

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XVII, 3

SECTIO C

1962

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

Józefa HUBICKA i Anna BUCHALCZYK

**Badania porównawcze nad morfologią *Oscinella pusilla* Meig.
i *Oscinella frit* (L.) okolic Lublina**

**Сравнительные исследования по морфологии *Oscinella pusilla* Meig.
и *Oscinella frit* (L.) в окрестностях г. Люблина**

**Comparative Investigations on the Morphology of *Oscinella pusilla* Meig.
and *Oscinella frit* (L.) in the environs of Lublin**

WSTĘP

Linneusz w r. 1758 zaobserwował wylot muchówek z ziaren owsa. Nazwał je *Musca frit* i w miarę ówczesnych możliwości poznawczych dał opis morfologii oraz spostrzeżeń nad ich biologią (1).

Obserwacje poczynione przez entomologów i praktyków rolnych w następnych latach XVIII, w XIX i XX w. wykazały, że częstotliwość i intensywność występowania drobnych „czarnych” muchówek jest znaczna i szkodliwa dla upraw zbożowych. Spotykane szkodniki identyfikowano z opisanymi przez Linneusza, lecz wiadomości o nich podawane przez tego przyrodnika okazały się bardzo skromne, więc dipterolodzy dopingowani praktycznym zapotrzebowaniem społecznym zajęli się dokładniejszą analizą tych owadów.

Potwierdzono pospoliczość ich występowania, ale równocześnie zauważono wiele cech morfologicznych nie notowanych przez Linneusza i dlatego opisywanym egzemplarzom nadawano nowe nazwy (warto podkreślić, iż materiał rozpatrywany przez badaczy z reguły ograniczał się do okazów dorosłych, kolekcjonowanych w małej ilości).

W r. 1933 Duda (5) zebrał i poddał starannej analizie istniejące opracowania, w wyniku czego szereg różnych nazw uznał za synonimy, które sprowadził do wspólnego mianownika — *Oscinella frit* (L.). Stwierdzone różnice morfologiczno-biologiczne podawane przez poszczególnych autorów potraktował jako cechy podgatunkowe i w konsekwencji tego niektóre opisy przyjął za opisy odmian *Oscinella frit* (L.).

Wśród odmian *Oscinella frit* (L.), wydzielanych przez Dudę, znajduje się opisana w r. 1830 przez Meigena (9) — *Oscinella pusilla*.

W 3 lata później (r. 1936) Balachowsky i Mesnil (1), przeprowadzając badania morfologiczno-biologiczne nad *O. frit* (L.), zgodnie z podaną klasyfikacją

Dudy, charakteryzują typową *Oscinella frit* (L.) i ustosunkowują się do uszeregowania systematycznego *Oscinella frit* (L.) i *Oscinella pusilla* Meig. następująco: „Co się tyczy *Oscinella pusilla* Meig. — jej opis oryginalny wskazywałby na istnienie owadów różniących się od *Oscinella frit* (L.), lecz są one jeszcze niedostatecznie poznane, wskutek czego nie można wyrazić konkretnej opinii na ten temat. Zamieszanie w synonimice doprowadzało często do błędów w pracach pewnych współczesnych autorów. Na przykład Werneck-Wiligrain oraz Blunck Ludewig widzą w *Oscinella frit* (L.) dwa gatunki. Według nich egzemplarze o goleniach żółtych należą do *Oscinella pusilla* Meig., zaś egzemplarze o goleniach ciemnych — do *Oscinella frit* (L.). My stwierdzamy, że te same owady starzejąc się przechodzą przez dwie formy (młodsze i starsze stadium)”.

W oparciu o klasyfikację Dudy w r. 1946 Collin (3) przeprowadził rewizję podziału systematycznego podrodziny *Oscinellinae* na terenach Anglii i w przeciwstawieniu do ujęcia Dudy zawęża pojęcie gatunku *Oscinella frit* (L.) i wspomnianą *Oscinella frit* (L.) var. *pusilla* Meig. wydziela jako gatunek *Oscinella pusilla* Meig.

Narczuk, opierając się na opracowaniu kluczowym Collina, przeprowadza analizę rodzaju *Oscinella* Beck. na materiale larw i stwierdza różnice morfologiczne między larwami *Oscinella frit* (L.) i *O. pusilla* Meig.

Zestawiając dwa aktualne systemy klasyfikacji Dudy i Collina ze stanowiskiem wynikającym z badań Balachowsky'ego i Narczuk wyraźnie zarysowuje się przeciwstawność wniosków o tym samym przedmiocie badań, co z kolei wyniki te stawia na płaszczyźnie hipotez, które po opracowaniu dokładniejszym obu owadów powinny doprowadzić do wspólnych, jednobrzmiących wniosków końcowych.

Uprawy zbożowe w Polsce, podobnie jak i w innych krajach, były i są sprzyjającym terenem do rozwoju omawianych muchówek. Rozpoznawanie ich u nas podejmowane było wielokrotnie, ale przede wszystkim w aspekcie gospodarczym (6, 7, 13, 16) i zgodnie z powszechnym sposobem klasyfikacji, podawanym przez Dudę, oba owady traktowano z reguły jako *O. frit* (L.).

Brak jest prac rozpatrujących różnice systematyczne w obrębie gatunku *O. frit* (L.); dotąd nie wyodrębniano *O. pusilla* Meig. jako samodzielnego gatunku i nie prowadzono badań porównawczych nad tymi owadami.

Biorąc pod uwagę aktualną szkodliwość gospodarczą wymienionych muchówek oraz brak pełnego opisu ich morfologii i biologii, postanowiono w Katedrze Zoologii Systematycznej UMCS w Lublinie, prowadzonej przez Prof. dr Konstantego Strawińskiego, na podstawie materiałów zebranych w okolicach Lublina poddać analizie morfologię muchówek przyjmowanych u nas za *O. frit* (L.) i według systemu Collina (3), wyodrębnić wśród nich *O. pusilla* Meig. i w przypadku jej występowania, stwierdzić: czy jest ona jedną ze zmiennych postaci typowej *O. frit* (L.), która w czasie starzenia się, jak twierdzą Balachowsky i Mesnil (1), ulega zmianie, czy też posiada stałe różnice morfologiczne w porównaniu z *O. frit* (L.) bez względu na wiek i inne okoliczności życiowe. Pracę tę, w latach 1953—1960, zrealizowała Józefa Hubicka przy częściowym współudziale pomocy technicznej Anny Buchalczyk, która w latach 1955 i 1956 zbierała i segregowała materiał z uprawy owsa oraz wykonała rysunki.

Za krytyczne uwagi w czasie prowadzonych przez nas badań dziękujemy Prof. dr K. Strawińskiemu.

Postawiony problem rozwiązać można by różnie. Najprościej byłoby opracować porównanie opublikowanych wiadomości o obu muchówkach, nie prowadząc specjalnych w tym celu badań.

Opisów morfologii *O. frit* (L.) nie brak (1, 3, 5, 11, 14, 15); z nich do najobszerniejszych zaliczyć należy pracę Dudy (5) oraz Balachowsky'ego i Mensnila (1). Badacze ci opisują jajo, larwę, bobówkę z poczwarką, a najdokładniej analizują postać dorosłą. Wiadomości przez nich podawane uzupełniają się, dając obszerny materiał przydatny dla praktycznych celów rozpoznawczych, lecz nie są wystarczające do rozwikłania wyżej sformułowanego problemu. Uczeń ci bowiem, zgodnie z własnymi potrzebami badań, opisują charakterystyczne i typowe obrazy postaci rozwojowych, gdy zaś w badaniach porównawczych, oprócz opisów typowych, częstokroć potrzebne są obserwacje rozwojowych stadiów przejściowych, które uzewnętrzniają zachodzące zmiany organizmu. W dotychczasowych opisach budowy brak wielu szczegółów i tak np. spotykamy opis larwy, lecz odnosi się on przede wszystkim do larwy dorosłej, opis poczwarki ogranicza się tylko do stwierdzenia jej istnienia w *puparium*, brak opisu jaj niedojrzałych i zarodka. Nie bez znaczenia jest też fakt, że wśród wiadomości morfologicznych o *O. frit* (L.) przewijają się wzmianki o *O. pusilla* Meig., którą autorzy ci nazywają *O. frit* (L.) var. *pusilla* Meig., jednak z zastrzeżeniem, zostawiając ten problem do dalszego rozważenia.

Zasób wiadomości bezpośrednio odnoszących się do budowy *O. pusilla* Meig. w zestawieniu z wiadomościami o *O. frit* (L.) jest więcej niż skromny. Pierwsze dane znajdujemy u Meigena w r. 1830 (9). Autor zaledwie w kilku zdaniach wymienia charakterystyczne cechy budowy postaci dorosłej i nazywa tę muchówkę *Chlorops pusilla*. W r. 1910 Becker (3) oglądając typ Meigena daje szczegółowe objaśnienia o zabarwieniu odnóży tych owadów i od tego czasu wiadomości morfologiczne o *O. pusilla* Meig. pozostały bez zmian do pierwszej połowy XX w. W r. 1946 Collin (3), uwzględniając cechy morfologiczne podane przez Meigena, uzupełnione przez Beckera, wydziela tę muchówkę i nazywa ją *Oscinella pusilla* Meig. Następne dane o *O. pusilla* Meig. znajdujemy we wspomnianej już pracy Narczuk (11), która w opracowaniu dotyczącym larw z rodzaju *Oscinella* podaje opis dorosłej larwy *O. pusilla* Meig.

Ostatnie lata wzbudziły dość duże zainteresowanie się *O. pusilla* Meig. we Francji w zespole La Berre'a i jego współpracowników, lecz szczegóły ich pracy nie są jeszcze ogłoszone.

Pomimo zwiększającego się zainteresowania się tą muchówką, nie podano dotychczas opisów dotyczących wszystkich stadiów jej rozwoju, a sprawa ta nie pozostaje bez znaczenia w gospodarce rolnej, o czym piszą niektórzy autorzy (8, 10).

Podsumowując wiadomości zawarte w publikacjach, należy stwierdzić, że dane odnoszące się do morfologii badanych muchówek są nierównomierne i dlatego na podstawie literatury porównać ich nie można, więc dla osiągnięcia postawionego celu konieczne było dokonanie spostrzeżeń na takiej płaszczyźnie, aby rozpoznanie budowy *O. frit* (L.) i *O. pusilla* Meig. uzyskać w miarę możliwości w równym zakresie.

Sugerując się wypowiedzią Collina (3): „Przyjmuję *Oscinella* wyhodowane z ziaren owsa jako typowe *Oscinella frit* (L.)” zgromadzono podstawowy materiał badawczy z uprawy owsa, a w celu jego porównania uzupełniono zbiorami z uprawy jęczmienia jarego, żyta, pszenicy ozimej, miedzi, ugorów i łąki.

W każdym roku badań obserwowano występowanie *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.). Liczebnie we wszystkich latach przeważała *O. frit* (L.), która występowała w 96%, zaś *O. pusilla* Meig. tylko w 4%. Ogółem zgromadzono 20 000 egz., z czego 16 000 postaci dorosłych, 2 000 bobówek i poczwarek, 1 500 larw i 500 jaj.

Szczegółowej analizie morfologicznej poddano 2 000 *imagines*, 1 000 bobówek i poczwarek oraz 500 larw i jaj.

TEREN I METODY BADAŃ

Badania przeprowadzono w okolicach Lublina w punktach obserwacyjnych na Czechowie, Majdanku, Sławinku i w Majątku Doświadczalnym Wyższej Szkoły Rolniczej w Felinie, których charakterystyka jest podana w pracy Daszkiewicz - Hubickiej (4).

W stosunku do punktów obserwacyjnych tam opisanych teren badań nad *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.) rozszerzono, zwiększając ilość badanych upraw, w których dominujące miejsce zajmował owies odmiany miejscowej. Ponadto włączono w zasięg badań miedze i ugory graniczące z uprawami oraz łąki ciągnące się wzdłuż głównego szlaku do Muzeum Męczenników Majdanka.

Przy gromadzeniu materiałów badawczych kierowano się wskazówkami podanymi przez Trojana (17) o zbieraniu i konserwowaniu materiałów owadów drobnych z rzędu *Diptera* i wykorzystano własne doświadczenie z tej dziedziny. Ostatecznie materiał ten skompletowano w postaci zapisów i prób z: obserwacji, połowów czerpakowych, analiz liści, źdźbeł, kłosów, ścierni, gleby; hodowli okresowych oraz stałych preparatów mikroskopowych i rysunków spod mikroskopu.

Przy obserwacjach doświadczenie wykazało, że po 30 min. prowadzonych spostrzeżeń uwaga osłabia się i ilość znajdujących okazów maleje, biorąc więc pod uwagę tę okoliczność, przyjęto 30 min. jako normę dla każdorazowej obserwacji. Zajęcia te z reguły wykonywano przed połowami czerpakowymi (aby nie spłoszyć lub nie strącić muchówek) w różnych punktach badanej powierzchni, posuwając się po przekątnej obszaru. W wypadku poszukiwania owadów do hodowli lub analiz nie normowano czasu obserwacji, lecz zbierano „na ilość” 25 sztuk lub wielokrotność tej liczby. Stałe obserwacje przeprowadzano w godzinach przedpołudniowych, a dla kontroli otrzymanych spostrzeżeń powtarzano je w różnych porach dnia. Zaobserwowane zjawiska odnotowywano bezpośrednio po ich stwierdzeniu, a dla udokumentowania zapisanej treści pobierano próbę dowodową.

Po obserwacjach w terenie wykonywano połowy czerpakowe przy pomocy czerpaka entomologicznego, wykonując w 3-krotnym powtórzeniu 25 zagarnięć.

Równoległe z pracami w terenie prowadzono szereg prac w laboratorium. Do najważniejszych z nich (obok segregowania materiałów zebranych w terenie), należały hodowle, których celem było przeprowadzenie kontrolnych obserwacji zmian zachodzących w stadiach rozwojowych, sposobu składania jaj itp. Każda z prowadzonych hodowli odnosiła się do określonego zagadnienia, czas więc trwania tych zajęć zależny był od trwania badanego zjawiska, po którego wyjaśnieniu hodowlę likwidowano. Ze względu na okresowość ich trwania nazwano je hodowlami okresowymi. W czasie prowadzenia hodowli rejestrowano zauważone zmiany, notowano uwagi i sporządzano preparaty z charakterystycznych i typowych obrazów.

Analizom poddawane były rośliny, w których i na których żyje *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.). W okresie wegetacji roślin, zależnie od ich wzrostu, przeprowadzano analizy, które polegały na dokładnym przeglądzie określonej części rośliny, wyizolowaniu znalezionych muchówek, odnotowaniu charakterystyki żywych okazów, zapisaniu wyników w karcie rejestracyjnej i zakonserwowaniu zebranego materiału lub wykonaniu wzorcowych preparatów mikroskopowych.

Preparaty mikroskopowe robiono z całych *imagines* lub części ich ciała (głowa, tułów, odwłok, odnóża, skrzydła, przezmianki, czułki, aparaty kopulacyjne), z jaj, larw i bobówek. Materiał suchy (postaci dorosłych) przed robieniem preparatów rozwilżano w szalkach Petriego na bibule, pozostawiając go w szalkach przez 24 godz. Rozwilżone owady przenoszono pod binokular, gdzie za pomocą szpilek minucji oddzielano potrzebną część, przecinając błony między płytkami szkieletowymi, po czym za pomocą ługu oczyszczano części miękkie (tłuszcz, mięśnie). Ługowanie przeprowadzano w 10% KOH, w zależności od części ługowanej, pozostawiając owady w roztworze w temperaturze pokojowej, nawet ponad 48 godz. Na przykład skrzydła i osłonki jaj trzymano w roztworze mniej więcej około 1 godz., larwy po 24 godz., a bobówki ponad 48 godz. Według wskazówek Trojana (17) skrzydła nie poddaje się ługowaniu, lecz w naszym przypadku stwierdzono, że krótkotrwałe ługowanie daje przejrzystszy obraz preparatu, więc zabieg ten stosowano, otrzymując pozytywny rezultat. Bardzo ostrożnie trzeba było postępować przy ługowaniu jaj i zarodków, gdyż nadmierne, nawet kilkuminutowe, przetrzymywanie w KOH niszczyło okazy, z których tworzyły się bezkształtne kłaczkki. Preparaty po wylugowaniu dokładnie przemywano wodą i, jeśli zachodziła potrzeba, poddawano barwieniu eozyną wodną, karminem boraksowym, a następnie przenoszono preparaty do alkoholu (od 35% do absolutnego), ksyłolu i zatapiało w glicerynie lub w balsamie kanadyjskim.

Oznaczeń okazów dokonano pod binokulem lub mikroskopem, zaś sprawdzenie przeprowadzono przez porównanie tych okazów ze zbiorem otrzymanym przez J. Hubicką od prof. dr A. A. Stackelberga w Leningradzie w r. 1955.

WYNIKI BADAŃ NAD MORFOLOGIĄ *OSCINELLA PUSILLA* MEIG.
I *OSCINELLA FRIT* (L.)

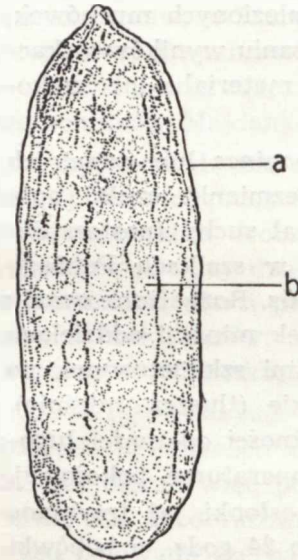
1. JAJO

Samice i samce *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.) otrzymane z hodowli dożywiano roztworem cukru, przetrzymywano w probówkach lub w woreczkach z gazy i umieszczano na roślinach zbożowych hodowanych w doniczkach. Wydzielone muchówki z reguły kopulowały, a później samice zaczynały składać jaja. W kilku przypadkach w probówkach i na zbożu umieszczono tylko samice, które podobnie jak samice parowane, po kilku dniach składały jaja. Odwłok samicy w tym czasie był napęczniały, z wyraźnie napiętymi błonami międzysegmentalnymi i miał zabarwienie jaśniejsze niż przed lub po produkcji jaj.

Z prowadzonej hodowli codziennie wydzielano po kilka samic i robiono analizę ich narządów rozrodczych.

Analiza wykazała, że jaja nie są wytwarzane jednarozawo, lecz kształtują się stopniowo.

W rurkach jajnikowych są one różnej wielkości i nie posiadają chorionu. Początkowo mają one kształt kulisty, a później, wydłużają się cylindrycznie (ryc. 1). Jajo takie nazywamy „niedojrzałym”. Na jednym jego końcu kształtuje się uwypuklenie w kształcie, czopka, zaś drugi koniec jest zaokrąglony. Powierzchnia jaja powleczone jest błoną żółtkową, przez którą prześwieca siateczkowata plazma z ziarnistościami (ryc. 1b), układająca się w lekko zarysowane smugi.

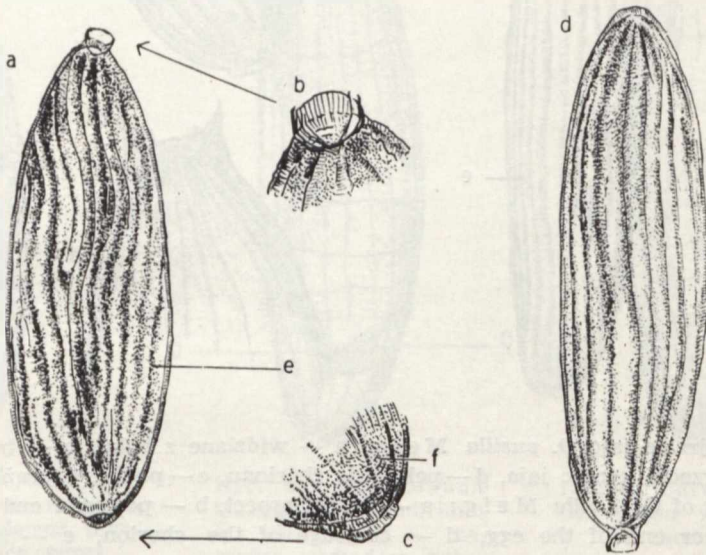


Ryc. 1. Niedojrzałe jajo *O. frit* (L.); a — błona żółtkowa, b — siateczkowata plazma

Immature egg of *O. frit* (L.); a — vitelline membrane, b — reticular plasma.

Poza rurkami jajnikowymi jajami wypełnionymi jest jajowód środkowy i tu kształt i wielkość jaj są mniej więcej jednakowe. Ułożone są one podłużnie w pęczek, w którym jaja wcześniej powstałe są wysunięte nieco ku ujściu jajowodu. Jaja te określamy jako jaja „dojrzałe” (ryc. 2).

Pojedyncze jajo dojrzałe ma kolor biały. Długość jego wynosi od 856 do 1 015 μ , a szerokość od 212 do 250 μ (jaj o długości ponad 1 000 μ jest bardzo mało). Kształt ma wydłużony, eliptyczny, w budowie zaznacza się biegunowość. Wyróżnić można koniec przedni i tylny, stronę brzuszną i grzbietową. Przednia część zaopatrzona jest w błoniasty kołnierzyk (ryc. 2 b) rozciągnięty na podkowiasto wygiętym łuku, przenikającym w wierzchołek jaja. Tylny koniec jaja jest owalny ze zgrubiałym chorionem. Jajo oglądane z góry lub dołu ma kształt symetrycznej elipsy, a oglądane z profilu wykazuje spłaszczenie od strony wentralnej i uwypuklenie od strony dorsalnej (ryc. 2 a, d, 3 a). Jaja

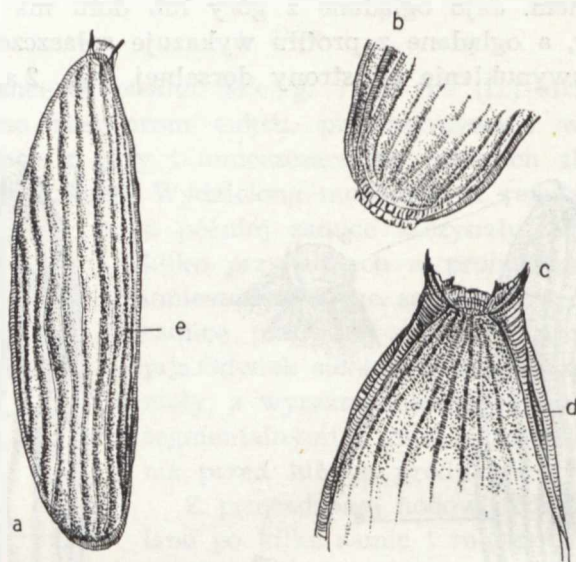


Ryc. 2. Dojrzałe jajo *O. frit* (L.); a — widziane z dołu, b — przedni koniec jaja, c — tylny koniec jaja, d — widziane nieco z boku, e — chorion, f — ziarnistość chorionu

Mature egg of *O. frit* (L.); a — egg seen from below, b — anterior end of the egg, c — posterior end of the egg, d — lateral aspect, e — chorion, f — granulation of the chorion.

dojrzałe, znajdujące się w środkowym jajowodzie oraz jaja złożone w terenie i warunkach laboratoryjnych otoczone są na zewnątrz skorupką-chorionem (ryc. 2 e, 3 e). Powierzchnia jej jest równomiernie, drobnoziarnista (chropowata). Wzdłuż chorionu występuje do 20 prążków, prawie równych, układających się jak harmonijka rozciągnięta w środku. Szerokość pojedynczego prążka w środku jaja średnio wynosi 20 μ . Na każdym z nich daje się zauważyć poprzeczne żeberkowanie.

