ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA
VOL. XI, 10 SECTIO C 1956

Z Instytutu Zoologicznego UMCS w Lublinie
Dyrektor: prof. dr Konstanty Strawiński

Danuta BUCZEK

Obserwacje nad biologią i morfologią stadiów larwalnych pluskwiaków (*Hem.-Heter.*) z podrodziny *Mirinae* (*Miridae*) stwierdzonych na łąkach w okolicach Lublina

Наблюдения над биологией и морфологией личиночных стадий клопов *Hem.-Heter.* из подсемейства *Mirinae (Miridae)*, обнаруженных на лугах в окрестностях г. Люблина

Obserwations on Biology and Morphology of Larval Stages of *Hemiptera-Heteroptera* of the Subfamily *Mirinae* (*Miridae*) Found in Meadows near Lublin

Celem mojej pracy było prześledzenie biologii i rozwoju niektórych gatunków z podrodziny *Mirinae*, rodziny *Miridae*, należących do pluskwiaków różnoskrzydłych (*Hemiptera-Heteroptera*), które stwierdziłam na łąkach w Zemborzycach i Wrotkowie pod Lublinem.

Znalazłam gatunki należące do 5 rodzajów: *Acetropis* Fieb., *Stenodema* Lap., *Notostira* Fieb., *Leptopterna* Fieb. Są to następujące gatunki: *Acetropis carinata* (H.-S.), *Stenodema (Brachystira) calcaratum* (Fall.), *Stenodema virens* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.), *Notostira erratica* (L.), *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.), *Leptopterna dolobrata* (L.).

Materiał z łąk zbierałam metodą czerpakowania w odstępach tygodniowych w ciągu dwóch sezonów wegetacyjnych w latach 1954 i 1955, od kwietnia do listopada. Dla porównania zbierałam również materiał z sąsiadujących upraw zbożowych (pszenica, żyto, owies, jęczmień) w ciągu jednego sezonu od maja do sierpnia. Obok mechanicznego zbierania czerpakiem obserwowałam badane gatunki w terenie i hodowałam je w pracowni. Obserwacje w warunkach naturalnych były bardzo trudne ze względu na ruchliwość obserwowanych owadów i mały stopień ich zagęszczenia na łąkach i zbożach.

Dużo więcej dały hodowle. Hodowałam gatunki: *Stenodema virens* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.), *Notostira erratica* (L.) i *Leptopterna dolobrata* (L.) Prześledziłam rozwój tych gatunków w hodowli (z wyjątkiem ostatniego) od jaja do *imagines*.

Chociaż praca moja dotyczy głównie biologii uwzględnionych w badaniach pluskwiaków, to jednak nie mogłam nie uwzględnić w niej danych dotyczących morfologii postaci larwalnych, które hodowałam w celu ustalenia przebiegu rozwoju.

Opisu glebowego i florystycznego terenu badanego (łąk w Zemborzycach i we Wrotkowie) nie podaję w tej pracy, bowiem dane te uwzględnione zostały w pracy Honczarenko (2).

Pracę wykonałam w pracowni Katedry Zoologii Systematycznej UMCS pod kierunkiem Profesora Dr. Konstantego Strawińskiego, któremu za cenne rady i wskazówki przy opracowaniu tematu serdecznie dziękuję.

Dane o badanych gatunkach z piśmiennictwa

W pracach polskich danych dotyczących całokształtu biologii omawianych pluskwiaków nie znalazłam. Jeśli chodzi o omawiane pluskwiaki, to istnieje w naszym piśmiennictwie jedynie praca o charakterze fizjograficznym Smreczyńskiego (10) i Stobieckiego (12—13). Niektóre dane znalazłam w pracach Ruszkowskiego (8, 9). Są to jednak dane fragmentaryczne, nie dające pojęcia o rozwoju tych gatunków i o innych szczegółach biologicznych. Dużo cennych danych bio-ekologicznych znalazłam w pracach Strawińskiego (14, 17, 18, 19, 20, 21 i 22).

Z prac obcych najwięcej danych biologicznych jest u Butlera (1). Dotyczyły one omawianych gatunków z wyjątkiem *Stenodema virens* (L.). Jednak i te dane z terenu Anglii nie zawsze były zgodne z moimi obserwacjami, ponadto miały one pewne luki, np. brak danych o składaniu jaj lub o stadiach rozwojowych.

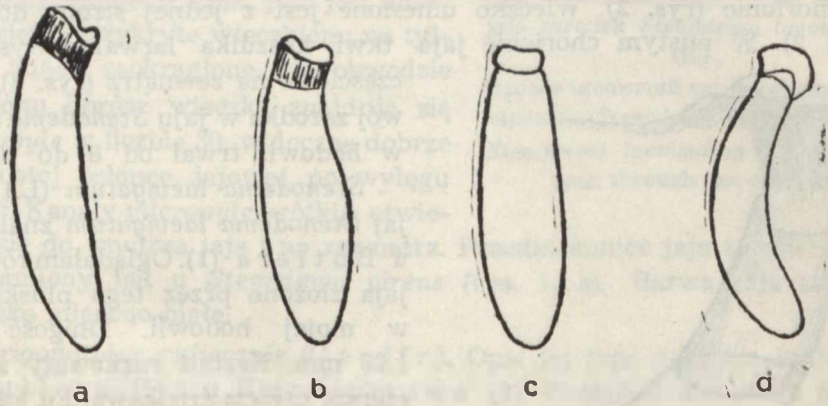
Biologia i rozwój *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.) są podane u Kurdimowa (4). U Poissona (7) również znalazłam opis jaj *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.). Wagner (24) uwzględnia dane dotyczące dimorfizmu sezonowego ubarwienia u gatunków rodzaju *Stenodema* i *Notostira*. Przy oznaczaniu posługiwałam się pracami o charakterze kluczowym Kiritschenko (3), Stichela (11), Vidala (28) i Wagnera (23).

Opis jaj

Stenodema virens (L.). Opisu jaj tego gatunku w dostępnej mi literaturze nie spotkałam. Oglądałam je złożone w mojej hodowli na życie

i obserwowałam zmiany zachodzące w ubarwieniu jaj w związku z rozwojem zarodka.

Jajo ma kształt nieco butelkowaty (rys. 1, b), na przednim końcu nieco ukośnie ścięte, przykryte wieczkiem, na tylnym końcu zokrąglone. „Brzuszna" i „grzbietowa" część jaja lekko wypukła. Jajo jest nieco zgięte ku stronie „brzusznej". W przedniej części lekko szyjowato zwężone. Od tylnego końca do 1/2 długości jajo jest cylindryczne, od połowy do przedniego końca zarysowuje się boczne spłaszczenie, najsilniej wyraźne na przednim szyjowato zwężonym końcu.



Rys. 1. Jaja: a) *Notostira erratica* (L.), b) *Stenodema virens* (L.), c) *Stenodema laevigatum* (L.), d) *Leptopterna dolobrata* (L.)

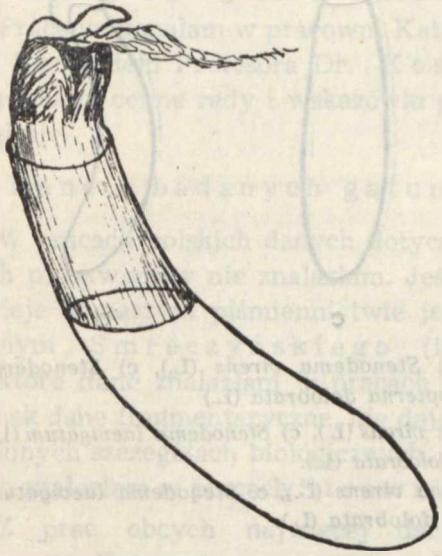
Яйца: a) *Notostira erratica* (L.), b) *Stenodema virens* (L.), c) *Stenodema laevigatum* (L.), d) *Leptopterna dolobrata* (L.).

Eggs: a. *Notostira erratica* (L.), b. *Stenodema virens* (L.), c. *Stenodema laevigatum* (L.), d. *Leptoterna dolobrata* (L.).

Wieczko ma kształt prostokąta, zwężonego pośrodku i o zaokrąglonych kątach, jest 3 razy dłuższe od szerokości. W części środkowej jest płytkie, nieckowate wgłębienie. Po obu stronach wgłębienia są wzniesienia (wzgóreczki). Z boku wieczko ma kształt siodłowato wygięty (rys. 1). Na stronie dolnej wieczka widoczna ciemna linia biegnąca przez środek. Chorion jaja wygląda jak siatka o okach kształtu 6-kątów i 5-kątów mniej więcej jednakowej wielkości. Jajo zaraz po złożeniu ma kolor mleczno-biały. Przedni szyjowato zwężony koniec (szyjka) matowo-czarny z odcieniem szarym. Ciemny odcień przedniego końca jaja jest spowodowany tym, że przez chorion prześwieca ciemna część błony przylegającej do brzegów wieczka, tworzy ona razem z wieczkiem coś w rodzaju wydrążonego korka zatykającego otwór jaja. Z rozwojem zarodka kolor jaja staje się blado zielony, z przeświecającą żółtą plamą pośrodku. „Korek" wysuwa się stopniowo na zewnątrz. Czwartego dnia po złożeniu jaja pojawiają się 2 czerwone plamki oczne położone w przednim końcu jaja bliżej części

grzbietowej. Piątego dnia w tylnej części jaja po stronie brzusznej prześwieca czerwona smuga — zawiązek jaskrawo zabarwionych czułków.

Siódmego dnia po złożeniu jaja przez chorion przeświecają kontury ukształtowanego już ciała zarodka; po stronie brzusznej odnóża i czułki jaskrawo zabarwione (widać nawet granice między członami czułków), po stronie grzbietowej widać wyraźnie segmentację tułowia i odwłoka, oraz żółtą plamkę między 3 a 4 segmentem odwłoka. Przeświecają również czerwone oczy zarodka; 8 dnia po złożeniu jaja następuje wylęg larwy. Pusta osłonka jajowa ma kolor mleczno-biały. Wysunięty „korek" tkwi w chorionie (rys. 2). Wieczko uniesione jest z jednej strony do góry (rys. 2). W pustym chorionie jaja tkwi koszulka larwalna wystająca częściowo na zewnątrz (rys. 2). Rozwój zarodka w jaju *Stenodema virens* w hodowli trwał od 8 do 10 dni.



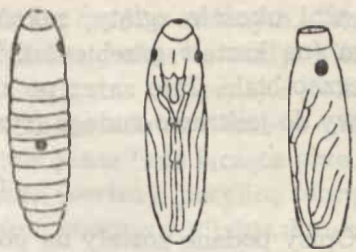
Rys. 2. Pusta osłonka jaja *Stenodema virens* (L.)
Пустая оболочка яйца *Stenodema virens* (L.)
Empty involucre of *Stenodema virens* (L.) eggs.

Stenodema laevigatum (L.). Opis jaj *Stenodema laevigatum* znalazłam u Butlera (1). Oglądałam również jaja złożone przez tego pluskwiaka w mojej hodowli. Długość jaja 1,25 mm. Kształt rurkowaty z najszerszą częścią środkową, ku końcom jajo nieco zwężone. Tylny koniec zaokrąglony, przedni lekko bocznie spłaszczony, prosto ścięty, przykryty wieczkiem. Wieczko ma kształt prostokąta zaokrąglonego na końcach, jest płaskie, 2 razy dłuższe od szerokości. Wzniesione brzegi wieczka tworzą brzeżek wąski po bokach, szerszy na zaokrąglonych końcach (rys. 1, c). Błona przylegająca do brzegów wieczka przezroczysta. Zaciemnienia na przednim końcu jaja brak (mimo obecności „korka"). Barwa wieczka mleczno-biała. Jajo po złożeniu jest kremowo-białe; z rozwojem zarodka staje się żółte, później pomarańczowe, pojawiają się 2 czerwone plamki oczne i czerwona smuga (zawiązki czułków).

Pod koniec okresu rozwojowego zarodka tak jak u *Stenodema virens* kontury ciała przeświecają przez chorion. Rozwój zarodka w jaju w hodowli trwał 10—13 dni (rys. 3).

Stenodema calcaratum (Fall.). Opisu jaj w dostępnej literaturze nie spotkałam. Osobiście również nie udało mi się otrzymać jaj, ponieważ miałam mało materiału badawczego.

Notostira erratica (L.). Opis jaj tego gatunku (wypreparowanych z jajnika samicy) spotkałam u Butlera (1), a opis złożonego jaja u Poissona (7). Obserwowałam również jaja złożone przez tego pluskwiaka w hodowli. Jajo ma kształt cylindryczny, jest lekko wygięte ku stronie brzusznej. Na przednim końcu przewężenia brak, jajo jest ukośnie ścięte, przykryte wieczkiem; na tylnym końcu zaokrąglone. Na obwodzie chorionu oprócz wieczka znajdują się *micropyle* w liczbie 30, widoczne dobrze na pustej osłonce jajowej po wylęgu larwy. Kanały *micropyle* krótkie, otwierają się do wnętrza jaja i na zewnątrz. Przedni koniec jaja za wieczkiem zaciemniony jak u *Stenodema virens* (rys. 1, a). Barwa jaja zielona, wieczko mleczno-białe.



Rys. 3. Przeświecający przez chorion jaja zarodek *Stenodema laevigatum* (L.)

Просвечивающий через хорион яйца зародыш *Stenodema laevigatum* (L.).

Stenodema laevigatum (L.) embryo seen through the chorion

Trigonotylus ruficornis (Geoffr.). Opis jaj tego gatunku znalazłam u Butlera (1) i u Kurdiumowa (3). Osobiście nie udało mi się otrzymać jaj, ponieważ miałam mało materiału badawczego.

Rys. 4. Jaja *Leptopterna dolobrata* (L.) tkwiące w tkance plewki rośliny

Яйца *Leptopterna dolobrata* (L.) находящиеся в ткани плёнки растения

Leptopterna dolobrata (L.) eggs in the tissue of the glume of the plant.

Długość jaja od 1—2 mm. Kształt butelkowaty. Przedni koniec jaja przykryty wieczkiem. Wieczko zbudowane jest z rozszerzonej obwódki białego koloru i z lekko wklęśniętego denka. Z boku przypomina nieco siodło. Jajo zaraz po złożeniu jest barwy żółtawej do jasno zielonej. Przedni koniec zaciemniony. Chorion jaja ma sk perłowy. Z rozwojem zarodka kolor jaja staje się bardziej zielony, ulega zmianie dając wygląd plamistości, zależnej od bardziej intensywnej barwy zarodka. Pod koniec okresu rozwojowego zarodka, kontury jego przeświecają przez chorion jaja. Po wylęgu larwy, ścianki otoczki jajowej zapadają się i zostaje płaski, mętno-biały futerał z ciemną nasadą (przednim końcem).

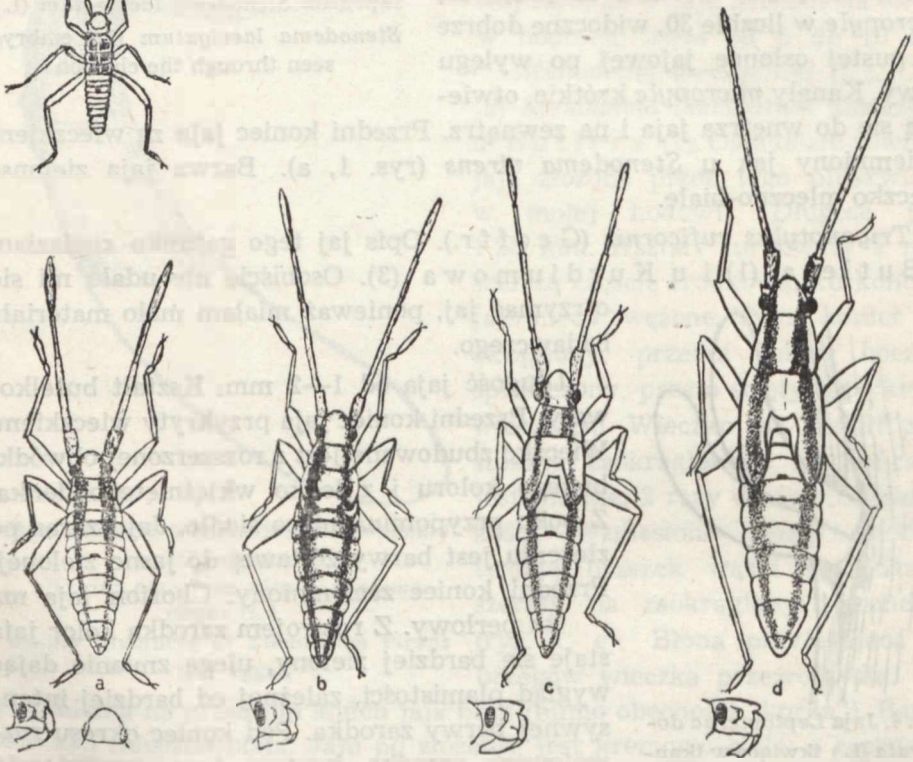
Leptopterna dolobrata (L.) Opis jaja znalazłam u Butlera (1). Obserwowałam również jaja złożone podczas hodowli tego pluskwiaka. Jajo ma kształt rurkowaty, silnie zakrzywiony ku stronie brzusznej (rys. 1, d). Koniec

przedni ukośnie zgięty, zakończony wieczkiem mocno bocznie ścieśnionym (na kształt grzebienia). Tylny koniec zaokrąglony. Barwa wieczka mleczno-biała. Jajo zaraz po złożeniu ma kolor mętno-biały, później kremowy do jaskrawo-rudego (rys. 4).

