

KLUCZE DO OZNACZANIA  
OWADÓW POLSKI



Opracowanie zbiorowe

Kolegium Redakcyjne: doc. dr Wł. Bazyluk, dr B. Burakowski,  
mag. A. Goljan, prof. dr T. Jaczewski (przewodniczący), doc. dr  
M. Mroczkowski (sekretarz), prof. dr J. Nast, prof. dr M. Nunberg,  
dr W. Puławski, prof. dr St. Smreczyński, prof. dr J. Stach,  
doc. dr W. Szymczakowski, doc. dr Prz. Trojan, prof. dr J. Urbański,  
prof. dr A. Wróblewski

Część XXVIII

Muchówki — *Diptera*

Zeszyt 75

Gziki — *Gasterophilidae*

(ze 141 rysunkami)

Opracowała

dr AGNIESZKA DRABER-MOŃKO

Wydano z zasiłku Polskiej Akademii Nauk

WARSZAWA 1969

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

# GZIKI — *GASTEROPHILIDAE*

Opracowała

dr AGNIESZKA DRABER-MOŃKO

## SPIS TREŚCI

I. Część ogólna . . . . .	3
1. Wstęp . . . . .	3
2. Budowa zewnętrzna . . . . .	5
3. Biologia . . . . .	13
4. Metody zbierania i konserwowania . . . . .	15
II. Przegląd systematyczny . . . . .	17
III. Klucze do oznaczania . . . . .	18
Klucz do oznaczania owadów dorosłych . . . . .	18
Klucz do oznaczania jaj . . . . .	31
Klucz do oznaczania larw I stadium . . . . .	37
Klucz do oznaczania larw II stadium . . . . .	43
Klucz do oznaczania larw III stadium . . . . .	46
Klucz do oznaczania pupariów . . . . .	52
IV. Piśmiennictwo . . . . .	56
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich . . . . .	57

## I. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1. Wstęp

Rodzina gzików—*Gasterophilidae* obejmuje formy o dość jednorodnej budowie. Owady dorosłe (rys. 1) mają głowę, tułów i odwłok pokryte długimi włoskami, szczecin brak. Aparat gębowy zredukowany. Odwłok owalny, wydłużony, dość duże skrzydła o prostym użytkowaniu. Łuski tułowiowe niewielkie. Długość ciała form dorosłych *Gasterophilidae* waha się w granicach 9—16 mm w rodzaju *Gasterophilus* LEACH oraz 20—35 mm w rodzaju *Gyrostigma* BRAUER.

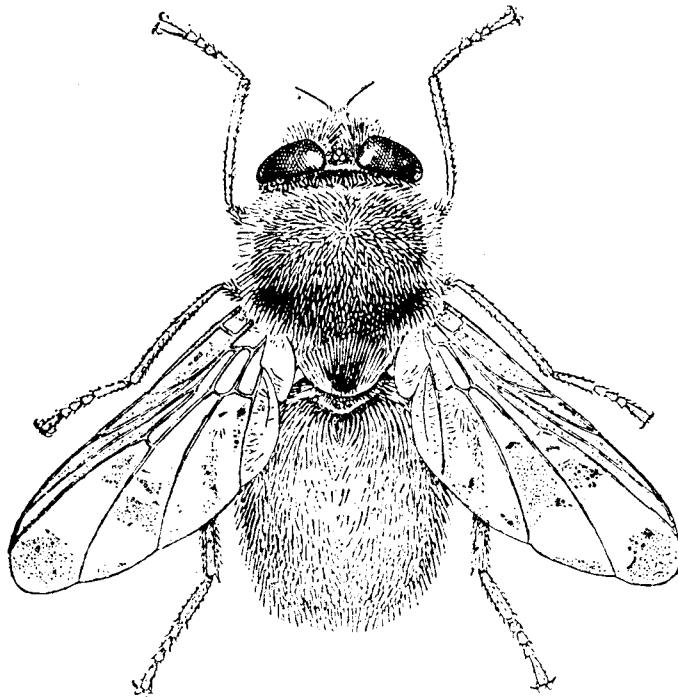
Większość gatunków ubarwiona jest dość jaskrawo, przy czym przeważają kolory czarny, żółty, ceglasty i biały. Postacie dorosłe można wykosić czerpakiem z trawy, lub łowić na upatrzonego na żywicielu, liczniejszy materiał otrzymać można z hodowli.

