokolenia letniego. W krótkich okresach lotu w poszczególnych połowach znajdowałam pojedyncze okazy *imagines*, a analizy zbóż robione później wykazały znikomy % uszkodzeń, spowodowanych przez *Chlorops pumilionis* B j e r k.

Terminy lotu *Chlorops pumilionis* B j e r k. nad uprawami pszenicy i jęczmienia nie pokrywały się. W r. 1955 lot nad pszenicą na Majdanku rozpoczął się przy końcu I dekady czerwca i trwał przez II dekadę. Nad jęczmieniem do połowy II dekady *Ch. pumilionis* B j e r k. nie ujawniła się. Dopiero w połowie II dekady czerwca z czerpakowania uzyskałam te muchówki i, jak okazało się, lot ich trwał do połowy II dekady czerwca. Podobną sytuację obserwowałam w r. 1957 na Sławinku i Czechowie. Jak wynika z powyższego przykładu, lot nad jęczmieniem rozpoczynał się i kończył później niż nad pszenicą, powiedziałabym nawet, że lot z nad pszenicy „przenosił się” nad jęczmień. Mogło to wynikać z tego, że badane pszenice, oprócz r. 1953, były ozime, a jęczmień był jary. Pszenica ozima wykłusza się wcześniej niż siany wiosną jęczmień. Skutkiem powyższego *Ch. pumilionis* B j e r k. z pokolenia zimowego, składając jaja w kłoszących się zbożach, wcześniej rozpoczyna lot nad pszenicą, a później lata nad jęczmieniem. Kłoszenie jęczmienia kończy się po wykłoszeniu pszenicy i dlatego lot muchówek, składających jaja na jęczmieniu, kończy się też później. Analogicznie do lotów wiosennych pokolenia zimowego zaznaczają się różnice w lotach pokolenia letniego, gdzie np. w r. 1954 po żniwach pszenicy, od III dekady sierpnia nie łowiłam *Ch. pumilionis* B j e r k., a na jęczmieniu okres lotu przedłużał się aż do września, bo skoszony jęczmień, poza tym że dojrzewał później, stał w kopkach do września, więc muchówki, nawet najbardziej spóźnione w rozwoju, miały czas do wylotu w badanej uprawie.

We wrześniu i październiku przeprowadzałam połowy, lecz nad ozimymi zbożami nie łowiłam *Ch. pumilionis* B j e r k.

Kontrolne próby w Felinie nie wniosły nic nowego. Lot *Ch. pumilionis* B j e r k. odbywał się tam podobnie, jak w stałych terenach badawczych.

Porównując lot *M. saltatrix* L. z lotem *Ch. pumilionis* B j e r k. zauważyłam, że początek lotu *M. saltatrix* L. jest o kilka dni późniejszy od lotu *Ch. pumilionis* B j e r k. nad pszenicą, a równoczesny lub też późniejszy nad jęczmieniem.

Przeciwnie niż to podają Szczegolew i Znamienski (14, 16), którzy na terenach Ukrainy obserwowali lot *M. saltatrix* L. przed *Ch. pumilionis* B j e r k., ja stwierdziłam, że w okolicach Lublina na badanych uprawach *imagines* *M. saltatrix* rozpoczynały lot po *Ch. pumilionis* B j e r k.

W r. 1955 nad pszenicą lot tej muchówki dominował nad *Ch. pumilionis* Bjer k., a nawet, jak już wspominałam, wiosną w połowach czerpakowych w ogóle nie stwierdzałam *Ch. pumilionis* Bjer k., lecz łowiłam tylko *M. saltatrix* L.

W poszczególnych latach badań w okresie wiosennym lot tej muchówki nie zawsze miał miejsce, np. w r. 1954 nie stwierdziłam *M. saltatrix* L. w jęczmieniu na Majdanku, w r. 1955 na Czechowie itp. Pomimo braku wiosennego lotu pokolenia zimowego w okresie letnim, lot letniego pokolenia miał miejsce i to mogłoby być wskaźnikiem, że muchówki pokolenia letniego przylatują z innych biotopów.

Podobnie jak *Ch. pumilionis* Bjer k., *M. saltatrix* L. odbywa w dwu generacjach dwa okresy lotu. Pomiędzy lotem wiosennym pokolenia zimowego i lotem pokolenia letniego występuje przerwa trwająca od kilku do kilkunastu dni.

Podobnie jak w lotach wiosennych w okresie letnim *M. saltatrix* L. latała nad uprawami nie w każdym wypadku, np. w r. 1955 nie stwierdziłam *imagines* w jęczmieniu na Sławinku i Czechowie. Zestawianie stanu wzrostu zbóż w okresie lotu *M. saltatrix* L., z czasem odbywania lotu pozwoliło stwierdzić, że loty wiosenne w zasadzie trwały w okresie kłoszenia i kwitnienia zbóż, a loty letniego pokolenia rozpoczynały się przed żniwami lub po żniwach na ścierni i miedzach.

Wyniki badań nad lotami *M. saltatrix* L. i *Ch. pumilionis* Bjer k. wykazały prawie równoczesność występowania obu gatunków nad uprawami zbóż, ale loty tych muchówek nie są dowodem jednakowych powiązań biologicznych tych gatunków z roślinami zbożowymi. Potwierdzeniem słuszności wyrażonego stanowiska są dowody uzyskane przez obserwacje, analizy i hodowlę.

ANALIZA WYNIKÓW BADAŃ PRZEPROWADZONYCH METODĄ HODOWLANĄ

Badając lot *M. saltatrix* L. i *Ch. pumilionis* Bjer k. wyróżniłam, oprócz omówionego w jednym z rozdziałów tej pracy okresu lotu, okres wylotu tych muchówek w badanych uprawach. Okresem lotu danego gatunku określałam czas życia *imagines* od momentu ich wylotu ze stadium poczwarki do momentu ich śmierci. W tym okresie muchówki poruszają się w zasadzie przy pomocy skrzydeł, dokonując lotów i dlatego ten okres życia nazywam okresem lotu.