Przed wyjściem larwy z chorionu (u obu omawianych muchówek) w przedniej części od szczytu łuku w dół po bokach między prążkami żeberkowymi powstaje pęknięcie (ryc. 3 d), które kończy się w przedniej części jaja, w miejscu gdzie dwa prążki żeberkowate zlewają się w jeden. Pęknięta część chorionu u góry zaopatrzona jest w łuk i część kołnierzyka. Pęknięcia chorionu na całej długości jaj nie stwierdzono.



Ryc. 3. Dojrzałe jajo *O. pusilla* Meig.; a — widziane z boku, b — tylny koniec jaja, c — przedni koniec jaja, d — pęknięcie chorionu, e — podłużne prążki chorionu
 Mature egg of *O. pusilla* Meig.; a — lateral aspect, b — posterior end of the egg, c — anterior end of the egg, d — cleavage of the chorion, e — longitudinal grooves of the chorion.

Oscinella pusilla Meig. produkuje jaja o tych samych cechach morfologicznych jak *Oscinella frit* (L.), z tym że w posiadanych materiałach kształt ich jest smuklejszy, z bardziej wydłużonym łukiem mieszczącym się w przedniej części (ryc. 3 c) i z wyraźniejszym zgrubieniem tylnego końca (ryc. 3 b).

2. ZARODEK

Jaja *Oscinella frit* (L.) i *Oscinella pusilla* Meig. zebrane w terenie oraz ich złoża uzyskane w laboratorium przeglądano pod mikroskopem i z rozwijających się zarodków codziennie wydzielano 1—2 okazy. Wydzielone zarodki uśmiercano i bez wyjmowania ich z osłonki prześwietlano oraz zamykano w balsamie kanadyjskim.

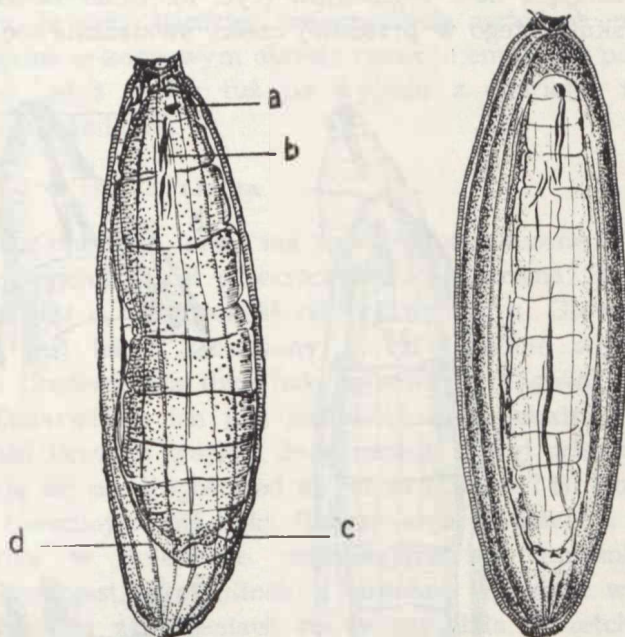
Po prześwietleniu chorion stawał się przezroczysty i uwidaczniał się zarodek.

Materiał uzyskany w ten sposób oraz obserwacje żywych zarodków oglądanych pod mikroskopem pozwoliły prześledzić przebieg niektórych zmian zachodzących w rozwijającym się embrionie.



Ryc. 4. Embryon *O. frit* (L.) w 1—2 dniu rozwoju; a — blastoderma przezświecająca przez chorion

Embryo of *O. frit* (L.) on the first and second day of development; a — blastoderm translucent through the chorion.



Ryc. 5. Różnicowanie się segmentów embrionu *O. frit* (L.); a — początki narządów gębowych, b — początki gardzieli, c — kształtujący się układ tchawkowy, d — błona zarodkowa

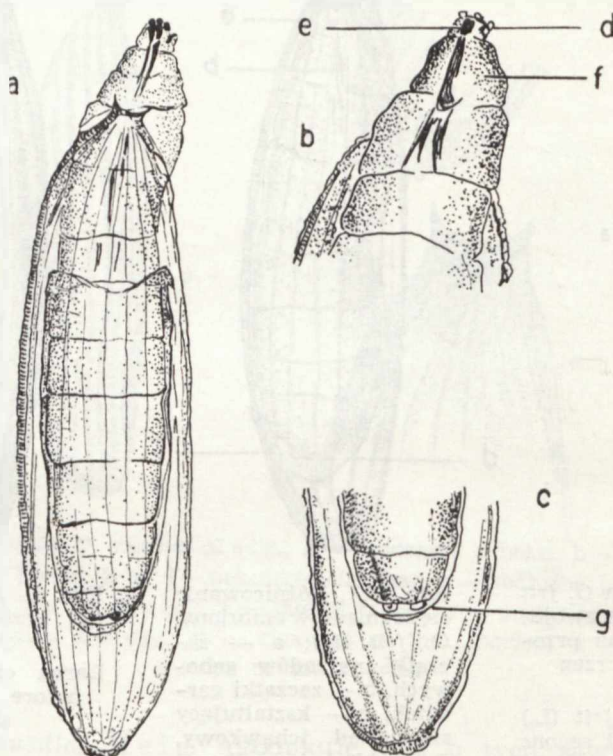
Differentiation of the segments in the embryo of *O. frit* (L.); a — origins of mouth parts, b — origins of the pharynx, c — tracheal system in formation, d — embryonal membrane.

Ryc. 6. Larwa *O. frit* (L.) przed wyjściem z chorionu

Larva of *O. frit* (L.) before leaving the chorion.

Stwierdzono, że pod błoną żółtkową ooplazma ulega lekkiemu skurczeniu, a ziarnistości w niej zawarte rozmieszczają się nierównomiernie. Stopniowo uwidaczniają się komórki w postaci grudek, których jest coraz więcej i kształtuje się blastoderma (ryc. 4 a). Początkowo komórki blastodermy są prawie jednakowe, potem ilość ich wzrasta i różnicuje

się ich wielkość. Po przekłuciu blastodermy z jej wnętrza wydziela się bezstrukturalna substancja, co świadczy, że jama blastodermy nie jest pusta. Dalsze obserwacje wykazują, iż powierzchnia zarodka staje się bardziej lita, ciało embrionu wydłuża się i zarysowują się bruzdy poprzeczne. Bruzdy powiększają się i kuliście opasują embrion, tworząc narastającą ilość segmentów (ryc. 5). Ciało zarodka jest przezroczyste i wskutek tego w przedniej części uwidacznia się gardziel (ryc. 5 b) ze



Ryc. 7. Larwa *O. frit* (L.) wydostająca się z chorionu; a — obraz widziany w całości, b — przedni odcinek ciała, c — tylny odcinek ciała, d — antena, e — haki gębowe, f — rusztowanie gardzieli, g — przetchlinka tylna

Larva of *O. frit* (L.) in the moment of leaving the chorion; a — total aspect, b — anterior section of the body, d — antenna, e — mandibular hooks, f — skeleton of the pharynx, g — stigma.

słabo zaznaczonymi zaczątkami narządów gębowych (ryc. 5 a). Ciało zarodka nie wypełnia całego wnętrza chorionu. Pomiędzy chorionem a embrionem tworzy się w postaci woreczka błona zarodkowa (ryc. 5 d). Między błoną zarodkową a chorionem powstaje wolna przestrzeń. W tym czasie ilość segmentów dochodzi do 12 i zarodek upodabnia się do larwy

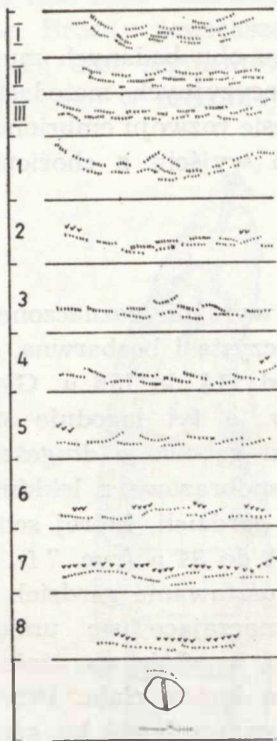
(ryc. 6) z przeświecającymi narządami wewnętrznymi. Masa tej postaci początkowo tylko częściowo wypełnia wnętrze chorionu, a później larwa zwiększa swoją objętość i przednim końcem (ryc. 7 a) wydostaje się na zewnątrz, pozostawiając w dolnej części chorionu wymiętą błonę zarodkową.

Opisane procesy odbywały się podobnie u obu badanych muchówek. Sądzić jednak należy, iż przy bardziej precyzyjnych metodach pracy powinny być dostrzegalne w końcowym okresie rozwoju embrionu pewne różnice morfologiczne, gdyż larwy tuż po wyjściu z chorionu mają niektóre cechy budowy odmienne.

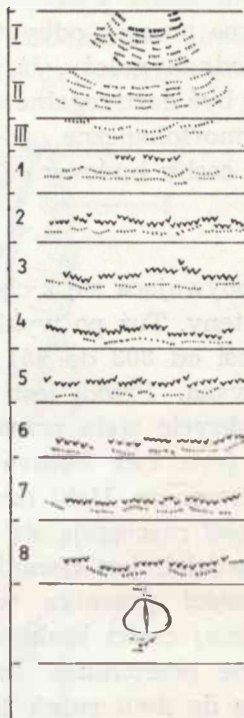
3. LARWA

Wydobywająca się z chorionu larwa ma wyraźnie zaznaczone 2-członowe anteny. Tuż po wykluciu jest przezroczysta i bezbarwna. Długość jej wynosi od 803 do 951 μ , a szerokość od 114 do 176 μ . Głowę ma zredukowaną. Prząd jest lekko zastrzony, a tył łagodnie stępiony. Przez pokrycie ciała przeświecają dwa haki gębowe o długości od 30 do 36 μ (ryc. 7 e). Zabarwienie ich jest jasnobrązowe z lekkim odcieniem czerwonym. Haki tkwią u wejścia do gardzieli, której schitynizowane części rozciągają się na długości od 81 do 94 μ (ryc. 7 f). Rusztowanie gardzieli jest ciemniejsze niż haki. Rusztowanie gardzieli w końcowej części przenika w delikatnie zaznaczające się umięśnienie. W przedniej części brak jest przetchlinek, a zupełnie wyraźnie występują dwie przetchlinki na zgrubieniach na końcu ciała. Przetchlinki prowadzą do dwu rurek tchawkowych wznoszących się ku górze. Odnoży brak. Przy silnym przyciemnieniu obrazu mikroskopowego między segmentami można zauważyć bardzo drobne ząbki — spikule, które u badanych muchówek są dwójakiego rodzaju — grubsze i cieńsze. Układają się one w kilka szeregów w przerywanych, łukowato wygiętych liniach. Najwięcej jest ich po stronie brzusznej, zaś po stronie grzbietowej ilość ich się zmniejsza. Analizując tę cechę morfologiczną u młodych larw tuż po wylęgu u *Oscinella frit* (L.) i *Oscinella pusilla* Meig. daje się zauważyć różnice w rozmieszczeniu i ilości ząbków. Pierwsze trzy segmenty mają ząbki cienkie, obiegające wokół pierścieni. Dalsze segmenty *Oscinella pusilla* mają dwa rodzaje spikul, przy czym grubsze z nich ułożone są nad cieńszymi. U *Oscinella frit* (L.) ząbki grubsze zauważa się tylko na końcowych segmentach. Dostrzeżone różnice w występowaniu ząbków obserwuje się u wszystkich postaci larwalnych aż do ukształtowania się *puparium*. Larwy dorosłe mają wyraźniej zaznaczone spikule. U *Oscinella frit* (L.) na wszystkich segmentach są ząbki cienkie (ryc. 8), ponadto na segmencie IV—IX jest

po kilka spikul grubszych w górnym rzędzie, na segmencie X grubsze ząbki tworzą jeden szereg ułożony u góry oraz na segmencie XI i koło otworu analnego uwidacznia się ich kilka.



Ryc. 8. *O. frit* (L.) — Schemat rozmieszczenia spikul na brzusznej stronie ciała larwy trzeciego stadium
Distribution of the spicules on the ventral side of the body in *O. frit* (L.) (larva, 3rd stage).



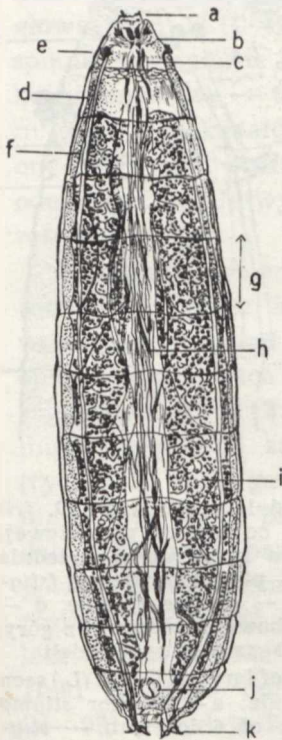
Ryc. 9. *O. pusilla* Meig. — Schemat rozmieszczenia spikul na brzusznej stronie ciała larwy trzeciego stadium
Distribution of the spicules on the ventral side of the body in *O. pusilla* Meig. (larva, 3rd stage)

Dorośla larwa *Oscinella pusilla* Meig. w porównaniu z *Oscinella frit* (L.) ma ogólnie spikul więcej (ryc. 9). Pierwszy i drugi segment za zredukowaną głową posiada 4 i więcej rzędów ząbków cienkich, następny z kolei ma ich mniej niż *Oscinella frit* (L.), a zaczynając od 4 segmentu obok ząbków cienkich widoczne są ząbki grubsze.

Warto podkreślić, iż dostrzeżenie spikul jest dość trudne, gdyż grubość ich waha się zaledwie ok. 1 μ , więc aby je dostrzec, należy zwracać uwagę na „podłużne bruzdy” w pobliżu granicy pierścieni. W tych pozornych bruzdach, po odpowiednim ustawieniu ostrości widzenia spikule dają się zauważyć.

Narczuk (11), mówiąc o sporządzaniu preparatów umożliwiających poznanie rozmieszczenia spikul, które zalicza do ważnych cech diagnostycznych, zaleca sporządzać preparaty z rozciętej skórki larwalnej, usuwając uprzednio zawartość ciała owada. W odniesieniu do larw dorosłych zalecenie to daje dobre rezultaty, choć przy preparowaniu larw bardzo łatwo wygładza się oskórek i ząbki zanikają. Larwy młode, a szczególnie tuż po wylęgu, mają bardzo delikatny oskórek, łatwo ulegający uszkodzeniu i dlatego oglądano larwy w całości, starając się, aby okazy nie ulegały rozplaszczeniu.

Poza dostrzeżonymi różnicami w spikulach inne cechy morfologiczne u obu badanych muchówek są podobne.



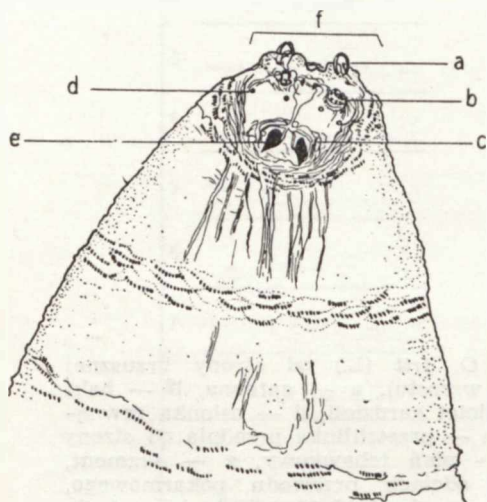
Ryc. 10. Larwa *O. frit* (L.) od strony brzusznej (trzecie stadium wzrostu); a — antenna, b — haki gębowe, c — szkielet gardzieli, d — osłonka zewnętrzna (oskórek), e — przetchlinka przednia od strony grzbietowej, f — pień tchawkowy, g — segment, h — środkowy odcinek przewodu pokarmowego, i — nieróżnicowane skupienie komórek, j — otwór analny, k — przetchlinka tylna na rurkowatym wyrostku

Larva of *O. frit* (L.) seen from the ventral side (3rd stage); a — antenna, b — mandibular hooks, c — skeleton of the pharynx, d — external part of the cuticle, e — anterior stigma seen from the dorsal side, f — stigmosor, g — segment, h — medial section of the alimentary duct (*mesenteron*), i — accumulation of the cells showing lack of differentiation, j — oval opening, k — posterior stigma on the processus shaped like a tube

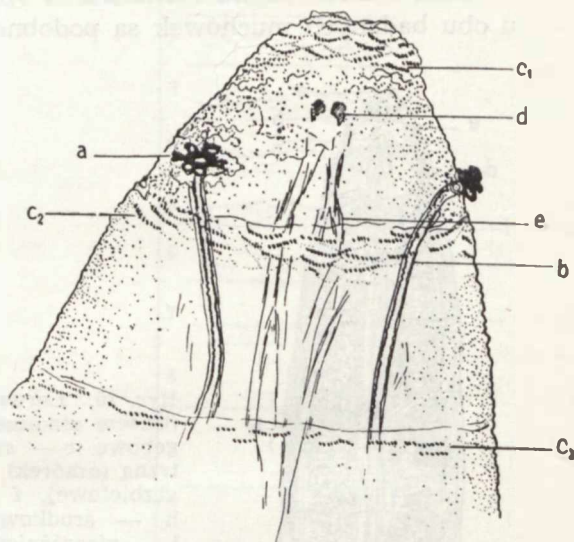
Dorośle postaci larwalne mają od 4 112 do 5 114 μ długości. Porównując ten rozmiar z długością larwy po wyjściu z chorionu, należy stwierdzić, że ciało jej wydłuża się średnio 5,5 raza. Powierzchnia pokryta jest przezroczystym oskórkiem (ryc. 10 d), przez który po bokach ciała wyraźnie zaznaczają się dwa pnie tchawkowe (ryc. 10 e), otwierające się przetchlinkami (ryc. 10 e, k).

Z porównania przetchlinek larwy pierwszego okresu i larwy dorosłej wynika, że larwa w czasie swego dorastania nie tylko zwiększa swoją

objętość ciała, lecz równocześnie przebudowuje narządy oddychania. Jak już było powiedziane, młoda larwa ma jedną parę przetchlinek, zaś dorosła dwie pary. Przetchlinki u młodej larwy umieszczone są na końcowym segmencie, więc biorąc pod uwagę ilość i położenie przetchlinek należy je zaliczyć do grupy metapneustycznej. Larwa dorosła oprócz przetchlinek na końcu ciała ma drugą parę umieszczoną na stronie grzbietowej u nasady pierwszego segmentu i taki układ przetchlinek zaliczymy do grupy amfipneustycznej. Przetchlinki przednie zaopatrzone są w sześć płatowatych wyrostków (ryc. 12 a).



Ryc. 11. Przednia część larwy *O. frit* (L.) widziana od strony brzusznej; a — antenna, b — spiculae maxillares, c — sieć kanałów okołogębowych (reticulum), d — pojedyncze kępki zmysłowe (sensillae), e — hak gębowy (mandibulae), f — uwsteczniiona głowa
Anterior part of larva of *O. frit* (L.) seen from the ventral side; a — antenna, b — maxillary spicule, c — reticulum, d — sensillae, e — mandibulae, f — desintegrated head.



Ryc. 12. Przednia część larwy *O. frit* (L.) widziana od strony grzbietowej; a — 6-płatowa przetchlinka przednia (stigma), b — pień tchawkowy (stigmafor), c₁—c₂ — drobne spikule, d — zarys haka gębowego widziany z góry, e — zarys szkieletu gardzieli

Anterior part of larva of *O. frit* (L.) seen from dorsal side; a — anterior stigma which consists of 6 lobes, b — stigmafor, c₁—c₂ minute spicules, d — outline of the mandibles seen from above, e — outline of the skeleton of the pharynx.

Oprócz narządów oddechowych, przez przezroczysty oskórek larwy w środku ciała widoczny jest przewód pokarmowy (ryc. 10 h). Ma on postać rurki biegnącej przez całą długość ciała z rozszerzeniem w okolicy środkowej. Rozpoczyna się otworem u nasady zredukowanej głowy, zaś kończy się w ostatnim segmencie otworem odbytowym na stronie

brzuszej (ryc. 10 j). Otwór odbytowy ma kształt okrągławo-owalny i w głębi zaopatrzonej jest w błoniastą zastawkę, rozsuwającą się na boki. Przy zamkniętym otworze odbytowym zastawki stykają się ze sobą, tworząc w owalu otworu linię poprzeczną.

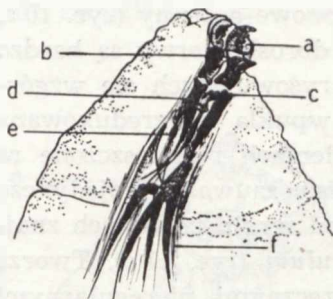
Między przewodem pokarmowym a pniami tchawkowymi znajdują się grupy nie zróżnicowanych komórek (ryc. 10 i).

Na zewnątrz zaznacza się słabo segmentacja 11 pierścieni i odcinka analnego z przetchlinkami. Na przodzie, jak już było zaznaczone przy opisie młodej larwy, występują drobne dwuczłonowe anteny (ryc. 10 a, 11 a). W stosunku do długości ciała anteny u dorosłej larwy są bardzo małe, jakby skurczone i osadzone na lekko zarysowujących się wzgórkach. W dół od anten po stronie brzusznej wpukła się zredukowana głowa (ryc. 11 f). Pod antennami na uwypukleniach rozmieszczone są spikule maksylarne (ryc. 11 b), a pod nimi można zauważyć pojedyncze kępki zmysłowe — *sensillae* (ryc. 11 d). W dół od sensyli po bokach znajduje się sieć kanałów okołogębowych — *reticulum* (ryc. 11 c). Tworzą one kilka pni podłużnych, połączonych poprzecznymi nieregularnymi odcinkami. U larwy tuż po wyjściu z chorionu nie dostrzegano się *reticulum*.