Opis larw

Opisy podane zostały na podstawie własnych obserwacji i na własnym materiale. W piśmiennictwie opisów larw nie znalazłam.

Rys. 5. Larwa *Stenodema virens* po wyjściu z jaja.
Личинка *Stenodema virens* по вылуплении из яйца.
A *Stenodema virens* larva after hatching.



Rys. 6. Larwy *Stenodema virens* (L.): a) po pierwszej wylince, b) po drugiej wylince, c) po trzeciej wylince i d) po czwartej wylince.
Личинки *Stenodema virens* (L.): a) после первой линьки, b) после второй линьки, c) после третей линьки d) после четвертой линьки.
Stenodema virens (L.) larvae: a. after 1st exuviation, b. after 2nd exuviation, c. after 3rd exuviaton, d. after 4th exuviation.

Stenodema virens (L.). (rys. 5 i 6). Larwa po wyjściu z jaja. Ogólny wygląd pająkowaty (rys. 5). Ciało drobne, walcowate, zwężające się stopniowo ku końcowi odwłoka. Odwłok lekko wzniesiony ku górze.

Głowa i odwłok o zabarwieniu żółtym, tułów zaś brudno-zielonym. Odnóża i czułki brudno-zielone. Ostatni człon czułków jaskrawo rudy. Głowa krótka, zaraz za oczami tępo zaokrąglona. Nadgębie (*clypeus*) i policzki (*genae*) z góry słabo widoczne. Oczy dotykają przedniego brzegu przedplecza (*pronotum*). Przez środek głowy biegnie jasna linia łącząca przednie brzegi oczu. Linia ta przechodzi przez ciemię (*vertex*), potylicę (*occiput*) i tułów (*thorax*) (wzdłuż tej linii pęka *exuvium* podczas wylinki). *Exuvium* często spotykałam przyczepione do zdźbła rośliny (rys. 7). Kłujka czteroczłonowa grubsza od czułków i odnóży, pierwszy człon najgrubszy, następne cieńsze zwężają się ku końcowi. Kłujka żółta, ostatni jej człon ciemny. Barwa głowy pomarańczowa, oczy koloru bordo. Czułki wyraźnie dłuższe od ciała. Pierwszy człon gruby, grubszy od przednich goleni, równy $^1/_2$ długości głowy. Drugi człon cieńszy od pierwszego, równy $^1/_2$ długości dwóch ostatnich członów razem wziętych. Trzeci człon cieńszy od drugiego i równy $^2/_3$ jego długości. Czwarty człon wrzecionowaty, silniejszy od pozostałych, 2 razy dłuższy od trzeciego członu.

Rys. 7.
Exuvium Stenodema virens (L.) na źdźble trawy.
Exuvium Stenodema virens (L.) на стебле травы.
Exuvium of *Stenodema virens* (L.) on grass stem.

Tułów na całej długości równo wąski, przedtułowie najdłuższe, śródtułowie krótsze od przedtułowia, a najkrótsze zatułowie.

Odwłok szerszy od tułowia, ma 9 segmentów. Segmenty krótkie, walcowate wydłużają się stopniowo ku końcowi odwłoka tak, że ostatni 9 segment, jest najdłuższy, kształtem zbliżony do ściętego stożka. Na grzbietowej stronie odwłoka, na granicy 3 i 4 segmentu, pomarańczowa plama, występująca we wszystkich stadiach rozwojowych. Odwłok dłuższy od głowy i tułowia razem wziętych.

Odnóża długie, cienkie, uda grubsze od goleni i proste, brak przewężenia na ich końcu. Stopy dwuczłonowe, zakończone pazurkami. Drugi człon stóp 4 razy dłuższy od pierwszego. Zabarwienie brudno zielone. Stopy prawie czarne.

Czas między wylęgiem a pierwszą wylinką w hodowli trwał 5 dni (11. VI. — 15. VI. 1955 r.).

Larwa po pierwszej wylince. Ciało wrzecionowate (najszersze są 2-gi, 3-ci i 4-ty segmenty odwłoka), zwężające się stopniowo ku końcom. Taki kształt ciała zachowuje larwa przez cały okres wzrostu aż do postaci

dorosłej (rys. 6 a). Czułki dłuższe od ciała. Odnóża długie, ale dużo grubsze i masywniejsze niż zaraz po wyjściu z jaja. Długość ciała 1,75 mm, dł. czułków 2 mm, głowa + tułów 0,87 mm, odwłok 0,88 mm. Zabarwienie ciała żółto-zielone, po bokach tułowia 2 ciemno-zielone smugi, wzdłuż *conexivum* na odwłoku pomarańczowe smugi. Odnóża brudno-zielone, czułki żółte. Ostatni człon czułków jaskrawo-rudy. Stopy ciemne.

Głowa w zarysie zbliżona do trójkąta. Tak długa jak szeroka. Między czołem a nadgębiem słabo zaznaczony rowek. Czoło prosto ścięte, nie wyciągnięte ku przodowi. Bruzda na ciemieniu słabo zaznaczona. Kłujka sięga do $^1/_3$ długości odwłoka. Czułki dłuższe od ciała. Pierwszy człon czułków najgrubszy, krótszy od długości głowy. Drugi człon czułków wydłużył się znacznie, jest prawie równy długości ostatnich członów razem wziętych. Trzeci człon nieco wydłużył się i stał się równy czwartemu członowi. Czwarty człon uległ znacznemu skróceniu, nie zatraci jednak wrzecionowatego kształtu.

Tułów ma kształt trapezu. Najszersze zatułowie, najwęższe przedtułowie. Proporcje w długości segmentów tułowia nie uległy zmianie (przedtułowie najdłuższe, zatułowie najkrótsze).

Odwłok szerszy od tułowia; najszerszy jest drugi, trzeci i czwarty segment odwłoka. Zaznacza się spłaszczony brzeg odwłoka *conexivum*.

Uda tylnych nóg z zaznaczającym się przewężeniem końcowej (dystalnej) części. Golenie dłuższe i cieńsze od ud. Stopy długie, równe $^1/_2$ długości goleni. Drugi człon stopy 2—3 razy dłuższy od pierwszego członu.

Czas między pierwszą a drugą wylinką w hodowli trwał 3 dni (17. VI. — 20. VI. 1955 r.).

Larwa po drugiej wylince. Ciało wrzecionowate, masywne w stosunku do odnóży i czułków. Tylne kąty śród- i zatułowia wyciągnięte nieco ku tyłowi tworzą zaczątki woreczków skrzydłowych (rys. 6, b). Czułki krótsze od ciała. Dł. ciała 3,5 mm, dł. czułków 3 mm, głowa + tułów 1,5 mm, odwłok 2 mm. Ubarwienie ciała zielono-żółte, wzdłuż ciała przebiegają smugi brudno-zielone po bokach tułowia, ceglasto-czerwone wzdłuż *conexivum* odwłoka.

Głowa o zarysie trójkątnym, nieco dłuższa niż w stadium drugim. Czoło nieco wyciągnięte ku przodowi. Między czołem a nadgębiem wyraźny odstęp (rowek). Kłujka sięga do bioder tylnej pary nóg. Czułki krótsze od ciała sięgają do końca 6 segmentu odwłoka. Drugi człon czułków 2 razy dłuższy od pierwszego, wyraźnie dłuższy od dwóch ostatnich członów razem wziętych. Trzeci człon nieco dłuższy od czwartego członu. Czwarty człon prawie równo wąski, nie wrzecionowaty. Zabarwienie głowy ochrowo-żółte, kłujka żółta, na końcu zaciemniona, czułki rude, ostatni człon jaskrawo-rudy. W tym stadium zwężenie dystalnej części tylnych ud wyraźnie zaznaczone.

Czas między drugą a trzecią wylinką w hodowli trwał 5 dni (20. VI. — 25. VI. 1955 r.).

Larwa po trzeciej wylince. Ogólny wygląd larwy i zabarwienie nie uległo zmianie. Zmieniła się tylko wielkość, niektóre cechy charakterystyczne dla gatunku zarysowały się wyraźniej niż w stadium trzecim (rys. 6, c). Dł. ciała 5,5 mm, dł. czułków 4 mm, głowa + tułów 2 mm, odwłok 3,5 mm. Głowa o zarysie trójkątnym. Na ciemieniu wyraźna bruzda. Czoło wyciągnięte ku przodowi, w trójkątny wyrostek, zakrywa nadustek i policzki. Czułki krótsze od ciała podobne u larwy i u *imago*. Pierwszy człon najgrubszy, tak długi jak szerokość głowy. Drugi prawie 1,5 razy dłuższy od pierwszego członu. Czwarty człon najkrótszy i najcieńszy. Barwa czułków ruda. Ostatnie człony jaskrawo-rude.

Pronotum ma kształt trapezu. Zaczątki woreczków skrzydłowych pierwszej pary sięgają do przedniego brzegu drugiego segmentu odwłoka, zaczątki drugiej pary do $^1/_2$ długości drugiego segmentu odwłoka. Drugi człon stóp 2 razy dłuższy od pierwszego. Czas między trzecią a czwartą wylinką trwał 3 dni (25—28. VI. 1955 r.).

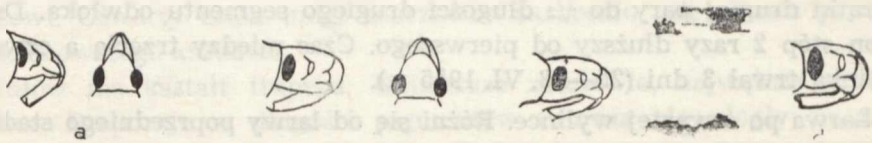
Larwa po czwartej wylince. Różni się od larwy poprzedniego stadium wielkością ciała. Cechy gatunku występują w tym stadium zupełnie wyraźnie. Głowa o zarysie trójkątnym, jednakowej długości i szerokości. Czoło nad nadgębiem wyciągnięte ku przodowi. Między czołem a nadgębiem wyraźny odstęp. Podłużna bruzda na ciemieniu wyraźnie zaznaczona. Czułki krótsze od ciała sięgają do 5 segmentu odwłoka (rys. 6, d). 1 człon najgrubszy, dłuższy od szerokości głowy, 2 człon grubszy od przedniej goleni, 2 razy dłuższy od 1-go członu i prawie 1,5 raza dłuższy od dwóch ostatnich członów razem wziętych, 3 człon czułków nieco dłuższy od 4 członu. Zaczątki woreczków skrzydłowych pierwszej i drugiej pary równej długości, sięgają zaraz po wylince do 4 segmentu odwłoka. Przewężenie dystalnej części tylnych ud wyraźniej zaznaczone niż w stadium 4. Drugi człon stóp 1,5 raza dłuższy od 1 członu. Czas między 4 i 5 wylinką w hodowli trwał 4 dni od 28. VI. — 1. VIII. 1955 r. Rozwój zaś od wyjścia z jaja do *imago* — 20 dni.

Stenodema laevigatum (L.)

Larwa po wyjściu z jaja. Podobna do larwy *Stenodema virens* L., ale jest bardziej wysmukła (ciało ma węższe i dłuższe). Głowa i odwłok w kolorze ochry, tułów zabarwiony blado-zielono z dwoma ciemnymi zgniłozielonymi smugami po bokach, przechodzącymi w pomarańczowe na odwłoku. Czułki jaskrawo pomarańczowe, odnóża brudno-żółte. Głowa dłuższa niż u *Stenodema virens*, czoło nie zaokrąglone, zaraz za oczyma eliptycznie wydłużone, węższe. Nadgębie i policzki z góry dobrze

widoczne. Czułki wyraźnie dłuższe od ciała, proporcja w długości członów taka jak u larwy *Stenodema virens* po wyjściu z jaja. Człon wierzchołkowy również wrzecionowaty, silniejszy od pozostałych. Czas od wylęgu do pierwszej wylinki w hodowli — 3 dni (3. VII. — 6. VII. 1955 r.).

Larwa po pierwszej wylince. Podobna do larwy *Stenodema virens L.* Ciało wrzecionowate, ale węższe i nieco dłuższe. Czułki wyraźnie dłuższe od ciała i dłuższe od czułków *Stenodema virens* L. tego samego stadium. Odwłok szerszy od tułowia. Różnica szerokości między tułowiem a odwłokiem wyraźniej zaznaczona niż u larwy *Stenodema virens* L. Ubarwienie ciała żółto-zielone. Wzdłuż ciała przebiegają smugi, żółto-brunatne na tułowiu, pomarańczowe na *conexivum* odwłoka. Czułki żółte, ostatni ich człon rudy. Odnóża brudno żółte. Stopy ciemne. Dł. ciała 2,5 mm, dł. czułków 2,75 mm, głowa + tułów 1 mm, odwłok 1,5 mm. Głowa dłuższa niż szersza (rys. 8, a). Nadustek i policzki z góry dobrze widoczne. Między



Rys. 8. Schemat budowy głowy *Stenodema laevigatum* (L.): a) po pierwszej wylince, b) po drugiej wylince, c) po trzeciej wylince i d) po czwartej wylince.

Схема строения головы *Stenodema laevigatum* (L.): a) после первой линьки, b) после второй линьки, c) после третьей линьки и d) после четвертой линьки.

Schematic structure of the head of *Stenodema laevigatum* (L.): a. after 1st exuviation, b. after 2nd exuviation, c. after 3rd exuviation, d. after 4th exuviation.

czołem a nadgębiem nie ma odstępu (rowka). Kłujka sięga do $^1/_3$ długości odwłoka. Czułki dłuższe od ciała. Pierwszy człon czułków najgrubszy, krótszy od długości głowy, drugi człon krótszy od dwóch następnych razem wziętych (u *Stenodema virens* L. już w tym stadium 2 człon jest dłuższy od dwóch następnych), trzeci człon nieco dłuższy od czwartego członu. Czwarty człon uległ znacznemu skróceniu, jest równy $^2/_3$ długości drugiego członu, nie silniejszy od innych, wrzecionowaty, cieńszy niż w stadium pierwszym.

W tym stadium zaznacza się *conexivum* na odwłoku, zarysowuje się również przewężenie w dystalnej części ud. Drugi człon stopy 2—3 razy dłuższy od pierwszego członu. Stopy dwuczłonowe.

Czas między pierwszą a drugą wylinką w hodowli trwał 3 dni (6. VII. — 9. VII. 1955 r.).

Larwa po drugiej wylince. Ubarwienie i kształt ciała nie uległ zasadniczej zmianie. Zmieniła się tylko wielkość. Dł. ciała 3 mm, dł. czułków 3,75 mm, głowa + tułów 1,25 mm, odwłok 1,75 mm. Czułki dłuższe od ciała. Stosunek długości poszczególnych członów do siebie nie uległ

zmianie, z wyjątkiem 4 członu, który jest krótszy. Czułki w tym stadium przypominają czułki imagines w proporcjach długości członów. Drugi człon czułków jest tak długi jak dwa ostatnie człony razem wzięte (u *Stenodema virens* L. czułki w stadium 3 są krótsze od ciała. Drugi człon czułków jest dłuższy od dwóch ostatnich).

Głowa wydłużona (rys. 8, b). Nadustek i policzki z góry dobrze widoczne. Nie ma odstępu (bruzdy) między czołem a nadgębiem. Tylne kąty śród- i zatułowia wyciągnięte nieco ku tyłowi tworzą zawiązki pierwszej i drugiej pary woreczków skrzydłowych. Przewężenie dystalnej części tylnych ud wyraźniej zaznaczone niż w stadium drugim.

Smugi biegnące wzdłuż ciała brudno żółte na tułowiu, blado pomarańczowe na odwłoku. Czas między 2 a 3 wylinką w hodowli trwał 3 dni (9. VII. — 12. VII. 1955).

Larwa po trzeciej wylince (rys. 8, c). Ogólny pokrój i zabarwienie nie uległo zmianie. Długość ciała 5 mm, długość czułków 4,85 mm, głowa + tułów 2 mm, odwłok 3 mm.

Niektóre cechy charakterystyczne dla gatunku, jak głowa, proporcje członów czułków i przewężenie dystalnej części tylnych ud, zarysowały się wyraźniej niż w stadium poprzednim. Wyrostki woreczków skrzydłowych wydłużyły się. Wyrostki woreczków skrzydłowych pierwszej pary sięgają do przedniego brzegu drugiego segmentu odwłoka. Zaczątki drugiej pary sięgają do $^1/_2$ długości drugiego segmentu. Czas między trzecią a czwartą wylinką trwał w hodowli 3 dni (12. VII. do 15. VII. 1955).