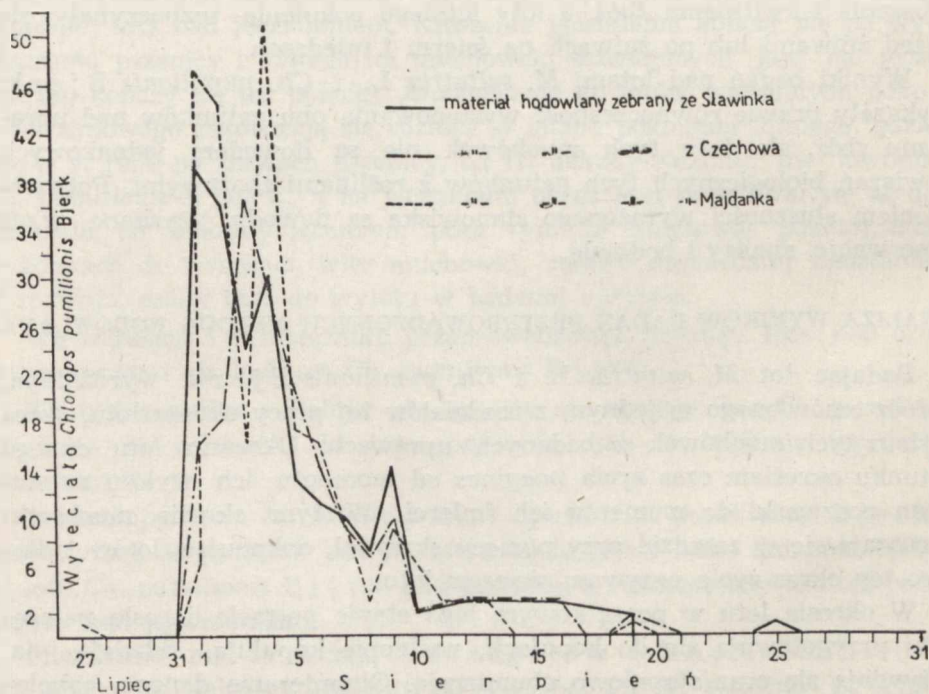
W okresie lotu w początkowym jego etapie postacie dorosłe najczęściej przygotowują się do kopulacji, następnie kopulują, składają jaja, odżywiają się oraz stopniowo obumierają. Obumieranie danego pokolenia może nastąpić bezpośrednio po złożeniu jaj, w okresie rozwoju larw lub poczwarek następnego pokolenia, a nawet u niektórych gatunków koniec okresu lotu może zbiegać się z początkiem okresu lotu następnego

pokolenia lub mogą latać równocześnie różne pokolenia. Składanie jaj u osobników należących do jednego pokolenia nie odbywa się w tym samym dniu, lecz przebiega w ciągu kilku, a nawet kilkunastu dni. Ze złożonych jaj stopniowo rozwija się nowe pokolenie. Każdy owad z tego pokolenia ma swój osobniczy okres rozwoju, mieszczący się dla każdego gatunku w swoistych granicach czasu. Początek wylotu postaci dorosłych uzależniony jest w dużej mierze od terminów złożenia jaj i dlatego wylot owadów danego pokolenia nie odbywa się jednego dnia, lecz, podobnie jak składanie jaj, trwa kilka do kilkunastu dni. Czas wylotu postaci dorosłych danego pokolenia nazywam okresem wylotu.

W celu poznania okresu wylotu badanych gatunków muchówek wykorzystyłam materiały uzyskane metodą hodowli indywidualnej prowadzonej w latach 1956 i 1957.

W ciągu dwu wymienionych lat z dwu badanych upraw otrzymałam 1484 wyloty muchówek. W liczbie tej otrzymałam 1482 *imagines Ch. pumilionis* B j e r k. i 2 *imagines M. saltatrix* L.

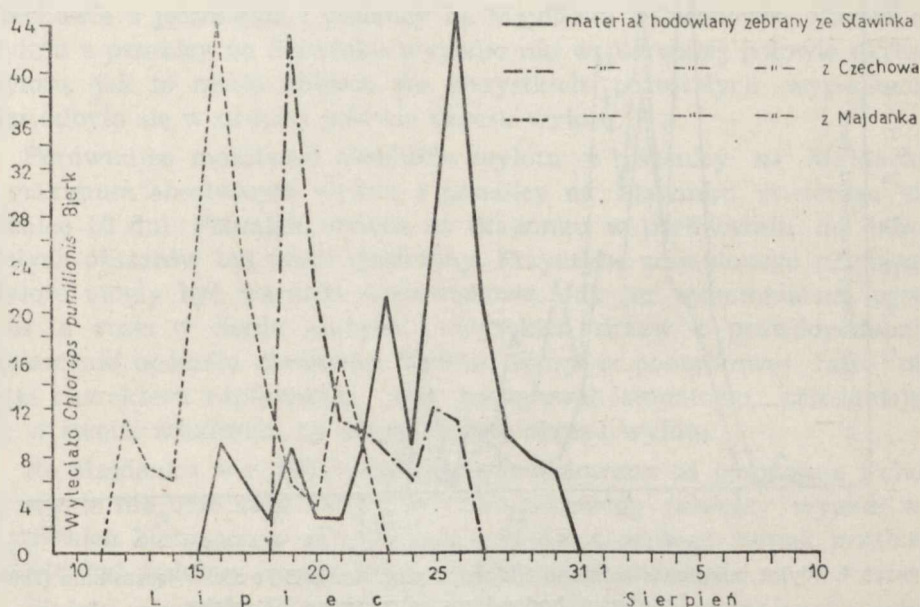
Na podstawie tych danych mogłam przeprowadzić analizę okresu wylotu tylko dla *Ch. pumilionis* B j e r k., zaś do analizy okresu wylotu *M. saltatrix* L. uzyskane dwa wyloty nie były wystarczające.