U nasady pomarszczonych wpukleń zredukowanej głowy widoczny jest otwór, przez który wysuwają się haki gębowe (ryc. 10 b, 11 e) wchodzące w skład szkieletu gardzieli (ryc. 13 a). Każdy hak gębowy opiera się na płytce podstawowej (ryc. 13 b), za którą leży ciemna płytka zagłowowa (ryc. 13 d) i jaśniejsza płytka tentorialna (ryc. 13 e), a pomiędzy płytkami zagłowowymi leżą drobne szczątki puszek głowowej (ryc. 13 c). Haki gardzieli i jej części schitynizowane otoczone są mięśniami (ryc. 13 f), przy których pomocy larwa przesuwa pożywienie do dalszych części przewodu pokarmowego. Skurcze i rozkurcze mięśni powodują rytmiczny ruch haków gębowych wyszarpujących tkanki roślinne. Wielkość haków gębowych w czasie rozwoju larwy wzrasta, lecz wzrost ich nie postępuje proporcjonalnie ze wzrostem całego ciała. Haki w ciągu dorastania zwiększają swoją długość z 30—36 μ do 74—93 μ , co daje 2,5-krotne wydłużenie, zaś całość ciała w tym samym czasie wydłuża się 5,5 raza. Zauważona dysproporcja wzrostu haków i całego ciała związana jest prawdopodobnie ze wzrostem naskórki sklerytów, który dokonuje się w okresie linienia, a po linieniu nie ulega rozciąganiu, jak to ma miejsce z oskórkiem na powierzchni ciała.

Haki dorosłej larwy posiadają w typowym przypadku po osiem ząbków, ułożonych na wewnętrznej stronie w dwu szeregach po cztery w każdym (ryc. 14). Przy silnym prześwietleniu uwidacznia się dwuczęściowa budowa haka (ryc. 15 a). Część górna ma kształt szpona z dwoma wspomnianymi szeregami ząbków, a ponadto u nasady jej

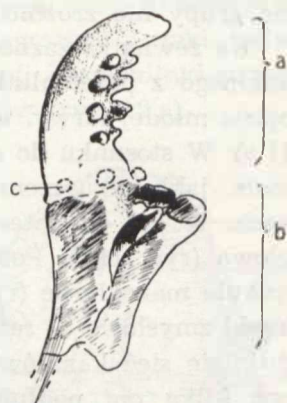
znajdują się płaskie guziki (ryc. 15 c) — zupełnie niedostrzegalne bez prześwietlenia. Szpon z ząbkami opiera się na części podstawowej złożonej z dwu elementów (ryc. 15 b). Część górna i dolna haka są ze sobą połączone i ściśle wpasowane. Ilość, wielkość i ostrość ząbków w haku



Ryc. 13. Szkielet gardzieli larwy *O. frit* (L.) (uwsteczniiony szkielet głowy); a — hak gębowy, b — płytkę podstawowa, c — szczątki puszki głowowej, d — płytkę zagłowowa, e — płytkę tentorialna, f — umięśnienie gardzieli
Skeleton of the *pharynx* in larva of *O. frit* (L.); a — mandibular hook, b — basic plate, c — traces of the head capsule, d — plate adjacent to the posterior part of the head, e — tentorial plate, f — musculature of the *pharynx*



Ryc. 14. Hak gębowy larwy *O. frit* (L.) trzeciego stadium
Mandibular hook in larva of *O. frit* (L.) (3rd stage).

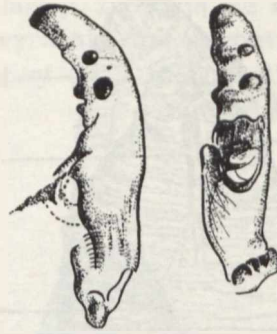


Ryc. 15. Hak gębowy *O. frit* (L.) trzeciego stadium (silnie prześwietlony); a — część górna z dwoma szeregami ząbków, b — część dolna złożona z dwu elementów rozgraniczonych w górnej części szparą, c — zarys ząbków dodatkowych
Mandibular hook in larva of *O. frit* (L.) (3rd stage) on boiling with KOH; a — upper part showing 2 rows of teeth, b — lower part composed of 2 elements separated in the upper part by the suture, c — outline of extra teeth.

są różne (ryc. 16, 17). Tuż po wylince zęby są ostre. Z czterech zębów znajdujących się w jednym szeregu dwa środkowe są większe, a pierwszy i czwarty są mniejsze. Stopniowo zęby tępieją i na skutek tego mniejsze z nich ścierają się, i wtedy widoczne są tylko środkowe (ryc. 16). Deformowanie zębów nie postępuje równomiernie w obu szeregach, lecz z reguły jedna strona haka jest bardziej starta. Wśród haków z ostatniej wylinki znajdujących się w *puparium* nietrudno znaleźć haki starte (ryc. 17), lecz oprócz haków ze startymi zębami wiele jest z wyraźnymi ząbkami w pełnym komplecie po cztery w dwu sze-



Ryc. 16. Haki gębowe larwy *O. frit* (L.) z wytartymi częściowo ząbkami
Mandibular hooks in larva of *O. frit* (L.) with teeth partly worn out.



Ryc. 17. Haki gębowe larwy *O. frit* (L.) zrzuczone w *puparium*
Mandibular hooks in larva of *O. frit* (L.) in the *puparium*.

regach. Należy przypuszczać, iż starcie haków zależy od czasu ich używalności, jak też od twardości pożywienia, którym dysponuje larwa przed zamknięciem się w *puparium*.

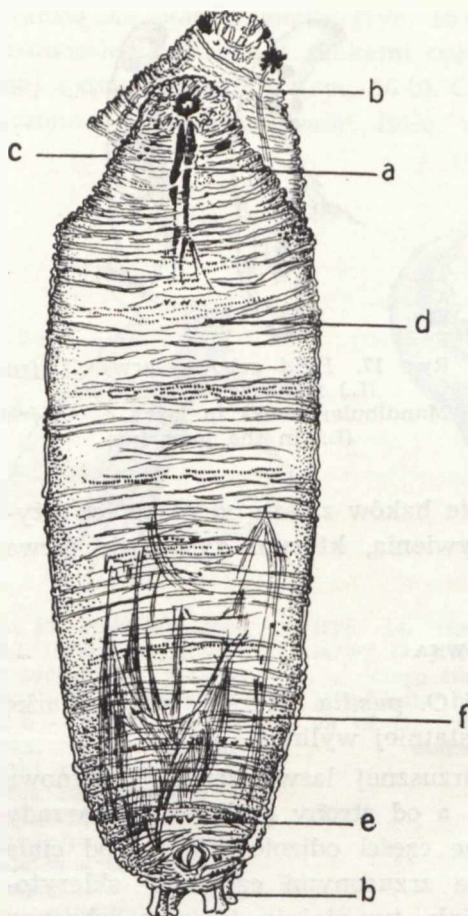
4. BOBÓWKA

Przeobrażenie larwy *O. frit* (L.) i *O. pusilla* Meig. w poczwarkę dokonuje się pod osłoną oskórka z ostatniej wylinki.

W części przedniej po stronie brzusznej larwa zrzuca chitynowe części gardzieli (ryc. 18 a, 19 a, 21 a), a od strony grzbietowej narządy oddychania (ryc. 18 a, 21 c). Zrzucone części odizolowują się od ciała poczwarki a oskórek larwy wraz ze zrzucenymi częściami sklerytowymi, nie pękając, oddziela się od ciała, twórcząc ochronną osłonę — kokon rzekomy, powsolicie zwany bobówką lub *puparium*.

Kształt *puparium* u obu badanych muchówek jest jajowato-beczulkowaty ze słabo zaznaczonymi śladami segmentacji (ryc. 22 a). Długość jego dochodzi do 3 mm, a szerokość do 1 mm. W stosunku do długości larwy dorosłej kokon skraca się średnio o $\frac{1}{3}$. Dzieje się to na skutek pofałdowania oskórka, na którym powstaje swoista inkrustacja (ryc. 19 b, 20 b). *Puparium* ma zabarwienie żółto-brunatne i w warunkach naturalnych jest mało przezroczyste. *Puparium* poddane prześwietleniu uzyskuje przezroczystość i dzięki temu można przeprowadzić obserwacje nad wyglądem rozwijającej się poczwarki.

Na bokach trzech pierwszych skróconych segmentów *puparium* powstaje przyplaszczenie w postaci jakby wąskich klinów. Ten szczegół budowy nasuwa pewne analogie do stwierdzonych szczegółów wyglądu przedniej części chorionu, na którym w przednim odcinku tworzy się otwór dla wydobywającej się larwy. Wzdłuż grzbietowej linii spłaszczo-



Ryc. 18. Pęknięcie puparium *O. frit* (L.) po wyjściu *imago*; a — zrzucone larwalne chitynowe części gardzieli, b — zrzucone larwalne części układu tchawkowego, c — typowa linia pęknięcia puparium, d — spikule cieńsze, e — spikule grubsze, f — oskórek poczwarkowy znajdujący się we wnętrzu puparium

Broken puparium of *O. frit* (L.) left by the *imago*; a — chitinous parts of the pharynx of tracheal system left, c — typical line of the broken puparium, d — thin spicules, e — thick spicules, f — cuticle inside the puparium.

nego klina następuje pęknięcie kokonu (ryc. 18 c, 21 g) i przez powstały otwór wydostaje się *imago*. Pęknięta część grzbietowa z przetchlinkami przednimi z reguły odłamuje się poprzecznie (18 c) a część brzuszna, ze sklerytowymi częściami gardzieli pozostaje przy puparium (ryc. 18 c).



Ryc. 19. Przedni odcinek puparium *O. frit* (L.) od strony wewnętrznej; a — zrzucone larwalne chitynowe części gardzieli, b — pofałdowania

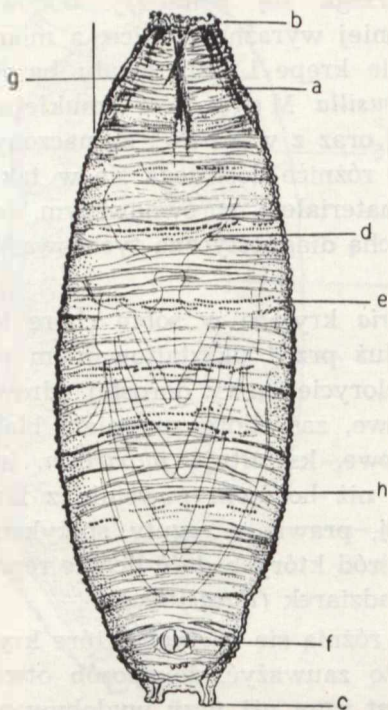
Anterior section of the puparium of *O. frit* (L.) seen from the ventral side; a — chitinous parts of the pharynx left by larva, b — plicae.



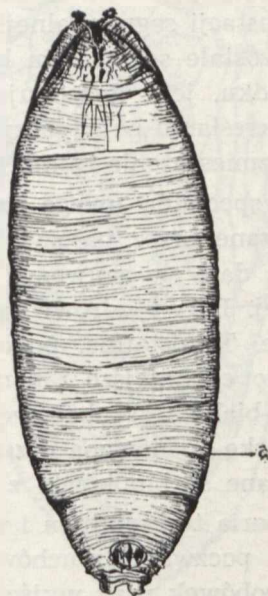
Ryc. 20. Końcowy odcinek puparium *O. frit* (L.); a — przetchlinka tylna, b — pofałdowania

Posterior section of the puparium of *O. frit* (L.); a — posterior stigma, b — plicae.

Na powierzchni oskórka, podobnie jak u larwy, znajdują się spikule międzysegmentalne, z których grubsze są wyraźniej zaznaczone. Rozmieszczenie ich jest takie jak u dorosłej larwy (ryc. 18 d, e; 21 d, e),



Ryc. 21. *Puparium* *O. pusilla* Meig. po wyjściu imago od (strony grzbietowej); a — zrzucone larwalne chitynowe części gardzieli, b — przetchlinka przednia, c — przetchlinka tylna, d — spikule cieńsze, e — spikule grubsze, f — zamknięty otwór odbytowy, linia *puparium*, h — oskórek poczwarkowy znajdujący się we wnętrzu *puparium* *Puparium* in *O. pusilla* Meig. left by the imago (seen from the dorsal side); a — chitinous parts of the pharynx inside the *puparium*, b — anterior stigma, c — posterior stigma, d — thin spicules, e — thick spicules, f — anal opening (closed), g — line of the cleavage in the *puparium*, h — pupal cuticle inside the *puparium*.



Ryc. 22. *Puparium* *O. frit* (L.) bez zaznaczenia spikul (spod małego powiększenia binokularu); a — ślady segmentacji *Puparium* of *O. frit* (L.) with indistinct spicules (small magnification); a — traces of segmentation.

z tym iż skurczony naskórek deformuje poszczególne rzędy, zbliżając spikule lub nakrywając je powstałymi pofałdowaniami. Podobnie jak u larw, tak i u bobówek zaznaczają się różnice w spikulach i różnice te są cechą stałą dla *O. frit* (L.) i *O. pusilla* Meig. Przy rozróżnianiu

puparium cecha ta jest dobrym wskaźnikiem rozpoznawczym, tym bardziej że grubsze spikulki można dostrzec przy 100-krotnym powiększeniu binokularu bez uśmiercania i prześwietlania poczwarki.

Oprócz różnicy w spikulach dostrzega się pomiędzy bobówką *O. frit* (L.) i *O. pusilla* Meig. inne mniej wyraźne różnice, a mianowicie: *puparium O. frit* (L.) jest zwykle krępe i linia owalu baryłki jest bardziej jednolita, zaś kokon *O. pusilla* Meig. jest smuklejszy, o inkrustacji segmentalnej wyraźniejszej oraz z wyraźniej zaznaczonym niż pozostałe segmentem końcowym. Te różnice dostrzega się w takim przypadku, jeśli dysponujemy dużym materiałem porównawczym, lecz przy określaniu pojedynczych okazów cechą diagnostyczną tych owadów jest rozmieszczenie spikul.

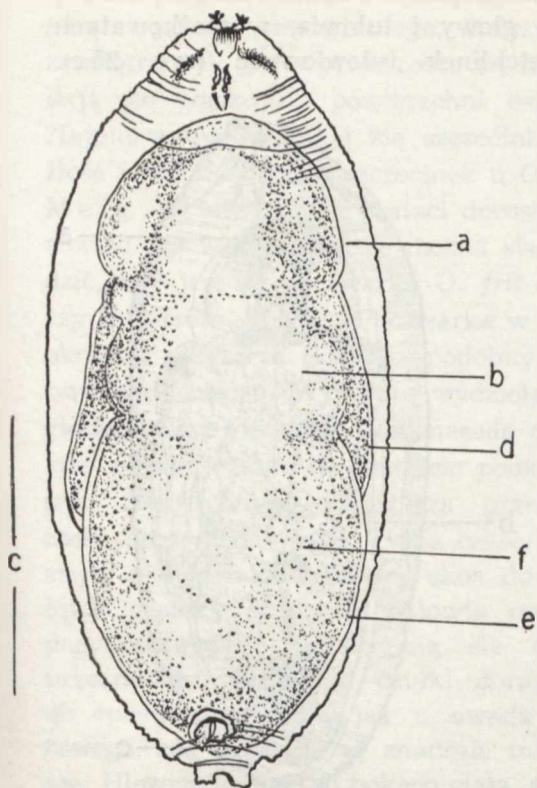
Na specjalną uwagę zasługują *puparia* kryjące w sobie chore lub opanowane przez pasożyty poczwarki. Już przed ukształtowaniem *puparium* daje się zauważyć różnice w kolorycie larwy dorosłej zdrowej i chorej. Larwy zdrowe są lśniaco-białawe, zaś chore zmętniały biało-żółtawe. Te ostatnie, podobnie jak zdrowe, kształtują *puparium*, lecz jest ono ciemniejsze i bardziej matowe niż bobówki powstałe z larw lśniaco-białych. W bobówce ciemniejszej, prawie z reguły spotykamy poczwarkę opanowaną przez pasożyty, wśród których dość licznie reprezentowane są błonkówki z podrzędu owadziarek (*Parasitica*).

Puparia te kształtem i wielkością nie różnią się od tych, które kryją zdrowe poczwarki muchówek, lecz warto zauważyć, że sposób otwierania bobówek przy wyjściu pasożyta jest inny niż przy wydobywaniu się muchówki z *puparium*. *Imago* pasożyta odgryza przedni koniec *puparium* linią szarpaną otwór, przez który wychodzi posuwając się ku przodowi, a więc znajdując puste *puparia* można w pewnym przybliżeniu określić, z których bobówek wyleciały muchówki, a z których pasożytujące w nich błonkówki.

5. POCZWARKA

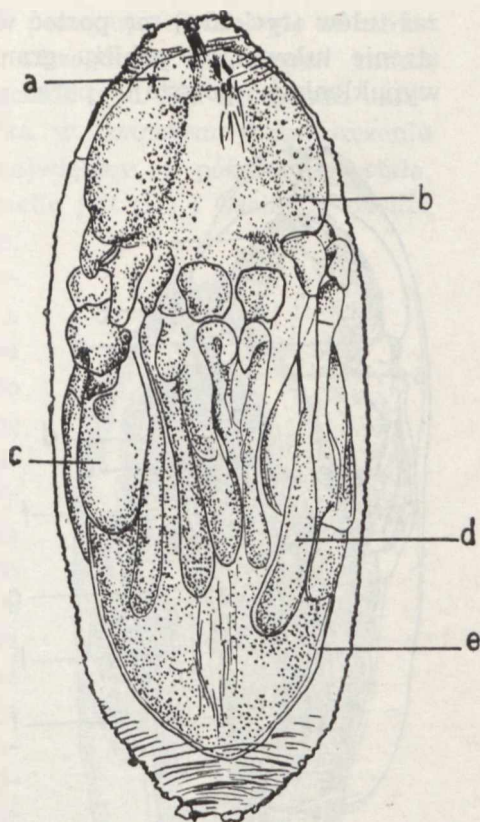
Pod osłoną *puparium* kształtuje się poczwarka typu wolnego — *pupa libera*. Na jej powierzchni powstaje naskórek poczwarkowy, z którego tworzą się pochwki dla części ciała i jego przydatków.

Początkowo części ciała nie mają wyraźnych granic (ryc. 23) i poczwarka w tym czasie od strony grzbietowej ma wygląd woreczka z dwoma przewężeniami, zaś od strony brzusznej zaopatrzona jest w pochwki odnóży, skrzydeł i in. (ryc. 24). Przez oskórek prześwieca wnętrze ciała, w którym prawdopodobnie zachodzi histoliza, gdyż przybiera ono wygląd białej substancji z zawieszonymi w niej ziarnistymi kuleczkami.



Ryc. 23. Zarys poczwarki *O. frit* (L.) we wczesnym stadium rozwoju (widziany od strony grzbietowej); a — zarys głowy, b — zarys tułowia, c — zarys odwłoka, d — pochewka skrzydła, e — oskórek poczwarki, f — biała substancja z ziarnistościami (proces histolizy)

Outline of the pupa of *O. frit* (L.) at an early developmental stage (dorsal side); a — outline of the head, b — outline of the thorax, c — outline of the abdomen, d — coat of the wing, e — pupal cuticle, f — white substance with granulations (process of histolysis).



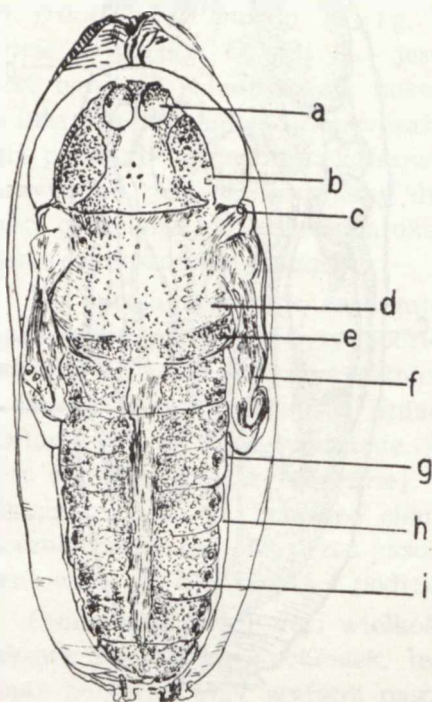
Ryc. 24. Zarys poczwarki *O. frit* (L.) we wczesnym stadium rozwoju (widziany od strony brzusznej); a — pochewka czułka, b — pochewka oka, c — pochewka skrzydła, d — pochewka odnóży, e — oskórk poczwarkowy

Outline of the pupa of *O. frit* (L.) at an early developmental stage (ventral side); a — coat of the antenna, b — coat of the eyes, c — coat of the wing, d — coat of the leg, e — pupal cuticle.

W dalszej kolejności przeobrażeń, odbywających się w poczwarcie, kształtuje się nowy obraz.

W pochewkach przydatków powstają zarysy odpowiednich narządów (czułki, oczy, odnóży, skrzydła), a reszta ciała ulega segmentacji (ryc. 25). W tym czasie od strony grzbietowej na tułowiu zaznaczają się dwa segmenty, z których śródtułów (ryc. 25 d) zajmuje dużą powierzchnię,

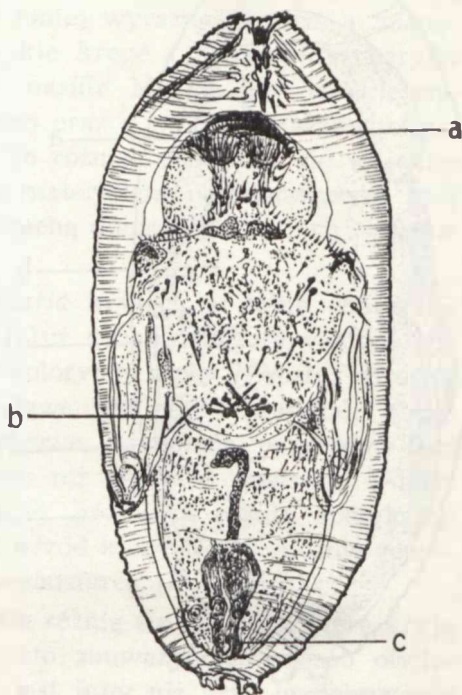
zaś tułów (ryc. 25 e) ma postać wąskiego paska. Ponadto na grzbietowej stronie tułowia, w pobliżu granicy głowy i tułowia, w stożkowatych wypukleniach powstaje para przetchlinek tułowiowych (ryc. 25 c).



Ryc. 25. Zarys poczwarki *O. frit* (L.) z różnicującymi się segmentami i przydatkami ciała (widziany od strony grzbietowej); a — kształtujący się czulek, b — oko, c — przetchlinka tułowia, d — śródtułów, e — zatułów, f — skrzydło, g — segmenty odwłoka, h — oskórek poczwarkowy, i — różnicujące się komórki

Outline of the puparium of *O. frit* (L.) with segments and appendages of the body on the point of differentiation (dorsal side); a — antenna, b — eye, c — thoracic stigma, d — mesothorax, e — wing, g — abdominal segment, h — pupal cuticle, i — cells on the point of differentiation.