Larwa po czwartej wylince. Różni się od larwy poprzedniej wielkością ciała. Cechy gatunkowe występują w tym stadium zupełnie wyraźnie. Głowa dłuższa niż szersza. Nadustek i policzki dobrze widoczne z góry. Odstępu między nadustkiem a czołem brak. Podłużna bruzda na ciemieniu bardzo wyraźna. Czułki dłuższe od ciała i dłuższe od czułków *Stenodema virens* L., proporcją długości członów przypominają stosunki panujące u imagines (rys. 8, d). Drugi człon nieco dłuższy od dwóch ostatnich razem wziętych. Trzeci dłuższy od czwartego członu, czwarty człon najkrótszy i najcieńszy. Czułki zwężają się stopniowo ku końcowi. Zaczątki woreczków skrzydłowych pierwszej i drugiej pary równej wielkości, sięgają zaraz po wylince do 4 segmentu odwłoka. Przewężenie dystalnej części tylnych ud wyraźnie zaznaczone. Czas między 4 a 5 wylinką wynosił w hodowli 5 dni (15. VII. — 20. VII. 1955 r.). Rozwój tego gatunku w hodowli od wylęgu do imagines trwa 18 dni.

Stenodema calcaratum (Fall.). Gatunku tego nie hodowałam. Spotykałam tylko pojedyncze okazy larw na łąkach w Zemborzycach i Wrotkowie (3, 4, 5 stadium).

Larwy *Stenodema calcaratum* Fall., pokrojem ciała przypominają larwy *Stenodema virens* L. i *Stenodema laevigatum* L., są jednak bardziej krępe (mniej wydłużone), ciemniej ubarwione. Barwa ciała brunatno-rudo-zielona. Czułki krótsze od ciała i krótsze od czułków larw *Stenodema virens* L. i *Stenodema laevigatum* L. Odnóża brudno-żółte. Stopy ciemne.

Głowa pokrojem przypomina głowę *Stenodema laevigatum* L., jest jednak krótsza. Nadgębie i policzki z góry są widoczne. Na ciemieniu (płat głowy między oczami) podłużna bruzda. Przez środek głowy, tułowia i odwłoka przebiega jasna smuga. Głowa i tułów o zabarwieniu brunatnym, boczne brzegi tułowia jasne. Odwłok żółto-zielony z czterema ceglasto-czerwonymi smugami. Smugi przyśrodkowe bledsze i węższe od jaskrawych, szerokich, bocznych. Na granicy segmentów 3 i 4 żółta plama.

W stadium 3 — tylne kąty śród- i zatułowia wyciągnięte są nieco ku tyłowi (zaczątki woreczków skrzydłowych). Larwa ma kształt wrzecionowaty. Największa szerokość larwy na przestrzeni 3, 4 i 5 segmentu odwłoka. Tułów rozszerza się stopniowo przechodząc w odwłok (tak jak u *Stenodema virens* L. i *Stenodema laevigatum* L.) w tym stadium odwłok jest wyraźnie szerszy od tułowia. Na tylnych udach w dystalnej części zawiązek kolca w kształcie wyniosłości (nabrzmienia).

W stadium 4 zaczątki woreczków skrzydłowych zarysowują się wyraźniej, są dłuższe. Zaczątki woreczków skrzydłowych pierwszej pary sięgają do $^1/_2$ drugiego segmentu odwłoka, zaczątki drugiej pary do jego końca.

W dystalnej części tylnych ud kolec krótki, mały, tępo zakończony, nieco pochylony ku końcowi uda. Długość ciała 4 mm. Długość czułków 3,25 mm.

W stadium 5 woreczki skrzydłowe równej długości, sięgają do czwartego segmentu odwłoka. Ubarwienie ich jest ciemno brunatne.

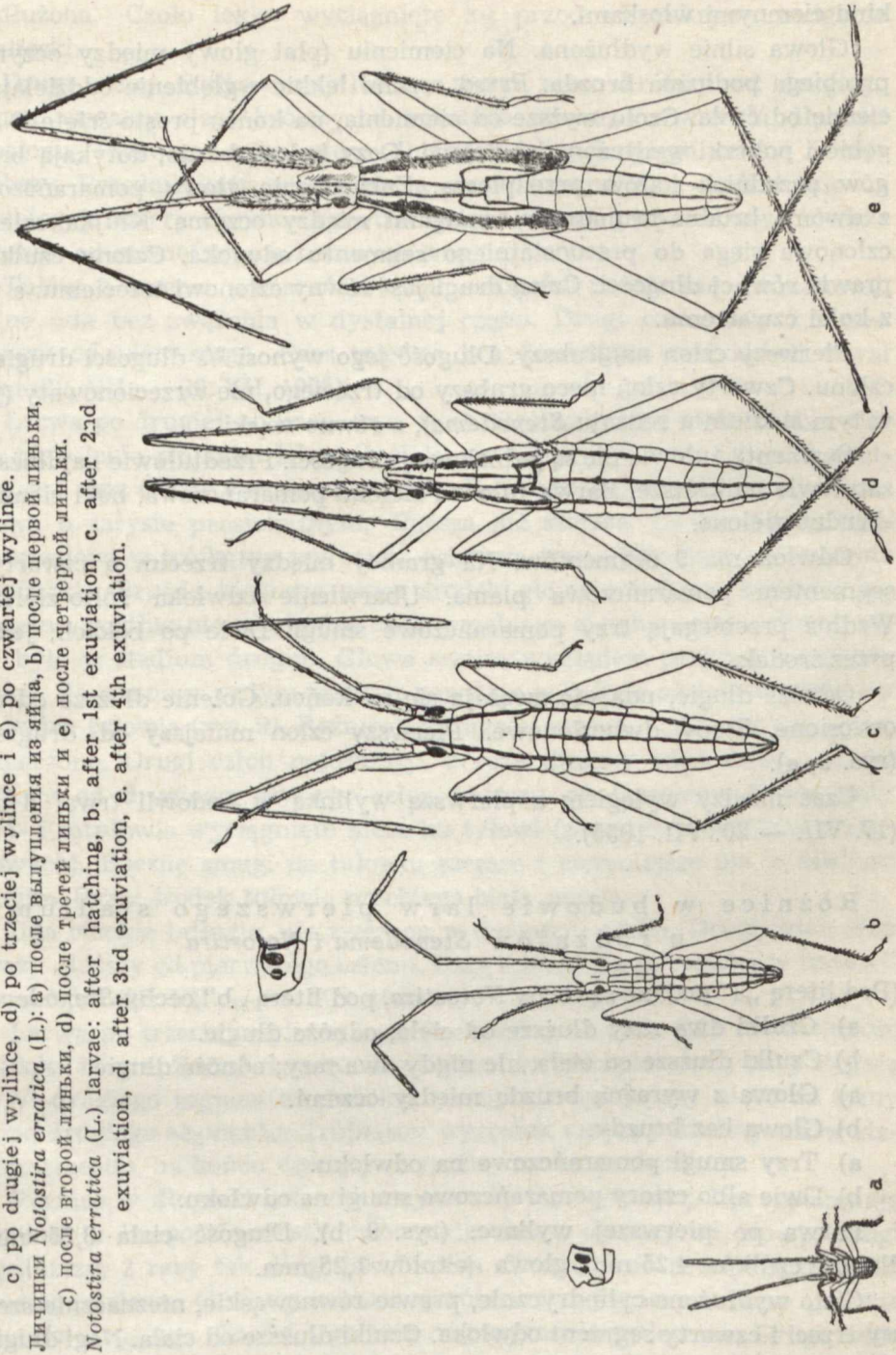
Kolec w dystalnej części tylnych ud po wewnętrznej stronie prawie normalnie wykształcony, dłuższy i silniejszy niż w stadium czwartym.

Między nim a końcem uda lekko zaznaczona wyniosłość, zawiązek małego kolca. Długość ciała 5,5 mm, długość czułków 4,25 mm.

Notostira erratica (L.)

Larwy tego gatunku hodowałam i miałam obfity materiał własny, co pozwoliło na opisanie morfologii zewnętrznej.

Larwa po wyjściu z jaja (rys. 9, a). Wygląd larwy pająkowaty. Odnóża, czułki, kłujka, bardzo długie w stosunku do ciała. Ciało krótkie, prawie równo wąskie na całej długości. Długość ciała 1,2 mm. Długość czułków 2,5 mm. Ubarwienie ciała pomarańczowo-zielone. Czułki czteroczłonowe, żółte. Ostatnie dwa człony rude. Odnóża brudno żółte. Stopy ciemne,



Rys. 9. Larwy *Notostira erratica* (L.): a) po wyjściu z jaja, b) po pierwszej wylince, c) po drugiej wylince, d) po trzeciej wylince i e) po czwartej wylince.
Личинки *Notostira erratica* (L.): a) после вылупления из яйца, b) после первой линьки, c) после второй линьки, d) после третей линьки и e) после четвертой линьки.
Notostira erratica (L.) larvae: after hatching, b. after 1st exuviation, c. after 2nd exuviation, d. after 3rd exuviation, e. after 4th exuviation.

dwuczłonowe, zakończone dwoma pazurkami. Nogi i czułki pokryte krótkimi ciemnymi włoskami.

Głowa silnie wydłużona. Na ciemieniu (płat głowy między oczyma) przebiega podłużna bruzda. Przed oczami lekkie wgłębienie oddzielające ciemię od czoła. Czoło wyższe od ciemienia, na końcu prosto ścięte. Nadgębie i policzki wydłużone ku dołowi. Oczy koloru bordo, dotykają brzegów przednich kątów przedplecza. Zabarwienie głowy pomarańczowe z dwoma brudno-brunatnymi smugami między oczyma. Kłujka czteroczłonowa sięga do przedostatniego segmentu odwłoka. Człony czułków prawie równej długości. Człon drugi jest równy członowi trzeciemu, a ten z kolei czwartemu.

Pierwszy człon najgrubszy. Długość jego wynosi $^2/_3$ długości drugiego członu. Czwarty człon nieco grubszy od trzeciego, nie wrzecionowaty (jak w tym stadium u rodzaju *Stenodema*), a równo wąski.

Segmenty tułowia nie są jednakowej długości. Przedtułowie najdłuższe, zatułowie najkrótsze. Barwa tułowia zielono-pomarańczowa, boki ciemno-brudno-zielone.

Odwłok ma 9 segmentów. Na granicy między trzecim a czwartym segmentem pomarańczowa plama. Ubarwienie odwłoka żółto-zielone. Wzdłuż przebiegają trzy pomarańczowe smugi. Dwie po bokach, jedna przez środek.

Odnóża długie, uda nie zwężają się na końcu. Golenie dłuższe od ud, owłosione. Stopy dwuczłonowe. Pierwszy człon mniejszy od drugiego (rys. 9, a).

Czas między wylęgiem a pierwszą wylinką w hodowli trwał 3 dni (17. VII. — 20. VII. 1955).

Różnice w budowie larw pierwszego stadium u rodzajów *Stenodema* i *Notostira*

(Pod literą „a" podane są cechy *Notostira*, pod literą „b" cechy *Stenodema*)

a) Czułki dwa razy dłuższe od ciała, odnóża długie.
b) Czułki dłuższe od ciała, ale nigdy dwa razy; odnóża długie.
a) Głowa z wyraźną bruzdą między oczami.
b) Głowa bez bruzdy.
a) Trzy smugi pomarańczowe na odwłoku.
b) Dwie albo cztery pomarańczowe smugi na odwłoku.

Larwa po pierwszej wylince. (rys. 9, b). Długość ciała 3,25 mm, długość czułków 4,25 mm, głowa + tułów 1,25 mm.

Ciało wydłużone cylindrycznie, prawie równowąskie, nieznacznie szerszy trzeci i czwarty segment odwłoka. Czułki dłuższe od ciała. Nogi długie. Ubarwienie ciała bladozielone z ciemnymi, brudnymi zielonymi smugami

na głowie i tułowiu z pomarańczowymi smugami na odwłoku. Głowa wydłużona. Czoło lekko wyciągnięte ku przodowi, zakrywa nadgębie i policzki.

Drugi człon czułków najdłuższy, trzeci nieco krótszy od drugiego członu, czwarty nieco krótszy od trzeciego członu, i równy ¾ długości 2 członu. Pierwszy człon nieco dłuższy od ½ drugiego członu i najgrubszy. Przednie kąty przedtułowia proste (równe 90°), wzdłuż tułowia przebiegają cztery ciemno-brunatno-zielone smugi, przyśrodkowe bledsze i węższe od zewnętrznych bocznych smug.

Tułów z trzema pomarańczowymi smugami po stronie grzbietowej. Tylne uda bez zwężenia w dystalnej części. Drugi człon stóp 2,5 raza dłuższy od pierwszego. Czas między 1 a 2 wylinką w hodowli trwał 2 dni (20. VII. — 22. VII. 1955).

Larwa po drugiej wylince. (rys. 9, c). Ogólny pokrój ciała i zabarwienie nie uległo zmianie. Długość ciała równa się 4,5 mm. Długość czułków = 5 mm. Cechy charakterystyczne dla *imago* zarysowały się wyraźnie. Głowa o zarysie prostokątnym, dłuższa niż szersza. Czoło, wyciągnięte ku przodowi w trójkątny wyrostek, zakrywa trzy płaty twarzy (nadgębie i policzki). Bruzda biegnąca przez środek głowy między oczami bardzo wyraźna, wzdłuż niej do końca czoła przebiega ciemna smuga. Smugi tej nie było w stadium drugim. Głowa swoim wyglądem przypomina głowę *imago*. Na *exuvium* w tym miejscu powstaje pęknięcie sięgające od głowy do końca tułowia (rys. 9). Różnice w długości członów czułków wyraźniej zaznaczone. Drugi człon najdłuższy, 2 razy dłuższy od 1 członu, trzeci krótszy od drugiego, czwarty człon krótszy od trzeciego. Tylne kąty śród- i zatułowia wyciągnięte nieco ku tyłowi (zaczątki woreczków skrzydłowych). Boczne smugi na tułowiu szersze i ciemniejsze niż w stadium drugim. Przez środek tułowia przebiega biała smuga.

Uda cienkie i długie, nie zwężone w dystalnej części. Drugi człon stóp 2 razy dłuższy od pierwszego członu. Czas między 2 a 3 wylinką w hodowli trwał 2 dni (22. VII. — 24. VII. 1955 r.).

Larwa po trzeciej wylince (rys. 9, d). Długość ciała 5,25 mm. Długość czułków 6 mm. Zaczątki woreczków skrzydłowych pierwszej pary sięgają do ½ drugiego segmentu odwłoka, zaczątki drugiej pary nieco za tylny brzeg drugiego segmentu. Trójkątny wyrostek czołowy dłuższy niż w stadium trzecim, na końcu wycięty (wyraźny rowek po środku).

Różnice w długości członów zarysowały się wyraźniej i przypominają stosunki u *imago*. Pierwszy człon najgrubszy, dłuższy od głowy, drugi najdłuższy, 2 razy tak długi jak 1 człon. Trzeci człon równy ¾ długości drugiego członu. Czwarty człon najkrótszy i najcieńszy, równy połowie długości drugiego. Czułki i golenie nóg wyraźnie owłosione. Drugi człon stóp 1,5 raza dłuższy od pierwszego.

Czas od 3 do 4 wylinki w hodowli trwał 5 dni (24. VII. — 29. VII. 1955).

Larwa po 4 wylince. (rys. 9, e). Długość ciała = 6,5 mm. Długość czułków = 7,25 mm. Zaczątki woreczków skrzydłowych pierwszej i drugiej pary równej długości, sięgają do 1/2 czwartego segmentu odwłoka. Człony stóp równej długości. Nimfa jest podobna do *imago* (głowa, proporcje członów czułków).

Czas między czwartą a piątą wylinką w hodowli trwał 7 dni. (29. VII. do 4. VIII. 1955).

Czas rozwoju od wyjścia z jaja do *imago* — 19 dni.

Trigonotylus ruficornis (Geoffr.)

Gatunku tego nie hodowałam. Na łąkach i zbożach w Zemborzycach i Wrotkowie łowiłam pojedyncze okazy larw po 2, 3 i 4 wylince. Larw tego gatunku nie hodowałam. Dane dotyczące morfologii początkowych stadiów rozwojowych i czasu trwania rozwoju od wylęgu do postaci dorosłej przytaczam z pracy Kurdiumowa (4).

Larwa po wyjściu z jaja. Zaraz po wyjściu z jaja larwy bardzo mało przypominają postać dorosłą. Czułki, nogi i kłujka stanowią większą część całego owada. Ciało małe, krępe. Długość ciała 0,8 mm. Głowa zajmuje czwartą część całej długości ciała, odwłok krótszy od tułowia. Czułki nieco dłuższe od ciała, 4-członowe. Człony czułków stopniowo powiększają się na długość, następny człon dłuższy od poprzedniego 1 > 2 > 3 > 4. Ostatni człon czułków lekko zaczerwieniony. Kłujka równa 2/3 długości ciała. Kolor larwy szaro-zielony z delikatną smugowatością.

Czas od wyjścia z jaja do 1 wylinki trwał 2 dni (14. VI. — 16. VI.).

Larwa po pierwszej wylince. Zmiany zachodzące niewielkie, larwa rośnie, zabarwienie staje się bardziej intensywne. Dokładnego czasu trwania rozwoju od 1 do 2 wylinki nie zaobserwowano. Zarówno druga, jak i trzecia wylinka miała miejsce między 16. V. a 21. VI.