Wykres 2. Wylot pokolenia letniego *Chlorops pumilionis* B j e r k. z pszenicy (1956)
Ausflug der Sommergeneration der *Chlorops pumilionis* B j e r k.
vom Weizen (1956)

Dla jaśniejszego przedstawienia okresu wylotu *Ch. pumilionis* Bjerk. zrobiłam wykresy 2, 3, 4. Okres wylotu trwał od dwu do trzech tygodni. Najkrótszy okres wylotu miał miejsce z pszenicy na Czechowie w r. 1957.

Wyloty z pszenicy w r. 1956 (wykr. 2) z trzech badanych biotopów miały dużo podobieństwa. Okres wylotu mieścił się w tym samym czasie, początek wylotu miał charakter dość raptowny, absolutne maximum wylotu mieściło się w pierwszej połowie okresu wylotu, a koniec wylotu miał charakter zanikający (dzień, w którym w czasie trwania wylotu z przepoczwarczających się bobówek, wylatuje największa ilość postaci dorosłych nazywam dniem maximum absolutnego wylotu).



Wykres 3. Wylot pokolenia letniego *Chlorops pumilionis* Bjerk. z pszenicy (1957)
Ausflug der Sommergeneration der *Chlorops pumilionis* Bjerk. vom Weizen (1957)

Badane w r. 1956 pszenice, z których brałam materiał do hodowli, nie miały bezpośredniego styku z jęczmieniem. Były one izolowane od upraw jęczmienia uprawami żyta i owsa.

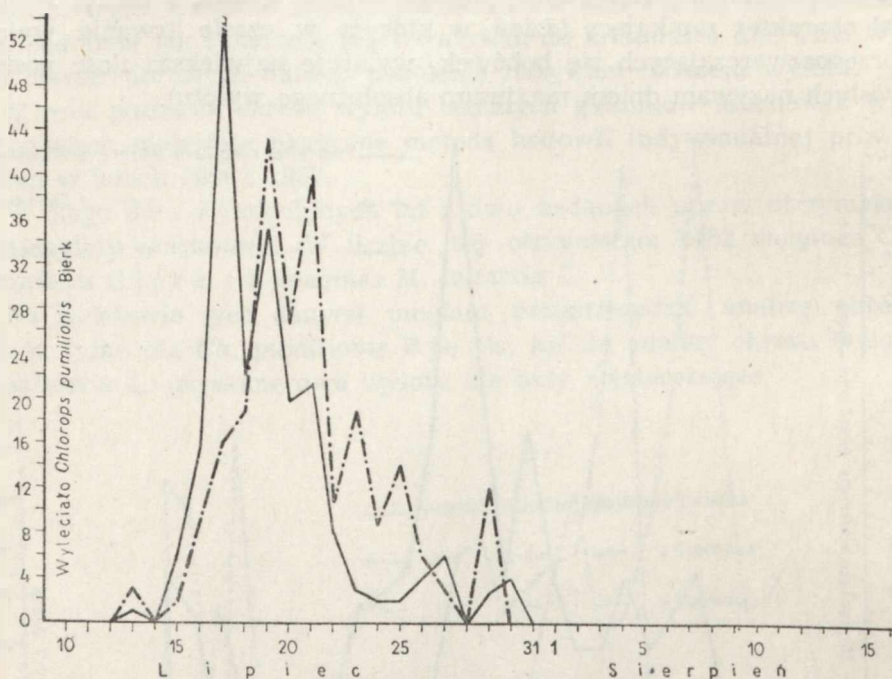
W r. 1957 warunki terenowe układały się nieco inaczej. Na Majdanku w pobliżu pszenicy w ogóle nie było jęczmienia, a na Sławinku pszenicę zasiano tuż pod starym drzewostanem, zaś jęczmień rósł na otwartej przestrzeni.

Wyloty uzyskane z powyższych upraw w r. 1957 wykazały dość charakterystyczne odchylenia (wykr. 3, 4).

Wylot *Ch. pumilionis* Bjerk. z pszenicy i jęczmienia na Czechowie nastąpił w różnych terminach i okres trwania wylotu miał różny prze-

bieg. Jedynie maximum absolutne było zbliżone. Wcześniejszy wylot był z jęczmienia. Cały okres wylotu w jęczmieniu zakończył się później niż w pszenicy.

Wylot z pszenicy odbył się w skróconym okresie czasu. To pozornie błahe zdarzenie zostało spowodowane swoistym zbiegiem okoliczności. A mianowicie: jęczmień na Czechowie był uszkodzony przez *Ch. pumilio-*



Wykres 4. Wylot pokolenia letniego *Chlorops pumilionis* Bjerka z jęczmienia (1957)

— — — materiał hodowlany zebrany ze Sławinka

— — — materiał hodowlany zebrany z Czechowa

Ausflug der Sommergeneration der *Chlorops pumilionis* Bjerka von Gerste (1957)

nis Bjerka bardzo intensywnie. Uszkodzone rośliny jęczmienia zbierałam bez trudu, dosłownie nie ruszając się z miejsca. Wyszukanie uszkodzonych źdźbeł i kłosów w pszenicy, w takiej samej ilości (300 szt.) jak z jęczmienia, zabierało wiele czasu. Na powierzchni kilkunastu metrów kwadratowych znajdowałam jedno, a nawet czasem nie miałam żadnego uszkodzenia spowodowanego przez *Ch. pumilionis* Bjerka.

W r. 1957 jęczmień był porażony wcześniej niż pszenica, dlatego wyloty zaczynały się wcześniej, zaś pszenica porażona była później i wyloty nastąpiły później niż z jęczmienia. W czasie porażenia przez *Ch. pumilionis* Bjerka jęczmień był w młodszym stanie rozwoju niż pszenica, więc muchówki chętniej go wykorzystały przy umieszczaniu swego po-

tomstwa, powodując tym samym silniejsze porażenie źdźbeł i kłosów. Dojrzewanie jęczmienia następuje później niż pszenicy i dlatego w jęczmieniu powstały sprzyjające warunki do dłuższego okresu składania jaj. Pszenica w konkretnym badanym przypadku nie przedstawiała tak dogodnych warunków dla rozwoju szkodnika, bo na pszenicy uszkodzenia powstawały w czasie jej przekwitania, w stadium twardnienia źdźbła. W konsekwencji utrudnione warunki bytowania na pszenicy dały małą ilość uszkodzeń, a w nich małą ilość larw, z których z kolei niewiele wyleciało muchówek. Wylot tych muchówek rozpoczął się później i trwał krócej.