Odwłok dzieli się na segmenty prawie równej wielkości. W tym czasie na powierzchni ciała brak jeszcze włosków i szczecinek. Przez oskórek widać, że z bezstrukturalnej białej ziarnistej substancji powstają skupienia komórek, układających się w poszczególnych częściach ciała (ryc. 25 i).

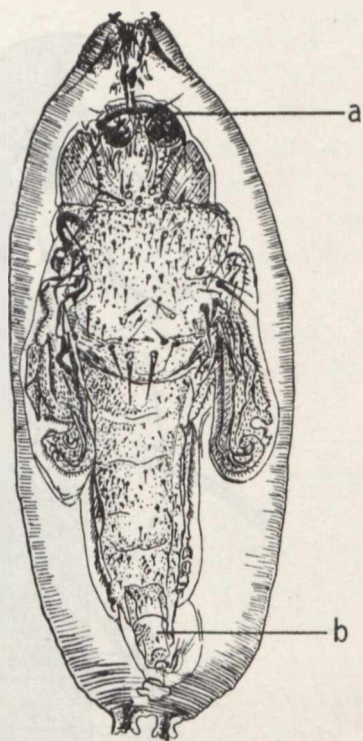


Ryc. 26. Ukształtowana poczwarka *O. pusilla* Meig. bez różnicowanej płci; a — podkowiasty szew głowowy, b — przezmianki, c — kształtujące się narządy rozrodcze

Completed pupa of *O. pusilla* Meig. showing no sexual differences; a — suture on the head shaped like a horse-shoe, b — halteres, c — copulation organs in formation.

Przebudowa narządów wewnętrznych postępuje równolegle ze zmianami wyglądu zewnętrznego. Dalszym szczegółem widocznych zmian zewnętrznych jest wytworzenie się szczecinek (ryc. 26). Szczecinki układają się płasko na powierzchni oskórka w swoistym rozmieszczeniu. Najpierw uwidaczniają się szczecinki największe, a później pozostałe. Ilość i rozmieszczenie szczecinek u *Oscinella frit* (L.) i *Oscinella pusilla* Meig. są takie jak u postaci dorosłych, a więc już w tym okresie można stwierdzić, czy jest to poczwarka *O. frit* (L.), czy *O. pusilla* Meig. Poczwarka w tym okresie przybiera kształt podobny do owada dorosłego. Wyraźnie wydziela się głowa, tułów i odwłok. Nad nasadą czułków powstaje szew w kształcie podkowy (ryc. 26 a), który odgarnicza przednią część głowy od tylnej. Tylna część koło szwu jest pofałdowana na ukos do połowy granicy oczu. Na tułowie oprócz pary skrzydeł uwidaczniają się dwie przemieszki. Odnóża i czułki dorastają do rozmiarów takich jak u owada dorosłego, zaś skrzydła są znacznie mniejsze. Ułożone są one po bokach ciała, a nie po stronie grzbietowej, jak u *imago*. Część wierzchołkowa skrzydła jest podwinięta. Całe skrzydło jest pofałdowane bez widocznego użytkowania.

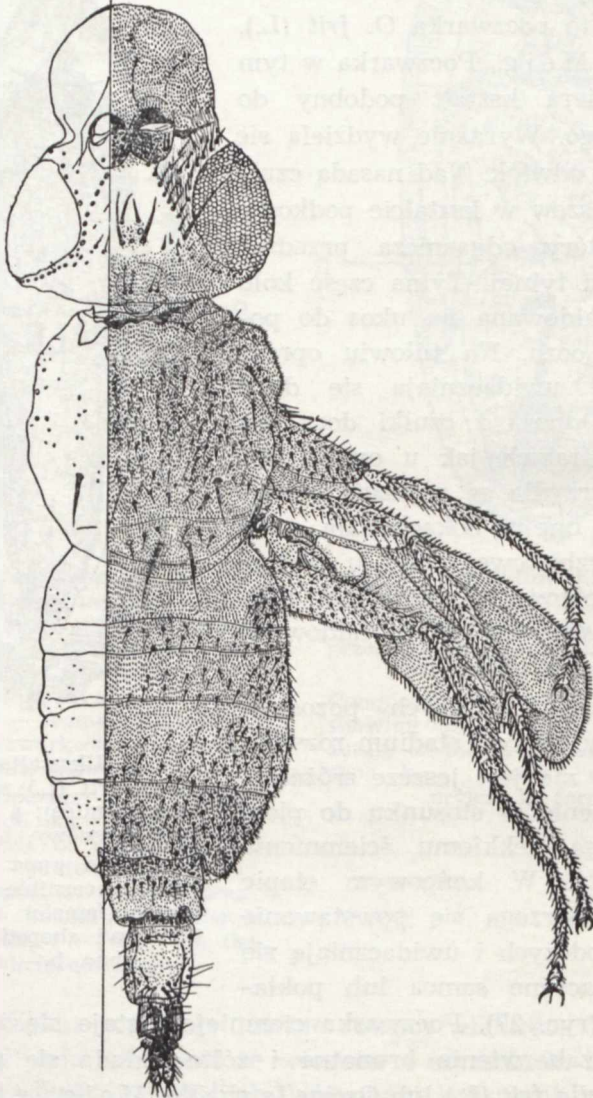
Na odwłoku widocznych pozostaje pięć segmentów. W tym stadium rozwoju poczwarki płeć nie jest jeszcze zróżnicowana. Zabarwienie w stosunku do pierwotnemu ulega lekkiemu ściemnieniu w odcień żółty. W końcowym etapie przeobrażeń dostrzega się powstawanie narządów rozrodczych i uwidaczniają się narządy kopulacyjne samca lub pokładko samicy (ryc. 27). Poczwarka ciemnieje i staje się żółtobrunatna. Na odnóżach zabarwienie brązowe i żółte układa się podobnie jak u *imago Oscinella frit* (L.) lub *Oscinella pusilla* Meig., z tym że intensywność koloru jest mniejsza niż u *imago*. Po ukształtowaniu płci, owad może się już wydobyć z *puparium*.



Ryc. 27. Ukształtowana poczwarka *O. frit* (L.) ze zróżnicowaną płcią (samica); a — podkowiasty szew głowowy, b — pokładko
Completed pupa of *O. frit* (L.) with discernible sexual differences (female); a — suture on the head shaped like a horse-shoe, b — ovipositor

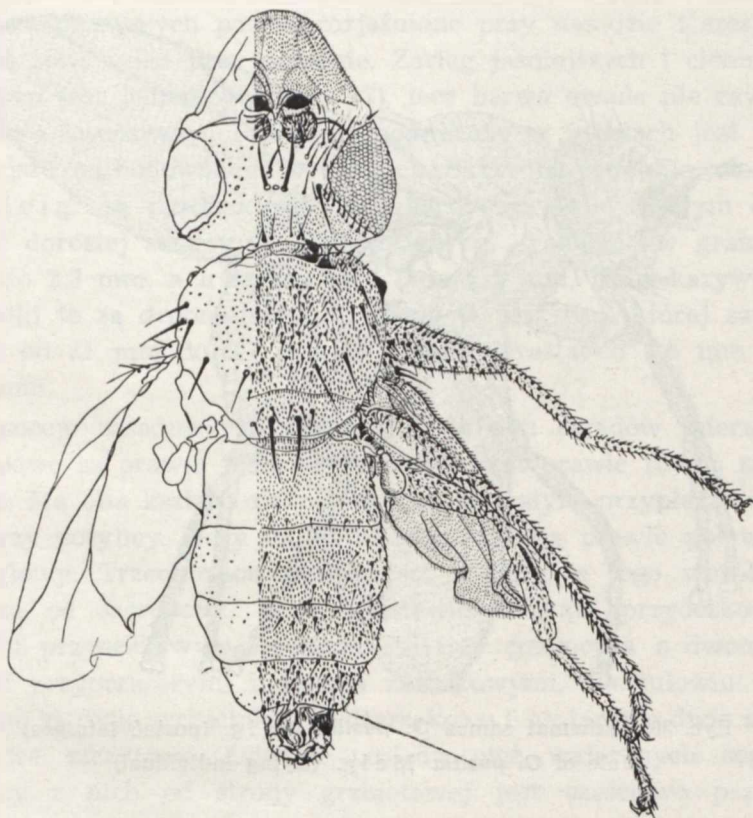
6. POSTAC DOROSŁA

Pod osłoną *puparium* dojrzała poczwarka staje się ruchliwa. Nad nasadą czulek pręga czołowa rozchyła się, powstaje szpara, z której wyciowuje się pęcherz napierający na przedni koniec *puparium*. Kształt pęcherza w *puparium* dostosowuje się do kształtu ścianek przedniego końca *puparium*.



Ryc. 28. Schemat samicy *O. pusilla* Meig. (po wydostaniu się z *puparium*)
Female of *O. Pusilla* Meig. (on leaving the *puparium*)

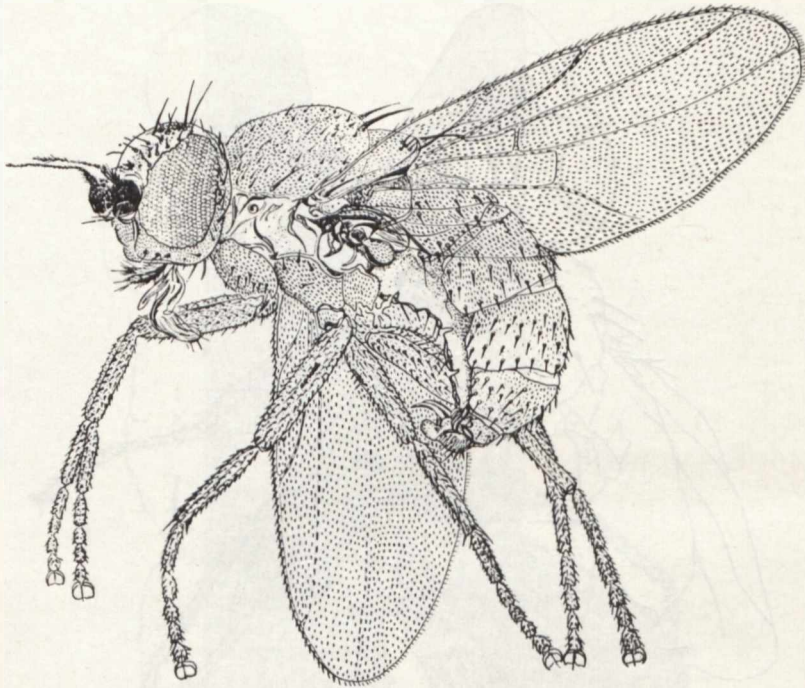
Przy nacisku pęcherza przedni koniec *puparium* pęka i jego część od strony grzbietowej odłamuje się poprzecznie (ryc. 18). Przez powstały otwór pęcherz wydyma się do rozmiarów równych prawie połowie wielkości całej głowy (ryc. 28, 29) i pod wpływem płynów pulsujących w różnych częściach pęcherza wykonuje skurcze w różnych swoich okolicach. Intensywne ruchy dokonują się nie tylko w pęcherzu, lecz i w pozostałych odcinkach głowy jak też w całym ciele, które stopniowo



Ryc. 29. Schemat samca *O. pusilla* Meig. (po wydostaniu się z *puparium*)
Female of *O. pusilla* Meig. (on leaving the *puparium*).

wysuwa się z *puparium*. Oswobodzony owad robi wrażenie wygniecionego i jakby niezaradnego stworzenia, którego ruchy są nieskoordynowane. Jego zabarwienie jest pastelowe, żółto-brunatne, *Oscinella pusilla* Meig. ma kolor żółty jaskrawy, a *Oscinella frit* (L.) ma odcień szarawy. Z boku tułowia znajdują się skrzydła złożone wachlarzowato z podwiniętą ślimakowato częścią szczytową. Początkowo skrzydła są nieruchome, lecz wskutek odpowiednich ruchów odnóży i poszczegól-

nych części ciała zaczynają się unosić przy nasadzie (ryc. 28, 29), później przekształcają się w jakby wydłużone woreczki, na których z kolei uwidaczniają się żyłki. Po pewnym czasie skrzydła z położenia bocznego przesuwają się do ułożenia poziomego nad tułowiem. W tym czasie pęcherz głowowy zostaje wciągnięty do puszki głowowej od strony czołowej, gdzie układa się płasko w kierunku trójkąta czołowego. Odwłok owada początkowo ma kształt wrzecionowaty bez kabłąkowego



Ryc. 30. Schemat samca *O. pusilla* Meig. (postać latająca)
Male of *O. pusilla* Meig. (flying individual)

wygięcia grzbietowego, które powstaje po wykonaniu wielu rytmicznych ruchów tułowia i odwłoka (ryc. 30). Zabarwienie odwłoka jest jaśniejsze od reszty ciała. Szczecinki płasko ułożone u poczwarki po wykluciu się *imago* podnoszą się i ustawiają skośnie, lub krzyżują się ze sobą.

Kolor owada staje się ciemniejszy i *imago* przybiera wygląd typowy dla postaci latającej.

Oscinella pusilla Meig. gotowa do lotu lub latająca, oglądana makroskopowo albo pod małym powiększeniem binokularu, od strony grzbietowej ma głowę, tułów i odwłok czarnobrazowe, zaś od strony

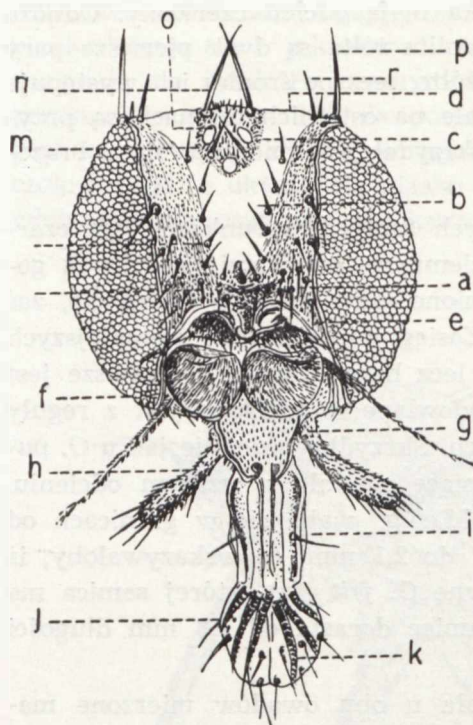
brzuszej pierwsze segmenty odwłoka mają odcień czerwony. Odnóża wybarwione są żółto i brązowo. Jednolite żółte są dwie pierwsze pary goleni. Golenie trzeciej pary nóg są żółte, lecz po środku ich występuje brązowy pasek. Stopy też są żółte, ale na ostatnich członach są przyprószone brązowo (ryc. 36). Barwa skrzydeł jest mieniająca się z brązowym odcieniem.

Oscinella frit (L.), oglądana w tych samych warunkach, jest czarniejsza, lecz nie idealnie czarna, z ciemnymi odnóżami, u których golenie dwu pierwszych par są rozjaśnione przy nasadzie i szczycie, zaś stopy są żółte tylko przy nasadzie. Zasięg jaśniejszych i ciemniejszych płaszczyzn jest jednakowy (ryc. 37), lecz barwa owada nie zawsze jest jednakowo intensywna. Pokolenie hodowlane w żdźbłach jest z reguły ciemniejsze od hodowanego w ziarnach. Skrzydła, podobnie jak u *O. pusilla* Meig. są przezroczyste, mieniające się, ale w szarym odcieniu. Długość dorosłej samicy *O. pusilla* Meig. waha się w granicach od 2 mm do 2,3 mm, a u samca od 1,7 do 2,1 mm, co wskazywałoby, iż muchówki te są drobniejsze lub równe *O. frit* (L.), której samica ma długość od 2,1 mm do 2,7 mm, a samiec dorasta od 1,8 mm długości do 2,3 mm.

Proporcje zasadniczych części ciała u obu owadów mierzone makroskopowo są prawie jednakowe. Głowa jest prawie równa szerokości tułowia. Ma ona kształt nie pełnej kuli, z małym przyplaszczaniem od dołu przy potylicy. Oczy na linii czoła zajmują prawie połowę szerokości głowy. Trzeci człon czułek jest wydęty, a jego wysokość jest mniejsza od szerokości. Przy podstawie trójkąta przyoczkowego na wzgórku przyoczkowym mieszczą się trzy przyoczka z dwoma szczecinkami przyoczkowymi i dwoma zaoczkowymi. Na tułowiu wyraźnie widoczne są dwie szczecinki przedtarczowe i na tarczce dwie szczecinki tarczowe szczytowe. Odwłok posiada pięć widocznych segmentów. Pierwszy z nich od strony grzbietowej jest częściowo przysłonięty tarczką, przy czym u samic od strony grzbietowej ma granice słabo zaznaczone.

Okazy oglądane makroskopowo poza widoczną różnicą w ubarwieniu i drobnych różnicach wielkości nie wykazują różnic kontrastowych i stąd prawdopodobnie wynikało utożsamienie obu muchówek.

Analiza tych samych okazów w powiększeniu mikroskopowym przedstawia się nieco inaczej. Makroskopowo stwierdzony kolor czarny i ciemnobrązowy „rozrzedza się” i widzimy zabarwienie jaśniejsze w odcieniu brązu i barwy żółtej. Ujawnia się mnóstwo cech budowy, których część znajdujemy w znanych opisach (1, 5) tylko w odniesieniu

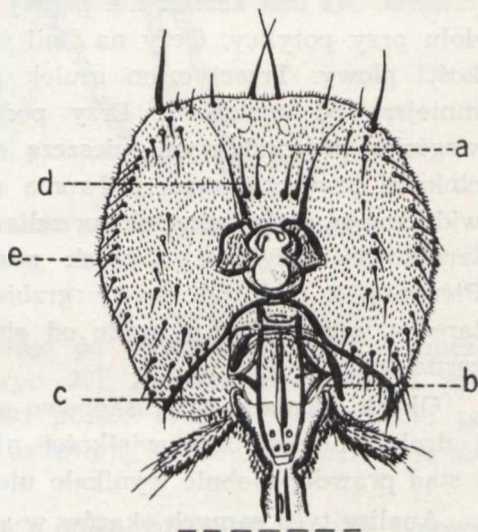


Ryc. 31. Głowa samca *O. pusilla* Meig. widziana z góry; a — pręga czołowa, b — trójkąt przyoczkowy, c — wznórek przyoczkowy, d — okolica ciemieniowa, e — szew łukowy, f — skroń, g — rostrum, h — głaszczek szczękowy, i — haustellum, j — labellae, k — pseudotracheae, l — szczecinki na powierzchni pręgi czołowej, ł — szczecinki śródczołowe, m — szczecinki przyoczkowe, n — szczecinki pozapryoczkowe, o — owłosienie wznórka przyoczkowego, p — szczecinka ciemieniowa zewnętrzna, r — szczecinka ciemieniowa wewnętrzna

Head of the male of *O. pusilla* Meig. seen from above; a — stria on the frons, b — a triangular of ocelli, c — protuberance of ocelli, d — vertex, e — transverse (arcuate) suture, f — tempus, g — rostrum, h — palpus maxillaris, i — haustellum, j — labellae, k — pseudotracheae, l — chaetae on the stria of the frons, ł — chaetae on the ocelli, n — chaetae situated behind the ocelli, o — hair on the protuberance of the ocelli, p — external chaeta on the tempus, r — internal chaeta on the tempus.

Ryc. 32. Głowa samca *O. pusilla* Meig. widziana od spodu; a — płaszczyna potylicy, b — fulcrum, c — twarz, d — szczecinki potyliczne, e — szczecinki brwiowe

Head of the male of *O. pusilla* Meig. seen from below; a — occiput, b — fulcrum, c — facies, d — chaeta on the occiput, e — chaeta on the brows.



do *O. frit* (L.), bez konfrontowania tych wiadomości w zestawieniu z *O. pusilla* Meig. Ponadto daje się zauważyć dużo szczegółów budowy nie opisywanych ani u *O. frit* (L.), ani tym bardziej u *O. pusilla* Meig.,

której, jak już było mówione, specjalnej uwagi w rozpoznaniu morfologii nie poświęcano.

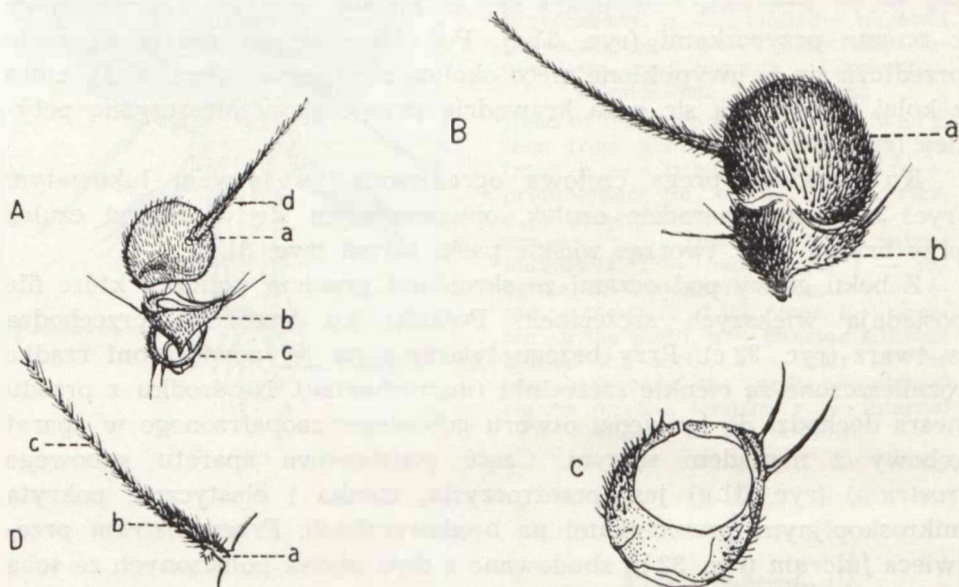
Analiza mikroskopowa wykazuje, że *O. pusilla* Meig. jest muchówką dychoptyczną o typie czoła holometapowym, a więc posiada oczy rozdzielone na całej przestrzeni puszki głowowej, a od frontu głowy ciągnie się pręga czołowa (ryc. 31 a), dochodząca do brzegów oczu.

Nad pręgą czołową, ku tyłowi, czoło ma kształt trójkąta przyoczkowego (ryc. 31 b), którego wierzchołek dochodzi prawie do przodu czoła, zaś przy podstawie uwypukla się w kolisty wzgórek przyoczkowy z trzema przyoczkami (ryc. 31 c). Po obu stronach przyoczek czoło przedłuża się w uwypuklone nieco okolice ciemieniowe (ryc. 31 d), które z kolei wyrównują się poza krawędzią przyoczek w płaszczyznę potylicy (ryc. 32 a).