Larwa po drugiej wylince. Zmiany zaszłe — stosunkowo nieznaczne. Wyrażają się one głównie pewnym wydłużeniem odwłoka i przybieraniem proporcjonalnych długości członów czułków. Czwarty człon czułków ulega skróceniu, stając się równy w 3 stadium 3/4 długości przedostatniego członu. Barwa jego jest zdecydowanie czerwona. Głowa pokrojem przypomina głowę postaci dorosłej. Czoło na końcu zaokrąglone, nadgębie oglądane z góry ma wygląd zaokrąglonego stożka. Na ciemieniu podłużna bruzda, wzdłuż niej przez środek głowy do końca czoła przebiega ciemna smuga.

Przez tułów przebiegają 4 smugi brudno-zielone, przyśrodkowe smugi bledsze i cieńsze od bocznych. Kąty śród- i zatułowia nieco wyciągnięte ku tyłowi (zawiązki woreczków skrzydłowych).

Przez odwłok przebiegają 3 pomarańczowe smugi (na materiale alkoholowym prawie niewidoczne). Między trzecim a czwartym segmentem odwłoka pomarańczowa plama. Odwłok równo wąski na całej długości, na końcu zaokrąglony, szerszy od tułowia i głowy. Ułożeniem i barwą smug larwa *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.) przypomina larwę *Notostira erratica* (L.), jest jednak zdecydowanie inna.

Różnice w budowie larw po 2 wylince rodzajów *Trigonotylus* i *Notostira*.

1 (2) Ciało wrzecionowate, zaokrąglone na końcach. Czułki nieco dłuższe od ciała, ostatni człon czerwony, czoło nie wyciągnięte ku przodowi w trójkątny wyrostek.

Trigonotylus Fieber

2 (1) Ciało wydłużone, dużo większe. Czułki i nogi bardzo długie. Ostatni człon czułków nie czerwony. Czoło, wyciągnięte ku przodowi w trójkątny wyrostek, zakrywa trzy płaty twarzy (nadgębie, policzki).

Notostira Fieber

Larwa po 3 wylince. W stadium 4 zachodzi jeszcze silniej wzrost intensywności zabarwienia. Larwa ma delikatnie zieloną barwę, taką jak *imago*. Ostatni człon czułków jaskrawo czrwony, równy $^1/_2$ przedostatniego. Na pierwszym członie czułków pojawiają się ślady czerwonej smugowatości.

Zawiązki woreczków skrzydłowych dużo dłuższe niż w stadium poprzednim. Woreczki skrzydłowe pierwszej pary sięgają do $^1/_2$ drugiego segmentu odwłoka, woreczki drugiej pary do końca drugiego segmentu.

Larwa po 4 wylince. Czwarta wylinka miała miejsce 27. VI.

Zawiązki woreczków skrzydłowych pierwszej i drugiej pary na początku tego stadium sięgają do $^2/_3$ długości odwłoka, ze wzrostem larwy wzrasta długość odwłoka i zaczątki skrzydeł sięgają do połowy 4 segmentu odwłoka.

Ostatni człon czułków równy w tym stadium $^1/_3$ długości przedostatniego. Takie stosunki zachowują się i u dorosłego owada, w którego przeobraża się nimfa. Czas między czwartą a piątą wylinką trwał około tygodnia (27. VI. — 3. VII). Czas rozwoju od jaja do *imago* — około 20 dni (3 tygodnie).

Leptopterna dolobrata (L.)

Gatunku tego nie hodowałam. Z łąk i zbóż zebrałam pojedyncze okazy larw trzeciego i czwartego stadium. Dane o początkowych stadiach rozwojowych przytaczam z Butlera (1). Dł. ciała larwy w poszczególnych stadiach rozwojowych: stadium I — 1 mm, II — 2 mm, III — 3 mm, IV — 4 mm, V — 5—5,5—6,5 mm.

W pierwszym stadium czułki 2 razy dłuższe od ciała, ale stosunek ten stopniowo zmienia się, czułki w stosunku do długości ciała stają się krótsze. Ciało czwartego stadium larwy nie ma kształtu wrzecionowatego. Naj-

większa szerokość ciała leży w $^2/_3$ jego długości, tj. na przestrzeni 4, 5 i 6 segmentu odwłoka.

Odwłok wrzecionowaty, szerszy od głowy i tułowia, zaokrąglony na końcu. Długość czułków 4,25 mm. Barwa ciała biało-żółta z brunatno-zielonym rysunkiem. Całe ciało pokryte pionowo sterczącymi, czarnymi włoskami. Owłosienie nóg i czułków bardziej gęste. Głowa szersza niż dłuższa, oczy dość duże nie dotykają przednich brzegów *pronotum*. Zabarwienie głowy żółto-białe z brunatno-zielonym rysunkiem. Między oczami ciemna brunatno-zielona plama, od której odchodzą dwie smugi — jakby odgałęzienia. Szczyt czoła jasny. Plama i odgałęzienia przypominają kształtem literę Y. Na linii łączącej średnicę oczu poprzeczne, lekko zaznaczone wgniecenie.

Czułki tak długie jak ciało, brunatne, nasadowa część drugiego członu czułków do połowy jasno ruda. Człony czułków zwężają się stopniowo ku końcowi, ostatni człon najcieńszy.

Przedplecze ma kształt trapezu, tylne kąty zaokrąglone. Po bokach *pronotum* dwa okrągłe modzelowate zgrubienia. Tylne kąty śród- i zatułowia wyciągnięte ku tyłowi (zawiązki woreczków skrzydłowych).

Wyrostki skrzydłowe pierwszej pary sięgają do końca 1 segmentu odwłoka, wyrostki drugiej pary do $^1/_2$ długości drugiego segmentu odwłoka. Barwa tułowia jasna (żółto-biała) z dwiema szerokimi ciemnymi (brunatnymi) smugami po bokach.

Odwłok żółto-biały z 4 brunatnymi, nieciągłymi smugami. Smuga biegnąca przez środek odwłoka, tylne brzegi i boki segmentów oraz miejsca między brunatnymi czterema plamami na każdym segmencie odwłoka są barwy żółtej; plamy te tworzą 4 nieciągłe brunatne smugi na odwłoku. Odnóża brunatne, stopy 2-członowe ciemne, pierwszy człon dwa razy mniejszy od drugiego, gęsto uwłosione sterczącymi czarnymi włoskami.

W piątym stadium czułki nieco krótsze od ciała. Drugi ich człon najdłuższy, prawie 3 razy dłuższy od pierwszego członu, czwarty człon najkrótszy.

Zawiązki woreczków skrzydłowych obu par równej długości sięgają $^1/_2$ czwartego segmentu odwłoka. Ubarwienie ich jest ciemno-brunatne, brzegi zewnętrzne jasne. Na miejscu przyszłego *scutellum* dwie ciemne smugi. Człony stóp prawie równej długości.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MORFOLOGICZNA LARW NALEŻĄCYCH DO RODZAJÓW: *STENODEMA, NOTOSTIRA, TRIGONOTYLUS* I *LEPTOPTERNA*

Ciało mniej lub więcej wydłużone o kolorze zielonym, żółto- lub pomarańczowo-zielonym, brudno-zielonym, zielono-brunatnym i zielono-białym z brudno-zielonymi, ciemno-brunatnymi, bądź rudo-brunatnymi smugami,

przebiegającymi po bokach głowy i tułowia, z ceglasto-czerwonymi, blado--pomarańczowymi, bądź brudno-zielonymi smugami na odwłoku.

Klucz do oznaczania larw do rodzaju:

1 (6) Głowa z podłużną bruzdą na ciemieniu, długość głowy większa niż szerokość, albo równa jej. Oczy dotykają przednich kątów *pronotum*. Ciało nie pokryte pionowo sterczącymi, czarnymi włoskami. Zabarwienie zielone, żółto-zielone, brudno-zielone i zielono-brudne.

2 (4) Przednie kąty *pronotum* zaokrąglone (większe niż 90°). Uda tylnych nóg w dystalnej swej części zwężone. Głowa o zarysie trójkątnym albo prostokątnym, ale w ostatnim przypadku czoło nie wyciągnięte ku przodowi, trzy płaty twarzy (*clypeus* i *genae*) z góry widoczne.

3 (5) Trzeci człon czułków prawie 1,5 raza dłuższy od czwartego członu (stadium 3, 4 i 5). Przez środek głowy nie przebiega ciemna smuga. *Clypeus* jeśli widoczny z góry, nie ma kształtu stożka. Ciało większe. Zabarwienie zielone. Na tułowiu dwie brunatno-rude albo ciemno brunatne smugi, na odwłoku wzdłuż *conexivum* dwie ceglaste smugi.

Stenodema Laporte de Castelnau

4 (2) Przednie kąty *pronotum* proste. Uda tylnych nóg długie, w dystalnej części nie zwężone. Głowa o zarysie prostokątnym. Czoło wyciągnięte ku przodowi poza nadgębie w trójkątny wyrostek tak, że z góry nie widać twarzy (*clypeus* i *genae*). *Clypeus* prawie prostopadły do czoła. Ciało wydłużone, wąskie, odnóża i czułki długie, pokryte długimi przylegającymi włoskami. Zabarwienie zielone z brunatno-zieloną smugowatością. (Zabarwienie materiału alkoholowego zgniło-zielone z brudno-zieloną smugowatością).

Notostira (Fieber)

5 (3) Trzeci człon 2—3 razy dłuższy od 4 członu (stadium 3, 4, 5). Przez środek głowy przebiega ciemna smuga. Część nadgębia widoczna z góry ma kształt stożka zaokrąglonego na końcu, czoło na końcu zaokrąglone. Pierwszy człon czułków z czerwonymi smugami (4, i 5 stadium). Ciało drobne, delikatne. Zabarwienie blado-zielone. Na tułowiu 4 brunatne, na odwłoku 3 pomarańczowe smugi. (Zabarwienie materiału alkoholowego żółte z brunatnymi smugami na tułowiu, smugowatość na odwłoku często niewidoczna).

Trigonotylus (Fieber)

6 (1) Podłużnej bruzdy na *vertex* brak. Szerokość głowy większa niż długość. Oczy duże wystające, nie dotykają przednich kątów *pronotum*. Ciało pokryte pionowo sterczącymi, czarnymi włoskami. Nogi i czułki krótsze, silniejsze (grubsze), uwłosienie sterczące. Zabarwienie brunatno-zielone z białym rysunkiem. (Zabarwienie materiału alkoholowego żółte z brunatnym rysunkiem).

Leptopterna (Fieber)

Klucz do oznaczenia gatunków larw należących do rodzaju *Stenodema*.

Ciało wrzecionowate, wydłużone, o kolorze zielonym bądź brunatno-zielonym. Po bokach głowy i wzdłuż tułowia przebiegają dwie rudo-brunatne lub ciemno brunatne smugi, na odwłoku wzdłuż *conexivum* 2 smugi ceglasto czerwone.

1 (4) Trzy płaty twarzy (*clypeus* i *genae*) widoczne z góry. Czoło nie wyciągnięte ku przodowi ponad nadgębiem. Między czołem a nadgębiem nie ma wyraźnego odstępu. Głowa dłuższa niż szersza.

Tab. 1. Czas trwania rozwoju larw od wylęgu do postaci dorosłej
Duration time of development of larvae from hatching to the appearance of adult form

Nazwa gatunku Name of species	Wylęg — 1 wylinka Hatching 1 st exuviation	1 — 2 wylinka 1 st — 2 nd exviation	2 — 3 wylinka 2 nd — 3 rd exuviation	3 — 4 wylinka 3 rd — 4 th exuviation	4 — 5 wylinka 4 th — 5 th exuviation	Rozwój od wylęgu do *imago* Time development of larvae from hatching to imago	Razem dni Number of days	Autor Author
Stenodema virens	2	3	5	3	4	12. VI — 1.VII	20	Buczek
Stenodema laevigatum	3	3	3	3	6	3. VII—20. VII	18	Buczek
	1	5	6	4	9	26. VI —23. VII	28	Butler (1)
Notostira erratica	3	2	2	5	7	17. VII— 4. VIII	19	Buczek
Trigonotylus ruficornis	2	5	6	6	7	14. VII— 3. VIII	20	Kurdiumow (4)
Leptopterna dolobrata	—	—	—	—	—	—	30—35	Butler (1)

2 (3) Głowa nieco dłuższa niż szersza. Na tylnych udach w dystalnej części zawiązek kolca w kształcie wyniosłości (nabrzmienia) — stadium 3. Jeden kolec prawie normalnie ukształtowany, ale drobny, mały — stadium 4. Kolec duży normalnie wykształcony, zawiązek małego kolca obok (5 stadium — nimfy). ciało krótsze, bardziej krępe. Ubarwienie brunatno-zielone. Przez środek tułowia i odwłok przebiega biała smuga, z obu stron której na odwłoku znajdują się ślady ceglasto-czerwonych smug; na *conexivum* jaskrawe, ceglasto-czerwone smugi. (Zabarwienie materiału alkoholowego kremowe z ciemnobrunatnymi i ceglasto czerwonymi smugami).

Stenodema calcaratum (Fall.)

3 (2) Głowa wyraźnie dłuższa niż szersza. Drugi człon czułków równy, bądź krótszy od 2 ostatnich (stadium 3, 4 i 5). Na tylnych udach kolców, bądź ich zawiązków, brak. Ciało wydłużone. Ubarwienie jaśniejsze, zielone z dwiema smugami wzdłuż ciała, rudo brunatnymi po bokach głowy i tułowia, ceglasto-czerwonymi na *conexivum* odwłoka.

Stenodema laevigatum (L.)

4 (1) Czoło ponad nadgębiem wyciągnięte ku przodowi, zakrywa nadgębie i policzki. Między czołem a nadgębiem jest wyraźny odstęp. Głowa tak długa jak szeroka. Drugi człon czułków dłuższy od dwu ostatnich razem wziętych (3, 4 i 5 stadium). Zabarwienie zielone z dwiema smugami biegnącymi po bokach ciała, ciemno-brunatnymi na tułowiu, a ceglasto czerwonymi na *conexivum* odwłoka. (Zabarwienie materiału alkoholowego kremowo żółte z ceglasto czerwonymi i brunatnymi smugami).

Stenodema virens (L.)

DANE Z BIOLOGII

Składanie jaj. Najdokładniej udało mi się zaobserwować moment składania jaj przez *Leptopterna dolobrata* (L.), w hodowli na życie i na tymotce.

Krótką wzmiankę o składaniu jaj przez tego pluskwiaka znalazłam u Butlera (1). Hodując te pluskwiaki przeprowadziłam szczegółowsze badania nad samym sposobem składania jaj. W hodowli na tymotce, samice L. *dolobrata* znosiły jaja do wnętrza źdźbła w odległości 5—6 cm od kłosa. Znalazłam również jedno- i dwujajowe złoże w kłosku tej trawy. Jaja tkwiły wieczkami w plewce kłoska jak na rys. 4.

W hodowli na życie jaja składane były również do wnętrza źdźbła w odległości 4—6 cm od kłosa. Samice składały jaja do źdźbeł o kłosach z ukształtowanymi ziarnami, omijając źdźbła bardziej soczyste i wiotkie. Jaja składane były złożami, ułożenie jaj w złożu nieregularne, w różnych płaszczyznach, przednim końcem (wieczkiem) jaja tkwiły w tkance w szparze zrobionej pokładełkiem. Butler (1) podaje, że gatunek ten czasem składa jaja do wnętrza łodyg koniczyny, złoża są umieszczone tak blisko ziemi, że po sianokosach przeważnie zostają. Na koniczynie badań nie przeprowadzałam.

Liczba jaj w złożu w mojej hodowli wahała się od 21 do 40.

Zachowanie się samicy podczas składania jaj. Początkowo chodzi ona powoli po źdźble żyta, szukając odpowiedniego miejsca, starannie obmacowuje źdźbło czułkami i jednocześnie kłujką. Następnie robi otworek kłujką, obraca się i przylega końcem odwłoka do nakłutego miejsca. Po tej czynności pokładełko wysuwa się z pochwy i staje prawie pod kątem prostym do segmentu genitalnego. Owad mocno przytwierdza się wszystkimi nogami do łodygi i z wielkim wysiłkiem wsuwa powoli wierzchołek pokładełka w łodygę. Odwłok porusza się ruchem wahadłowym w dół i do góry do chwili aż pokładełko wejdzie w łodygę całą długością. Parę skurczów segmentów odwłoka służy do przesunięcia jaja wzdłuż jajowodu, po czym pokładełko wysuwa się z łodygi. Szpara w łodydze tak się zamyka, że jest zupełnie niewidoczna.

Jaja *Stenodema virens* (L.) w hodowli spotykałam najczęściej po wewnętrznej stronie pochwy liściowej; były one umieszczone między pochwą a źdźbłem, w odległości 1/2 cm od brzegu, i w części środkowej pochwy między języczkiem a kolankiem. Rzadziej spotykałam jaja w kłosach po wewnętrznej stronie plewki. Jaja tak były ułożone, że przednim końcem zwrócone były ku dołowi a wypukłością grzbietową ku górze. Liczba jaj w złożu wahała się od 3 do 12, a najczęściej było 6.