Na Sławinku w r. 1957 wyloty z pszenicy miały inny przebieg niż na Czechowie z jęczmienia i pszenicy na Majdanku i Czechowie. Maximum wylotu z pszenicy na Sławinku wypadło nie w pierwszej połowie okresu wylotu, jak to miało miejsce we wszystkich pozostałych wypadkach, lecz odbyło się w drugiej połowie okresu wylotu.

Porównując maximum absolutne wylotu z pszenicy na Majdanku z maximum absolutnym wylotu z pszenicy na Sławinku stwierdza się różnicę 10 dni. Początek wylotu na Sławinku w porównaniu do pozostałych obszarów był nieco opóźniony. Przyczyną zmienionego przebiegu wylotu mogły być warunki środowiskowe. Jak już wspomniałam, pszenica ta rosła w cieniu starych i wysokich drzew i prawdopodobnie zacienienie opóźniło maximum wylotu, który w początkowej fazie nie miał charakteru rapłownego, lecz następował stopniowo, przesuwając się w swoim maximum na drugą połowę okresu wylotu.

Na Majdanku w r. 1957 pszenica była izolowana od jęczmienia i choć porażenie nie było silne (w r. 1957 czas porażenia pszenicy wypadł we wszystkich biotopach w okresie przekwitania pszenicy), jednak przebieg wylotu był podobny do przebiegu wylotu na jęczmieniu.

Wyloty szkodnika w r. 1956 i 1957 rozpoczynały się w różnych terminach. W r. 1956 rozpoczynały się w I dekadzie sierpnia, a w r. 1957 w II i częściowo w III dekadzie lipca. Zasadniczą przyczyną tej rozbieżności były warunki termiczne w miesiącu lipcu. W r. 1956 lipiec był chłodny i deszczowy, więc skutkiem tego opóźniły się wyloty muchówek. W r. 1957 szczególnie I połowa lipca charakteryzowała się wyjątkowymi upałami, co wpłynęło na przyspieszenie przeobrażenia *Ch. pumilionis* B j e r k. i spowodowało wcześniejszy wylot *imagines*.

Równocześnie z obserwacją wylotów w warunkach laboratoryjnych prowadziłam obserwacje wylotów w terenie.

Ch. pumilionis nie odbywa lotów masowych, więc okres wylotu ustalić jest trudno, ale przy analizie uszkodzonych roślin spostrzegłam, że osłonka bobówki nie wypada z rośliny po wylocie muchy, lecz zostaje pomiędzy źdźbłem, a pochwą liściową. Na podstawie pustych osłonek po

bobówkach mogłam w przybliżeniu zestawić okres wylotów w terenie z okresem wylotów w hodowli. Stwierdziłam, że wylot w hodowli rozpoczął się 2—3 dni wcześniej niż w terenie. Ponadto, podobnie jak w hodowli, wiele bobówek nie dawało wylotu *Ch. pumilionis* Bjer k., bo były porażone pasożytami.

Oprócz hodowli indywidualnej, prowadzonej w r. 1956 i 1957, której wyniki dały mi możliwość przeanalizowania wylotów *Ch. pumilionis* Bjer k., zakładałam hodowle z materiałów zebranych w czasie obserwacji prowadzonych w latach 1953, 1954 i 1955 oraz włączyłam do hodowli larwy i bobówki uzyskane z analiz kłosów (tab. 2).

Ogółem w związku z moją pracą nad poznaniem zagadnienia wylotu *M. saltatrix* L. i *Ch. pumilionis* Bjer k. przeanalizowałam: 2400 larw i bobówek w hodowli indywidualnej, 149 z analiz kłosów i 2453 okazy zebrane w czasie obserwacji, co dało sumę 5002 osobników. Z sumy wymienionych larw i bobówek otrzymałam 2787 wylotów, z czego 2784 było *imagines* *Ch. pumilionis* Bjer k. i 3 *M. saltatrix* L. (1 okaz w r. 1954 i dwa okazy w r. 1956).

3 wyloty *M. saltatrix* L. w zestawieniu z 2784 wylotami *Ch. pumilionis* Bjer k. świadczą zdecydowanie o tym, że w okolicach Lublina w badanym okresie czasu *M. saltatrix* L. pokolenia letniego nie była szkodliwa dla gospodarki rolnej i szkodliwość tych muchówek w badanych uprawach nie może być uznana za podobną do szkodliwości *Ch. pumilionis* Bjer k. Otrzymane wyloty *M. saltatrix* L. uważam za przypadkowe, zaś uszkodzenia, które powodowały jej larwy, nie były podobne do uszkodzeń charakterystycznych dla *Ch. pumilionis* Bjer k.

Może, w związku ze stwierdzoną skłonnością pokolenia letniego *M. saltatrix* L. do osiedlania się w uprawach, w sprzyjających warunkach rozwoju mógłby nastąpić liczniejszy wylot i *M. saltatrix* L. mogłaby stać się szkodnikiem o swoistym typie uszkodzeń, lecz w badanym okresie nie uważam tej muchówki za szkodnika oraz nie traktuję tego gatunku za charakterystyczny w uprawie pszenicy i jęczmienia. Zaobserwowane w terenie uszkodzenia, spowodowane przez larwy *Ch. pumilionis* Bjer k. i tysiące wylotów tego gatunku, uzyskanych w hodowli, upoważniają mnie do twierdzenia, iż uszkodzana pszenica i jęczmień są dla *Ch. pumilionis* Bjer k. roślinami żywicielskimi. Dla badanych upraw owady tego gatunku były charakterystyczne, czyniły typowe dla siebie uszkodzenia i dawały swoisty przebieg wylotu pokolenia letniego.

