

Z Katedry Zoologii Systematycznej Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Kierownik: doc. dr Sędzimir Maciej Klimaszewski

Katarzyna SĘCZKOWSKA

**Wstępne obserwacje nad biologią i występowaniem
Limothrips denticornis Hal. (*Thysanoptera*)***

Предварительные наблюдения биологии и выступления
Limothrips denticornis Hal. (*Thysanoptera*)

Preliminary Observations on Biology and Occurrence of *Limothrips*
denticornis Hal. (*Thysanoptera*)

Powierzchnia upraw żyta w woj. lubelskim z każdym rokiem zmniejsza się, jednak wynosi jeszcze ok. 35 000 ha. Wśród różnych czynników, wpływających na obniżkę ilości i jakości zebranego ziarna z ha, nie uwzględnia się szkód, jakie wyrządzać mogą *Thysanoptera* (7).

Badania miały na celu poznanie w warunkach polowych tych elementów biologii *L. denticornis* Hal., których znajomość pozwoli na opracowanie skutecznych metod zapobiegania szkodom i zwalczania szkodnika. Niniejsza praca jest kontynuacją badań nad *Thysanoptera* występującymi w uprawach (3, 5, 6).

METODY BADAŃ

Badania prowadzono w latach 1967—1969 na uprawach żyta w Chełmie, Cycowie, Działyniu, Fajslawicach, Hrubieszowie, Hedwiżynie, Kozłowie, Lublinie, Łabuniach, Łęcznej, Puławach, Sosnowicy, Surhowie i Wólce Gościeradowskiej (ryc. 1).

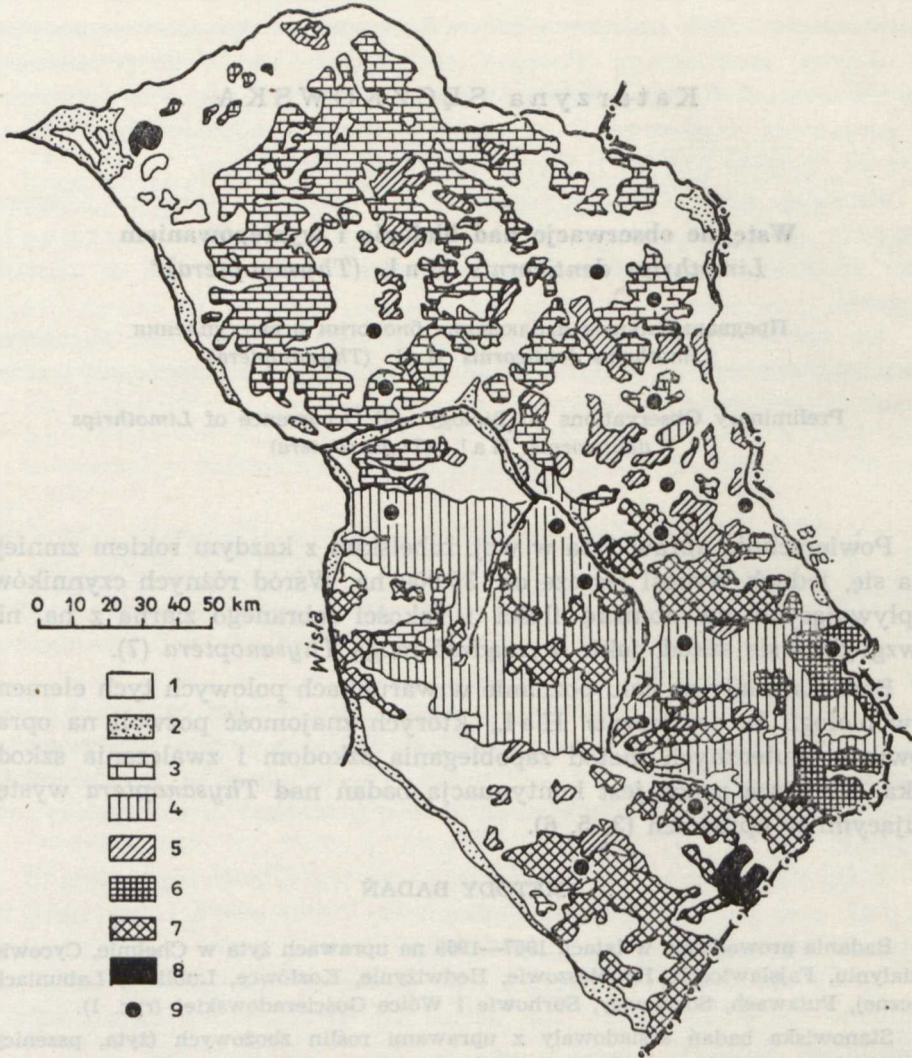
Stanowiska badań sąsiadowały z uprawami roślin zbożowych (żyta, pszenicy, jęczmienia, owsa), okopowych (ziemniaków, buraków pastewnych i cukrowych), motylkowych (konieczyny, lucerny, wyki, bobika) i przemysłowych (tytoniu, konopi, lnu, pomidorów).