Ku przodowi pręga czołowa ograniczona jest szwem łukowatym (ryc. 31 e) przy nasadzie czulek, opuszczającym się w dół od czulek przy brzegu oczu, tworząc wąskie paski skroni (ryc. 31 f).

Z boku głowy pod oczami ze skroniami graniczą policzki, które nie posiadają większych szczecinek. Policzki ku przodowi przechodzą w twarz (ryc. 32 c). Przy brzegu twarzy i na jej powierzchni rzadko rozmieszczone są cienkie szczecinki (*microchaetae*). Na środku z przodu twarz dochodzi do krawędzi otworu gębowego, zaopatrzonego w aparat gębowy z narządem ssącym. Część podstawowa aparatu gębowego (*rostrum*) (ryc. 31 g) jest przezroczysta, cienka i elastyczna, pokryta mikroskopijnymi szczecinkami na brodaweczkach. Przez *rostrum* prześwieca *fulcrum* (ryc. 32 b) zbudowane z dwu płytek połączonych ze sobą w dolnej części. Górny brzeg *fulcrum* zrasta się z błoną *rostrum* tworząc podkowiaste (*praelabrum*). U nasady aparatu gębowego występują dwa głaszczki szczękowe (*palpi maxillares*) (ryc. 31 h), zbudowane z małego wzniesienia nasadowego i długiego walcowatego człon zagiętego łukowato. Człon ten jest gęsto owłosiony ciemnymi szczecinkami i rzadko ustawionymi, jaśniejszymi długimi włoskami. *Rostrum* łączy się z *haustellum* (ryc. 31 i), które zakończone jest półkolistymi poduszeczkami (*labellae*) (ryc. 31 j), zaopatrzonymi w sześć rurek ssących (*pseudotracheae*) (ryc. 31 k), po trzy rurki w każdej poduszeczce. Pojedyncza rurka zbudowana jest z ząbkowanych pierścieni. Na powierzchni poduszeczek rozmieszczone są rzadko cienkie, jasne, dość długie szczecinki. Z przodu głowy na granicy części twarzowej i czołowej znajdują się czułki zbudowane z dwu członów podstawowych (*scapus* i *pedicellus*) i silnie rozdętej główki z cienkim haczykiem — *seta* (ryc. 33 A). Pierwszy człon podstawowy (*scapus*) w kształcie pierścienia widoczny jest tylko po wypreparowaniu całego czułka (ryc. 33 C). Ma on mikroskopijne owłosienie z kilkoma dłuższymi włoskami. Drugi człon

(*pedicellus*) (ryc. 33 B) w kształcie trójkątnej miseczki z jednym kątem wydłużonym, zaopatrzonym w dużą szczecinkę ma zabarwienie brązowe, a na powierzchni pokryty jest gęsto cienkimi, ciemnymi szczecinkami. Jego wysokość wynosi ok. 50μ , a szerokość ok. 100μ . Trzeci człon — główka (ryc. 33 Ba) o barwie brązowej, ma szerokość ok. 120μ i wysokość ok. 110μ . W porównaniu z szerokością policzków (szerokość ok. 105μ) szerokość tego członu jest nieco większa lub prawie równa sze-



Ryc. 33. Czulek — *antenna* *O. pusilla* Meig.; A — schemat połączenia czułka; a — główka, b — drugi człon podstawowy (*pedicellum*), c — pierwszy człon podstawowy (*scapus*), d — biczyk (*seta*); B — części czułka widoczne bez wypreparowania; a — główka, b — górny człon podstawowy — *pedicellum*; C — wypreparowany dolny człon podstawowy — *scapus*; D — biczyk (*seta*): a — część nasadowa, b — gęsto owłosiona część biczyka, c — rzadko owłosiona część biczyka

Antenna of O. pusilla Meig.; A — connections of the antenna: a — head, b — *pedicellum*, c — *scapus*, d — *seta*; B — parts of the antenna visible without preparation; a — head, b — *pedicellum*; C — bottom *scapus* after preparation; D — *seta*: a — base, b — dense hair on the *seta*, c — sparse hair on the *seta*.

rokości policzków. Powierzchnia główki pokryta jest gęstymi ciemnymi włoskami. Na grzbietowej stronie przy jej nasadzie mieści się biczyk (*seta*) (ryc. 33 D). Biczyk oglądany przy dużym powiększeniu posiada trzy części. Pierwsza część nasadowa ma postać jasnego walca z wieńcem ciemnych szczecinek o wysokości kilku mikronów (ryc. 33 Da). Druga część biczyka (ryc. 33 Db) z gęsto ułożonymi ciemnymi włoskami

o długości ok. $70\ \mu$ w postaci ciemnego pierścienia opasuje walec jasny, który przedłuża się w część trzecią (ryc. 33 Dc), jasną, pokrytą dość rzadko ciemnymi szczecinkami (o dł. ok. $160\ \mu$). Na powierzchni poszczególnych części puszkii głowowej rozmieszczone są mniejsze i większe szczecinki.

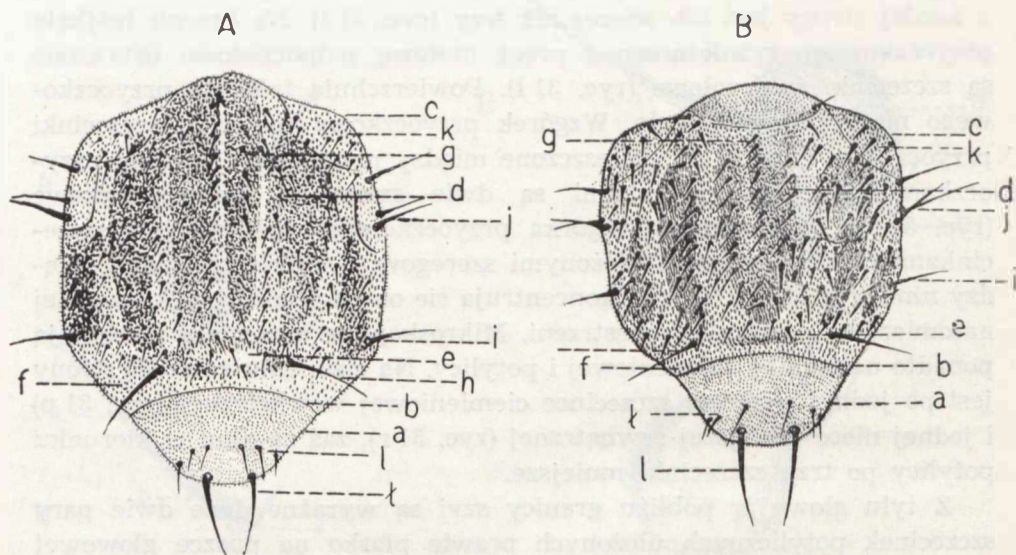
Na prędze czołowej, która ma podłużne pofałdowania, występują mikroskopijne brodaweczki z haczykowatymi szczecinkami, co daje obraz jakby supełków. Oprócz szczecinek mikroskopijnych na środku pręgi i przy brzegu oczu znajdują się szczecinki większe. W części środkowej z każdej strony jest ich więcej niż trzy (ryc. 31 l). Na brzegu trójkąta przyoczkowego graniczącego z pręgą czołową jednorzędowo ustawione są szczecinki śródczołowe (ryc. 31 ł). Powierzchnia trójkąta przyoczkowego ma małe zagłębienie. Wzgórek przyoczkowy ma dwie szczecinki przyoczkowe (ryc. 31 m) umieszczone między przednimi i tylnymi przyoczkami i tuż za przyoczkami są dwie szczecinki pozapryoczkowe (ryc. 31 n). Powierzchnia wzgórek przyoczkowych pokryta jest szczecinkami mikroskopijnymi ułożonymi szeregowo wokół przyoczek i między nimi (ryc. 31 b). Gęściej koncentrują się one koło przyoczek, rzadziej natomiast na pozostałej przestrzeni. Mikroskopijne szczecinki występują ponadto na okolicy ciemieniowej i potylicy. Na ciemieniu z każdej strony jest po jednej większej szczecince ciemieniowej wewnętrznej (ryc. 31 p) i jednej nieco mniejszej zewnętrznej (ryc. 31 r), zaś za nimi w kierunku potylicy po trzy szczecinki mniejsze.

Z tyłu głowy w pobliżu granicy szyi są wyraźne duże dwie pary szczecinek potylicznych ułożonych prawie płasko na puszcze głowowej (ryc. 32 d). Wzdłuż tylnego brzegu oka są rzadko rozmieszczone w regularnym szeregu krótkie szczecinki brwiowe (ryc. 32 e).

Części głowy u *Oscinella frit* (L.) są rozmieszczone podobnie jak u *Oscinella pusilla* Meig. Drobne różnice dają się zauważyć w proporcjach wielkości niektórych okolic. Na przykład szerokość policzków u *O. frit* (L.) w stosunku do szerokości główki czulek jest prawie dwa razy mniejsza i skutkiem tego przednia część głowy jest mniej wypukła niż u *O. pusilla* Meig. (szer. policzków u *O. frit* (L.) wynosi ok. $60\ \mu$, a szer. główki czulek ok. $115\ \mu$). Poza tym owłosienie, choć podobne do owłosienia *O. pusilla* Meig., jest delikatniejsze i drobniejsze i w niektórych częściach mniej liczne. Na przykład na prędze czołowej od środka na prawo i na lewo, u *O. frit* (L.) występuje z reguły po 3 szczecinki, a u *O. pusilla* Meig. jest ich więcej. Barwa głowy *O. frit* (L.) jest ciemnobrązowa z szarym odcieniem, przy czym kolor trójkąta przyoczkowego jest taki sam, jak reszta puszkii, zaś u *O. pusilla* Meig. trójkąt przyoczkowy jest nieco jaśniejszy i w zabarwieniu brunatnym przebija odcień żółty.

Głowy badanych muchówek łączą się z tułowiem za pomocą szyi, w postaci jakby krótkiego „kołnierzyka” z chitynowymi żeberkami wygiętymi na zewnątrz.

Tułów mają krępy. Uwypuklony śródtułów zajmuje prawie całą powierzchnię tułowia, a przedtułowia i zatułów są prawie zredukowane. Od strony grzbietowej ma rozbudowaną płytkę grzbietową — śródplecze (*mesonotum*) (ryc. 34 A, B). Dolna jego część posiada tarczkę (*scutellum*) (ryc. 34 a), której szerokość jest równa połowie długości. Powierzchnia



Ryc. 34. Śródplecze *O. pusilla* Meig.; A — śródplecze ♀, B — śródplecze ♂, a — *scutellum* — tarczka, b — szew przedtarczkowy, c — guz barkowy, d — ciemne paski podłużne, e — wklęsnięcie przedtarczkowe, f — mikroskopijne szczecinki, g — *microchaetae*, h — szczecinka przedtarczkowa, i — szczecinka zaskrzydłowa, j — szczecinka nadskrzydłowa, k — szczecinki barkowe, l — szczecinka tarczkowa przednia, ł — szczecinki tarczkowe środkowe

Scutum of *O. pusilla* Meig.; A — *mesonotum* ♀, B — *mesonotum* ♂, a — *scutellum*, b — suture in front of the *scutellum*, c — shoulder protrusion, d — dark longitudinal stripes, e — depression in front of the *scutellum*, f — minute *chaetae*, g — *microchaetae*, h — *chaeta* in front of the *scutellum*, i — *chaeta* behind the wing, j — *chaeta* above the wing, k — *chaeta* on the shoulder, l — *chaeta* on the verge of the *scutellum*, ł — *chaetae* in the middle of the *scutellum*.

śródplecza oprócz szwu przedtarczkowego (ryc. 34 b) innych szwów nie posiada. W rogach w przedniej części, wyodrębniają się guzy barkowe (ryc. 34 c). Na powierzchni *mesonotum* w preparatach prześwietlonych wyraźnie zaznaczają się ciemniejsze paski (ryc. 34 d). Na środku od nasady ciągną się dwa długie paski przegrodzone bardzo wąską prze-

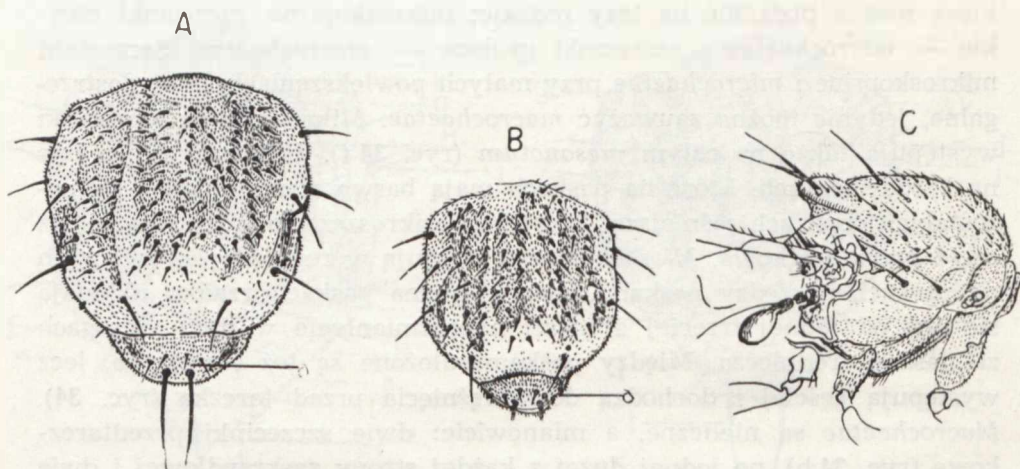
strzenia jaśniejszą. W dolnej części śródplecza dochodzą one do $\frac{3}{4}$ długości *mesonotum* przed tarczką. Obok pasków środkowych z każdej strony znajduje się po jednym pasku krótszym, ułożonym klinowato w stosunku do pasków środkowych. Z boku za tarczką do połowy długości śródplecza w kierunku nasady występuje po jednym pasku krótkim. Wszystkich pasków jest sześć, z tym, że paski środkowe tworzą jakby jedną całość rozdzieloną wąską linią.

Za paskami w kierunku tarczki można zauważyć wklęsnięcie (ryc. 34 e), a za nim lekką wypukłość dochodzącą do szwu tarczowego. Powierzchnia śródplecza u *O. pusilla* Meig. pokryta jest owłosieniem, które można podzielić na trzy rodzaje: mikroskopijne, szczecinki cienkie — *microchaetae* i szczecinki grubsze — *macrochaetae*. Szczecinki mikroskopijne i *microchaetae* przy małych powiększeniach są niedostrzegalne, jedynie można zauważyć *macrochaetae*. Mikroskopijne szczecinki występują także na całym *mesonotum* (ryc. 34 f). Umieszczone są one na brodawczkach, które na paskach mają barwę ciemniejszą, a na pozostałych częściach jaśniejszą. *Scutellum* mikroszczecinek ma więcej niż część przedtarczowa. *Microchaetae* występują w regularnych szeregach na paskach i między paskami (ryc. 34 g), na paskach rzadko układają się one od jednej trzeciej długości naprzemianlegle w dwu szeregach za nasadą śródplecza. Między paskami ułożone są też szeregowo, lecz występują gęściej i dochodzą do wklęsnięcia przed tarczką (ryc. 34). *Macrochaetae* są nieliczne, a mianowicie: dwie szczecinki przedtarczowe (ryc. 34 h), po jednej dużej z każdej strony zaskrzydłowej i dwie mniejsze, nad nasadą skrzydeł po trzy nadskrzydłowe (ryc. 34 i, j), na guzach barkowych po trzy większe i kilka mniejszych (ryc. 34 k) i na tarczce dwie duże przednie i po trzy mniejsze środkowe nad przednimi (ryc. 34 l, ł).

Oscinella frit (L.) mikroskopijne owłosienie ma podobne, ale *microchaetae* są mniej liczne pod paskami i nie dochodzą do wklęsnięcia przed tarczką (ryc. 35 A, B). W porównaniu z *O. pusilla* Meig., *microchaetae* *O. frit* (L.) są cieńsze i krótsze. Wśród *macrochaetae* szczecinki środkowe na tarczce występują w liczbie 2+2 a nie 3+3 jak u *pusilla* Meig. (ryc. 34 35).

Systematycy stwierdzają ważne cechy diagnostyczne w budowie odnóży, lecz u badanych muchówek analizy części odnóży nie przeprowadzano, więc dla naszych celów pracę tę wykonano w miarę możliwości dokładnie. Odnóża I pary posiadają biodra o kształcie jajowatym i odstają od tułowia, zaś biodra dwu pozostałych par przylegają do tułowia i mają kształt nieregularny. Połączenia stawowe zmontowane są w postaci dopasowanych przy nasadach i szczytach wypukleń oraz

wklęsnięć, które można porównywać z „główkami” i „panewkami” u wyżej uorganizowanych zwierząt. Powierzchnie stawowe mają owłosienie mikroskopijne i szczecinki o charakterze jasnych *microchaetae*, umiejscowionych na brodawczkach. Mikroskopijne owłosienie z reguły występuje w panewkach, a szczecinki na brodawczkach ułożonych kołście, jajowato, lub równolegle w szeregach znajdują się na główkach. Najbardziej skomplikowane połączenia stawowe znajdują się na biodrach II i III pary odnóży (ryc. 38 A, B), krętarzach (ryc. 38 C, b) i dolnej części ud (ryc. 38 a).



Ryc. 35. Tułów *O. frit* (L.); A — śródplecze ♀, B — śródplecze ♂ · a — szczecinki tarczowe środkowe, C — tułów z profilu

Thorax of *O. frit* (L.); A — mesonotum ♀: a — chaetae in the middle of the scutellum; B — mesonotum ♂; C — lateral view of the thorax.

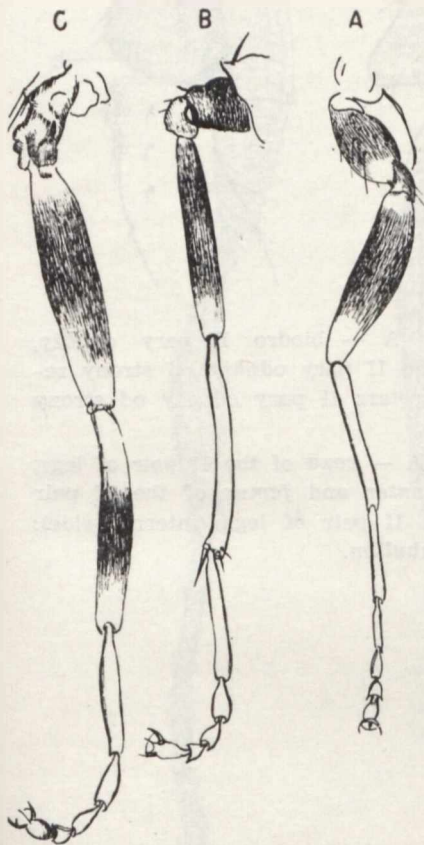
Krętarze wszystkich odnóży mają kształt kielichowaty. Na I i II parze są równe co do wielkości, a na III parze są masywniejsze i nieco dłuższe. Uda I pary są wrzecionowate i masywniejsze niż na pozostałych odnóżach. Golenie dwu pierwszych par mają postać prawie równej rurki, zaś III pary w środkowej części są wybrzuszone.

Stopy wszystkich odnóży mają pięć członów i na końcu zaopatrzone są w dwa pazurki i przyłgi (ryc. 39). Człon czwarty z reguły jest najmniejszy; u *pusilla* Meig. jest on wcięty w górnej części, zaś u *frit* L. wcięcia brak (ryc. 36, 37).

Najkrótsze są odnóży pierwszej pary. Na powierzchni wszystkich odnóży znajduje się owłosienie mikroskopijne; szczecinki grubsze i cieńsze różnie rozmieszczone na poszczególnych odcinkach. Na goleniach

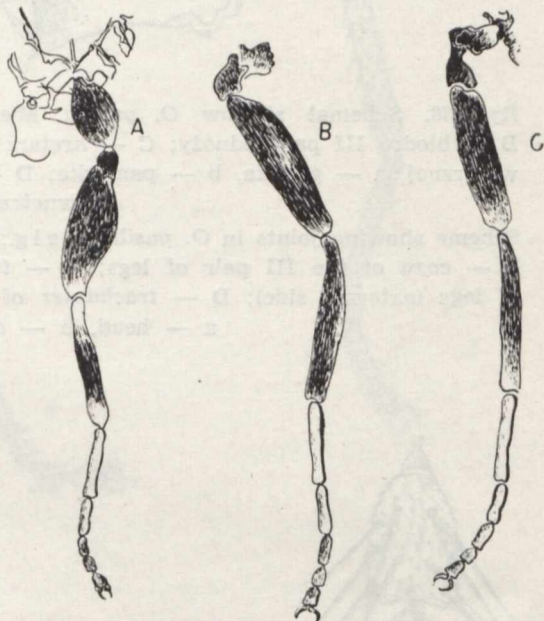
drugiej pary, na szczycie od strony wewnętrznej, zawsze występuje długa kolcowata szczecinka końcowa i kilka mniejszych.

Na odnóżach trzeciej pary po środku, od strony górnej, znajdują się szczoteczki nie opisywane dotychczas u tych muchówek (ryc. 40 C, 41).



Ryc. 36. Schemat zabarwienia odnóży *O. pusilla* Meig. A — odnóże I pary; B — odnóże II pary; C — odnóże III pary

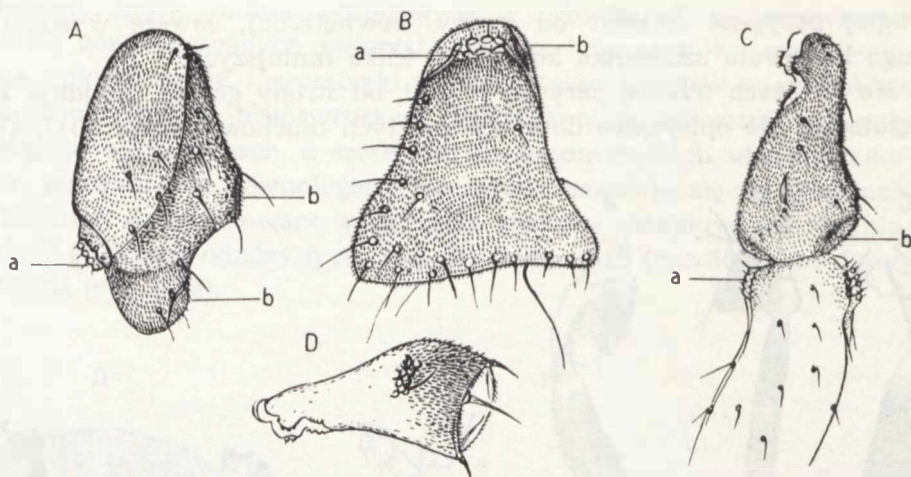
Scheme showing dark parts of legs in *O. pusilla* Meig.; A — I pair of legs; B — II pair of legs; C — III pair of legs.