WNIOSKI

Badania nad *Meromyza saltatrix* L. w okolicach Lublina i porównanie niektórych danych z biologii tej muchówki z biologią *Chlorops pumilionis* Bjer k. doprowadziły mnie do następujących wniosków:

- 1) imago *Meromyza saltatrix* L. w uprawie pszenicy i jęczmienia występuje w dwóch pokoleniach: zimowym i letnim;
- 2) *Meromyza saltatrix* L. ma skłonność do umieszczania jaj na liściach jęczmienia i pszenicy;
- 3) składanie jaj zimowego pokolenia *Meromyza saltatrix* L. odbywa się w czerwcu, a pokolenia letniego w połowie września;
- 4) imago *Meromyza saltatrix* L. pokolenia letniego nie przystępuje bezpośrednio po wylocie do składania jaj, lecz rozpoczyna je składać dopiero we wrześniu;
- 5) *Meromyza saltatrix* L. na badanych terenach uszkadza zboża sporadycznie i dlatego gatunek ten w badanym okresie należy uważać za towarzyszący w uprawie pszenicy i jęczmienia;
- 6) sporadycznie spotykane uszkodzenia *Meromyza saltatrix* L. w okolicach Lublina wystąpiły tylko w kłosach;
- 7) dokłosie pszenicy i jęczmienia uszkadzane jest przede wszystkim przez *Chlorops pumilionis* Bjerk. pokolenia letniego;
- 8) *Chlorops pumilionis* Bjerk. w pokoleniu letnim uszkadza rośliny, z reguły powodując jedną bruzdę, lecz może na roślinie występować więcej niż jedna bruzda, z których każda spowodowana jest żerowaniem innej larwy;
- 9) *Chlorops pumilionis* Bjerk. może uszkadzać nie tylko dokłosie, lecz i kłos, na którym tworzy bruzdę podobną do bruzdy w dokłosiu;
- 10) w pszenicy i jęczmieniu, mających podwójne uszkodzenia, oprócz obecności *Chlorops pumilionis* Bjerk., można niekiedy stwierdzić, obecność *Meromyza saltatrix* L.;
- 11) lot *Chlorops pumilionis* Bjerk. pokolenia zimowego rozpoczął się w pierwszej połowie czerwca lub w końcu maja, a nad jęczmieniem o kilka dni później;
- 12) lot *Chlorops pumilionis* Bjerk. pokolenia letniego miał początek w pierwszej dekadzie sierpnia, rzadziej w drugiej połowie lipca;
- 13) lot *Meromyza saltatrix* L. pokolenia zimowego nad pszenicą i jęczmieniem rozpoczynał się w połowie czerwca, zaś lot pokolenia letniego w sierpniu;
- 14) masowego lotu u obu gatunków muchówek w latach 1953—57 na badanym terenie nie stwierdziłam;
- 15) porównując czas lotu obu gatunków, należy stwierdzić, że lot *Meromyza saltatrix* L. nad pszenicą i jęczmieniem trwał krócej, rozpoczął się później i kończył się wcześniej niż u *Chlorops pumilionis* Bjerk.;
- 16) wylot zbadanych okazów pokolenia letniego *Meromyza saltatrix* L. odbywał się od końca lipca do początku sierpnia i na badanym terenie był obserwowany sporadycznie;

17) okres wylotu letniego pokolenia *Chlorops pumilionis* B j e r k. trwa 2—3 tygodni;

18) maximum wylotu pokolenia letniego *Chlorops pumilionis* B j e r k. przypada w pierwszej połowie okresu wylotu i trwa kilka dni;

19) początek wylotu pokolenia letniego *Chlorops pumilionis* B j e r k. ma charakter raptowny, zaś koniec wylotu stopniowo zanikający;

20) w celu ustalenia czasokresu wylotu *Chlorops pumilionis* B j e r k. najważniejsze jest obranie pola silnie porażonego i w miarę możliwości izolowanego od pokrewnych roślin żywicielskich;

21) bliskość zadrzewień i zacienienie wpływają hamująco, opóźniają początek wylotu i zmieniają jego przebieg;

22) pokolenie letnie *Chlorops pumilionis* B j e r k. jest dla badanych upraw pszenicy i jęczmienia gatunkiem charakterystycznym, powodującym swoisty typ uszkodzenia;

23) *Chlorops pumilionis* B j e r k., występująca na pszenicy i jęczmieniu w okolicach Lublina w latach 1953—1957, była szkodnikiem badanych upraw;

24) *Meromyza saltatrix* L., występująca na pszenicy i jęczmieniu w okolicach Lublina w latach 1953—1957, nie była szkodnikiem badanych upraw, jedynie sporadycznie uszkadzała rośliny;

25) w latach 1953—1957 w okolicach Lublina uszkodzenia powodowane przez larwy *Meromyza saltatrix* L. nie były równoważne z uszkodzeniami powodowanymi przez larwy *Chlorops pumilionis* B j e r k.

PIŚMIENICTWO

1. Balachowsky A. et Mesnil L.: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris 1935.
2. Brohmer P., Ehrmann P., Ulmer G.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. VI, Insekten, 3. Teil, Leipzig 1936.
3. Duda O.: *Chloropidae*. 61, Stuttgart 1933 w Lindner E.: Die Fliegen der Palaearktischen Region. Bd. VI, Stuttgart 1938.
4. Goidanich A.: L'iponomobiosi facoltative di un dittero acalittero cecidogeno (*Dipt. Chloropidae*). Memorie della Società Entomologica Italiana. vol. 35, fasc. 11, Genova 1956.
5. Hering E. M.: Bestimmungstabellen der Blattminem von Europa. Bd. 1, Berlin 1957.
6. Krasucki A.: Studia nad niezmiarką — *Chlorops pumilionis* B j e r k. (Studien über die Halmfliegen *Chlorops pumilionis* B j e r k.). Pam. PINGW w Puławach, t. XIV, rozprawa 211, Puławy 1933.
7. Maszek A. A.: Wrediteli kormowych zlakowych traw w usłowiach Leningradskoj oblasti. Leningrad 1955.
8. Narczuk E. N.: Materiały k faunie i ekologii zlakowych muszek (*Diptera, Chloropidae*) okrestnostiej g. Kurgana. (Zur Faunistik und Ekologie von Chlo-