Jaja *Stenodema laevigatum* (L.) spotykałam tylko w kłosach po wewnętrznej stronie powierzchni plewki, bądź między kłoskami. Jaja składane były również złożami, ułożone były rzędem, jedno obok drugiego, ale były ze sobą słabo sklejone, łatwo odstają od siebie i podłoża (plewki) w przeciwieństwie do jaj *Stenodema virens* (L.). Liczba jaj w złożu waha się od 1 do 6, a najczęściej było 4. W złożach jaj złożonych w drugiej połowie czerwca i na początku lipca spotykałam często jaja, które nie rozwijały się i pozostawały mleczno-białe.

Notostira erratica (L.) hodowałam na życie i kostrzewie. Złoża jaj spotykałam za pochwą żyta i kostrzewy, tuż pod języczkiem, jak również w kłoskach po wewnętrznej stronie plewki. Jaja ułożone tak jak u dwóch w/w. gatunków, rzędem jedno obok drugiego, przyklejone jedno do drugiego, i do podłoża. Przedni koniec jaja zwrócony ku górze, liczba jaj w złożu wahała się od 1 do 12, często spotykałam złoża 10, 5 i 6-jajowe, za pochwą liściową kostrzewy znalazłam jedno 25-jajowe złoże.

Dane o składaniu jaj przez *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.) znalazłam u Kurdiumowa (4). Autor ten obserwował jaja tego pluskwiaka na zbożach ozimych (pszenica, żyto) i jarych (pszenica, owies), na chwastach trawiastych i na *Setaria glauca*. Jaja składane były złożami, najczęściej na wewnętrznej stronie pochwy liści, ułożone rzędem, ściśle jedno obok drugiego, wypukłościami nachylone w jedną stronę; często znajdowały się tuż pod języczkiem. Rzadko jaja były składane w zwinięty w trąbkę

liść rośliny. Najczęściej jaja były umieszczone między źdźbłem a pochwą liściową. Wygiętą stroną zwrócone są one ku łodydze. Takie ułożenie jaj według Kurdiumowa zabezpiecza je przed ciśnieniem łodygi, ponieważ rozkłada się ono na całą powierzchnię wygiętej części jaja. Tylnym końcem jajo jest przyklejone do pochwy liściowej. Liczba jaj w złożu wahała się od 1 do 10; najczęściej spotykano złoża z liczbą 5, 6, 7, 8 jaj.

Nie udało się ustalić ilości jaj składanych przez jedną samicę ze względu na wysoką śmiertelność w hodowli takich gatunków jak *Stenodema virens* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.), *Notostira erratica* (L.) i *Leptopterna dolobrata* (L.).

Usiłowałam zdobyć pewne dane dotyczące płodności przez preparowanie samic z rozdętymi odwłokami, i tak: u *Stenodema virens* w jajniku było ukształtowanych jaj od 9 do 15, u *Stenodema laevigatum* od 9 do 13, i u *Leptopterna dolobrata* od 60 do 70. Butler (1) wspomina, że znalazł w jajniku samicy formy krótkoskrzydłej *Leptopterna dolobrata* 20 jaj. Osborn (według Butlera 1) znalazł ich 70. Samice *f. macroptera* na badanych terenach (Zemborzyce i Wrotków) nie pojawiały się. Liczby jaj w złożu poszczególnych gatunków przedstawiają się następująco: *Leptopterna dolobrata* 21—40 jaj, *Notostira erratica* 1—25 jaj, *Stenodema virens* 3—12 jaj, *Stenodema laevgatum* 1—6 jaj, *Trigonotylus ruficornis* 2—10 jaj.

Wylęg larwy z jaja.

Długość rozwoju zarodka w jaju zależy od tego, czy będzie to jajo zimujące, czy letnie.

U występujących gatunków na łąkach Zemborzyce — Wrotków jaja zimują u *Acetropis carinata* (H. - S.), *Leptopterna dolobrata* (L.), *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.) i prawdopodobnie *Notostira erratica* (L.), u pozostałych czterech gatunków (*Stenodema virens* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.), *Stenodema calcaratum* (Fall.) i *Notostira erratica* (L.) (ten ostatni gatunek ze znakiem zapytania), zimują *imagines*. Dane tyczące zimowania w/w gatunków są zgodne całkowicie z danymi ujętymi w pracy Strawińskiego (18), który badał te gatunki pluskwiaków na życie w okolicach Wandzina (pow. Lubartów).

Według Kurdiumowa (4) u *Trigontylus ruficornis* (Geoffr.) jaja zimujące składane były na początku września, larwy zaczęły się z nich wylęgać w kwietniu.

Stadium jaja trwało około 8 miesięcy (tj. dłużej niż 1/2 roku pluskwiak pozostaje w stanie diapauzy). Zarodek w jajach złożonych wiosną przez *imagines* pierwszego pokolenia rozwijał się przez 19 do 20 dni. W jajach złożonych latem przez *imagines* drugiego pokolenia zarodek rozwijał się w ciągu około 13 dni. Na wszystkich terenach łąk i pól uprawnych w Zem-

borzycach i Wrotkowie pierwsze larwy *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.) wyszły z jaj na początku czerwca; wg. Strawińskiego (18), który badał tego pluskwiaka na życie w okolicach Wandzina (pow. Lubartów), w maju pojawiają się larwy, w połowie czerwca już pierwsze okazy dojrzałe. Czasu trwania rozwoju jaj pierwszego pokolenia nie zaobserwowano. Larwy drugiego pokolenia występowały od połowy lipca do początku sierpnia. Prawdopodobnie gatunek ten na naszych terenach ma dwa pełne pokolenia.

Na początku czerwca łowiłam również początkowe stadia rozwojowe larw *Leptopterna dolobrata* (L.). Pierwsze *imagines* tego gatunku łowiłam pod koniec czerwca. Pierwsze złoża jaj znaleziono na początku lipca. Zarodki złożonych w hodowli jaj nie rozwijały się, w terenie również nie łowiłam już larw. Jeśli jaja złożone w lipcu zimują, stadium jaja trwałoby niesłychanie długo, bo aż jedenaście miesięcy (co nie wydaje się nieprawdopodobne).

Larwy pierwszego pokolenia *Notostira erratica* (L.) łowiłam w terenie od połowy czerwca do połowy lipca. Pierwsze złoże jaj znalazłam 10. VII. 1955 r. Po 6 dniach obserwowałam już niektóre jaja puste, inne zaawansowane w rozwoju. Dokładnego czasu rozwoju zarodka i momentu wylęgu nie zaobserwowałam. Obserwowałam rozwój i wygląd zarodków u gatunków *Stenodema virens* (L.) i *Stenodema laevigatum* (L.).

U obu w/w. gatunków w miarę rozwoju jaja „korek" wysuwa się na zewnątrz bardzo powoli do czasu ukazania się czerwonej plamki ocznej. Po ukazaniu się czerwonej plamki ocznej i „smugi czułkowej" korek wysuwa się szybciej. Przed momentem wylęgu kontury ukształtowanego ciała zarodka przeświecają przez chorion jaja. Ciało zarodka spowite w błonę larwalną przesuwa się ku górze (ku wieczku jaja). Wieczko pod naporem ciała zarodka uchyla się z jednej strony, drugim końcem pozostaje przytwierdzone do błony korka. Przez powstały otwór najpierw wyłania się głowa, później tułów. Larwa wykonuje powolne ruchy wahadłowe do przodu i ku tyłowi, błona larwalna pęka, na zewnątrz wychodzą czułki, wyprostowują się, później wydostaje się odwłok, a na końcu odnóża.

Wylęg larwy *Stenodema laevigatum* przebiega podobnie, tylko tu pod naporem przesuwającego się ciała zarodka, wieczko odstaje zupełnie od błon korka i przez cały czas wylęgu aż do momentu wydostania się odnóży pozostaje na głowie larwy jako czapeczka.

Larwa *Stenodema virens* po wylęgu ma barwę kremowo-szarą. Larwa *Stenodema laevigatum* (L.) jest pomarańczowa. Larwy obu gatunków zaraz po wylęgu są bardzo ruchliwe, biegają szybko po liściach traw, od czasu do czasu zatrzymują się, nakłuwają i wysysają liście bądź kłosy, wybierając miejsca najbardziej soczyste.

Czas trwania rozwoju zarodka *Stenodema laevigatum* według Butlera (1), wynosi 14 dni.

W mojej hodowli rozwój jaja *Stenodema laevigatum* trwał od 10 do 13 dni. Rozwój jaja *Stenodema virens* w mojej hodowli trwał od 8 do 10 dni.

Rozwój postaci larwalnych

U gatunków, których larwy hodowałam [*Stenodema virens* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.), *Notostira erratica* (L.)] obserwowałam 5 stadiów larwalnych.

Butler (1) podaje, że ilość stadiów larwalnych jest stała dla poszczególnych rodzajów; normalnie jest ich pięć. Czas trwania każdego stadium zależy od takich czynników jak pokarm, temperatura, wilgotność powietrza.

U *Trigontylus ruficornis* (Geoffr.) Kurdiumow (4) opisuje również pięć stadiów larwalnych. Wzrost larw po wyjściu z jaja jest bardzo intensywny, przed wylinką intensywność maleje. Przed wylinką larwa jest rozdęta (jakby nadmuchana), mniej ruchliwa, przytwierdza się ona mocno do źdźbła trawy; *exuvium* pęka wzdłuż jasnej linii przebiegającej u larwy przez środek tułowia, ciemienia i przed oczyma. Za pomocą silnych zgięć i wyprostowań ciała larwa uwalnia najpierw głowę, później tułów, odnóża i odwłok. Larwa po wylince jest miękka, bardzo delikatna, barwę ma jasną — wypłowiałą. Po pewnym czasie oskórek początkowo przezroczysty i cienki twardnieje, sztywnieje i przybiera charakterystyczne barwy. Smugowatość staje się bardziej intensywna, stopy nóg ciemnieją, człony czułków stają się bardziej jaskrawe. Na źdźble rośliny pozostaje pusty, przeźroczysty futerał — *exuvium* owada.

Larwa po wylince przez krótki okres czasu pozostaje nieruchoma i przystępuje normalnie do pobierania pokarmu. Jest to możliwe dzięki specyficznemu linieniu narządu gębowego. Szczecinki nie zmieniają skóry, po prostu na długo przed linieniem wytwarzają się na nowo w woreczkach w postaci retort. Nowo wytworzona szczecinka łączy się z nasadą starej za pomocą cienkiej nitki chitynowej. Przy linieniu, gdy głowa wysuwa się z osłonki chitynowej, nowa szczecinka wchodzi na miejsce starej i jest, po krótkim stosunkowo czasie, zdolna do funkcjonowania. Po wylince larwa rośnie szybko. Przed wylinką następuje osłabienie wzrostu (krzywa przedstawająca wzrost larw miałaby wygląd schodów, których stopnie nie są jednakowe).

Co do ilości pokoleń, to *Stenodema virens* (L.) według Wagnera (23) ma przypuszczalnie jedno pokolenie w ciągu roku. Na terenach łąk i pól uprawnych Zemborzyce — Wrotków występowało również tylko jedno pokolenie. W kwietniu na łąkach łowiłam pojedyncze osobniki *imagines*

tego gatunku, w maju liczba ich nieco wzrasta. Pod koniec maja i na początku czerwca obserwowałam samice z rozdętymi odwłokami. Owady złowione do hodowli składały jaja. Pierwsze złoże jaj spotkałam w hodowli 3. VI. 55 r. Wylęg pierwszej larwy w hodowli 11. VI. 55 r. Pojedyncze okazy larw tego gatunku łowiłam na łąkach (Wrotków) 16. VI. 1955 r. Największe nasilenie larw przypada na lipiec. Pierwsze *imagines* tego gatunku miałam w hodowli 1. VII. Pod koniec lipca na łąkach jak również na zbożach łowiłam już tylko nimfy (był to początek żniw, 28. VII. 55 r.). W sierpniu nie łowiłam już larw tego gatunku z łąk (pierwsze sianokosy, 25. VI. — 28. VII. — trawy nieco podrosły). Pojedyncze okazy nimf łowiłam w tym czasie z pszenicy i jęczmienia. W pierwszej połowie sierpnia liczba *imagines* tego gatunku na łąkach jest największa. We wrześniu na łąkach spotykałam już tylko pojedyncze okazy tego gatunku. W drugiej połowie września pojedyncze okazy łowiły się przy czerpakowaniu z runa lasu sąsiadującego z łąkami (Zemborzyce). Częściej wpadała *Stenodema virens* (L.) do parasola przy otrząsaniu sosny.

Z sosny strząsałam ją również w październiku. Dane dotyczące przebiegu rozwoju tego gatunku na łąkach badanych przeze mnie całkowicie zgadzają się z danymi ujętymi w pracy Strawińskiego (18), który badał tego pluskwiaka na życie w okolicy Wandzina (powiat Lubartów).

U tego gatunku obserwowałam dimorfizm sezonowy ubarwienia, o którym pisał Wagner (23). Łowione w kwietniu z łąk i zbóż okazy, zarówno samice, jak i samce, były zielone (var. *virescens* Fieb.); samców o ubarwieniu błękitno-zielono-szarym (var. *nigrofusca* Fall.) nie spotkałam.

Imago nowego pokolenia, zaraz po wylince z nimfy, ma barwę jasno-szaro-żółtą (czerwonych smug na stronie spodniej brak). Po kilku godzinach ukazują się na stronie grzbietowej ciemne smugi, które później przybierają barwę czarno-brunatną (var. *testacea* Reut.). W ostatnich dniach sierpnia i przez cały wrzesień łowiłam okazy samic i samców o zabarwieniu rudo-brunatnym (f. *fulva* Fieb.).

Pojedyncze okazy samców miały zabarwienie ciemno-brunatne z czarnymi smugami na stronie grzbietowej (f. *lateralis* Shlb.).

Stenodema laevigatum (L.) ma również jedno pokolenie w ciągu roku. Pierwsze osobniki tego gatunku łowiłam z łąk nieco później, bo dopiero w maju. Na początku czerwca obserwowałam samice z rozdętymi odwłokami. Pierwsze złoże jaj w hodowli znalazłam 6. VI. Wylęg pierwszej larwy nastąpił 16. VI. W terenie pierwsze larwy łowiłam 20. VI., największe nasilenie przypada na lipiec; w tym samym czasie liczba łowionych *imagines* jest mniejsza niż na początku czerwca. *Imagines* w hodowli otrzymano 20. VII. W sierpniu liczba łowionych *imagines* na łąkach jest

największa. W pierwszej połowie września łowiono z łąk pojedyncze osobniki. W drugiej połowie września nie było już *imagines* tego gatunku na łąkach. Łowiłam je natomiast w dość pokaźnej liczbie z runa sąsiadującego z łąką lasu. Z sosny jednak tego gatunku nie miałam. Moje obserwacje i badania nad tym gatunkiem pokrywają się z danymi, umieszczonymi w pracy Strawińskiego (18), który badał ten gatunek w okolicach Wandzina (pow. Lubartów). U *Stenodema laevigatum* (L.) obserwowałam również dimorfizm sezonowego ubarwienia. Samice łowione wiosną są jasne z rudym odcieniem, później otrzymują barwę zieloną, samice są ciemniejsze, często pokrywy po środku mają zupełnie czarne, tylko zewnętrzny brzeg *corium* i *cuneus* pozostaje jasny (f. *melas* Reut.).

„Młode" *imagines* (koniec VII, pierwsza połowa VIII), samice i samce, są jasno żółtawe i mają czerwone podłużne pasy na dolnej stronie odwłoka (f. *sulphurea*). Później barwa zmienia się na słomiasto-żółtą (f. *pallescens* Fieb.). Pod koniec sierpnia i w pierwszej połowie września łowiłam samice i samce z brunatnymi smugami na półpokrywkach (f. *albicans* Westh). Okazy łowione w październiku były ciemniejsze. Takie ubarwienie tworzy szatę zimową; samice zwykle są nieco jaśniejsze od samców.

U *Stenodema calcaratum* (Fall.) Wagner (23, 24) stwierdził dwa pokolenia. Według niego pokolenie jesienne pojawia się we wrześniu, zimuje i żyje od maja do czerwca. Pokolenie letnie żyje od lipca do sierpnia.

Pojedyncze osobniki tego gatunku łowiłam z łąk w maju. Były to tylko samice. Butler (1) twierdzi, że u tego gatunku zimują tylko samice, a zapłodnienie odbywa się w jesieni. Gatunku tego nie hodowałam. Larwy na łąkach łowiłam od 28. VI. do 18. VII. Bardzo możliwe, że są to larwy pokolenia letniego. Do końca lipca i w pierwszej połowie sierpnia łowiłam tylko *imagines* tego gatunku. Pod koniec sierpnia i w pierwszych dniach września (23. VIII. — 3. IX.) na łąkach ukazały się ponownie larwy; bardzo możliwe, że były to larwy pokolenia jesiennego. Już tylko *imagines* tego gatunku łowiłam w pierwszej połowie października na łąkach, w drugiej połowie tegoż miesiąca, z runa lasu sąsiadującego z łąkami (Zemborzyce).