W uprawach żyta położonych na najuboższych glebach piaszczystych występowały chwasty należące do zespołu *Arnosereto-Scleranthetum*, *Papaveretum agre-*

* Niniejsza praca była finansowana przez Komitet Nauk Zoologicznych PAN.

monis i *Vicietum tetraspermae*, a na rędzinach kredowych, madach i lessach — *Lamieto-Veronicetum politae* (1—4).

Podstawową metodą zbierania materiału był czerpak entomologiczny i „woreczki”. Ta ostatnia metoda polegała na pobraniu 75 roślin z każdego stanowiska po 25 w trzech miejscach przekątnej pola. Materiał zbierano w okresie wiosenno-



Ryc. 1. Mapa gleb międzyrzecza Wisły i Bugu; 1 — piaski, 2 — gleby aluwialne, 3 — bielice, 4 — lessy, 5 — torfowiska, 6 — czarnoziemy, 7 — rędziny, 8 — czarne ziemie

Map of soils in the region situated between the Vistula and Bug: 1 — sands, 2 — alluvial soils, 3 — podsoles, 4 — loesses, 5 — peat bogs, 6 — black earths, 7 — rendzinas, 8 — black soils

-letnim i jesiennym w odstępach mniej więcej tygodniowych. Większość połowów przypadła na czerwiec i lipiec. Gatunek ten występował także w miejscu zimowania. Próby składały się z zadarnionej warstwy gleby ze ściółką, a pobierane były na miedzach, nieużytkach, styku pola z lasem, pod drzewami i krzewami, z powierzchni 25 × 25 cm.