- ropiden (*Diptera*, *Chloropidae*) des Kurgan — gebietes). Entomol. Obozrenie, t. 35, 1, Leningrad 1956.
9. Pajntier R.: Ustojcziwost rastienij k nasiekomym. Izd. innot. lit., Moskwa 1953.
 10. Ruskowski J.: Z badań nad muchami zbożowymi w Poznaniu w latach 1921—1927. (Aus den Untersuchungen über die Getreide-Fliegen in Poznan in den Jahren 1921—1927). RNRiL, 19, Poznań 1928.
 11. Ruskowski J.: Fuana roślinożerna łąnów zbożowych w Polsce w okresie dwudziestolecia 1919—1939. (Herbivorous Fauna Examined on Cereals in Poland in the Years 1919—1939). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, suppl. I, Lublin 1950.
 12. Séguy E.: Introduction à l'étude biologique et morphologique des insectes diptères. Publicações Avulsas do Musau Nacional. Departamento de Impresa Nacional, Rio de Janeiro — Brasil 1955.
 13. Strawiński K., Daszkiewicz J.: Muchówki (*Diptera*) występujące na zbożach Lubelszczyzny i próba ustalenia ich gospodarczego znaczenia. Ann. Univ. Mariae Curie Skłodowska, sectio E, vol. X, 12, Lublin 1955.
 14. Szczegolew W. N., Znamienski A. W., Bej-Bjenko G. J.: Nasiekomyje wrediaszczyje polewym kulturam. Akad. Sielskoch. Nauk, Leningrad 1937.
 15. Stackelberg A. A.: Opriedielitel much jewropejskoj czasti SSR. (Les mouches de la partie européenne de l'URSS. AN SSSR, Leningrad 1935.
 16. Znamienski A. W.: Nasiekomyje wrediaszczyje polewodstwu. Cz. I. Wreditieli ziernowych złałow. Tr. Połtawskoj s-ch. opytnoj stancji, entomol. oddz. XIII, Połtawa 1926.

Р Е З Ю М Е

Meromyza saltatrix L. принадлежит к двукрылым (*Diptera*) сравнительно недостаточно до сих пор изученным. Степень изучения этого вида является неполной и вследствие этого по отношению к нему возникают разные сомнения. И так напр. в высказании некоторых исследователей, (3, 11, 13, 14, 16) выступает тенденция сопоставлять *Meromyza saltatrix* L., особенно её летнее поколение, с *Chlorops pumilionis* Bjer k. Сравнения в этих сопоставлениях идут так далеко, что читатель подвергается суггестии, якобы эти оба вида двукрылых вызывали одни и те же повреждения хлебных злаков.

Так как на территории Польши *Meromyza saltatrix* L. не была еще подвергнута более тщательным исследованиям, автор решил проанализировать этот вид двукрылых на фоне культур пшеницы и ячменя.

Для осуществления поставленной задачи автор за время с 1953 по 1957 г. произвел исследования над *Meromyza saltatrix* L. на культурах пшеницы и ячменя в окрестностях г. Люблина и сопо-

ставил некоторые данные биологии этого вида с биологией *Chlorops pumilionis* Вjегk.

Чтобы выяснить биологические связи *Meromyza saltatrix* L. с культурами упомянутых выше хлебных злаков и определить границы корреляции бытования летнего поколения *M. saltatrix* L. и *Ch. pumilionis* Вjегk. на этих культурах, автор подверг сравнительному анализу прежде всего следующие вопросы:

1) Является ли *M. saltatrix* L., выступающая на культурах пшеницы и ячменя вредителем сельского хозяйства в окрестностях г. Люблина.

2) Является ли вредоносность *M. saltatrix* L. сходной, параллельной и суммирующейся с вредоносностью *Ch. pumilionis* Вjегk?.

В производимых исследованиях автором применялись методы: ловли при помощи энтомологического сачка, наблюдений, анализа стебельков и колосьев, а также и выращивания обсуждаемых насекомых.

Районом для исследований были избраны частные сельские хозяйства в окрестностях Люблина, а именно в Славинке, Чехове и Майданке.

Автор разработал морфологию *Meromyza saltatrix* L., заметные на исследуемых культурах данные, относящиеся к биологии этого вида, и кроме того сопоставил повреждения наносимые *Meromyza saltatrix* L. с повреждениями вызываемыми *Chlorops pumilionis* Вjегk. Сверх того автор установил время полета обоих видов двукрылых над исследуемыми культурами, а также проанализировал время вылета летнего поколения *Meromyza saltatrix* L. и *Chlorops pumilionis* Вjегk.

Результаты исследований показали, что *Meromyza saltatrix* L. обитает на исследуемых культурах, причем характеризуется своеобразными биологическими признаками.

Имаго *Meromyza saltatrix* L. встречается в культурах пшеницы и ячменя как потомство летнего и зимнего поколений. Обладает оно тенденцией к откладыванию яиц на листья ячменя и пшеницы. Зимнее поколение откладывает яйца в июне месяце, а летнее — в половине сентября. Летнее поколение не приступает к откладыванию яиц непосредственно после вылета, но проходит в августе месяце диапаузу, начиная откладывать яйца в сентябре. Развивающиеся зародыш и личинка не находят благоприятных условий существования и поэтому *Meromyza saltatrix* L. в исследуемых районах наносит повреждения хлебным злакам лишь спорадически. Повреждения установлены автором исключительно на колосьях.