Ryc. 37. Schemat zabarwienia odnóży *O. frit* (L.); a — odnóże I pary, b — odnóże II pary, c — odnóże III pary

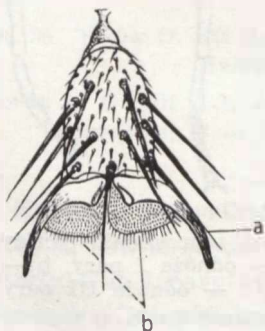
Scheme showing dark parts of legs in *O. frit* (L.); a — I pair of legs, b — II pair of legs; c — III pair of legs.

Są one utworzone z gęsto ustawionych cienkich *microchaetae*, znajdujących się w rynienkowatym zagłębieniu. Na brzegu szczoteczki oprócz cienkich włosków, występują rzadko szczecinki większe i nieco jaśniejsze. Przy poruszaniu się odnóży w kierunku odwłoka powierzchnia szczoteczek sięga segmentów genitalnych samca, a u samicy zakończenia



Ryc. 38. Schemat stawów *O. pusilla* Meig.; A — biodro II pary odnóży, B — biodro III pary odnóży; C — krętarz i udo II pary odnóży od strony zewnętrznej, a — główka, b — panewka; D — krętarz II pary odnóży od strony wewnętrznej

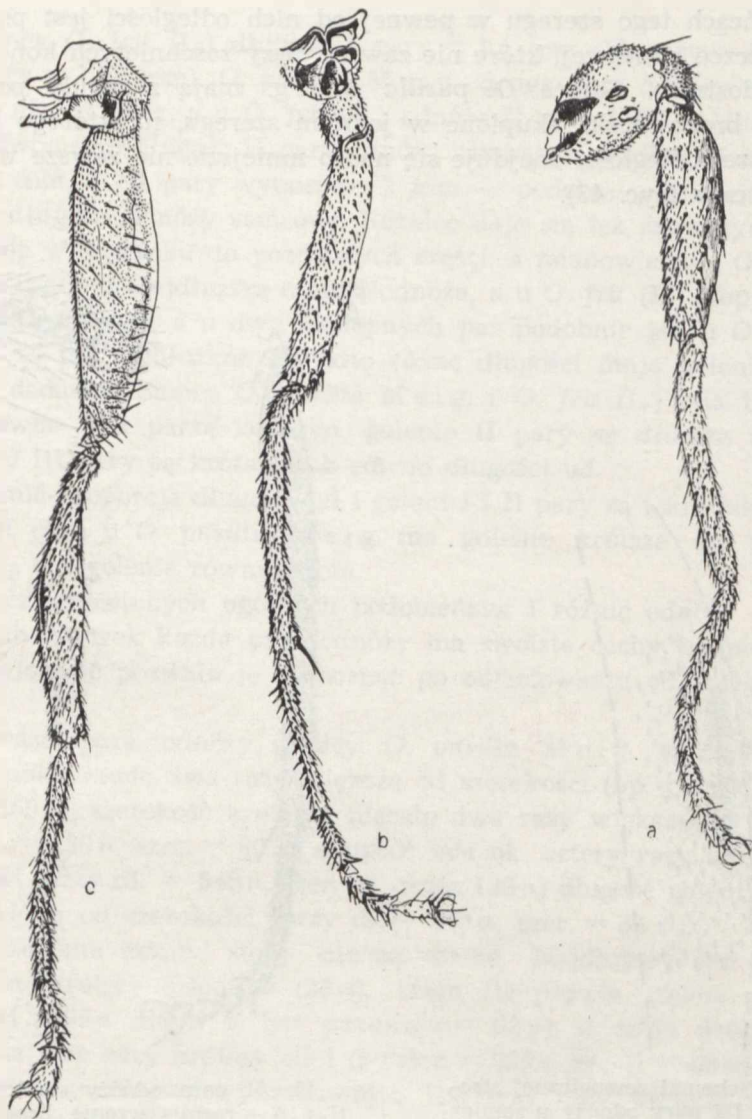
Scheme showing joints in *O. pusilla* Meig.; — A — coxa of the II pair of legs; B — coxa of the III pair of legs; C — trachanter and femur of the II pair of legs (external side); D — trachanter of the II pair of legs (internal side); a — head, b — acetabulum.



Ryc. 39. Końcowy człon stopy *O. pusilla* Meig.; a — pazurki (*unguiculi*), b — przyłgi (*pulvillae*)
The last part of the tarsus in *O. pusilla* Meig.; a — *unguiculi*, b — *pulvillae*

pokładelka i może zsuwać się po linii brzegu tergików, gdzie tkwią przetchlinki. Można przypuszczać, że ta część kończyny służy do oczyszczania odwłoka i usprawnienia działalności narządów rozrodczych, pokarmowych i oddechowych.

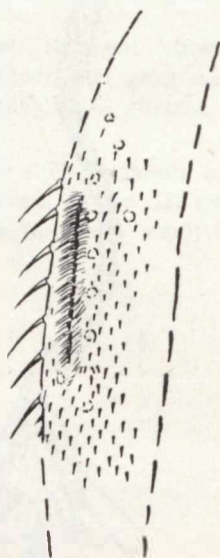
Na drugiej parze nóg na udach występują cechy odróżniające samca od samicy. U samców na stronie zewnętrznej uda znajduje się zawsze szereg brodawek (ryc. 42), o których pierwszą wzmiankę w odniesieniu



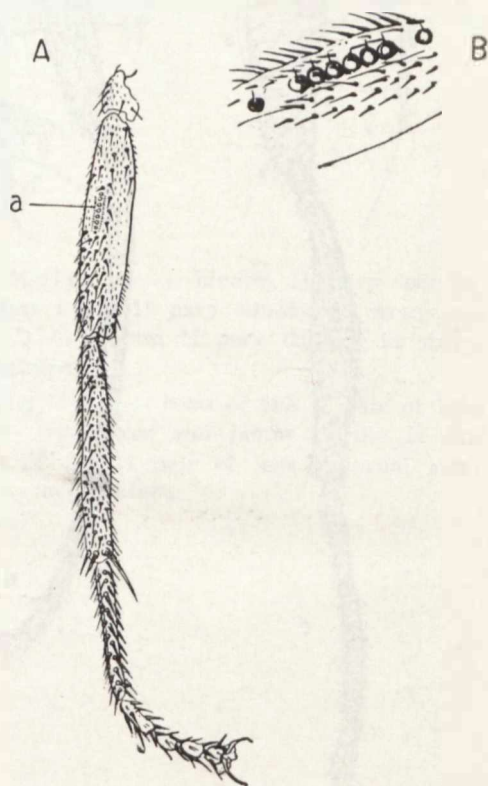
Ryc. 40. Odnóże *O. pusilla* Meig.; a — I para, b — II para, c — III para
 Legs in *O. pusilla* Meig.; a — I pair of legs, b — II pair of legs,
 c — III pair of legs.

do *O. frit* (L.) podaje Balachowsky (1) — brodawek tych u samic nie ma. Zgodnie ze spostrzeżeniami Balachowsky'ego u samca *O. frit* (L.) jest ich 7—8 i każda z nich ma mikroskopijny jasny włos. Cecha ta przeanalizowana na kilkuset egzemplarzach doprowadza do stwierdzenia, że u *O. frit* (L.) z reguły jest 6 brodaweczek większych

i na końcach tego szeregu w pewnej od nich odległości jest po jednej brodaweczce mniejszej, które nie zawsze, przy zeschniętych kończynach, można dostrzec. Samce *O. pusilla* Meig. mają z reguły po cztery większe brodaweczki, skupione w jednym szeregu, na którego końcach w większej odległości znajduje się nadto mniejsza, nie zawsze widoczna brodaweczka (ryc. 43).



Ryc. 41. Schemat zewnętrznej strony goleni III pary odnóży u samicy *O. pusilla* Meig.



Ryc. 42. II para odnóży samicy *O. frit* (L.) A — rozmieszczenie brodawek na udzie, b — brodawki; B — schemat rozplanowania brodawek

II pair of legs in the male of *O. frit* (L.); A — distribution of paps on the femur: a — paps; B — distribution of paps

Przy równej długości ciała odnóża u *O. pusilla* Meig. są dłuższe niż u *O. frit* (L.) (np. u samicy *O. pusilla* Meig. dług. I pary = 2 mm, II pary = 2,1 mm, III pary 2,2 mm, a u *O. frit* (L.) długość I pary = 1,7 mm, II pary = 2 mm, III pary 2 mm, u samca *O. pusilla* Meig. długość I pary = 1,5 mm, II pary = 1,8 mm, III pary = 1,9 mm,

a u samca *O. frit* (L.) długość I pary = 1,4 mm, II pary = 1,75 mm i III pary = 1,75 mm). *O. pusilla* Meig. drugą parę odnóży ma nieco krótszą niż III parę, a u *O. frit* (L.) odnóże II pary i III w długości są sobie równe (np. długość II pary odnóży samicy *O. pusilla* Meig. wynosi 2,1 mm, a III pary wynosi po 2 mm — podobne proporcje występują w długości odnóży samców). Różnice daje się też zauważyć w długości stóp w stosunku do pozostałych części, a mianowicie: u *O. pusilla* Meig. stopy są najdłuższą częścią odnóży, a u *O. frit* (L.) stopy I pary są równe goleniom, a u dwu następnych par podobnie jak u *O. pusilla* Meig. są też najdłuższe. Ponadto różne długości mają golenie i uda samic i samców. Samce *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.) uda i golenie mają równe w I parze kończyn, golenie II pary są dłuższe niż uda, a golenie III pary są krótsze lub równe długości ud.

U samic proporcje długości ud i goleni I i II pary są takie jak u samców; III para u *O. pusilla* Meig. ma golenie krótsze niż uda, zaś *O. frit* L. ma golenie równe udom.

Oprócz omówionych ogólnych podobieństw i różnic odnóży obu badanych muchówek każda para odnóży ma swoiste cechy budowy, których znajomość pozwala je rozpoznać po odizolowaniu od całego organizmu.

Pierwsza para odnóży samicy *O. pusilla* Meig. (ryc. 40 a) ma długość uda prawie dwa razy większą od szerokości (np. przy dł. 300 μ , szer. = 160 μ), szerokość krętarza niecałe dwa razy większą od długości (przy dł. = 130 μ , szer. = 80 μ), długość uda ok. cztery razy większą od szerokości (przy dł. = 540 μ , szer. = około 130 μ) długość goleni dziesięć razy większą od szerokości (przy dł. = 540 μ , szer. = 54 μ).

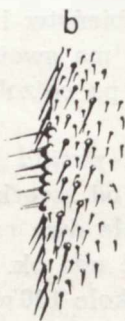
Poszczególne człony stopy nie są równe. Najdłuższy jest człon I (320 μ), najkrótszy człon IV (53 μ), człon III prawie równy piątemu (człon III = 65 μ dł., a V bez pazurków = 62 μ), a człon drugi nieco więcej niż trzy razy krótszy od I (I człon = 320 μ dł., II = 95 μ). Szerokość biodra w miejscu wybrzuszonym jest trzy razy większa niż szerokość goleni (szer. biodra = 160 μ , a szer. goleni = 54 μ).

Stosunki analizowane u samicy *O. frit* (L.) są równe stosunkom omówionym u *O. pusilla* Meig.

Owłosienie *macrochaetae* u samic na tej parze odnóży nie występuje. *Microchaetae* ułożone są podobnie. Biodra, krętarze i uda posiadają *microchaetae* rozmieszczone rzadko, nieco zagęszczające się od strony dolnej i przy szczytach, na goleniach ułożenie mają szeregowe i ilość ich jest większa niż na udach, a najczęściej, wyrastają na stopach. Pierwszy człon stóp ma szczecinki grubsze, ułożone prawie płasko i liczniej zgromadzone od strony dolnej. Pozostałe człony obok szczecinek dłuższych posiadają szczecinki drobne.

Zabarwienie I pary odnóży *O. pusilla* Meig. jest brunatnożółte, a u *O. frit* (L.) brunatne z małą domieszką odcienia brudnożółtego.

Biodra *O. pusilla* Meig. ma ciemne, jedynie przy szczycie występuje kolor wyraźnie żółty, zaś u *O. frit* (L.) szczyt jest pastelowo szarawożółty. Krętarze *O. pusilla* Meig. są żółte, dość intensywnie przyprószone brązem, a u *O. frit* (L.) brązowe z jasnym odcieniem. Na udach *O. pusilla* Meig. dominuje kolor brązowy (przy małym powiększeniu czarny), a barwa żółta tylko lekko zaznacza się przy nasadzie, zaś wyraźnie przy szczycie. *O. frit* (L.) uda ma ciemne, lekko rozjaśnione przy szczycie. Golenie *O. pusilla* Meig. są w całości żółte, a *O. frit* (L.) pastelowożółte z intensywnym przyciemnieniem brązu w części środkowej. Stopy *O. pusilla* Meig. w całości są żółte, z tym że ostatnie w górnej części są lekko przyciemnione, a u *O. frit* (L.) brązowe z jaśniejszym pierwszym członem (przy małym powiększeniu czarne).



Ryc. 43. Brodawki na udzie II pary odnóży samca *O. pusilla* Meig.; a — brodawki widziane z góry, b — brodawki widziane z profilu

Paps on the femur in the male of *O. pusilla* Meig. II pair of legs; a — top view of paps, b — lateral view of paps.



Ryc. 44. Zakończenie goleni II pary odnóży samicy *O. pusilla* Meig. Termination of the tibiae of the II pair of legs in the female of *O. pusilla* Meig.

Samce *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.) odnóży I pary mają podobne w proporcjach wielkości do kończyn samic, lecz owłosienie na pierwszym członie stopy posiadają gęstsze niż samice. Kolor tych odnóży u *O. pusilla* Meig. jest bardziej żółty przy kontrastowo zaznaczających się powierzchniach brązu, a u *O. frit* (L.) koloryt jest ciemniejszy niż u samic.

Druga para odnóży *O. pusilla* Meig. (ryc. 40 b) ma biodra o szerokości prawie dwa razy mniejszej niż ich długość (szer. = 105 μ , a dł.

195 μ). W dolnej części biodra z dwu stron mają wcięcia (ryc. 38 A, b) stawowych połączeń, zaś w górnej, od strony wewnętrznej, mieszczą się główki stawowe, otoczone wieńcem ośmiu szczecinek na jasnych brodaweczkach. Strona wewnętrzna bioder owłosiona jest drobnymi włoskami. Przy wierzchołku szczecinki są długie, ale rzadko rozmieszczone. Krętarze są 2 razy dłuższe jak szerokie (np. dług. = 160 μ , a szer. = 80 μ). Od strony zewnętrznej mają nieliczne dość długie włoski. Od strony wewnętrznej mniej więcej po środku znajduje się szczecinka grubsza i koło niej falście ułożone są dwa szeregi mikroskopijnych włosków na brodaweczkach. Górny brzeg krętarzy ma po jednej szczecince kolcowatej i szereg mniejszych (ryc. 38 D). Uda są smuklejsze niż w pierwszej parze kończyn, a mianowicie ich długość jest sześć razy większa niż szerokość (dł. = 600 μ , a szer. = 100 μ). Do połowy długości od strony górnej są prawie nagie, zaś od strony dolnej owłosienie mają rzadkie, ułożone w szeregi. Górna część przy szczycie posiada szczecinki ułożone okółkowo. Od strony dolnej są one grubsze (ryc. 40 b). Przy nasadzie ud od strony dolnej znajduje się wypukłość listewkowa z jasnymi szczecinkami, ułożonymi w dwu szeregach na brodaweczkach (ryc. 38 C). Golenie są smukłe, szerokość 10-krotnie mniejsza od długości (szer. = 62 μ , a dł. = 630 μ). *Microchaetae* mają drobniejsze i rzadziej rozmieszczone przy nasadach, a ku szczytowi masywniejsze i ułożone szeregowo. Na szczycie jest charakterystyczna duża kolcowata szczecinka i kilka mniejszych, ułożonych okółkowo (ryc. 44). Stopy i ich człony w proporcjach długości są równe stopom pierwszej pary, ale owłosienie od strony dolnej od I do IV członu jest jasne, krótkie i kolcowate. Podobne kolce tkwią na członach stóp wokół szczytów. Na IV członie kolcowatych szczecinek jest najmniej, lecz są one ciemniejsze. Człon V oprócz pazurków ma długie i ciemne szczecinki.

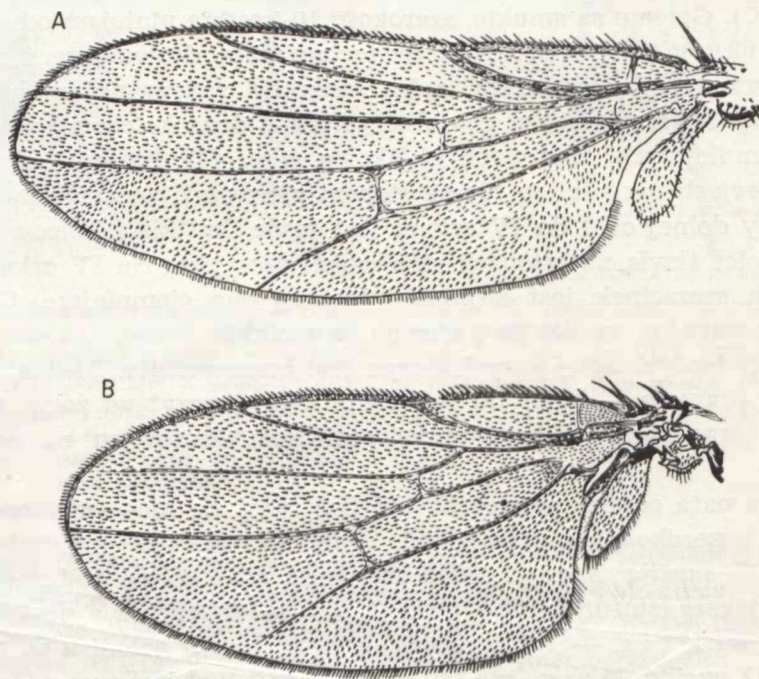
Zabarwienie drugiej pary kończyn jest brązowożółte. Biodra, krętarz i uda są brązowe — kolor ud jest ciemniejszy, szczyt ud żółty. Golenie są żółte oraz stopy żółte z przyciemnieniem brązowym na ostatnich członach.

Druga para odnóży samicy *O. frit* (L.) różni się nieco w proporcjach długości i szerokości ud oraz goleni. *O. frit* (L.) te części ma mniej smukłe, jak *O. pusilla* Meig., gdyż szerokość ud i goleni jest proporcjonalnie większa (stosunek prop. ud u *O. frit* (L.) przedstawia się jak 1:5 — u *O. pusilla* Meig. — 1:6, a proporcje dług. i szer. goleni u *O. frit* (L.) 1:9, zaś *O. pusilla* Meig. ma 1:10). Owłosienie tych kończyn u *O. frit* (L.) jest takie jak u *O. pusilla* Meig. Zabarwienie bioder, krętarzy, ud i goleni jest brązowe z jaśniejszymi końcami przy stawach.

Druga para kończyn samców *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.) ma budowę taką samą, jak odnóża samic.

III para odnóży samic *O. pusilla* Meig. (ryc. 40 C) w porównaniu z II parą ma inny, choć też nieregularny, kształt bioder (ryc. 38 B). Wśród wypukleń stawowych od strony zewnętrznej połączenia z tułowiem wyraźnie zaznacza się wieniec brodawek (ryc. 38 B) z bardzo jasnymi szczecinkami. Uda są dłuższe od II pary (dł. II pary = 600 μ , a III pary = 690 μ). Owłosienie *microchaetae* na udach posiadają delikatne i rzadko rozmieszczone w szeregach, z większym skupieniem przy szczycie. Golenie w środkowej części są wybrzuszone. Stopy zbudowane są podobnie jak stopy I i II pary. Zabarwienie odnóży jest brązowe i żółte. Biodra, krętarze i uda są brązowe, lecz te ostatnie w stawie goleniowym są żółte. Kolor goleni jest żółty z brązowym pasem po środku. Stopy mają żółte, ale silniej przyprószone brązem niż stopy poprzednich par.

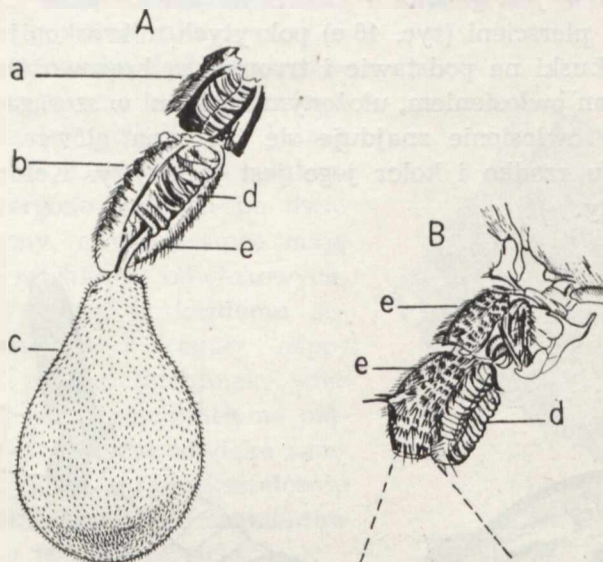
Samica *O. frit* (L.) ma odnóży III pary podobne do *O. pusilla* Meig., różnią się jedynie długością goleni i ud oraz ubarwieniem. Są one prawie jednolicie ciemne z małym rozjaśnieniem przy stawach i pierwszych członach stóp. Koloru wyraźnie żółtego nie mają.



Ryc. 45. Skrzydło samicy *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.); A — *O. pusilla* Meig.,
B — *O. frit* (L.)

Wing in the female of *O. pusilla* Meig. and *O. frit* (L.) A — *O. pusilla* Meig.;
B — *O. frit* (L.)

Skrzydła *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.) są dłuższe od odwłoka. Całą powierzchnię mają delikatnie owłosioną (ryc. 45), a z przodu na brzegu przy nasadzie występuje jedna grubsza i kilka mniejszych szczecinek. Górny brzeg skrzydła ma szczecinki skośnie ustawione, zaś tylny brzeg w kącie zaskrzydłowym zaopatrzony jest w szczecinki dłuższe niż na jego wierzchołku i ustawione prostopadle; — wszystkie szczecinki są czarne. Użytkowanie skrzydeł u obu owadów jest jednakowe, zgodne z rozmieszczeniem opisanym przez Dudę (5).