BIOLOGIA

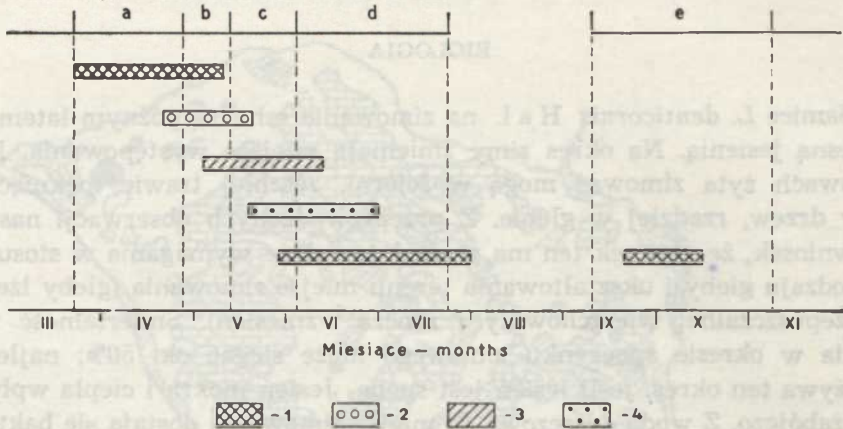
Samice *L. denticornis* Hal. na zimowanie schodzą późnym latem lub wczesną jesienią. Na okres zimy zmieniają miejsce występowania. Przy uprawach żyta zimować mogą w ścierni, zeschniętej trawie, pęknięciach kory drzew, rzadziej w glebie. Z przeprowadzonych obserwacji nasuwa się wniosek, że gatunek ten ma stosunkowo duże wymagania w stosunku do rodzaju gleby i ukształtowania terenu miejsc zimowania (gleby lżejsze i przepuszczalne; wierzchowiny i zbocza wzniesień). Śmiertelność tego owada w okresie spoczynku zimowego może sięgać ok. 50%; najlepiej przeżywa ten okres, jeśli jesień jest sucha. Jesień mokra i ciepła wpływa nań zabójczo. Z wodą deszczową do miejsc zimowania dostają się bakterie i zarodniki grzybów, których obecność powoduje gnicie i pleśnienie ścióły. Bakterie i grzyby saprofityczne atakują również *L. denticornis* Hal., który po pewnym czasie ginie. Obserwowano kłoski i łodygi traw, ścierni żyta, liście całkowicie spleśniałe, wygniłe lub czarne od zarodników *Alternaria* sp., a w nich martwe, zbrunatniałe lub szerniałe okazy *L. denticornis* Hal.

Gorąca i sucha wiosna powoduje gwałtowne opuszczanie zimowiska i jest jednym z czynników masowego pojawu tego gatunku na uprawach żyta. Masowe pojawy obserwowano po ostrych i suchych zimach.

Owad ten w poszukiwaniu specjalnych kryjówek do zimowania dokonuje nieraz odległych przelotów. Te właśnie odległości, jakie musi pokonać po przezimowaniu, przyczyniają się do przedłużania okresu nalotów. Gatunek ten nie przynosi się szybko. Biegnie po ziemi, po czym skacze, odbijając się w górę i przelatuje niewielkie odcinki drogi, tak że często wydaje się, iż tylko skacze. Ma on skłonności do wspinania się na wszelkiego rodzaju rośliny. Gdy zostanie strząśnięty z rośliny żywicielskiej, wówczas szuka jej. Przenoszeniu i rozprzestrzenianiu tego gatunku sprzyjają silne wiatry.

Samice, którym udało się przedostać na żyto, chowają się pod pochwą liściową górnych liści i intensywnie się odżywiają do momentu wykształcenia się pierwszych jaj. Przypada to najczęściej na okres wyrastania żyta w źdźbło. Owad ten przed złożeniem jaj chodzi powoli po roślinie szukając odpowiedniego miejsca, w tym celu starannie bada źdźbło lub kłos czułkami i jednocześnie kłujką.

Jaja składane są pojedynczo wzdłuż żyłek w tkankę mięksisową wewnętrznej strony pochwy liściowej, jak również w kłosach po wewnętrznej stronie plewek (ryc. 2). Przednim końcem jaja są zwrócone ku dołowi, a wypukłością grzbietową ku górze. W 1000 przebadanych pochwach



Ryc. 2. Występowanie postaci rozwojowych *L. denticornis* Hal. w powiązaniu ze stadiami rozwojowymi *Secale cereale* L.; 1 — imago, 2 — ovum, 3 — larva, 4 — protonympha i nympha a — wyrastanie w źdźbło, b — wykształcenie kłosów, c — kłoszenie, d — owocowanie, e — wschody i zadarnianie