Jaja omawianych muchówek zaopatrzone są w specjalne przydatki czepne oraz okrągłe wieczko odpadające przy wykluwaniu się larwy. Larwy pasożytują w przewodzie pokar-

mowym koniowatych i nosorożcowatych. *Gasterophilidae* w III stadium larwalnym osią-  
gają w rodzaju *Gasterophilus* LEACH 15,5—21,5 mm długości, a w rodzaju *Gyrostigma*  
BR. dochodzą do 40 mm długości.

Zakres rodziny *Gasterophilidae* jest ustalony od dawna, zalicza się tu dwa rodzaje:  
*Gyrostigma* BR. i *Gasterophilus* LEACH. Natomiast jej stanowisko systematyczne ulegało  
ustawicznym zmianom. BRUES, CURRAN, HENDEL i MELANDER zaliczali ją do *Acalyptratae*,  
które przypomina szeregiem istotnych cech: przerwanym w środku szwem skutałnym,  
długim, zesklebionym i wysuniętym na zewnątrz pokładkiem oraz wolnym I  
tergitem odwłoka, nie złączonym bez śladu z II. BRAUER, ENDERLEIN i TOWNSEND umiesz-  
czali rodzinę *Gasterophilidae* wśród *Calyptratae*. Przez pewien czas była ona nawet włą-  
czona do rodziny *Anthomyidae*. Sprzeczność poglądów wyjaśnić można zarówno niedo-  
statecznym opracowaniem systemu filogenetycznego muchówek, jak i znaczną specjalizacją  
rodziny *Gasterophilidae*.

Wszystkie znane obecnie fakty pozwalają zaliczyć rodzinę *Gasterophilidae* do *Calyp-  
tratae*, ale umieszczać ją należy na granicy z *Acalyptratae*. Czy rodzina ta pozostanie na  
obecnym miejscu, pokażą przyszłe badania filogenezy dwuskrzydłych. Jednak już teraz  
widać oczywistą błędność łączenia gzów w ogóle, a gzików w szczególności z kompleksem  
rodzin tachinoidalnych, grupującym gatunki pasożytujące w owadach. Przodkami gzików  
mogły być tylko niepasżytnicze muchówki, biotycznie związane z przyszłymi żywicielami  
(GRUNIN, 1955).



Rys. 1. *Gasterophilus pecorum* (FABR.), samiec. (Według GRUNINA).

Obecnie na całym świecie znanych jest 12 gatunków *Gasterophilidae*. O występowaniu tych muchówek w poszczególnych krainach zoogeograficznych trudno jest coś powiedzieć ze względu na brak nowszych zestawień faunistycznych. Z 7 gatunków występujących w Palearktyce cztery są kosmopolitami, dwa występują w Nearktyce, a jeden znany jest dotychczas tylko z Europy. W Polsce rodziny *Gasterophilidae* nikt nie badał. Jedyne w spisach faunistycznych, pochodzących głównie z zeszłego stulecia, wymieniane są cztery gatunki. W naszym kraju występuje prawdopodobnie 6 gatunków. Zbadanie tej rodziny pod względem taksonomicznym jest dość dobre.

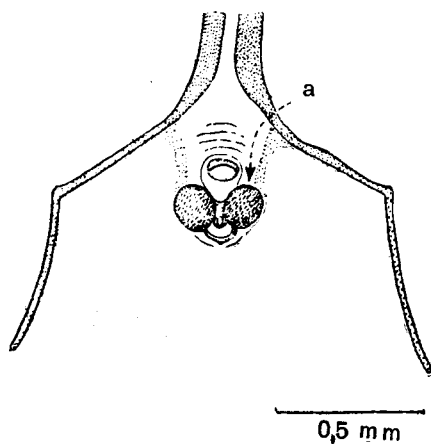
Znane są wszystkie stadia rozwojowe gatunków palearktycznych z wyjątkiem *Gasterophilus lativentris* BR., co pozwala na zestawienie kluczy do oznaczania wszystkich stadiów rozwojowych.