Ryc. 46. Przechmianki (*halteres*) *O. frit* (L.) i *O. pusilla* Meig.; A — przechmianka od strony wewnętrznej; B — część podstawowa i trzonek przechmianki z profilu, a — część podstawowa, b — trzonek, c — główka, d — oś, e — łuska

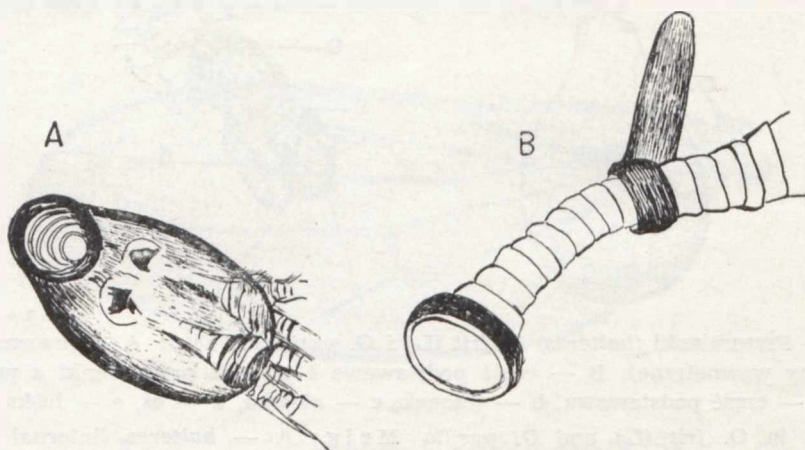
Halteres in *O. frit* (L.) and *O. pusilla* Meig.; A — *halteres* (internal side); B — bottom segment and upper segment (lateral view): a — bottom segment, b — upper segment, c — head, d — axis, e — scale.

Oprócz zauważonych przez systematyków (3, 5) różnic ubarwienia skrzydeł *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.) należy zauważyć, iż proporcje długości i szerokości skrzydeł tych owadów są różne.

Stosunek długości do szerokości skrzydeł u samic *O. pusilla* Meig. wyraża się, jak 25:10, u samców jak 22:10, u samic i samców *O. frit* (L.) 23:10, a więc samice *O. pusilla* Meig. mają skrzydła smuklejsze niż samce a ich proporcje są inne niż u *O. frit* (L.).

Odpowiednikiem drugiej pary skrzydeł w części zatułowia są przechmianki (*halteers*). Opis tej części ciała w literaturze (1, 3, 5) jest ograniczony do stwierdzenia obecności przechmianek z zaznaczeniem, iż są one

małe i jasnożółte — opisu szczegółowego brak. Analizując tę część ciała u *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.) stwierdzamy, że mają jednakową budowę. Każda przeczianka posiada część podstawową, trzonek i główkę. Część podstawowa ma wysokość ok. 60μ , trzonek ok. 90μ , a główka ok. 150μ (ryc. 46). Na powierzchni części podstawowej i trzonka znajduje się jakby „łuska”, pod którą ciągnie się „oś”, w szczytowym odcinku przechodząca w trzonek. Łuski okrywają oś od strony grzbietowej, zaś od strony dolnej oś styka się z powierzchnią zatułowia. Na trzonku osadzona jest główka o gruszkowatym kształcie. Oś zbudowana jest z jasnych pierścieni (ryc. 46 e) pokrytych mikroskopijnym czarnym owłosieniem. Łuski na podstawie i trzonku są brązowożółte z czarnym mikroskopijnym owłosieniem, ułożonym kępkami w szeregach (ryc. 46 e). Mikroskopijne owłosienie znajduje się też i na główce, lecz rozmieszczone jest tu rzadko i kolor jego jest jaśniejszy. Kolor główki jest pastelowo żółty.



Ryc. 47. Przeczlinki; A — przeczlinka tułowiowa; B — przeczlinka odwłokowa
Stigmas; A — stigma of the thorax; B — stigma of the abdomen.

Nad przecziankami z każdej strony występuje jedna przeczlinka zatułowiowa. Oprócz przeczlinek zatułowiowych na tułowiu znajduje się para przeczlinek przednich, umieszczonych w dolnym rogu guzów barkowych. Budowa przeczlinek, nie opisywana dotychczas, jest jednakowa u samców i samic obu badanych muchówek. Wejście do przeczlinki otoczone jest brązowym, schitynizowanym, owalnym pierścieniem, który od zewnątrz posiada błoniastą okrywę (ryc. 47 a). Od pierścienia górnego w dół ciągnie się jajowato-lejkowate wgłębienie, którego granice zaznacza brązowe zgrubienie chitynowe. Na powierzchni

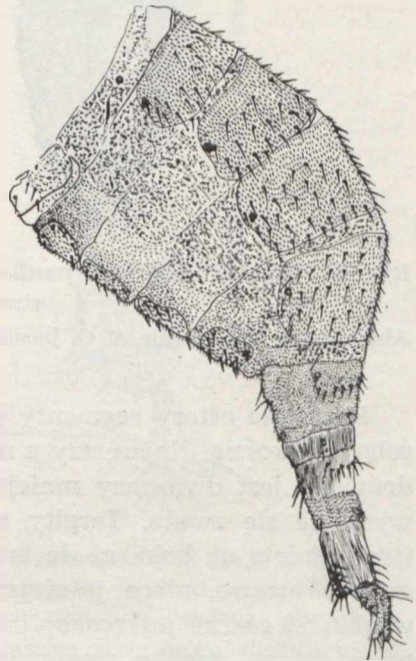
lejka, mniej więcej po środku, wyrastają dwa krótkie, brązowe ząbki. Na dnie wgłębienia mieści się otwór z zastawkami, prowadzący do rurkowatych tchawek. Poza przetchlinkami tułowiomymi na każdym segmencie odwłoka znajdują się przetchlinki owłokowe. W porównaniu z przetchlinkami tułowia są one mniejsze, mniej schitynizowane i nieco inaczej zbudowane. Warto zauważyć, iż dostrzeżenie przetchlinek owłokowych w przeglądzie makroskopowym i przy małych powiększeniach jest prawie niemożliwe. Rozpoznanie ich budowy wymaga wykonania silnie prześwietlonych preparatów mikroskopowych, które oglądać należy w dużym powiększeniu.

W badaniach mikroskopowych dostrzega się z reguły na brzegu każdego tergitu z każdej strony po jednej przetchlince. U samców na piątym widocznym tergicie jest ich po dwie z każdej strony, a więc samce mają sześć par przetchlinek odwłokowych. Biorąc pod uwagę, iż każdemu segmentowi odwłoka z reguły odpowiada jedna para przetchlinek, więc istnienie dwu par przetchlinek na piątym widocznym tergicie odwłoka samców świadczyłoby o przekształceniu się w tym miejscu dwu segmentów w pierścien o jednym tergicie.

U samic na każdym widocznym segmencie odwłoka występuje jedna para przetchlinek, a ponadto takie same przetchlinki znajdują się na pierwszym i drugim pierścieniu podkładelka. Porównując ilość przetchlinek odwłokowych u samców i samic stwierdzamy, że liczba ich nie jest równa, bo samce mają sześć par, a samice siedem.

Każda przetchlinka owłokowa posiada kolisty otwór o zgrubiałych brzegach (ryc. 47 B). Otwór ten prowadzi do rurki zbudowanej z pierścieni. Ta część łączy się z drugą rurką ciemniejszą i zgrubiałą. Na dole drugiej rurki mieści się otwór prowadzący do tchawek rozgałęziających się w grubsze i cieńsze pnie.

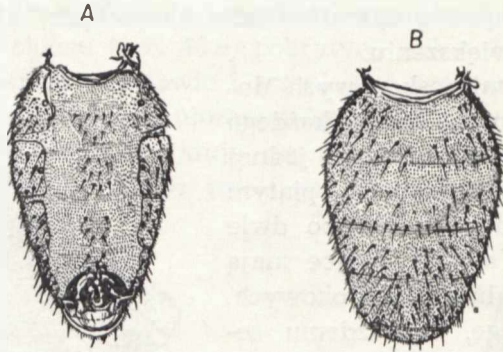
Oba gatunki różnią się także pewnymi szczegółami budowy odwłoka. Samice *O. pusilla* Meig. mają odwłok zbudowany z pięciu widocznych



Ryc. 48. Odwłok samicy
O. pusilla Meig.

Abdomen in the female of
O. pusilla Meig.

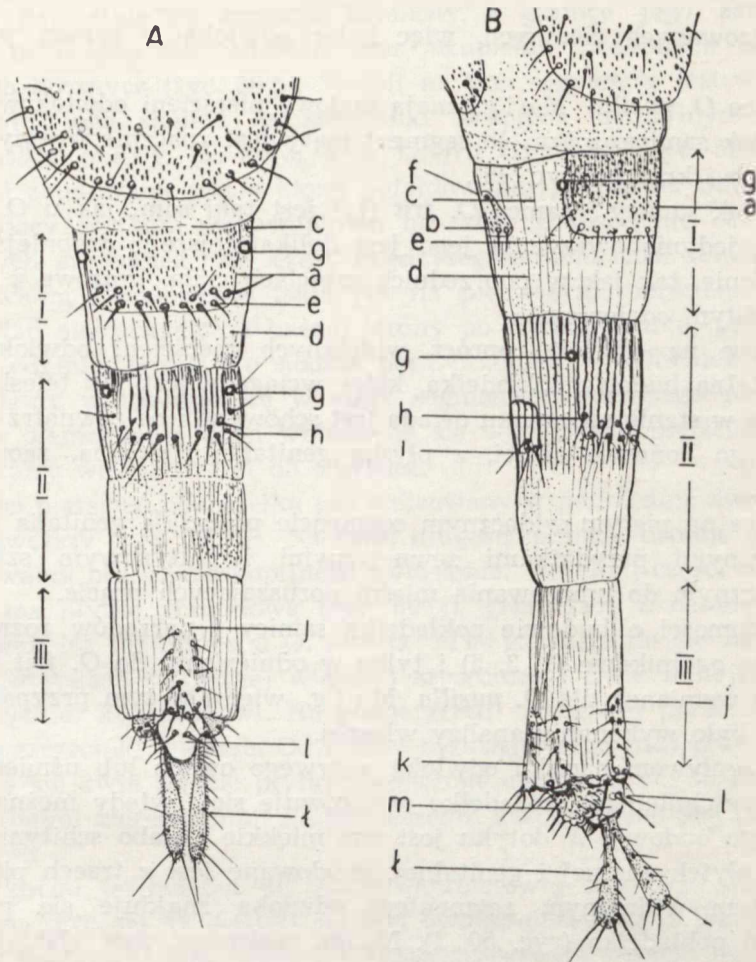
segmentów (ryc. 48). Pierwszy z nich jest silnie zredukowany i słabo schitynizowany. *Tergit* jego po środku jest jasny i miękki. Granice boczne tergitu zaznaczają *microchaetae* i błona boczna, która pokryta jest czarnymi szczecinkami mikroskopijnymi, ustawionymi prawie pionowo. *Sternit* jest błoniasty i silnie zredukowany. Tylna jego część zaznacza się rzadko ustawionymi *microchaetae*. Barwa tego sternitu ma odcień czerwony.



Ryc. 49. Odwłok samicy *O. pusilla* Meig.; A — od strony brzusznej; B — od strony grzbietowej

Abdomen in the female of *O. pusilla* Meig.: A — ventral side, B — dorsal side.

Pozostałe cztery segmenty są wyraźnie widoczne. Różnią się między sobą wielkością. Najszerszy z nich jest segment piąty. Szerokość tergitu drugiego jest dwa razy mniejsza niż piątego. Piąty *tergit* ku tyłowi wyraźnie się zwęża. Tergity na tych segmentach są silnie rozwinięte i rozrośnięte na boki, aż do brzegu strony brzusznej. Zabarwienie mają ciemnobrązowe, nieco jaśniejsze od tułowia. Na powierzchni tergitów wyrastają czarne mikroskopijne włoski, układające się płasko. Ponadto, mają czarne, rzadko rozstawione w szeregach *microchaetae* dyskalne, na tylnych brzegach *microchaetae* terminalne oraz szczecinki boczne, nieco liczniejsze od pozostałych. Sternity na tych segmentach zaznaczają się w postaci płytek łopatkowych. Płytki pokryte są mikroskopijnymi czarnymi włoskami. Płytki od środka ku tyłowi zaopatrzone są w *microchaetae*, skierowane w prawą i lewą stronę. Pomiedzy tergitami i sternitami rozciąga się miękka błona (*coniunctiva*), pokryta prawie pionowo ustawionymi na brodawczkach włoskami. Podobna błona występuje pomiędzy pierścieniami. Błona międzysegmentalna na stronie grzbietowej jest szersza, a ku bokom węższa i na skutek tego odwłok może wyginać się kabłąkowato. Części błoniaste są jaśniejsze od tergitów i sternitów, a że części tych w sumie jest więcej niż powierzchni



Ryc. 50. Pokładelko *O. pusilla* Meig.; A — obraz widziany z góry; B — obraz widziany z boku, I — pierwszy pierścień pokładelka, II — drugi pierścień pokładelka, III — trzeci pierścień pokładelka, a — tergity pierwszego pierścienia, b — sternit pierwszego pierścienia, c — błona boczna, d — błona międzysegmentalna, e — *microchaetae* terminalne pierwszego pierścienia, f — *microchaetae* sternitu pierwszego pierścienia, g — przetchlinka, h — *microchaetae* tergitu drugiego pierścienia, i — *microchaetae* sternitu drugiego pierścienia, j — płytka grzbietowa trzeciego pierścienia, k — płytka brzuszna trzeciego pierścienia, l — tarczka odbytowa, m — cerci, n — tarczka genitalna

Ovipositor in *O. pusilla* Meig. A — top view; B — lateral view, I — 1st segment of the ovipositor, II — 2nd segment of the ovipositor, III — 3rd segment of the ovipositor, a — tergite of the 1st segment, b — sternite of the 1st segment, c — lateral membrane, d — the membrane between the two segments, e — terminal *microchaetae* of the 1st segment, f — *microchaetae* of the sternite of the 1st segment, g — stigma, h — *microchaetae* of the tergite of the 1st segment, i — *microchaetae* of the sternite of the 2nd segment, j — dorsal plate of the 3rd segment, k — ventral plate of the 3rd segment, l — anal scutellum, m — cerci, n — genital scutellum.

schitynizowanych ciemnych, więc kolor odwłoka w całości jest dość jasny.

Samce *O. pusilla* Meig. mają budowę pierścieni odwłokowych podobną jak samice, z tym że segment piąty jest znacznie węższy od poprzednich i krótszy (ryc. 49).

Odwłok samicy i samca *O. frit* (L.) jest taki sam, jak u *O. pusilla* Meig. jedynie owłosienie jego jest delikatniejsze i drobniejsze oraz zabarwienie, tak jak w poprzednich częściach ciała, brązowe z szarym, a nie żółtym odcieniem.

Samice na odwłoku oprócz widocznych pierścieni odwłoka mają segmentalną budowę pokładełka, które wciągnane jest jak teleskop. Pokładełko w stanie spoczynku owada jest schowane i na zewnątrz wystają tylko jego końcowe części, z płytką genitalną i analną, zaopatrzoną w cerci.

Samce na piątym widocznym segmencie posiadają genitalia ze schitynizowanymi przydatkami zewnętrznymi i chitynowym szkieletem wewnętrznym do umocowania mięśni poruszających pracę.

Wiadomości o budowie pokładełka samicy i narządów rozrodczych samca są ogólnikowe (1, 3, 5) i tylko w odniesieniu do *O. frit* (L.) bez żadnych wzmianek dla *O. pusilla* Meig., więc i w tym przypadku konieczne było wykonanie analizy własnej.

Pod wpływem nacisku odwłoka u żywego owada lub uśmierconego, ale nie zeschniętego, pokładełko wynicowuje się i wtedy można rozpatrzyć jego budowę. W dotyku jest ono miękkie i słabo schitynizowane. Oprócz płytek analnej i genitalnej, zbudowane jest z trzech pierścieni. Za piątym widocznym segmentem odwłoka znajduje się pierwszy pierścień pokładełka (ryc. 50, I). Ma on widoczną, choć słabiej zaznaczoną niż na odwłoku, płytkę tergitu, sternitu, błonę boczną i międzysegmentalną (ryc. 50 a, b, c, d). Granice tergitu wytyczają na tylnym brzegu *microchaetae* terminalne. Cała powierzchnia tej części pokryta jest czarnymi mikroskopijnymi włoskami, a z boku na obu brzegach, znajduje się po jednej przetchlince. Od strony brzusznej słabo zaznacza się płytka sternitu. Przy nasadzie ma 1+1 szczecinkę, zaś na brzegu tylnym 2+2 (ryc. 50 e, f). Podobnie jak na tergicie, tak i tu, na powierzchni sternitu rozpościerają się czarne, drobne włoski. Kolor tergitu jest jaśniejszy niż na odwłoku, a sternit jest lekko zabarwiony na kolor jasnożółty. Między tergitem a sternitem i pod nimi ciągnie się przezroczysta, bezbarwna, podłużnie pofałdowana błona. Powierzchnia jej usiana jest małymi, czarnymi szczecinkami, tkwiącymi w jasnych brodaweczkach.

Drugi pierścień pokładełka jest węższy od poprzedniego (50, II). Górna jego część przy nasadzie ma bardzo słabe ślady tergitu, który

ku szczytowi staje się zupełnie błoniasty, a granice jego zaznaczają w rząd ustawione *microchaetae* oraz skupienia podobnych włosków w kątach bocznych (ryc. 50 h). *Sternit* na tym segmencie jest w zaniku i jedynym jego śladem są szczecinki skupione na tylnym brzegu u *O. pusilla* Meig. po 3+3, a u *O. frit* (L.) 2+2 (ryc. 50 i). Cały pierścień zbudowany jest z błony pofałdowanej podłużnie. Odcinek odpowiadający płytkom segmentalnym na fałdy grubsze, ale bez mikroskopijnych szczecinek, zaś część międzysegmentalna ma delikatniejsze pofałdowania i owłosienia takie jak na pierwszym pierścieniu pokładełka. Nad *microchaetae* z każdej strony po środku grubiej pofałdowanego odcinka mieści się siódma para przetchlinek. Odcinek międzysegmentalny wnicowuje się w część segmentalną drugiego pierścienia i oba te pierścienie z kolei wnicowują się w pierwszy pierścień pokładełka, który wciągany jest do odwłoka.

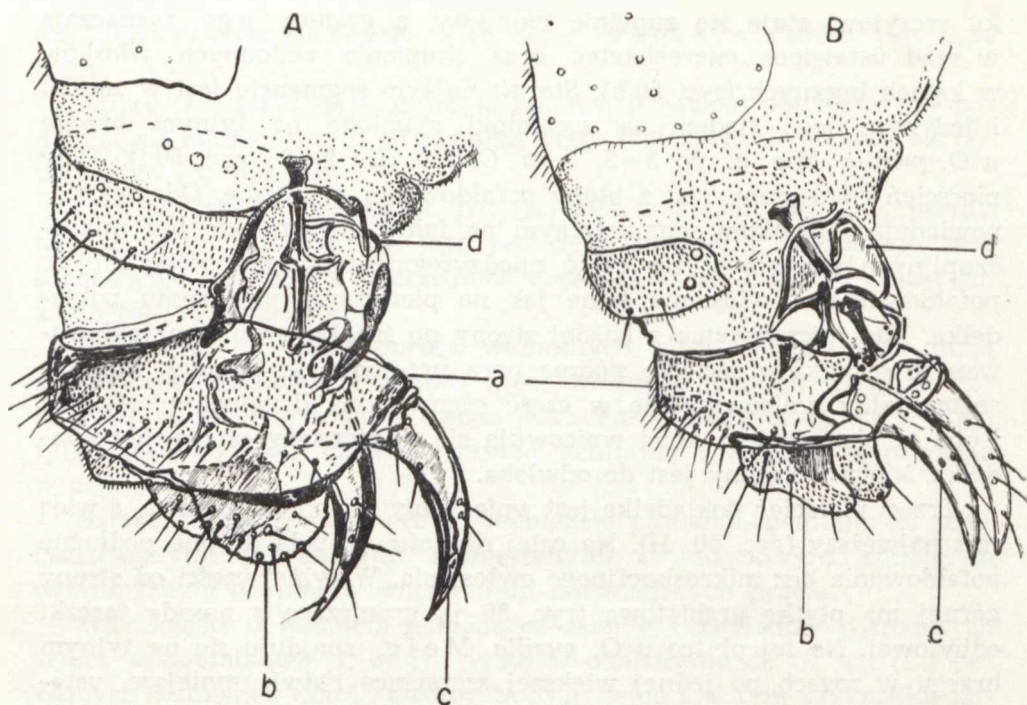
Trzeci pierścień pokładełka jest wnicowany w poprzednie dwa, a więc jest najwęższy (ryc. 50, II). Na całej długości posiada drobne podłużne pofałdowania bez mikroskopijnego owłosienia. W tylnej części od strony górnej ma płytkę grzbietową (ryc. 50 j), graniczącą z nasadą tarczki odbytovej. Na tej płytce u *O. pusilla* Meig. znajduje się na tylnym brzegu w rogach po jednej większej szczecince i dwie mniejsze, ustawione głębiej ku środkowi. Na powierzchni środkowej płytki znajdują się trzy szczecinki większe. Od strony brzusznej segmentu przy szczycie mieszczą się dwie wąskie płytki zakończone owalnie (ryc. 50 k), z czterema długimi szczecinkami. Na powierzchni każdej z nich jest po siedem szczecinek.

Na końcu pokładełka od strony grzbietowej znajduje się tarczka odbytova (ryc. 50 l). Kształt jej jest owalno-półkolisty z lekkim wcięciem w środkowej linii brzegu. W ukształtowanym wcięciu osadzone są *cerci*. *Cerci* (wyrastki rylcowe) są gęsto pokryte ciemnymi, krótkimi szczecinkami, wśród których tkwią długie włoski. Na szczycie *cerci* włoski długie ustawione są promieniście. Powierzchnia płytki nie posiada owłosienia mikroskopijnego, a jedynie po środku ma dwie długie ciemne szczecinki.

Od strony brzusznej na końcu pokładełka znajduje się tarczka genitalna. Jest ona mniejsza od tarczki analnej (ryc. 50 m). Kształt ma owalny bez wcięcia. Na brzegu posiada dość długie szczecinki, a na całej powierzchni jest gęsto pokryta drobnymi cienkimi włoskami.

Ostatni pierścień i zakończenie pokładełka u *O. frit* (L.) różni się od *O. pusilla* Meig. ilością szczecinek na płytkach segmentu oraz kształtem tarczki analnej.