The occurrence of development forms of *L. denticornis* Hal. in relation to evolutionary stages of *Secale cereale* L.: 1 — imago, 2 — ovum, 3 — larva, 4 — protonympha and nympha; a — turning into blade, b — forming of ears, c — coming into ears, d — fruiting, e — rises and growing of turf

liściowych liczba jaj wahała się w granicach od 5 do 44. Nie udało się ustalić liczby złożonych jaj przez jedną samicę ze względu na wysoką śmiertelność w hodowli. Usiłowano zdobyć pewne dane, dotyczące płodności, przez preparowanie, a także prześwietlanie samic z rozdętymi odwłokami (obserwowano od 3 do 9 ukształtowanych jaj). Wypreparowane jaja były srebrzystobiałe, z widocznym przez osłonkę jajową zarodkiem. Na moment przed wylęgiem kontury ukształtowanego ciała zarodka przeświecają przez osłonkę jajową. Ciało zarodka, spowite przez błonę larwalną, przesuwa się ku górze i po ukazaniu się czerwonej plamki ocznej i smugi „czołowej” osłonka jajowa pęka pęknięciem obrączkowym w przedniej części ciała od strony grzbietowej. Przez powstały otwór wyłania się głowa, a później tułów. Larwa wykonuje ruchy wahadłowe do przodu i tyłu. Nogi i czułki ma podwinięte pod stronę brzuszną, a całe ciało pokryte błoną larwalną. Błona pęka najczęściej po stronie brzusznej, spod której wydostają się czułki i odnóża. W ciągu kilku minut czułki i odnóża kurczą się i rozprostowują. Błona larwalna na odwłoku tworzy pęcherzyk, ponadto ma własną mikrorzeźbę zewnętrzną, zwykle regularne pierścienie guzków skierowanych wierzchołkami ku tyłowi ciała,

co umożliwia larwie posuwanie się naprzód, zaś uniemożliwia cofanie się (przy skurczach ciała) podczas wychodzenia w przestrzeń otwartą.

Pojaw larw obserwowano w stadium wykształcania się kłosów i kłoszenia. Okres rozwoju embrionalnego *L. denticornis* Hal. jest regulowany przebiegiem temperatury i innych czynników meteorologicznych. Z jaj złożonych wcześniej trwa on dłużej, natomiast z jaj złożonych później larwy lęgną się rychlej i odbywają swój rozwój szybciej, dzięki czemu nawet duże różnice startu w pewnej mierze wyrównują się w końcowej fazie.

Ze złożonych jaj przez *L. denticornis* Hal. wychodzą ♀♀ i ♂♂. Rozwój ♂♂ przebiega nieco szybciej; są one już dojrzałe płciowo, podczas gdy ♀♀ jeszcze znajdują się w stadium nimfalnym.

Wzrost larw po wyjściu z jaja jest bardzo intensywny, malejąc przed każdą wylinką. Larwa jest w tym okresie rozdęta (nadmuchana), przytwierdza się mocno do żdźbła i nie pobiera pokarmu. Po wylince larwa przez krótki okres pozostaje nieruchoma, następnie opuszcza miejsce, w którym odbywało się linienie i zwykle przystępuje do pobierania pokarmu. Larwy ♂♂ są bardziej skrócone i ciemniej zabarwione, a ♀♀ wysmukłe, koloru mlecznoszarego. Przed stadium nimfalnym larwy skupiają się po kilka (3—7) i zawsze są zwrócone ku sobie przednią częścią ciała. Stadium to można nazwać okresem znieruchomienia.

Nimfa ma zabarwienie jasnożółte, tylko czułki i odnóża oraz wyrostki skrzydłowe u ♀♀ są nieco ciemniejsze od ciała. Oczy mają kolor czerwony. Całe ciało otoczone jest gładkim słabo rozczłonowanym oskórkiem, pod którym w późniejszym stadium widać ukształtowane ciało. Po rzuceniu skórki wylinkowej owad ma kolor jasnożółty, przyćmione są tylko ostatnie człony czulek, odnóża oraz IX, X i XI segment odwłoka. Przez powłokę ciała widoczny jest układ pokarmowy i rozrodczy.