Kullenberg (według Wagnera 24) w Szwecji stwierdził u tego gatunku tylko jedno pokolenie. Butler (1) też mówi o jednej generacji w Anglii. Według Butlera (1) zimują *imagines* — z zimowisk wychodzą w kwietniu i maju. Jaja składane są w końcu maja i na początku czerwca. Wylęg larw następuje w czerwcu. *Imago* pojawia się przy końcu lipca i spotyka się do połowy sierpnia. Kopulacja następuje na jesieni. Na zimowanie *imagines* przechodzą we wrześniu.

Tab. 2. Wyniki badań nad fenologią. *Stenodema calcaratum* (Fall.) w różnych krajach
Results of investigations on phenology of *Stenodema calcaratum* (Fall.) in different countries

Miesiące Months	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Anglia (Butler) England	+	+	+	+	0+	0−	+	+	+	+	+	+
Niemcy (Wagner) Germany	+	+	+	+	+	+−	−+	−+	−+	+	+	+
Polska (Obserwacje własne) (the authors own observations)	+	+	+	+	+	+−	−+	−+	−+	+	+	+

U tego gatunku występuje również dimorfizm sezonowy ubarwienia. W maju i czerwcu łowiłam osobniki zielono ubarwione. „Młode" *imagines* łowione w lipcu mają barwę jasno-szaro-brunatną, odwłok od strony brzusznej jasno-zielony (f. *grisescens* Reut.). W sierpniu łowiłam okazy o ubarwieniu jasno-żółtym do słomiasto żółtego (f. *pallescens* Reut.). Pod koniec września barwa łowionych osobników jest ciemniejsza, żółto-brunatna do rudo-brunatnej, na półpokrywach czarne smugi podłużne (f. *fuscescens*).

Notostira erratica (L.). Według Wagnera (23, 24, 25) i Strawińskiego (18, 22) gatunek ten występuje wszędzie w dwóch wyraźnych pokoleniach. Pokolenia te są tak odmienne, że początkowo uważano je za odrębne gatunki. Różnią się one nie tylko ubarwieniem (samice letnie zielone, jesienne ochrowo-żółte), ale także wielkością. Samice pokolenia letniego (zielone) mają długość ciała 6,5 mm, długość czułków 9 mm, samice pokolenia jesiennego (ochrowe) mają długość ciała 7 mm, długość czułków 7 mm.

China w 1925 r. (wzmianka u Butlera 1) wykazał, że są to pokolenia jednego gatunku; otrzymał on pokolenia letnie *Notostira erratica* z jaj pokolenia jesiennego (f. *tricostata* Costa).

W Niemczech wg Wagnera (24) pokolenie jesienne ukazuje się na początku sierpnia i kopuluje przed zimowaniem. Składanie jaj odbywa się w maju.

Pokolenie letnie trwa od końca czerwca do końca lipca. Na łąkach i polach uprawnych w Zemborzycach i na Wrotkowie pojedyncze okazy

larw początkowych stadiów łowiłam 16. VI. Nimfy tego gatunku łowiłam na początku lipca. W tym czasie ukazały się również *imagines* o ubarwieniu typowym dla pokolenia letniego.

Imagines ze zbóż (żyto z okolicy Majdanka) łowiłam już w maju. Były to samice o ubarwieniu brunatno-ochrowym, z zielonymi rozdętymi odwłokami. Bardzo możliwe, że są to samice pokolenia jesiennego, które przezimowały. U *Notostira erratica* postacią zimującą jest jajo, niekiedy zimują samice. W hodowli samice pokolenia letniego znosiły jaja od 10. VII. Pierwsze larwy wylęgały się 17. VII., z nich otrzymano *imagines* o ubarwieniu ochronnym 4. VIII. Larwy łowiłam na łąkach na początku sierpnia, największe nasilenie larw przypada na drugą połowę sierpnia, pojedyncze okazy końcowych stadiów rozwojowych — 3 stadium i stadium nimfy łowiłam jeszcze pod koniec września (24. IX.). Pierwsze okazy *imagines* o rudym zabarwieniu łowiłam na jęczmieniu pod koniec lipca (28. VII.). Najwięcej okazów *imagines* pokolenia jesiennego z łąk łowiłam na początku września (3. IX.). We wrześniu obserwowałam również kopulację. Na początku października (5. X.) na łąkach występowały tylko pojedyncze okazy *imagines* tego gatunku. W tym czasie w runie lasu sąsiadującego z łąkami (Zemborzyce) złowiłam tylko jeden okaz.

W październiku trawa badanych biotopów łąkowych (Wrotków — Zemborzyce) była zupełnie sucha, w drugiej połowie października nie znaleziono na łąkach i w runie lasu (Zemborzyce) ani jednego osobnika.

Na początku listopada (5. XI. 55 r.) na łące uprawnej (poza badanymi biotopami) zasianej w 1955 r. (trawa dosyć wysoka, 10—15 cm, żywo zielona, przed 3 pokosem) łowiłam pojedyncze okazy samic i samców; złowiłam również jedną larwę w trzecim stadium rozwojowym.

U *Notostira eratica* występuje bardzo wyraźnie dimorfizm płciowy i dimorfizm sezonowy ubarwienia. Samce pokolenia letniego mają podłużne, czarne smugi biegnące przez głowę, *pronotum* i półpokrywy. Zewnętrzne brzegi czoła są zielone lub zielono-żółte.

U samic smugi podłużne są bledsze, reszta strony górnej jest najpierw żółto-zielona, a później mocno zielona (f. *virescens* F i e b.). Samic bez ciemnych smug podłużnych (f. *ancestralis* R e u t) nie łowiłam.

Pod koniec lipca i na początku sierpnia pojawia się pokolenie jesienne (f. *tricostata* C o s t a). Samce te są podobne do samców pokolenia letniego, mają jednak barwę części jasnych podobną do barwy samic, to jest żółto-ochrową. Samice są żółto-ochrowe z różowo-rudym rysunkiem, po dwóch tygodniach robią się bledsze i przybierają barwę brudno-szarą. Samice o takim zabarwieniu spotykałam we wrześniu, październiku i listopadzie. Samcie łowione w maju na życie (okolice Majdanka) miały barwę rudo-brudno-szarą, odwłok po stronie brzusznej ciemno zielony, nabrzmiały.

Trigonotylus ruficornis (Geoffr.). Według Butlera (1) w Anglii *imago* występuje od końca czerwca do października, larwy zaś w czerwcu i lipcu. *Imagines* tegoroczne dojrzewają w sierpniu.

Według Wagnera (26) *imago* występuje od końca czerwca do września. Zimują jaja.

Badania Strawińskiego (18) na życie wykazały również, że zimują jaja; *imago* spotykane jest od połowy czerwca do końca września z osłabieniem występowania w lipcu. Według Kurdiumowa (4) najczęściej występują trzy pełne pokolenia. Przy opóźnieniu w rozwoju są tylko dwa pokolenia w ciągu roku. *Imago* występuje od maja do września. Według Kurdiumowa (4) zimują jaja.

Na łąkach i polach uprawnych w Zemborzycach i na Wrotkowie występują prawdopodobnie dwa pokolenie, zimują jaja, larwy wylęgłe z zimujących jaj łowiłam od 10. — 20. VI. Pierwsze okazy *imagines* łowiłam 20. VI. W drugiej połowie lipca i na początku sierpnia (18. VII. — 3. VIII.) łowiłam larwy drugiego pokolenia. Pojedyncze okazy *imagines* łowiłam jeszcze w pierwszej połowie września.

Leptopterna dolobrata (L.). Według Butlera (1) ma jedną generację. Zimują jaja, larwy wylęgają się na początku maja (w Ameryce nieco później, bo w końcu czerwca i początku lipca). *Imagines* spotyka się od czerwca do września.

Według Wagnera (23) *imago* występuje od połowy czerwca do końca sierpnia, zimują tylko jaja. Larwy wylęgłe z zimujących jaj łowiłam na łąkach w Zemborzycach 10. VI., na pszenicy 20. VI. Występowały one do 28. VI. W tym czasie ukazały się pierwsze *imagines* tego gatunku. W hodowli *imagines* składały jaja w pierwszej połowie lipca (10. VII. zaobserwowano pierwsze złoża jaj). W drugiej połowie lipca nie znaleziono na łąkach *imagines* tego gatunku, nie łowiono również larw.

Acetropis carinata (H.-S.). Według Wagnera (23) *imagines* pojawiają się od końca czerwca do połowy lipca. Zimują jaja. Na łąkach w Zemborzycach miałam mało okazów, nie prześledziłam więc przebiegu rozwoju tego gatunku.

Żerowanie poszczególnych postaci rozwojowych.

Stenodema virens (L.) Roślinami żywicielskimi są rośliny z rodziny *Gramineae*. Gatunek ten chętnie przebywa również na drzewach szpilkowych, szczególnie na sośnie. Z sosny podaje go Smreczyński (10), Strawiński (17), Stichel (11). Wagner (24) twiedzi, że jest to jedyny gatunek z rodzaju *Stenodema* Lap nie żyjący na trawach, lecz występujący na sośnie. Strawiński (17) zalicza *Stenodema virens* do gatunków „łąkowych", mogących żyć zarówno w biotopach leśnych,

jak i łąkowych. Hodowałam *imagines* i larwy tego gatunku na życie, jęczmieniu i owsie. Najczęściej łowiłam go z traw i ze zbóż (żyta, pszenicy, owsa i prosa). Otrząsałam go również z *Pinus silvestris* i *Juniperus communis*.

Liczniej występuje ten gatunek na terenach suchych, niezbyt zacienionych, z odpowiednimi roślinami żywicielskimi w pobliżu zadrzewień z sosną.

Stenodema calcaratum (Fall.). Roślinami żywicielskimi są rośliny z rodziny *Gramineae*. Na drzewa trafia przypadkowo. Stobiecki (12) łowił go na kwitnącym głogu i pokrzywach.

Na łąkach Strawiński (17) łowił go najczęściej z *Phleum pratense*, *Festuca ovina*. Larwy i *imagines* tego gatunku hodowałam na życie, pszenicy, owsie i jęczmieniu. Najczęściej łowiłam go z traw łąkowych i zbóż (pszenica, żyto, jęczmień, owies). Pojedyncze okazy trafiały z koniczyny, wyki, ziemniaków. Lubi on tereny otwarte, nasłonecznione, z odpowiednimi roślinami żywicieskimi.

Stenodema calcaratum (Fall.) Roślinami żywicielskimi są rośliny z rodziny *Gramineae*. Wagner (24) podaje go z traw terenów wilgotnych i bagnistych (*Molinia* sp., *Phragmites* sp.).

U Butlera (1) są wzmianki o występowaniu tego gatunku na roślinach z rodziny *Umbelliferae*. Na drzewa trafia on przypadkowo. Najczęściej występuje w otwartych biotopach łąkowych, niekiedy w lasach, zawsze tam, gdzie są skupienia roślin z rodziny *Gramineae* (17, 22).

Imagines i larwy tego gatunku łowiłam na łąkach, pojedyncze okazy trafiały z runa leśnego i zbóż (pszenica, żyto, owies).

Notostira erratica (L.). Występuje na roślinach z rodziny *Gramineae*, zarówno na uprawianych, jak i na dziko rosnących. Bardziej odpowiadają mu środowiska synantropijne, gdzie jest on elementem szkodliwym. W ZSRR notowany jest jako szkodnik. Głównymi roślinami żywicielskimi tego gatunku są rośliny zbożowe (15, 21). W biotopach łąkowych Strawiński (17, 22) łowił go na: *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Festuca ovina*. Przypadkowo pluskwiak ten trafiał na *Hypericum sp.*, *Chysanthemum sp.*, *Lysimachia sp.* *Imagines* i larwy tego gatunku hodowałam na życie. Na łąkach Zemborzyce — Wrotków gatunek ten był najliczniej reprezentowany spośród gatunków z rodu *Mirini*. Pojedyncze okazy łowiłam na zbożach (pszenica, żyto, owies, jęczmień).

Obserwowałam w hodowli na życie, pszenicy, jęczmieniu żer larw i *imagines* wyżej wymienionych gatunków (*Stenodema virens*, *Stenodema laevigatum*, *Notostira erratica*). Larwy nakłuwały i wysysały najbardziej soczyste części podawanych im roślin zbóż i traw. U roślin traw niewykłoszonych larwy nakłuwały i wysysały liście, u roślin wykłoszonych żero-

wały niemal włącznie na kłosach. Żerujące larwy obserwowałam również i w terenie. Ślad żeru larw na pierwszy rzut oka niewidoczny, po bliższym i dokładniejszym przyjrzeniu się były widoczne małe białe plamki. Ślad żeru *imagines* podobny do żeru larw, tylko jasne plamy nieco większe.

Wyraźnego wpływu żerowania na roślinę w hodowli nie stwierdziłam, może dlatego, że zmieniałam często rośliny (co dzień). W terenie trawy biotopów bogatych w pluskwiaki nie różniły się wyglądem od traw biotopów uboższych.

Trigonotylus ruficornis (Geoff.) Według Kurdiumowa (4) głównym żywicielem tego pluskwiaka jest pszenica. Gatunek ten, jak stwierdza autor występuje i na innych roślinach zbożowych jak również na kukurydzy, tymotce, perzu.

Według Strawińskiego (14) do głównych roślin żywicielskich oprócz pszenicy należą i inne zbożowe. Występuje on również na roślinach z rodziny *Gramineae* dziko rosnących, ale bardziej odpowiadają mu środowiska synantropijne. Strawiński (17, 20) na łąkach zbierał go z *Phleum pratense*, *Triticum repens*, *Festuca ovina*. Spuris (wzmianka w pracy Strawińskiego, (17) podaje go z *Molinia coerulea*. Wagner (26) podaje go z terenów wilgotnych, a nawet bagnistych jako gatunek często i powszechnie występujący.

W Polsce gatunek ten podawany jest jako szkodnik roślin zbożowych na terenach województwa poznańskiego, warszawskiego, wołyńskiego — Mokrzecki (6). Kurdiumow (4) wspomina o olbrzymich pojawach tego gatunku w Rosji. Obserwowano chmury pluskwiaków unoszących się nad uprawami.

Ślady żeru *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.) wg. Kurdiumowa (4) mają wygląd plam, najczęściej ułożonych rzędem jedna za drugą, podczas gdy u obserwowanych przeze mnie gatunków były one porozrzucane bezładnie.

Leptopterna dolobrata. (L). Gatunek ten, dość pospolity w Polsce na trawach zbożowych i łąkach, nie był notowany u nas jako szkodnik, lecz zdaniem Strawińskiego (15) „może okazać się poważniejszym szkodnikiem w wypadkach masowego pojawu na zagospodarowanych łąkach".

Głównymi roślinami żywicielskimi są rośliny zbożowe (Strawiński 15). Na łąkach Strawiński (17, 20) łowił go z *Phleum pratense*, *Holcus* sp., gdzie owady wysysały sok z kłosów. Według Butlera (1) Reuter podaje go z *Compositae*, w Ameryce, spotykano go na *Dactylis glomerata*, na tymotce *(Phleum pratense)*, którą uważano za główną roślinę żywicielkę, na *Panicum capillare*, *Festuca elatior*. Są dane, że napastuje on owady z rzędu *Diptera*, np. *Chlorops taeniopus* Meig. oraz mszyce.

W muzeum w Cambridge (jak podaje Butler, 1) jest okaz larwy tego gatunku, którą schwytano, gdy wysysała muchówkę. Opis żeru *Leptopterna dolobrata* (L) spotkałam u Strawińskiego (17). Pluskwiaki nakłuwają poszczególne kłoski zbóż oraz ich liście i źdźbła. Pod wpływem ssania owadów powstają białe plamki, a kłoski uszkodzone nawet odpadają. Osborn (wg Butlera, 1) pisze, że ulubionym miejscem żeru tego pluskwiaka są kwiatostany tymotki. Pojedyncze okazy tego gatunku łowiłam na łąkach w Zemborzycach; na zbożach łowiłam go tylko z pszenicy. *Imagines* hodowałam na życie. Owadom tym odpowiadają otwarte nasłonecznione biotopy.

Acetropis carinata (H.-S.). Według Wagnera (23) żyje w suchych miejscach na trawach. Stichel (11) również podaje go z traw polan leśnych i skrajów lasu. Na łąkach (Zemborzyce) znalazłam jeden okaz tego gatunku. Łowiłam go również w Wandzinie na skraju lasu.

Dane o zimowaniu

Stenodema virens (L.). Zimuje *imago* w pobliżu lasu w ściółce, rowach, wypełnionych suchymi liśćmi i innymi resztkami zeschniętych roślin. Na zimowanie schodzi późną jesienią (październik, listopad). Pojedyncze okazy zbierałam ze ściółki lasu sosnowego sąsiadującego z badanymi łąkami, w słoneczne dni otrząsałam go z sosny.

Obserwacje moje są zgodne z danymi Strawińskiego (17). Według Wagnera (23) gatunek ten zimuje na szpilkowych, przede wszystkim na sosnie, wyjątkowo w ściółce bądź na ściernisku, albo na łące pod zeschłymi źdźbłami lub trawami.

Stenodema laevigatum (L.). Zimuje *imago*, w ściółce leśnej, w rowach przydrożnych i przyleśnych. Pod koniec listopada zbierałam go ze ściółki leśnej.

Według Wagnera (24) zimuje pod źdźbłami słomy i trawy tych miejsc, w których występował w ciągu roku.