Na szczycie płytki grzbietowej w sumie występuje sześć szczecinek, a nie cztery jak u *O. pusilla* Meig., zaś na powierzchni środkowej



Ryc. 51. Schemat narządów kopulacyjnych samców *O. pusilla* Meig. i *O. frit* (L.) (widziany z boku); A — narząd kopulacyjny *O. pusilla* Meig., B — narząd kopulacyjny *O. frit* (L.), a — pierścień genitalny, b — cerci, c — gonopody, d — szkielet prącia

Scheme showing copulation organs in the male of *O. pusilla* Meig. and *O. frit* (L.) (lateral view); A — copulation organ in *O. pusilla* Meig.; B — copulation organ in *O. frit* (L.); a — genital segment, b — cerci, c — gonopods, d — skeleton, e — skeleton of the penis.

osiem a nie dziesięć. Na płytkach brzusznych na szczycie podobnie jak u *O. pusilla* Meig. są cztery duże szczecinki, zaś na ich powierzchni po sześć a nie po siedem jak u *O. pusilla* Meig.

Tarczka analna u *O. frit* (L.) w kształcie zbliżona jest do trójkąta z owalnym zakończeniem, wskutek czego wcięcie na tarczce jest głębsze i większe niż u *O. pusilla* Meig.

Samczy aparat kopulacyjny *O. pusilla* Meig. ustawiony jest na zgrubiałym schitynizowanym genitalnym pierścieniu (ryc. 51 a) za błoną międzysegmentalną segmentu piątego, widocznego na odwłoku. Pierścień ten od strony grzbietowej ma po środku wcięcie pokryte ciemną powłoką rzadko owłosioną, a na jego brzegu górnym występuje szereg długich szczecinek. Po bokach pierścienia ustawione są łopatomate jednoczłonowe odwłokowe wyrostki ryłcowe — cerci (ryc. 51 b). Brzeg cerci

ma kształt łukowaty, o barwie brunatnej. Długość ich dochodzi do 70μ , a szer. do 35μ . Od strony grzbietowej na okrajach cerci wyrastają cienkie, długie, rzadko ustawione włoski. Cerci są nieruchomo zestawione z pierścieniem genitalnym, tworząc całość okalającą otwór odbytowy. Za cerci w kierunku strony brzusznej na pierścieniu genitalnym znajdują się ruchome jednoczłonowe gonopody (ryc. 51 c) o kształcie haków zagiętych ku stronie grzbietowej. Grubość ich przy nasadzie wynosi ok. 45μ , wysokość w linii prostopadłej ok. 110μ i szerokość rozpiętości łuku ma ok. 80μ . Na zewnętrznym brzegu i przy nasadzie gonopod wyrasta kilka długich, cienkich włosków.

Centralną częścią strony brzusznej aparatu kopulacyjnego między gonopodami zajmuje prącie osadzone na szkielecie zbudowanym z pierścienia podstawowego i płytki podstawowej (ryc. 51 d).

Plan budowy narządów kopulacyjnych samca *O. frit* (L.) jest taki sam, jak u *O. pusilla* Meig. Różnice można zauważyć w wyglądzie cerci i gonopod (ryc. 51 b, c). Kształt cerci nie jest równomiernie łukowaty jak u *O. pusilla* Meig., lecz jest w przednim końcu wydłużony z wystającym zaokrągleniem, tylna część jest też lekko uwypuklona (ryc. 51 b). Kolor cerci jest jaśniejszy niż u *O. pusilla* Meig. Na przednim zaokrągleniu wyrastają dwie długie szczecinki, a w tylnej części przy brzegu jest po pięć szczecinek.

Gonopody *O. frit* (L.) ma mniej masywne niż *O. pusilla* Meig. i rozpiętość ich łuku jest mniejsza, gdyż przy nasadzie szerokość mają ok. 35μ , wysokość haka waha się ok. 95μ , a rozpiętość łuku dochodzi tylko do 55μ .

Różnica kształtu cerci i wielkość gonopod jest dostrzegalna nawet przy małych powiększeniach, więc cecha ta jest łatwa do zauważenia.

Wszystkie stwierdzone różnice morfologiczne w poszczególnych częściach ciała u *imagines* badanych muchówek zaznaczają się od początku wyjścia z *puparium* i w okresie życia imaginalnego cechy te nie ulegają zmianie. Zmienia się jedynie barwa ciała, która tuż po wykluciu jest pastelowa, a później staje się ciemna. Należy zaznaczyć, że odcień tych barw dla analizowanych owadów jest różny, a więc latającej *O. pusilla* Meig. nie można utożsamiać z *O. frit* (L.) i nie można *O. pusilla* Meig. przyjmować za „niedobarwioną” młodą postać *O. frit* (L.).

IV. PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania w okolicach Lublina wykazały w uprawach zbożowych i na trawach stałe występowanie *Oscinella pusilla* Meig. i *Oscinella frit* (L.).

Analizowane muchówki obok mnóstwa identycznych cech budowy posiadają w każdym stadium rozwojowym stałe różnice morfologiczne. Różnice te w makroskopowym przeglądzie dostrzegalnie są przede wszystkim w ubarwieniu postaci dorosłej. Badania mikroskopowe ujawniają w poszczególnych stadiach rozwoju różnice w jakości i ilości owłosienia, proporcjach wielkości niektórych części ciała oraz ich kształtu.

Z różnic zestawionych w tab. 1 wynika, że *Oscinella pusilla* Meig. pod względem morfologicznym nie jest jedną ze zmiennych form latającej typowej postaci *Oscinella frit* (L.), gdyż w różnych okresach swego życia posiada własne stałe cechy morfologiczne nie spotykane u *Oscinella frit* (L.), więc w badaniach muchówek należących do rodzaju *Oscinella* wskazane jest wyodrębnianie *Oscinella pusilla* Meig.

PIŚMIENICTWO

1. Balachowsky A. et Mesnil L.: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris 1935.
2. Berre J. R.: Le rôle de la sélection et de l'adaptation dans l'étude des immunités végétale à l'égard des insectes. Papers presented at the conference on scientific problems of plant protection. Budapest 1960.
3. Collin J. H.: The British Genera and Species of *Oscinellinae* (Diptera, Chloropidae).
4. Daszkiewicz - Hubicka J.: Porównawcze badania nad niektórymi danymi z biologii *Merozyna saltatrix* L. i *Chlorops pumilionis* Bjerk. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XIII (1958). Lublin 1959.
5. Duda O.: 61. *Chloropidae* (in Lindner: Die Fliegen der Palaearktischen Region, Bd. VI.), Stuttgart 1933.
6. Gołębiowska Z.: Wyniki badań nad szkodnikami zbóż. Pol. Pismo Ent., t. XX. Warszawa 1950.
7. Krasucki A.: *Oscinis frit* L. (Ploniarka, zbożówka, niezmiarka czarna, mucha szwedzka) w połud.-wschod. Polsce w latach 1923—25. RNRiL Późna 1927.
8. Maszek A. A.: Wrednieli kormowych złakowych traw w usłowijach leningradzkiej oblasti. Min. Wyzw. Obraz. SSSR. Leningrad 1955.
9. Meigen T. W.: *Chlorops pusilla*. Arch. Zool. S. B. VI, 42, 1830.
10. Narczuk E. P.: Materiały po sistematikie i ekologii roda *Oscinella*. Uniw. im. M. W. Łomonosowa. Moskwa 1955.
11. Narczuk E. P.: Widy roda *Oscinella* Back. (Diptera Chloropidae) jewropejskiej czasti SSSR i ich kormowyje rastienija Entomoł. Obozrien., t. XXXV, 4, Moskwa 1956.
12. Perrier R.: La faune de France (fasc. 8, Diptères, par E. Séguéy). Paris 1937.
13. Ruszkowski J.: Fauna roślinożerna łąnów zbożowych w Polsce w okresie dwudziestolecia 1919—1939. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio E, suppl. II, Lublin 1950.

14. Séguy E.: Introduction à l'étude biologique et morphologique des insectes *Diptères*. Rio de Janeiro 1937.
15. Stackelberg A. A.: Opriedielitel much jевропейской czasti SSSR. Izd. A. N. SSSR. Leningrad 1933.
16. Strawiński K. i Daszkiewicz J.: Muchówki (*Diptera*) występujące na zbożach Lubelszczyzny i próba ustalenia ich gospodarczego znaczenia. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. X (1955), 12. Lublin 1956.
17. Trojan P.: Klucze do oznaczania owadów Polski. Cz. XXVIII. Muchówki — *Diptera*, z. 1, PZE. Warszawa 1957.

РЕЗЮМЕ

В 1933 г. Дуда (5) пересмотрел вид *Oscinella frit* (L.) и в итоге своей работы пришел к заключению, что разные видовые названия, встречающиеся у многих авторов, являются синонимами. Следствием этого было принятие им некоторых черт, которые раньше считались характерными для видов, в качестве подвидовых характеристик *Oscinella frit* (L.). Среди пород выделенных Дудой находится также описанная Мейгеном (9) *Oscinella pusilla* Meig.

На основании классификации по Дуде Коллин (3) (1946 г.) произвел анализ систематического деления подсемейства *Oscinella frit* (L.) и выделил *Oscinella frit* (L.) var. *pusilla* Meig. как самостоятельный вид — *Oscinella pusilla* Meig.

При сравнении двух упомянутых систем классификации мух, принадлежащих к семейству *Chloropidae*, констатируется расхождение в определении систематического места *Oscinella frit* (L.) и *Oscinella pusilla* Meig.

Замеченные различия по систематике этих насекомых заставили авторов детально исследовать их морфологию и биологию. Нужда в таких исследованиях усугубляется еще и неполностью морфолого-биологических данных и гипотетичностью классификаций, встречаемых у многих авторов, на что впрочем они и сами обращают внимание.

Исследования проводились на Кафедре системат. зоологии Университета им. М. К. Склодовской. Авторы провели по Collin'у морфологический анализ мух, принимаемых за *O. frit* (L.), выделили *O. pusilla* Meig. и сравнили морфологию обоих насекомых.

Работа была выполнена в период 1953—1960 г. в окрестностях г. Люблина. Материал наблюдений слагался из данных о сачковой ловле, по анализу листьев, стеблей, колосьев растений, стерни, почвы. Насекомых выращивали также в лабораторных условиях, дела-

лись микроскопические препараты и зарисовки. В общем итоге было собрано около 20 000 насекомых, в том числе 16 000 взрослых форм, 2 000 пупариев и куколок, 1 500 личинок и 500 штук яиц. Работа снабжена оригинальными рисунками (51) и одной сводной таблицей.

В результате проведенной работы авторы приходят к заключению, что исследуемые насекомые обитают всегда на зерновых культурах и травах. Кроме того, наряду со многими идентичными чертами строения, в каждой стадии их развития можно всегда найти морфологические различия. Макроскопические различия выражаются в разной окраске взрослых форм; на микроскопическом уровне выявляются различия в качестве и количестве опушенности, пропорциях тела, а также и в сложении некоторых из них.

На основании совокупности различий, приведенных в табл. 1 можно заключить, что *Oscinella pusilla* Meig. в морфологическом отношении не представляют собой одной из изменчивых форм типичной *Oscinella frit* (L.) т. к. в различные периоды жизни у нее обнаруживаются свойственные только для нее специфические черты. Поэтому выделение *Oscinella pusilla* Meig. из рода *Oscinella* можно считать вполне обоснованным.

SUMMARY

In 1933 Duda (5) made a revision of the species *Oscinella frit* (L.). As a result he treated the names of various species as synonyms. Morphological and biological differences which he noticed in insects were treated in his works as characteristics of the subspecies and, therefore, some descriptions were considered by him characteristic of the variety *O. frit* (L.). Among the varieties of *O. frit* (L.) which Duda separated there was also *Oscinella pusilla* Meig., described by Meigen (9).

Following Duda's classification, Collin (3) revised the classification of the subfamily *Oscinellae* in 1946, and, taking a different view of the classification from that of Duda, he restricted the species *O. frit* (L.) by making a separation of *O. frit* (L.) var. *O. pusilla* Meig. into a distinct species, *Oscinella pusilla* Meig.

The comparison of the two above classifications of *Diptera*, which belong to the family *Chloropidae*, shows a divergency of opinions concerning the classification of *O. frit* (L.) and *O. pusilla* Meig.

This divergency of opinions made the author examine in detail the morphological and biological characteristics of *Diptera*, especially as the above entomologists drew attention to the fact that data concerning

the morphology and biology of these species are incomplete, their classifications systems being therefore tentative and hypothetical.

In the Department of Systematic Zoology, headed by Prof. K. Strawiński, a decision was made to examine, following Collin's system, the morphology of *Diptera*, recorded so far as *O. frit* (L.), to separate from among them *O. pusilla* Meig. and compare them. This task was completed by the author with the technical help of Miss A. Buchalczyk.

The investigations were carried out in the environs of Lublin in the years 1953—1960. The material collected consisted of records, observations, net samplings, analyses of leaves, stalks, ears of corn, stubble. Besides soil analysis, periodic cultures, drawings and preparations made with the help of the microscope, were made. The total number of specimens collected was about 20 000, including 16 000 adult individuals, 2 000 puparia and pupae, 1 500 larvae and 500 eggs. 51 original drawings and one table were made.

The results of investigations show that the insects under examination are usually found on cultivated fields and in areas grown with grasses. In addition to many identical characteristics in structure, they show permanent morphological differences at each developmental stage. Visual examination revealed differences in the colour of adult individuals, while microscopic examinations showed differences in the quality and density of hair, proportions of the body and the shape of body parts.

On the strength of the total survey of these differences the author thinks that *Oscinella pusilla* Meig., as far as its morphology is concerned, is not one of the variable flying forms typical of *Oscinella frit* (L.) because in various stages it shows permanent morphological characters which are not recorded in *Oscinella frit* (L.). Consequently, *Oscinella pusilla* Meig. ought to be treated separately when *Diptera* belonging to *Oscinella* are investigated.

WYDZIAŁ
HISTORII
UMIĘT
LUBLIŃ

Tab. 1. Zestawienie różnic morfologicznych *Oscinella pusilla* Meig. i *Oscinella frit* (L.)
Morphological differences between *Oscinella pusilla* Meig. and *Oscinella frit* (L.)

Stadium rozwojowe Developmental stage	<i>Oscinella pusilla</i> Meig.	<i>Oscinella frit</i> (L.)
Dojrzałe jajo Mature egg	Kształt smukły. Łuk na przednim końcu wystający ponad błoniasty kołnierzyk. Tylny koniec zgrubiały.	Kształt mniej smukły. Łuk na przednim końcu nie występuje ponad błoniasty kołnierzyk. Tylny koniec mało zgrubiały.
Dorośla larwa Adult larva	Na granicy segmentów występują spikule cieńsze i grubsze. Na dwu pierwszych segmentach spikule cienkie ułożone są w cztery i więcej rzędów. Na trzecim segmencie spikul cienkich jest mniej niż na dwu poprzednich i nad nimi tkwią w jednym rzędzie spikule grubsze. Na pozostałych segmentach występują spikule obu rodzaj.	Na dwu pierwszych segmentach spikul cieńszych jest mniej niż cztery rzędy. Spikule grubsze występują nielicznie. Koło otworu analnego i na segmentach od czwartego do dziewiątego jest ich tylko po kilka. Na dziesiątym segmencie grubsze spikule tworzą jeden szereg złożony nad cienkimi.
Bobówka Pupa	Kokon jest smukły. Inkrustacja na segmentach wyraźna. Końcowy segment zaznacza się wyraźniej od pozostałych. Na powierzchni oskórka tkwią spikule między-segmentalne. Rozplanowanie ich jest takie, jak u dorosłej larwy, z tym, iż skurczony oskórek deformuje układ rzędów, zbliżając spikule lub nakrywając je powstałymi pofałdowaniami.	Kokon jest krępy. Linia owalu baryłki ze słabo zaznaczonymi granicami segmentów. Spikule ułożone są podobnie jak u larwy dorosłej.
Postać dorosła Imago	Tuż po oswobodzeniu się z <i>puparium imago</i> ma kolor pastelowy żółtobrunatny. Postać latająca ma od strony grzbietowej głowę, tułów i odwłok czarnobrazowe, zaś od strony brzusznej brązowe z czerwonym odcieniem na pierwszych segmentach. Jednolicie żółte są golenie I i II pary odnóży. Golenie III pary nóg są żółte z brunatnym przyprószeniem na ostatnich członkach. Szerokość główki czułka jest nieco większa lub prawie równa szerokości policzków. Na przedzie czołowej po bokach występuje więcej niż trzy szczecinki. <i>Microchaetae</i> na <i>mesonotum</i> dochodzą do wklęsnięcia przed tarczką. Szczecinki środkowe na tarczce występują w liczbie 3 + 3. Proporcja długości ciała do długości odnóży układa się jak 23:22. Druga para odnóży jest krótsza od trzeciej. Najdłuższą częścią odnóży są stopy. Czwarty człon jest najkrótszy i w górnej części ma wcięcie. U samców na II parze ud na stronie zewnętrznej mieszczą się brodawki w liczbie 1 + 4 + 1. Na II parze odnóży stosunek szerokości ud do ich długości wynosi 1:6, a u goleni 1:10. Uda II pary odnóży są dłuższe od goleni. Barwa skrzydeł ma odcień brunatny. Stosunek długości skrzydeł do ich szerokości u samicy wyraża się jak 25:10, a u samców jak 22:10. Drugi segment pokładełka samicy od strony brzusznej ma 3 + 3 szczecinki. Płytką grzbietową na ostatnim segmencie pokładełka ma jedenaście szczecinek. Na powierzchni płytek brzusznych ostatniego segmentu pokładełka jest po siedem szczecinek. Tarczka odbytowa na pokładełku jest owalna z lekkim wcięciem. W przysadkach piciowych samca brzeg cerci ma kształt prawie regularnego łuku. Długość cerci wynosi ok. 70 μ, a szerokość ok. 45 μ, wysokość ok. 110 μ oraz rozpiętość łuku ok. 80 μ.	Tuż po oswobodzeniu się z <i>puparium imago</i> ma kolor pastelowy żółtobrunatny z szarym odcieniem. Postać latająca jest prawie czarna z szarym odcieniem, ciemnymi odnóżami, u których golenie dwu pierwszych par są rozjaśnione przy nasadzie. Szerokość główki czułka jest prawie dwa razy większa od szerokości policzków i skutkiem tego przednia część głowy jest mniej wypukła. Po bokach, na przedzie czołowej z reguły występuje po trzy szczecinki. <i>Microchaetae</i> na <i>mesonotum</i> nie dochodzą do wklęsnięcia przed tarczką. Szczecinki środkowe na tarczce występują w ilości 2 + 2. Proporcja długości ciała do długości odnóży układa się jak 27:20. Długość II pary odnóży równa się długości III pary. Najdłuższą częścią odnóży są stopy; stopy pierwszej pary są tak długie jak golenie tej pary. Człon czwarty stopy prawie jest równy długości piątego i wcięcia nie posiada. U samców na udach II pary nóg od strony zewnętrznej mieszczą się brodawki w liczbie 1 + 6 + 1. Stosunek szerokości ud II pary do ich długości wynosi jak 1:5, a goleni 1:9. Długość ud III pary nóg równa się długości goleni. Barwa skrzydeł ma odcień szary. U samicy i samców stosunek długości skrzydeł do ich szerokości wyraża się jak 23:10. Drugi segment pokładełka samicy od strony brzusznej ma 2 + 2 szczecinki. Płytką grzbietową na ostatnim segmencie pokładełka ma czternaście szczecinek. Na powierzchni płytek brzusznych ostatniego segmentu pokładełka jest po 6 szczecinek. Tarczka odbytowa na pokładełku ma kształt trójkąta z owalnym zakończeniem i wyraźnym wcięciem. Cerci w przednim końcu wydłużone z wystającym zaokrągleniem i w tylnej części lekko uwy-pukłone. Gonopody przy nasadzie mają ok. 35 μ szerokości, ich wysokość wynosi ok. 95 μ, a rozpiętość łuku ma ok. 55 μ.
	On first leaving the <i>puparium</i> the imago is yellowish-brown. On the dorsal side the head, thorax and abdomen of winged individual are black-brown; on the ventral side they are brown with a reddish shade on the first segments. The first four tibiae are uniformly yellow. The tibiae of the third pair of legs are yellow with brown points on the last segments. The width of the head of the antenna is a little larger than or equal to the width of the genae. On both sides of the frontal suture there are more than 3 chaetae. On the mesonotum the microchaetae reach a depression in front of the scutellum. The number of medial chaetae on the scutellum is 3 + 3. The ratio of the body length to the width of legs is 23:22. The second pair of legs is shorter than the third. The tarsi are the longest part of legs. The fourth segment of the tarsus is the shortest and has a depression in its upper part. In males, on the external side of the second pair of femora there are 1 + 1 + 1 papillae. On the second pair of legs the ratio of the width to the length of the femora and tibiae is 1:6 and 1:10, respectively. The femora of the third pair of legs are longer than the tibiae. The wings are brownish. The ratio of the length of the wings to their width is 25:10 in females and 22:10 in males. In females, the second segment of the ovipositor on the ventral side has 3 + 3 chaetae. On the last segment of the ovipositor the dorsal plate has 11 chaetae. There are 7 chaetae on the surface of the ventral plates of the last segment of the ovipositor. On the ovipositor the anal plate is oval in shape, with a slight depression. In the male genitals the border of the cerci has the shape of an almost regular arc. Measurements of cerci: c. 70 μ long, c. 45 μ wide, c. 110 μ high, span of the arch c. 80 μ.	On first leaving the <i>puparium</i> the imago is yellowish-brown with a gray tint. The winged individual is almost black with a gray tint. The legs are dark. The tibiae of the first two pairs of legs are lighter in colour at the base. The width of the head of the antenna is almost twice the width of the genae; consequently the anterior part of the head is less convex. On each side of the frontal suture there are usually 3 chaetae. The microchaetae on the mesonotum do not reach the depression in front of the scutellum. The number of medial chaetae on the scutellum is 2 + 2. The ratio of the body length to the length of the legs is 27:20. The length of the second pair of legs equals the length of the third pair. The tarsi are the longest part of the second and third pair of legs. The length of the first pair of tarsi is equal to the length of the tibiae. The fourth segment of the tarsus is nearly equal to the length of the fifth segment and has no depression. In males, on the external side of the second pair of femora there are 1 + 6 + 1 papillae. The ratio of width to length in the femora and tibiae is 1:5 and 1:9, respectively. The length of the femora on the third pair of legs is equal to the length of the tibiae. The wings are grayish. In females and males the ratio of the length of the wings to their breadth is 23:10. The second segment of the ovipositor in females has 2 + 2 chaetae on the ventral side. The dorsal plate on the last segment of the ovipositor has 14 chaetae. The number of chaetae on the ventral side of the last segment of the ovipositor is 6. The anal plate on the ovipositor has the shape of a triangle with an oval end and distinct depression. The cerci at their anterior end are elongate with a round protuberance, their posterior part being slightly convex. The measurements of the gonopods: c. 35 μ wide at the base, c. 95 μ high, span of the arch c. 55 μ.