Kopulujące owady obserwowano w miejscu gniazdowania bezpośrednio po rzuceniu skórki wylinkowej przez nimfę. Jeden samiec kopulował z kilkoma samicami. Należy podkreślić, że obserwowano znaczną liczbę samców, co nie zgadza się ze wzmiankami w piśmiennictwie o bardzo małej ich liczbie u *Thysanoptera*. Po kopulacji samce giną, samice zaś intensywnie się odżywiają, przybierają zabarwienie brunatne i w stadium owocowania opuszczają roślinę żywicielską.

Zaplemnienie u *L. denticornis* Hal. odbywa się przy pomocy spermatoforów, które są bezpośrednio przenoszone do narządów rodnych samicy. Według dotychczasowych danych z piśmiennictwa, spermatofoory występują u *Chirothrips manicatus* Hal. (2).

W sezonie wegetacji stwierdzono występowanie jednego pokolenia. Rozwój całego pokolenia trwa 16—28 dni. Przy wysokich temperaturach

(18—21°C) i wilgotnym powietrzu płodność oraz długość życia wzrasta, a rozwój się skraca.

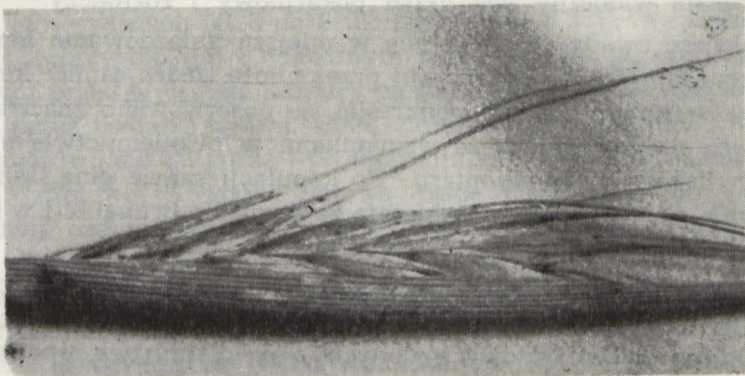
U *L. denticornis* H a l. nie można było ustalić czasu trwania poszczególnych stadiów rozwojowych w związku z trudnościami, na jakie się natrafia przy hodowli.

FENOLOGIA

Zmiany sezonowe w składzie liczbowym *L. denticornis* H a l. na uprawach żyta wiążą się z oddziaływaniem podstawowych czynników siedliska (temperatury, opadów, rodzaju gleby, konfiguracji terenu). Czynniki te wpływają na przebieg przemian życiowych rośliny: wzrost, kwitnienie, owocowanie, sprzęt z pola, łączących się ze stadiami rozwojowymi *L. denticornis* H a l.: pojaw po przezimowaniu, rozród, wymieranie osobników starych i pojaw nowego pokolenia, migracje.

Wyróżniono następujące stadia w okresie wegetacji żyta: wschody i zadarnianie, wyrastanie w źdźbło, wykształcanie się kłosów, kłoszenie i owocowanie.

W stadium wschodów i zadarniania owad ten wystąpił nielicznie. Masowy jego pojaw nastąpił w stadium wyrastania żyta w źdźbło. Pierwsze postaci larwalne obserwowano w stadium wykształcania się kłosów, a dominowały one podczas kwitnienia. W tym stadium następuje wymieranie osobników starych i pojaw *imago* nowego pokolenia. W stadium owocowania obserwuje się gwałtowny spadek liczebności larw i wzrost postaci dorosłych (ryc. 3).



Ryc. 3. Ślady po złożonych jajach przez *L. denticornis* H a l. w plewkach kłosa *Secale cereale* L.

Traces of eggs laid by *L. denticornis* H a l. in chaff of *Secale cereale* L.

SZKODLIWOŚĆ *L. DENTICORNIS* H A L.