Стебель пшеницы и ячменя повреждается прежде всего летним поколением *Chlorops pumilionis* Вjегk. Поврежденное растение, как

правило, имеет одну борозду, выдолбленную личинкой, однако на растении можно наблюдать и больше борозд. В таком случае каждая борозда выдалбливается другой личинкой. *Chlorops pumilionis* Bjerck. может нанести повреждение не только стеблю, но и колосу, на котором выдалбливает такую же борозду, как и в стебле. Среди двойных повреждений можно встретить повреждения причиненные и *Chlorops pumilionis* Bjerck. и *Meromyza saltatrix* L., однако повреждение нанесенное *Meromyza saltatrix* L. находится на колосе.

Оба исследуемых вида характеризуются двумя периодами вылета, которые совершаются двумя поколениями: зимним и летним. Массовый вылет у обоих видов автором не установлен. Сравнивая вылеты двух исследуемых видов автором установлено, что вылет *Meromyza saltatrix* L. в культурах пшеницы и ячменя продолжался короче, начинался позже и оканчивался раньше, чем у *Chlorops pumilionis* Bjerck. Вылет летнего поколения *Meromyza saltatrix* L. начинается в конце июля или в начале августа т. е. позже чем вылет *Chlorops pumilionis* Bjerck. Вылет летнего поколения *Chlorops pumilionis* Bjerck. длится 2—3 недели, причем максимум вылета имеет место в первой половине периода и продолжается лишь несколько дней.

Meromyza saltatrix L. обитающая на пшенице и ячмене в окрестностях г. Люблина не причиняла какого — либо заметного ущерба сельскому хозяйству, так как наносимые ею повреждения исследуемым растениям имели лишь спорадический характер.

Chlorops pumilionis Bjerck. за этот же период времени и на тех же растениях был вредителем и вызвал характерные повреждения.

В конечном итоге произведенных исследований автор пришел к заключению, что в окрестностях г. Люблина за время с 1953 по 1957 г. вредоносность *Meromyza saltatrix* L. не была сходной, параллельной и суммирующей с вредоносностью *Chlorops pumilionis* Bjerck., сходства же и различия между обоими исследуемыми видами двукрылых содержатся в границах сходств и различий многих других видов, принадлежащих к семейству *Chloropidae*.

Рис. 1. *Meromyza saltatrix* L. — Схема строения тела взрослой особи

Рис. 2. *Meromyza saltatrix* L. — Антенна

Рис. 3. *Meromyza saltatrix* L. — III пара ног

Рис. 4. *Meromyza saltatrix* L. — крыло

Рис. 5. *Meromyza saltatrix* L. — А — яйцо, вид сверху

В — форма яйца сбоку

Рис. 6. *Meromyza saltatrix* L. — А — личинка с дорзальной стороны, В — личинка с вертикальной стороны

Рис. 7. *Meromyza saltatrix* L. — *Pupa coarctata*

Таб. 1. Сопоставление собранных проб

Таб. 2. Результаты анализов колосьев пшеницы и ячменя

Таб. 3. Период лёта *imagines Chlorops pumilionis* Bjerk. и *Meromyza saltatrix* L. над верховыми культурами в окрестностях Люблина (материал с улова при помощи сачка).

Чертеж 1. Лёт *Meromyza saltatrix* L. над яровой пшеницей в 1953 г.

Чертеж 2. Вылет летнего поколения *Chlorops pumilionis* Bjerk. из пшеницы в 1956 г.

Чертеж 3. Вылет летнего поколения *Chlorops pumilionis* Bjerk. из пшеницы в 1957 г.

Чертеж 4. Вылет летнего поколения *Chlorops pumilionis* Bjerk. из ячменя в 1957 г.

ZUSAMMENFASSUNG

Meromyza saltatrix L. gehört zu den Dipteren, welche nur in geringem Masse Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen waren. Unser Wissen über diese Art ist also unvollständig und es bestehen bezüglich dieser Art gewisse Unklarheiten. In den Äusserungen gewisser Forscher (3, 11, 13, 14, 16) besteht eine Tendenz die Arten *Meromyza saltatrix* L. und *Chlorops pumilionis* Bjerk. gleichzustellen, insbesondere soweit es die Sommergeneration von *Meromyza* betrifft: Man möchte meinen, dass beide Arten dieselben Beschädigungen am Getreide verursachen.

Da *Meromyza saltatrix* L. bisher in Polen Gegenstand von Untersuchungen nicht war, habe ich es unternommen diese Dipterenart unter Berücksichtigung ihres Vorkommens in Weizen- und Gerstenkulturen einer Analyse zu unterwerfen.

Die Untersuchungen wurden daselbst in den Jahren 1953—57 durchgeführt und zwar im Vergleich mit dem biologischen Verhalten des *Chlorops pumilionis* Bjerk.

Zur Klärung der biologischen Bindung der *Meromyza saltatrix* L. mit den Getreidekulturen und zur Feststellung, wie weit das gemeinsame Auftreten der Sommergeneration von *M. saltatrix* L. und *Ch. pumilionis* Bjerk. in den Getreidekulturen von einander abhängig ist, habe ich mir für die vergleichende Analyse folgende Fragen gestellt:

1) Ist *M. saltatrix* L., im Weizen- und Gerstenfeld in der Umgegend von Lublin ein wirtschaftlicher Schädling.

2) Hält sich die Schädlichkeit von *M. saltatrix* L. in denselben Grenzen, läuft sie parallel und summiert sie sich im Verhältnis zu der von *Ch. pumilionis* Bjerk.

In den Untersuchungen habe ich Käscher- und Zuchtmethoden, direkte Beobachtung und Halmanalyse angewandt. Die Untersuchungen wurden in Privatwirtschaften in der Umgebung von Lublin, in Ślawinek, Czechów und Majdanek ausgeführt.

Ich habe die morphologischen Verhältnisse der *Meromyza saltatrix* L. untersucht, sowie, soweit möglich, an Ort und Stelle direkte biologische

Beobachtungen gemacht, und vergleichend die die durch *Meromyza saltatrix* L. und *Chlorops pumilionis* B j e r k. verursachten Beschädigungen überprüft. Es wurden die Flugzeiten beider *Dipteren* in den Feldern untersucht, die Flugzeiten der Sommergenerationen von *Meromyza saltatrix* L. und *Chlorops pumilionis* B j e r k. analysiert.