Stenodema calcaratum (Fall.). Zimuje *imago;* późną jesienią (październik, listopad) łowiłam go przy czerpakowaniu runa leśnego.

Według Strawińskiego (17) i Wagnera (24) zimuje w tych samych biotopach, w których występuje w sezonie letnim, na trawiastych łąkach, polanach leśnych, i w ściółce leśnej.

Notostira erratica (L.). Postacią zimującą jest jajo, niekiedy zimują samice. Jesienią łowiłam pojedyncze okazy samic w ściółce leśnej.

Według Strawińskiego (17), gatunek ten nie zawsze zmienia na okres zimy biotop okresu wegetacyjnego, zimuje na łące, pod zeschłymi roślinami w rowach przydrożnych, jeśli jest niedaleko las kryje się w ściółce.

Trigonotylus ruficornis (G e o f f r.). Zimuje w stadium jaja na ozimej pszenicy, życie bądź samosiewach.

Leptopterna dolobrata (L.). Zimuje w stadium jaja (W a g n e r 24, B u t l e r 1), może zimować również postać dorosła (S t r a w i ń s k i 17).

Acetropis carinata (H. S.). Zimuje w stadium jaja (W a g n e r 23).

Baza pokarmowa obok możliwości gniazdowania (składania jaj) i zimowania należy do niezbędnych warunków bytowania każdego owada w określonym biotopie.

S t r a w i ń s k i (17, 21, 22) wyróżnia spośród gatunków pluskwiaków występujących w określonym biotopie gatunki:

1. *charakterystyczne* — występujące często, związane z biotopem, znajdujące w nim wszystkie warunki bytowania;
2. *towarzyszące* — te, które występują rzadko, nie są ściśle związane z biotopem, niektóre warunki mogą im odpowiadać;
3. *obce* — trafiają przypadkowo, warunki ekologiczne nie odpowiadają im.

Do gatunków charakterystycznych dla biotopów łąkowych zaliczyłabym: *Notostira erratica* (L.), która występuje również w biotopach synantropijnych (zboża), ale w znacznie mniejszych ilościach; *Stenodema laevigatum* i *Trigonotylus ruficornis*, są to gatunki charakterystyczne dla łąk i zbóż, *Stenodema calcaratum*, charakterystyczna dla łąk, na zbożach łowiłam tylko pojedyncze okazy.

Na łąkach w okolicy Puław *Stenodema calcaratum* została włączona przez S t r a w i ń s k i e g o (22) do charakterystycznych.

Do towarzyszących gatunków w biotopach łąkowych zaliczyłabym *Leptopterna dolobrata* (L.), którą łowiłam również na pszenicy w bardzo małych ilościach. Na łąkach łowiłam larwy i *imagines* tego gatunku tylko w czerwcu — lipcu, w bardzo małych ilościach.

Do towarzyszących zaliczyłabym również gatunek *Stenodema virens;* łowiłam go na łąkach, zbożach, w zagęszczeniu małym, często otrząsałam go z sosny. S t r a w i ń s k i włączył ten gatunek do charakterystycznych na łąkach w okolicy Puław (22).

Do obcych dla łąk zaliczyłabym *Acetropis carinata;* na łąkach złowiłam tylko jeden okaz, częściej łowiłam go na polanach leśnych w Wandzinie. Być może, na bardziej suchych łąkach, gatunek ten pojawia się częściej.

W latach 1954/55 na łąkach w Zemborzycach i Wrotkowie najliczniejszym gatunkiem z 6-ciu pozostałych był gatunek *Notostira erratica* (L.), zagęszczenie miał średnie. Zagęszczenie gatunków *Stenodema virens* (L.) *Stenodema laevigatum* (L.) było małe.

Zagęszczenie *Stenodema calcaratum* (F a l l.) i *Trigonotylus ruficornis* (G e o f f r.) jest bardzo małe. *Leptopterna dolobrata* i *Acetropis carinata* —

łowiłam pojedyncze okazy. Ze zbóż gromadziłam materiał badawczy tylko w 1955 r., uwzględniając takie uprawy jak: żyto, pszenica, owies, jęczmień.

Pojedyncze okazy *Notostira erratica* (L.) łowiłam na pszenicy, życie, owsie, liczniej ona występowała na jęczmieniu (zagęszczenie bardzo małe).

Zagęszczenie *Stenodema virens* (L.) i *Stenodema laevigatum* (L.) na zbożach małe. Najmniej okazów łowiłam z owsa.

Trigonotylus ruficornis (Geoffr.) łowiłam tylko pojedyncze okazy.

Leptopterna dolobrata (L.) występowała tylko na pszenicy — były to pojedyncze okazy.

Dane fenologiczne

Kwiecień.

Na łąkach Zemborzyce — Wrotków łowiłam tylko pojedyncze okazy *Stenodema virens* (L.), która najwcześniej wychodzi ze ściółki.

Maj.

Na łąkach występowały już trzy gatunki z siedmiu omawianych: *Stenodema virens* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.) i *Stenodema calcaratum* (Fall.). *Stenodema laevigatum* (L.) występowała liczniej niż dwa pozostałe gatunki.

Trawy były już wysokie, niektóre zaczynały kwitnąć; z innych roślin łąkowych kwitły: *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Potentilla* sp. i turzyce.

Czerwiec.

Pojawiły się larwy gatunków: *Stenodema virens* (pierwsze stadia rozwojowe), *Stenodema calcaratum* (jeden okaz larwy), *Notostira erratica*, *Trigonotylus ruficornis*, *Leptopterna dolobrata* (larwy tego gatunku łowiłam tylko w czerwcu). Były to w większości przypadkow larwy początkowych stadiów rozwojowych (1 i 2 stadium). Łowiono również pierwsze pojedyncze okazy *imagines* gatunków *Trigonotylus ruficornis*, *Leptopterna dolobrata* i *Notostira erratica*. W czerwcu znaleziono również jedyny okaz *Acetropis carinata*. Był to zespół gatunków z rodu *Mirini*, występujący na łąkach w Zemborzycach i Wrotkowie.

Dominowały (ilościowo) *imagines* gatunków *Stenodema laevigatum* i *Stenodema virens*. Larwy występowały w małych ilościach, stosunkowo najwięcej było larw *Triginotylus ruficornis*. Trawy w tym okresie kwitły w całej pełni. Kwitnie *Ranuncuius sp.* Początek sianokosów.

Lipiec.

Dominują larwy gatunków *Stenodema virens* i *Stenodema laevigatum*. Występują również pojedyncze okazy larw *Stenodema calcaratum* i *Trigonotylus ruficornis*; były to końcowe stadia rozwojowe. Nie łowiłam na-

tomiast już larw *Leptopterna dolobrata*. Występują również imagines gatunku *Ntostira erratica*. Trawy kwitną i przekwitają. Siano kosy w pełni.

Sierpień.

Nie ma już larw *Stenodema laevigatum, Stenodema virens* i *Trigonotylus ruficornis*. Licznie występują larwy *Notostira erratica*. Trafiają również często do czerpaka larwy *Stenodema calcaratum*. Z imagines dominują *Stenodema virens* i *Stenodema laevigatum*. W sierpniu nie łowiłam już z łąk *imagines* gatunku *Leptopterna dolobrata*.

Wrzesień.

Na łąkach dominuje *Notostira erratica* reprezentowany przez *imagines* pokolenia jesiennego i larwy końcowych stadiów rozwojowych. Występują również pojedyncze okazy larw końcowych stadiów rozwojowych *Stenodema calcaratum*.

Pojedynczo występują *imagines* pozostałych gatunków (*Stenodema virens, Stenodema laevigotum, Trigonotylus ruficornis*).

Październik.

Na łąkach łowiono tylko pojedyncze okazy *imagines* gatunku *Notostira erratica*.

POGLĄD NA ZNACZENIE GOSPODARCZE

Z siedmiu występujących na łąkach gatunków z rodziny *Miridae*, Strawinski (14) do szkodliwych pluskwiaków, o większym znaczeniu gospodarczym, zalicza gatunki: 1) *Notostira erratica* (L.), 2) *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.), 3) *Leptopterna dolobrata* (L.).

O *Notostira erratica* pisze również Mokrzecki (wzmianka u Ruszkowskiego, 8), jako o gatunku przeoczonym, na którego nie zwracano uwagi w Polsce, a który nieraz był spotykany na zbożach ozimych w okolicach Skierniewic w latach 1924—1927 wczesną wiosną.

Ruszkowski (8) stwierdza masowe pojawy tego gatunku latem na późnych jęczmieniach koło Poznania (1924 r.), na perzu pod Warszawą (1930 r.). Uważa on, że znaczenie gospodarcze tego gatunku powinno być dokładniej wyświetlone.

W ZSRR (wzmianka u Strawińskiego, 15) *Notostira erratica* (L.) notowana jest jako poważny szkodnik zbóż, powodujący znaczne niekiedy straty.

Wagner (23) stwierdza, że gatunek ten powoduje występowanie białych plam na zbożu (pszenica, żyto).

Trigonotylus ruficornis (Geoffr.) z naszych terenów podawany był jako szkodnik roślin zbożowych w Rocznikach Ochrony Roślin (Mokrzecki, 6) z terenów województwa poznańskiego, warszawskiego i wo-

łyńskiego. W ZSRR notowany jest jako szkodnik zbóż. O masowym pojawie tego gatunku na polach uprawnych w Rosji w 1922 r. wspomina Kurdiumow (4). Stwierdzono, że gatunek ten może przenosić zarodniki *Erysiphe graminis*, co wraz z bezpośrednim uszkodzeniem (szczególnie pszenicy ozimej) stawia tego pluskwiaka w rzędzie poważnych szkodników. Strawiński (17) zalicza ten gatunek do szkodliwych pluskwiaków o większym znaczeniu gospodarczym.

Leptopterna dolobrata (L.) nie był notowany w Polsce na roślinach uprawnych. Pierwszą wzmiankę o szkodliwości tego gatunku znalazłam u Strawińskiego (17). Pluskwiak ten uszkadza rośliny zbożowe nakłuwając liście, źdźbła bądź poszczególne kłoski. Pod wpływem ssania owadów powstają białe plamy, rośliny odbarwiają się, a kłoski uszkodzone nawet odpadają. W wypadkach masowego pojawu na zagospodarowanych łąkach może stać się poważnym szkodnikiem.

Co do pozostałych gatunków (*Stenodema virens*, *Stenodema laevigatum*, *Stenodema calcaratum*, *Acetropis carinata*) danych dotyczących szkodliwości w dostępnej mi literaturze nie spotkałam.

Towarzyszące zespoły innych gatunków

Na łąkach w Zemborzycach i Wrotkowie występowały również inne gatunki pluskwiaków:

1) *Lygus punctatus* (Zett.), 2) *Lygus pratensis* (L.), 3) *Lygus pubescens* Reut., 4) *Rhopalotomus* (*Capsus*) *ater* (L.), 5) *Adelphocoris lineolatus* (Goeze), 6) *Phytocoris varipes* (Boh.), 7) *Poeciloscytus unifasciatus* (F.), 8) *Eurygaster maura* (L.), 9) *Aelia acuminata* (L.), 10) *Eurydema oleracea* (L.), 11) *Eurydema festiva* (L.), 12) *Stolia aenea* (Scop.), 13) *Dolycoris baccarum* (L.), 14) *Podops inuncta* (F.), 15) *Carpocoris fuscispinus* (Boh.), 16) *Carpocoris pudicus* (Poda.), 17) *Palomena prasina* (L.), 18) *Holcostethus vernalis* (Wolff.), 19) *Sciocoris sp.*, 20) *Berytinus minor* (H. S.), 21) *Coreus marginatus* (L.), 22) *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.), 23) *Nabis ferus* (L.).

PIŚMIENNICTWO

1. Butler A.: Biology of the Britsh Hemiptera-Heteropera. London 1923.
2. Honczarenko J.: Nawożenie łąk torfowych w świetle 20-letnich doświadczeń prowadzonych w Zemborzycach. Roczniki Nauk Rolniczych, t. 67-A-I. Warszawa 1953.
3. Kiritshenko A. N.: Nastojaszczyje Połużestkokryłyje jewropiejskoj czasti SSSR (*Hemiptera*) Izd. Akad. Nauk SSSR Moskwa — Leningrad 1951.
4. Kurdiumow N. W.: Chlebnyj kłopik (*Trigonotylus ruficornis* Geoffr.) Trudy Połtawskoj Sielsko-Choz. Opytnoj Stancii, Połtawa 1912.
5. Oshanin B.: Katalog der paläarktischen Hemipteren (*Heteroptera*, *Homoptera-Auchenorhyncha* und *Psylloidea*). Berlin 1912.
6. Mokrzecki Z.: Sprawozdanie z działalności Zakładu Ochrony Lasu i Entomologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego za rok 1924—1927. R. II, Polskie Pismo Ent., Lwów 1928.

7. Poisson R.: Quelques observations sur la structure à l'oeufs des insectes Hémiptères — Hétéroptères. Bulletin de la Société Scientifique de Bretagne, 1953.
8. Ruszkowski J. W.: Wyniki badań nad szkodliwą fauną Polski na podstawie materiałów z lat 1919—1930. Roczn. Ochr. Rośl., cz. B., t. I., z. 1—3, Warszawa 1933.
9. Ruszkowski J. W.: Fauna roślinożerna łanów zbożowych w Polsce w okresię dwudziestolecia 1919—1939 r., Ann. Univ. MCS, sectio E, Suppl. II., Lublin 1950.
10. Smreczyński S.: Materiały do fauny pluskwiaków (*Hemiptera*) Polski, Fragm. Faunist., wyd. PAN Inst. Zool., t., VII nr 1. Warszawa 1954.
11. Stichel W.: Ilustrierte Bestimmungstabellen der deutschen Wanzen *(Hemiptera-Heteroptera)*. Berlin 1925—1930.
12. Stobiecki S.: Pluskwiaki *(Rhynchota)* Podola Galicyjskiego i północnej Bukowiny. Spraw. Kom. Fizj. PAU, t. 49, Kraków 1915.
13. Stobiecki S.: Wykaz pluskwiaków (*Rhynchota*) zebranych w Galicji zachodniej i środkowej. Spraw. Kom. Fizj. PAU, t. XLIX, Kraków 1915.
14. Strawiński K.: Krytyczny przegląd owadów z rzędu *Hemiptera-Heteroptera* zarejestrowanych przez Zakłady Ochrony Roślin w Polsce w latach 1919—1933. Roczn. Ochr. Roślin, Puławy 1939.
15. Strawiński K.: Badania nad fauną pluskwiaków drzew i krzewów w Polsce. Inst. Bad. Lasów Państw., seria A., Warszawa 1936; nr 17.
16. Strawiński K.: Biologiczne powiązanie pluskwiaków *(Hem.-Heter.)* z roślinnością drzewiastą. Ann. MCS, sectio C, vol. V., Lublin 1950.
17. Strawiński K.: Badania nad pluskwiakami (*Heteroptera*) żyjącymi na łąkach na przykładzie materiału z Iwonicza. Ann. Univ. MCS, sectio C, vol. VIII, Lublin 1953.
18. Strawiński K.: Fenologia i cykl rozwojowy pluskwiaków (*Heteroptera*) ukazujących się na życie (*Secale cereale* L.). Polskie Pismo Entom., t. XXV, Wrocław 1955; nr 20.
19. Strawiński K.: Stosunki biocenotyczne między pluskwiakami (*Heteroptera*) a ziemniakiem *(Solanum tuberosum* L.). Ekol. Polska, seria A, t. III, Warszawa 1955; nr 8.
20. Strawiński K.: Owady z rzędu *Heteroptera* w biocenozie Puszczy Białowieskiej. Roczn. Nauk Leśnych, t. XIV, Warszawa 1956.
21. Strawiński K.: Badania nad ustaleniem składu jakościowego i ilościowego heteropterofauny żyta na polach śródleśnych i bezleśnych. Ekol. Polska, seria A, t. IV, 1956.
22. Strawiński K.: *Hemiptera-Heteroptera* w biocenozie łąk z ok. Puław. Ekol. Polska, t. V, Warszawa 1957.
23. Wagner E.: Blindwanzen oder Miriden. Die Tierwelt Deutschlands und der angrezenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. Cz. 41, Jena, 1952.
24. Wagner E.: Umfarbungen von Imagines und Saisondimorphismus bei Arten der Gattung *Stenodema* Lap. und Verwandten *(Heteroptera-Miridae)*. Entom. Internationale Ztschr. für die Gesamte Insektenkunde, t. 1, z. 2, München 1949.
25. Wagner E.: Ein Beitrag zur Heteropterofauna Pommerns. Dohrniana, t. 20, Stettin 1941.
26. Wagner E.: *Trigonotylus ruficornis* Geoffr. und *Tr. pulchellus* Ahn. in Verh. der Naturw. 1940.

27. Weber H.: Biologie der Hemipteren. Berlin 1930.
28. Vidal J.: Hémiptères de l'Afrique du Nord et des Pays Circum-Méditerranéens. Mémoires de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc. Rabat — Paris 1949; nr XLVIII.

РЕЗЮМЕ

Исследования были проведены на лугах в Зембожицах и Вроткове (около Люблина) в течение двух лет 1954—1955, а также на полях с культурами пшеницы, ржи, овса и ячменя в 1955 г.