Łodygi i kłosa żyta uszkadzają larwy *L. denticornis* H a l. Zniszczenia, jakie mogą wyrządzać, uzależnione są od ich liczebności oraz związanej z nią powierzchni żerowiska, rodzaju gleby i zmian pogody.

W badanych próbach liczba roślin porażonych przez ten gatunek wahała się w granicach od 10 do 75%. Wycena strat powstałych w wyniku żerowania larw *L. denticornis* H a l. jest niezwykle trudna, ponieważ porażeniu ulegają przede wszystkim rośliny lepiej rozwinięte, a więc łatwiej znoszące obecność szkodnika. Nie może jednak ulegać wątpliwości, że żerowanie larw wpływa ujemnie na rozwój roślin, a więc i na ich plonowanie, zwłaszcza w przypadkach wczesnych uszkodzeń.

Larwy *L. denticornis* H a l. żerują pod pochwą liściową górnych liści lub na kłóskach ukrytych jeszcze w pochwie liściowej. Nakłuwają nabłonek i dostają się do miękiszu gąbczastego, skąd wysysają zawartość komórek. Na skutek tego powstają białosrebrzyste plamki, które powoli żółkną i zlewają się ze sobą, zmniejszając powierzchnię asymilacyjną rośliny. Naruszenie naczyń przewodzących w łożysku objawia się częściowym lub całkowitym zbieleniem kłosów.

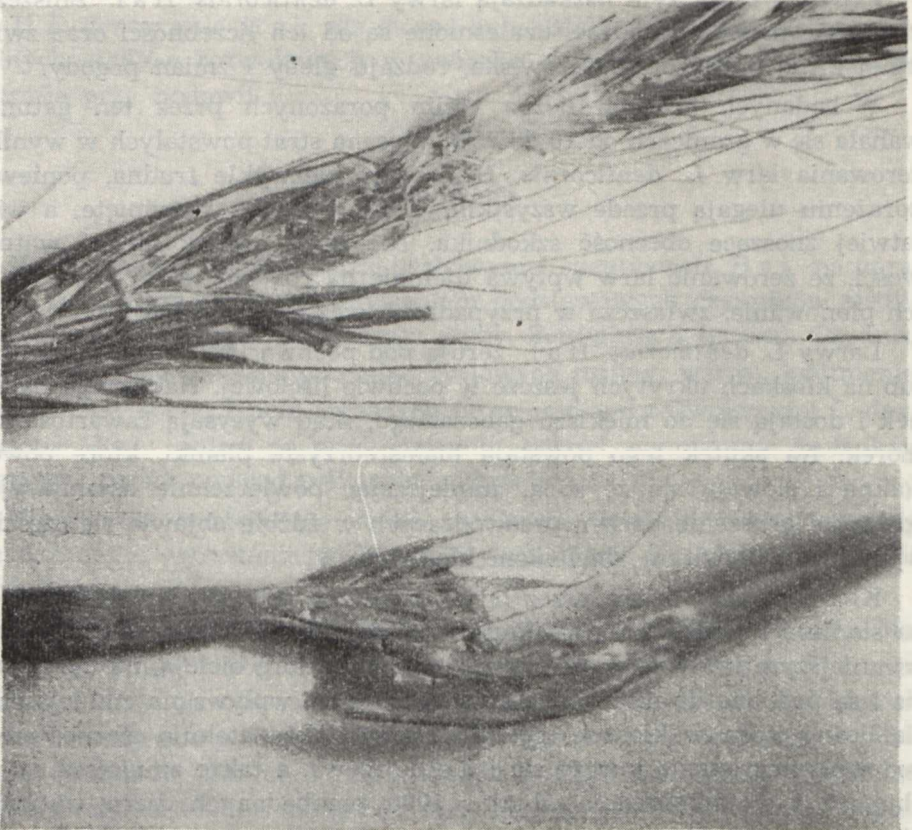
Kłos jest uszkadzany przez larwy wówczas, gdy ich wylęg przypada na stadium kształtowania się kłosów. Następstwem żeru jest zniszczenie w mniejszym lub większym stopniu kłosków, które bieleją, nie rozwijają się i są podobne do nitkowatych wyrostków, co wpływa na zmniejszenie się liczby ziarn w kłosach (ryc. 4). Larwy także atakują ziarno, które pod wpływem ssania kurczy się i nie dojrzewa, a także zmniejsza swoją objętość i ciężar (średnia ubytku 1000 przebadanych ziarn wynosiła 31,9 mg — ryc. 5).