Die Untersuchungsergebnisse haben gezeigt, das *Meromyza saltatrix* L. in den untersuchten Kulturen auftritt und charakteristische biologische Eigenschaften aufweist.

Die *Imagines* der *Meromyza saltatrix* L. wurden in den Weizen- und Gerstenfeldern in der Winter- und Sommergeneration angetroffen. Die Eier werden in den Gersten- und Weizenblättern abgelegt. Die Wintergeneration legt ihre Eier im Juli, die Sommergeneration in der Hälfte des September ab. Die Sommergeneration legt ihre Eier nicht unmittelbar nach Beginn der Flugzeit ab, sondern es folgt erst eine Diapause, nach welcher erst im September das Eierlegen stattfindet. Die Entwicklung der Embryonen und Larven trifft jedoch auf ungünstige Lebensbedingungen, was demzufolge im untersuchten Gebiet nur sporadische Getreideschäden nachsichzieht. Getreideschäden konnte ich nur innerhalb der Ähren feststellen.

Beschädigungen des Halmes unterhalb der Ähren bewirkt am Weizen und der Gerste vor allem die Sommergeneration von *Chlorops pumilionis* B j e r k. Die beschädigte Pflanze weist in der Regel eine einzige durch die Larve ausgehöhlte Furche auf; im Falle wenn mehrere Furchen vorhanden sind, ist jede von ihnen durch eine andere Larve verursacht. *Chlorops pumilionis* B j e r k. beschädigt nicht nur den unter der Ähre gelegenen Teil des Halmes, sondern auch die Ähre selbst; das Frassbild ist hier dem des Halmes ähnlich. Zwifache Beschädigungen sind *Ch. pumilionis* B j e r k. und *M. saltatrix* L. zuzuschreiben, wobei die Beschädigung an der Ähre sich auf *Meromyza saltatrix* L. bezieht.

Beide untersuchten Arten haben zwei Flugzeiten, eine ihrer Winter- und eine ihrer Sommergeneration. Massenschwärme habe ich bei keiner dieser Arten festgestellt. Von mir beobachtete Unterschiede in der Flugzeit der Arten bestehen darin, dass im Weizen und der Gerste die Flugzeit von *Meromyza saltatrix* L. kürzer dauert, später beginnt und früher aufhört als bei *Chlorops pumilionis* B j e r k. Der Ausflug der Sommergeneration von *Meromyza saltatrix* L. beginnt Ende Juli oder Anfang August, später als bei *Chlorops pumilionis* B j e r k. Die Flugzeit der Sommergeneration von *Ch. pumilionis* B j e r k. dauert 2—3 Wochen, ihr Maximum fällt in die erste Hälfte dieser Zeitspanne und dauert kaum ein paar Tage.


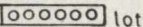

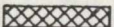
In den Jahren 1953—57, abgesehen von vereinzelt Schäden, hat *Meromyza saltatrix* L. in den Weizen- und Gerstenfeldern der Umge-

gend von Lublin gar keine bemerkenswerte Beschädigungen verursacht, während *Chlorops pumilionis* B j e r k. zur selben Zeit und in den selben Feldern sich als Schädling erwies und die für ihn typische Beschädigungen hervorruft.

Auf Grund der untersuchten Tatbestände komme ich zu der Schlussfolgerung: die in den Jahren 1953—56 in der Umgegend von Lublin überprüfte Schädlichkeit von *Meromyza saltatrix* L. entsprach nicht derselben von *Chlorops pumilionis* B j e r k., sie ging mit der letzteren nicht parallel und summierte sich nicht mit ihr zu gleichen Teilen; Ähnlichkeit und Unterschied zwischen diesen beiden *Dipteren* entsprechen Verhältnissen, wie wir sie ähnlich bei vielen anderen Arten antreffen, die zur selben, gemeinsamen Familie der *Chloropidae* angehören.

Tab. 3. Okres lotu imagines *Chlorops pumilionis* Bjerk. i *Meromyza saltatrix* L. nad uprawami zbożowymi w okolicach Lublina
 Die Flugzeit von Imagines *Chlorops pumilionis* Bjerk. und *Meromyza saltatrix* L. über Getreidekulturen in der Gegend von Lublin

Rok	Gatunek	Uprawa	maj (V)			czerwiec (VI)			lipiec (VII)			sierpień (VIII)			wrzesień (IX)			październik (X)			
			d. I	d. II	d. III	d. I	d. II	d. III	d. I	d. II	d. III	d. I	d. II	d. III	d. I	d. II	d. III	d. I	d. II	d. III	
1953	<i>Chlorops pumilionis</i> Bjerk.	pszenica jara																			
		jęczmień																			
	<i>Meromyza saltatrix</i> L.	pszenica jara																			
		jęczmień																			
1954	<i>Chlorops pumilionis</i> Bjerk.	pszenica ozima				○	○	○					○	○	○	○	○				
		jęczmień												○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Meromyza saltatrix</i> L.	pszenica ozima				○	○	○					○	○	○	○	○				
		jęczmień													○	○	○				
1955	<i>Chlorops pumilionis</i> Bjerk.	pszenica ozima				○	○	○	○				○	○	○	○					
		jęczmień																			
	<i>Meromyza saltatrix</i> L.	pszenica ozima				○	○	○	○				○	○	○	○					
		jęczmień																			
1956	<i>Chlorops pumilionis</i> Bjerk.	pszenica ozima				○	○	○	○				○	○	○	○					
		jęczmień																			
	<i>Meromyza saltatrix</i> L.	pszenica ozima				○	○	○	○				○	○	○	○					
		jęczmień																			
1957	<i>Chlorops pumilionis</i> Bjerk.	pszenica ozima				○	○	○	○				○	○	○	○					
		jęczmień																			
	<i>Meromyza saltatrix</i> L.	pszenica ozima				○	○	○	○				○	○	○	○					
		jęczmień																			

 lot imago na Stawinku
  lot imago na Czechowie
  lot imago na Majdanku
  lot imago na Felinie