Для исследований выбрано виды клопов из семейства *Miridae*, подсемейства *Mirinae*, обнаруженные в избранном районе. Это были следующие виды: *Acetropis carinata* (H.-S.), *Stenodema (Brachystira) calcaratum* (Fall.), *Stenodema virens* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.), *Notostira erratica* (L.), *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.), и *Leptopterna dolobrata* (L.).

Материал к исследованиям собрано в недельных промежутках от апреля до ноября включительно. Кроме того производились наблюдения в районе и лаборатории, где выращивались исследуемые насекомые.

Работа содержит морфологические данные, касающиеся личиночных особей, представляет их развитие, равно как подробности из области фенологии и биологии вышеуказанных видов клопов.

Данные касающиеся развития и жизни клопов:

1. *Stenodema virens* (L.) Констатировано появление одного поколения. Зимует *imago*. В апреле покидает места зимовки и мигрирует на луга и хлебные поля. Период откладывания яиц: май—июнь. Яйца откладывает в ткань стеблей дикорастущих трав и хлебов, чаще всего между влагалищем листев и стеблем, реже в колосьях на внутренней стороне плёнки. Количество яиц в месте откладывания колеблется от 3 до 12, чаще всего было 6. Личинки показываются на лугах в половине июня, наиболшая интенсивность в июле. Перед колошением трав и хлебов личинки кормятся листьями, по выколошении же колосами. След накалываний — это мелкие белые пятнышки. Наибольшая интенсивность *imagines* в первой половине августа. В сентябре, октябре, сходит на зимовку.
2. *Stenodema laevigatum* (L.)
Развивается в одном поколении в течении года. Зимуют *imagines*. Зимовку покидает в мае (позже чем *Stenodema virens*), мигрирует на луга и хлебные поля. Период откладывания яиц — вторая половина мая—июнь. Яйца откладывает в колосья трав или хлебов на внутренней стороне плёнки колоска или же между колосками. Количество яиц на хлебных злаках колебалось от 1 до 6, чаще всего было 4. Личинки показываются во второй половине июня, наибольшая же интенсивность

в июле. Картина корма такая же, как и у *Stenodema virens*, в августе интенсивность самая большая. В сентябре сходит на зимовку.

3. *Notostira erratica* (L.).

Развивается в двух поколениях в течение года. Зимующей стадией является яйцо, иногда зимует самка. Зимующие самки покидают зимовку в конце апреля, а в мае мигрируют на озими (рожь), где откладывают яйца. *Imagines* этого вида в апреле на лугах не появляются. В июне показываются на лугах личинки, вышедшие из яиц, которые перезимовали. В июле показываются на лугах *imagines* летнего поколения; интенсивность его быстро возрастает быть может, вследствие миграции с хлебных злаков целью откладывания яиц. Период откладывания яиц летнего поколения — июль. Яйца откладывает за листовое влагалище тут же под язычком, равно как в колосья на внутренней плёнке колоса. Количество яиц в месте кладки колеблется от 1 до 12, чаще всего встречается по 10, 5 и 6 яиц. В конце июня и в начале июля показываются личинки, в конце же августа особи *imagines* осеннего поколения. В сентябре интенсивность *imagines* возрастает, наступает копуляция и кладка яиц. Во второй половине октября и в ноябре сходит на зимовку.

4. *Stenodema calcaratum* (Fall.)

Этот вид появляется в малом количестве. Личинки на лугах были ловлены от 28. VI. до 18. VII. До конца июля и в первой половине августа ловлено только *imagines*. В конце августа и в первых числах сентября снова показались личинки — это были личинки осеннего поколения. В октябре (от половины) появлялись только *imagines*.

5. *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.)

На лугах выступали два поколения. Личинки вылупившиеся из зимующих яиц были пойманы 10—20. VI. Первые особи *imago* — 20. VI. Личинки второго поколения появились 18. VII. — 1. VIII.; единичные экземпляры *imago* наблюдались в первой половине сентября.

6. *Leptopterna dolobrata* (L.).

Констатировано, что яйца зимуют; личинки наблюдались от 10—20. VI. до 28. VI. *Imago* появлялось от конца июня и в течение июля. Первые яйца замечено 10. VII. Под конец июля *imago* уже не появлялось.

В работе кроме биологии приведены описания отдельных стадий личинок. описания яиц и способы вылупления зародыша, сверх того ключи для определения личинок.

Ключ для определения личинок до рода.

1 (6) Голова с продольной полосой на темени; длина головы больше ширины или же равна ей. Глаза соприкасаются с передними углами *pronotum*. Тело не покрыто отвесно торчащими чёрными волосками. Окраска зелёная, жёлто-зелёная, грязно-зелёная и зелёно-грязная.

2 (4) Передние углы *pronotum* округлены (больше 90°). Бедра задних ног в дистальной своей части сужены. Голова имеет вид треугольный или прямоугольный, но тогда лоб не вытянут к переду. *Clypeus* и *genae* заметны сверху.

3 (5). Третий членик усиков почти 1,5 раза длиннее четвертого (стадии 3, 4 и 5). Посредине головы не проходит темная полоса. *Clypeus*, если заметен сверху, не имеет конусообразного вида. Тело больше размером. Окраска зелёная. На туловище две коричнево-рыжие или темно-рыжие полосы; на брюшке вдоль *conexivum* две полосы кирпичного цвета.

1 род *Stenodema* (Laporte de Castelnau)

4 (2). Передние углы *pronotum* простые. Бедра задних ног длинные, в дистальной части не сужены. Голова имеет вид прямоугольный. Лоб вытянут вперед за верхнюю губу в виде треугольного отростка так, что сверху не видно лица (*clypeus* и *genae*).

Clypeus расположен почти перпендикулярно ко лбу. Тело удлиненное, узкое, ноги и усики длинные, покрытые длинными прилегающими волосками. Окраска зелёная с коричнево-зелёной полосатостью (окраска алкогольного материала гнило-зелёная с грязно-зелёной полосатостью).

2 род *Notostira* (Fieber.)

5 (3) Третий членик 2—3 раза длинее четвёртого (стадия 3, 4, 5). Посередине головы проходит тёмная полоса. Часть тела над верхней губой видна сверху, имеет вид конуса, закругленного на конце, лоб на вершине округлен. Первый членик усиков с красными полосами (4 и 5 стадии). Тело мелкое, деликатное. Окраска бледно-зелёная. На туловище 4 коричневые, на брюшке 3 оранжевые полосы. (Окраска алкогольного материала жёлтая с коричневыми полосами на туловище, полосатость на брюшке часто незаметна.

3 род *Trigonotylus* (Fieber.)

6 (1) Продольной полосы на темени нет. Ширина головы больше длины. Глаза большие, на выкате, не соприкасаются с передними углами *pronotum*. Тело покрыто вертикально торчащими черными волосками. Ноги и усики короче, сильнее (толще). Окраска коричнево-зелёная с белым рисунком (окраска алкогольного материала жёлтая с коричневыми рисунками).

4 род *Leptopterna* (Fieber.

Ключ для определения личинок из рода *Stenodema*.

Тело веретенообразное зеленого или коричнево-зеленого цвета. По бокам головы и вдоль туловища проходят две рыже-коричневые полосы, на брюшке вдоль *conexivum* 2 полосы кирпично-красного цвета

1 (4) *Clypeus* и *genae* видны сверху. Лоб не вытянут к переду над верхней губой. Между лбом и верхней губой нет заметного промежутка. Длина головы больше ширины.

2 (3) Длина головы несколько больше ширины. На задних бедрах в дистальной части зачаток шипа в виде возвышения (вздутия) — стадия 3. Один шип сформирован почти нормально, но мелкий, (стадия 4).

Большой шип развит нормально, зачаток малого шипа рядом (стадия — нимфа). Тело укороченное, более коренастое. Окраска коричнево-зеленая. Посредине туловища и брюшка проходит белая полоска, по обеим сторонам которой на брюшке находятся следы полосок кирпично-красного цвета;

на *conexivum* полоски такого же цвета, по ярко выраженные. (Окраска алкогольного материала кремовая с темно-коричневыми и кирпично-красными полосками).

1 вид *Stenodema calcaratum* (Fall.)

3 (2) Длина головы заметно более ширины. Второй членик усиков равен или короче 2 последних (стадия 3, 4, 5). На задних бедрах нет ни шипов ни их зачатков. Тело удлиненное. Окраска более ясная, зеленая, с двумя полосками вдоль тела, рыже-коричневыми по бокам головы и туловища, кирпично-красными на *conexivum* брюшка.

2 вид *Stenodema laevigatum* (L.).

4 (1) Лоб над верхней губой вытянут вперед и прикрывает часть лица над верхней губой и щёки. Между лбом и верхней губой заметно виден промежуток. Длина головы равна ширине и имеет трехугольный вид. Второй членик усиков длинее двух последних вместе взятых (3, 4, 5 стадии). Окраска зеленая. с двумя полосками, проходящими по бокам тела, темно-коричневыми на туловище, кирпично красными на *conexivum* брюшка. Окраска алкогольного материала кремово-желтая с кирпично-красными и коричневыми полосками.

3 вид *Stenodema virens* (L.)

Объяснения таблиц

Таб. I. Продолжительность развития личинок от вылупления зародыша до взрослой особи.

Таб. II. Результаты исследований по фенологии *Stenodema calcaratum* (Fall.). в различных странах.

SUMMARY

Investigations were carried out in meadows at Zemborzyce and Wrotków (near Lublin) in the years 1954 and 1955, as well as on cropland (wheat, rye, oats, barley) in 1955. The investigations concerned those species of the family *Miridae*, subfamily *Mirinae*, which were known to occur on the chosen territory. The species were: *Acetropis carinata* (H.-S.), *Stenodema laevigatum* (L.), *Notostira erratica* (L.), *Trigonotylus ruficornis* *nodema laevigatum* (L.), *Notostira erratica* (L.), *Trygonctylus ruficornis* (Geoffr.), and *Leptopterna dolobrata* (L.).

The material was collected in one week's intervals from April to November included. Apart from that, observations were made both in the field and in the laboratory, where the investigated insects were kept for this purpose.

The present paper contains morphological data on the larval forms, it describes their development and gives details concerning the phenology and biology of the investigated species.

Data concerning the life and development of *Hemiptera-Heteroptera.*

Stenodema virens (L.). The occurrence of only one generation was found. The wintering form is imago. In April (the earliest observed species) it leaves its wintering places and migrates to meadows and grainfields. The period of laying eggs is in May and June. Eggs are laid on stems of wild grasses and cereals, usually between the sheath and stem, more rarely on spikelets on the internal side of the glume. The number of eggs in a batch oscillated between 3 and 12, most frequently there were 6. The larvae appear in the meadow in mid-June and become most numerous in July. Before the ears of grasses and cereals appear, the larvae feed on leaves, then they pass over to the ears. The marks of their feeding appear as small white spots. Adults are most plentiful in the first half of August. In September or October the insects retreat to their winter abodes.

Stenodema laevigatum (L.). One generation in a year. Imago is the wintering form. It leaves its winter shelters in May (later than *Stenodema virens),* migrates to meadows and grainfields. Egg-laying period in the second half of May and in June. Eggs are laid on ears of grasses or cereals, on the inner surface of the glume of the spikelet or between spikelets. The number of eggs on cereal plants varied from 1 to 6, most frequently there were 4 eggs, The larvae appear in the second half of June and become most plentiful in July. Marks of their feeding are the same as in the case of *Stenodema virens.* Single specimes of adults appear in the second half of July and become plentiful in August. They retreat to their wintering places in September.

Notostira erratica (L.). Appears in two generations in a year. The egg is the wintering stage, sometimes the female winters too. The wintering females leave their winter abodes in the end of April, and in May they migrate to fields with winter rye where they lay eggs. Adults of this species do not occur in meadows in April. In June there appear in meadows larvae hatched from eggs laid in the previous year. In July there appear in meadows adults belonging to the summer generation; their number increases rapidly, possibly because of the migration from the grainfields which they undertake to lay eggs. The summer generation has its egg-laying period in July. Eggs are laid inside the leaf sheath just under the ligula, or into the ears on the inner side of the glume of the spikelet. The number of eggs in a batch varies from 1 to 12; the author found most frequently batches with 10, 5, and 6 eggs. Larvae appear at the end of July and in the beginning of August. At the end of August appear individuals of the autumn generation. In September the occurrence of adults increases; this is the time of copulation and egg-

laying. In the second half of October and in November the insects retreat to their wintering places.

Stenodema calcaratum (F a l l.). This species occurred in small quantities. In meadows the larvae were caught from June 28-th to July 18th. To the end of July and in the first half of August only adults were caught. At the and of August and in the first days of September the larval form appeared again; these larvae belonged to the autumn generation. From mid-October onwards there occurred adults only.

Trigonotylus ruficornis (G e o f f r.). Two generations occurred in meadows. Larvae hatched from wintering eggs were caught between June 10th and 20th. The first individuals of the imago stage appeared about June 20th. Larvae belonging to the second generation were caught between July 18th and August 3rd. Single insects in the imago stage were observed in the first half of September.

Leptopterna dolobrata (L.). It was found that the egg was the wintering form. Larvae were observed between June 10th or 20th and June 28th. Adults occurred at the end of June and in July. First eggs were observed on July 10th. At the end of July adults did not occur any more.

Besides the biological data the paper contains descriptions of the separate larval stages, descriptions of eggs and of the manner in which larvae are hatched; included are keys to determine the larval forms.

Key to determine the genera of larvae:

1(6) Head with an oblong groove on the occiput, length of head greater than width or equal to it. Eyes touch the front angles of pronotum. Body not covered with erect black hairs. Colour of body green, yellow-green, dirty green, or greenish-dirty.

2(4) Front angles of pronotum rounded (more than 90°). Thighs of hind legs narrowed in their distal part. Head of a triangular or rectangular shape, but then forehead not advanced. Clypeus and genae visible from above.

3(5) Third segments of antennae nearly 1,5 time as long as the fourth (stages 3, 4, and 5). No dark line running over the middle of the head. Clypeus, if visible from above, not of conical shape. Body larger, green. On thorax two brownish-red or dark brown stripes; on abdomen along conexivum two brick-coloured stripes.

1st genus: *Stenodema* L a p o r t e de C a s t e l n a u

4(2) Front angles of pronotum right. Thighs of hind legs long, not narrowed in distal parts. Head of rectangular contour. Forehead advanced beyond epipharynx into a triangular outgrowth, so that face (clypeus and genae) are not visible from above. Clypeus almost at right angle to

forehead. Body elongated, narrow, legs and antennae long, covered with adherent hairs. Colour green with brownish-green stripes. Alcohol material brownish-green with dirty green stripes.

2nd genus: *Notostira* (F i e b e r.)

5(3) Third segment 2—3 times as long as the fourth (stages 3, 4 and 5). Dark stripe running over the middle of the head. Part of epipharynx visible from above of a conical shape, rounded at the end. Forehead rounded at the end. First segments of antennae with red lines (stage 4 and 5). Body small, delicate. Colour pale-green. On thorax 4 brown stripes, on abdomen 3 orange stripes. Alcohol material yellow, thorax striped brown, stripes on abdomen often invisible.

3rd genus:: *Trigonotylus* (F i e b e r.)

6(1) Oblong groove on vertex missing. Width of head greater than length. Big protruding eyes do not touch the front angles of pronotum. Body covered with erect black hairs. Legs and antennae shorter and thicker with erect hairs. Colour brownish-green with white pattern. Alcohol material yellow with brown pattern.

4th genus: *Leptopterna* (F i e b e r.)

Key to determine larvae of the genus *Stenodema*.

Body spindle-like, elongated, green or brownish-green. Along the sides of the head and thorax two red-brown or dark brown stripes; on abdomen along conexivum two brick-coloured stripes.

1 (4) Three facial lobes (clypeus and genae) visible from above. Forehead not advanced over epipharynx. No distinct gap between forehead and epipharynx. Head more long than broad.

2(3) Head slightly more long than broad. On hind thighs in their distal parts rudimentary prickles in from of swellings (stage 3). One prickle almost of normal shape, but small (stage 4). Large prickle normally developed, close to it rudiments of a small prickle (stage 5, nymh).

Body shorter, more compact. Colour brownish-green. Over the middle of thorax and abdomen runs a white stripe, on both sides of which on abdomen traces of brick-red stripes. On conexivum bright brick-red stripes. Alcohol material cream-coloured with dark brown and brick-red stripes.

1st species: *Stenodema calcaratum* (F a l l.)

3(2) Head distinctly more long than broad. Second segments of antennae equal or shorter than two last ones (stage 3, 4, and 5). On hind thighs prickles or their rudiments are missing. Body elongated, lighter in colour, green with two reddish-brown stripes on conexivum of abdomen.

2nd species: *Stenodema laevigatum* (L.)

4 (1) Forehead, advanced over epipharynx, covers epipharynx and genae. Distinct gap between forehead and epipharynx. Head as long as broad, of triangular shape. Second segments of antennae longer than two last taken together (stage 3, 4, and 5). Colour green with two stripes on the sides of body, dark brown on thorax, brick-red on conexivum of abdomen. Alcohol material creamy-yellow with brick-red and brown stripes.

3rd species: *Stenodema virens* (L.)