Być może, że poza zmniejszeniem objętości i ciężaru ziarn *L. denticornis* H a l. powoduje uszkodzenia enzymatyczne. Z danych w piśmiennictwie wiadomo, że niektóre gatunki z rzędu *Thysanoptera*, np. *Frankliniella tenuicornis* U z., *Haplothrips tritici* K u r d j u., uszkadzają ziarno poprzez wprowadzenie ze śliną enzymu, który ujemnie wpływa na fermentację ciasta.

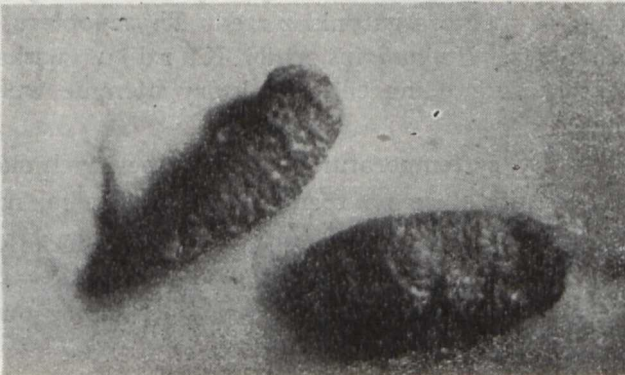
Badania wykazały, że temperatura i opady w pewnych okolicznościach mogą wpływać ograniczająco na rozmnażanie szkodnika, np. w okresie rozwoju embrionalnego tego owada temp. 25—30°C, powodująca wczesne podsychanie roślin, sprawia, że wylęgi dawały tylko nieliczne jaja, pozostałe ulegały zniszczeniu we wczesnych stadiach rozwojowych zarodka (np. z 10 złożonych jaj wychodziły 2 larwy).

Dużą śmiertelność larw obserwowano podczas ciągłych opadów, ponieważ woda deszczowa, przedostająca się do pochwy liściowej, a także

pod plewki w kłosie, zatapiała znajdujące się tam larwy *L. denticornis* Hal.



Ryc. 4. Porażone kłoski *Secale cereale* L. przez larwy *L. denticornis* Hal.
Ears of *Secale cereale* L. injured by larvae of *L. denticornis* Hal.



Ryc. 5. Porażone ziarno *Secale cereale* L. przez larwy *L. denticornis* Hal.
Grains of *Secale cereale* L. injured by larvae of *L. denticornis* Hal.

Zaobserwowano również znaczny wpływ rodzaju gleby na liczebność i szkodliwość tego gatunku. Na terenach o glebach żyznych (czarnoziemy, lessy, mady), gdzie liczebność *L. denticornis* Hal. była większa i pojaw larw przypadał na stadium wykształcania się kłosów, roślin porażonych było znacznie więcej niż na glebach lekkich, gdzie larwy pojawiały się w stadium kłoszenia (tab. 1).

Tab. 1. Liczebność roślin *Secale cereale* L. porażonych przez larwy *Limothrips denticornis* Hal. w pobranych próbach
Number of *Secale cereale* L. plants injured by larvae of *Limothrips denticornis* Hal. in the taken samples

Rodzaj gleby Kind of soil	Rośliny Plants					
	porażone infected				nie porażone not infected	
	łodyga stem		kłos ear			
	szt. number	%	szt. number	%	szt. number	%
Gleby ciężkie * Heavy soils *	492	66,5	470	83,6	662	67,0
Gleby lekkie ** Light soils *	318	33,4	92	16,3	325	33,0

- * lessy, czarnoziemy, rędziny; ** piaski, bielice
* loesses, black earths, redzinas; ** sands, podsols

PIŚMIENNICTWO

- Demianowicz Z.: Zbiorowiska chwastów zbożowych Lubelszczyzny i ich ekologia. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, 7, 21—46 (1952), Lublin 1954.
- Liskiewicz S.: Spermotophores in *Chirothrips manicatus* Haliday (*Thysanoptera, Thripidae*). Zoologica Poloniae, 10 (4), 329—332 (1959—1960).
- Ruszkowski J.: Fauna roślinożerna łąnów zbożowych w Polsce w okresie dwudziestolecia 1919—1939. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, suppl. 2, 1—45, Lublin 1950.
- Salata B.: Zbiorowiska chwastów polnych w okolicach Annapola nad Wisłą. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 20, 223—237 (1965), Lublin 1966.
- Sęczkowska K.: Badania nad przyłżećcami (*Thysanoptera*) stwierdzonymi na polach śródleśnych w okolicach Wandzina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 11, 183—221 (1956), Lublin 1959.
- Strawiński K. i Sęczkowska K.: Wstępne badania nad rozpowszechnieniem *Thysanoptera* i ustalenie ich gospodarczego znaczenia. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, 7, 437—489, Lublin 1952.
- Studziński A.: Występowanie i znaczenie gospodarcze chorób i szkodników żyta na terenie Polski w roku 1966. Biul. Inst. Ochr. Rośl., 38, 95—135 (1968).

РЕЗЮМЕ

В работе содержатся данные о биологии, фенологии и экономическом значении *Limothrips denticornis* Hal. в люблинских метеорологических условиях. Материал собран с возделываемых на разных почвах Люблинского воеводства *Secale cereale* L.

Констатировано, что *Limothrips denticornis* Hal. имеет половое размножение. Оплодотворение происходит при помощи *spermatophores*, которые переносятся непосредственно на половые органы самки. В сезоне вегетации у *Secale cereale* L. констатировано появление одного поколения. Развитие всего поколения длится от 16 до 28 дней. Плодотворность и время жизни *L. denticornis* Hal. возрастает при температуре 18—21°C и влажном воздухе, а развитие сокращается.

Цикл развития *L. denticornis* Hal. тесно связан со стадиями развития *Secale cereale* L. (возраста, цветения, плодоношения, уборки) — табл. 1.

Личинки *L. denticornis* Hal. губят у *Secale cereale* L. стебли, колосы и зерна. Степень уничтожения зависит от их количества и поверхности, на которой они находятся, погоды и вида почвы (табл. 2).

SUMMARY

The paper presents the data of biology and occurrence of *Limothrips denticornis* Hal. in the Lublin meteorologic conditions. The material was collected from *Secale cereale* L. cultivation on various kinds of soil in the Lublin voivodeship.

It was found out that *Limothrips denticornis* Hal. reproduces sexually. Insemination takes place by means of *spermatophores* which are transferred directly to the genital organs of female. During the vegetation of *Secale cereale* L. there was stated the appearance of one generation of *L. denticornis* Hal. The development of the whole generation lasts from 16 to 28 days. At temperature of 18—21 C and in humid air the fertility and duration of life of *L. denticornis* Hal. increases and the period of their development shortens.

The cycle of development of *L. denticornis* Hal. depends closely on the growth process of *Secale cereale* L. (i.e. on growth, blooming, fruiting and gathering from the field) — table 1.

Larvae of *L. denticornis* Hal. destroy stems, ears and grains of *Secale cereale* L. The degree of harmfulness depends on their number which, in turn, is related to the area of feeding ground, weather conditions and a kind of soil (table 2).