## 2. Budowa zewnętrzna

Postacie dorosłe należące do rodziny *Gasterophilidae* wykazują małe zróżnicowanie w budowie.

Głowa zwykle półkulista (rys. 36) z umieszczonymi po bokach niezbyt dużymi, nieowłosionymi oczami. Przyoczek u większości gatunków ustawione w trójkąt równoboczny. Czoło typu schizometopowego stanowi nie mniej niż  $\frac{1}{6}$  szerokości głowy, u samic czoło zawsze szersze niż u samców. U rodzaju *Gasterophilus* LEACH nadustek w dolnej części twarzy jest silnie zwężony i występuje tylko jako wąska listwa rozdzielająca czułki i schodząca do brzegu ust. Drugą osobliwością omawianego rodzaju jest brak listewek twarzowych i kąta wibrysalnego tak, że dolny odcinek nadustka znajduje się w niegłębokiej bruzdce utworzonej przez wewnętrzne brzegi mediany (płytką położoną między górną a dolną częścią policzka). Policzek i mediana wyraźnie wciągnięte.

Czulki krótkie (rys. 36), długość ich stanowi mniej niż połowę wysokości twarzy, umieszczone we wgłębieniu czułkowym. Pierwszy człon czułków zawsze bardzo mały, drugi u większości gatunków rodzaju *Gasterophilus* LEACH znacznie krótszy od okrągłego

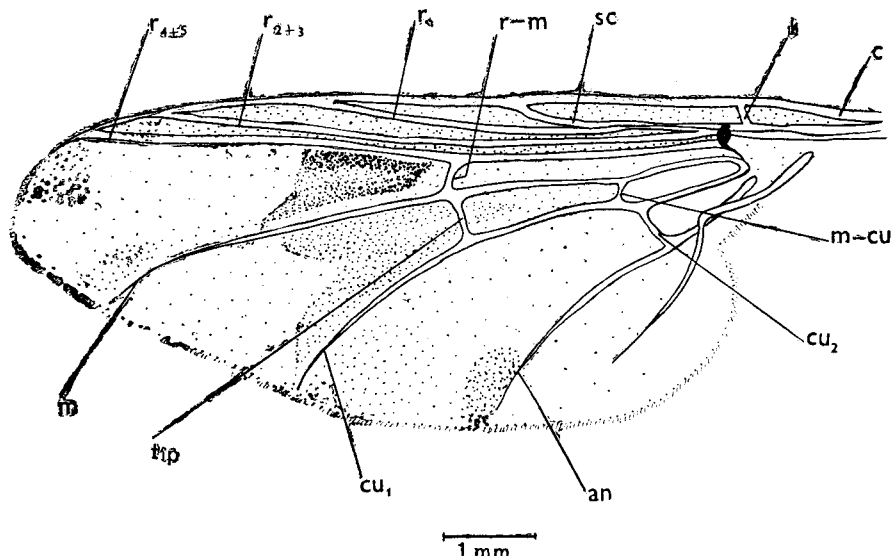


Rys. 2. *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER), okolica otworu gębowego. (Według GRUNINA).  
a — głaszczek.

trzeciego członu, tylko u *G. pecorum* (FABR.) drugi człon jest wyraźnie powiększony i znacznie przewyższa długością widoczną, wierzchołkową część trzeciego członu czułków.

Aparatu gębowego brak, albo zredukowany jest on do dwu kulkwatych głaszczków zawierających narządy zmysłów (rys. 2).

Tułów budową niewiele różni się od tułowia innych rodzin wyższych muchówek. Śródplecze rozwinięte jest najlepiej ze wszystkich części tułowia; rozróżnić na nim można dwa guzy barkowe, zwykle jaśniej zabarwione oraz dwa guzy zaskrzydłowe. Tarczka okrągła, zwykle z prostopadle ustawionymi na niej włosami, podtarczka na ogół słabo rozwinięta u większości przedstawicieli rodziny *Gasterophilidae*, lepiej rozwinięta tylko u *Gasterophilus nasalis* (L.) i *G. nigricornis* LOEW. Szew skutalny, dzielący śródplecze na dwie równe części jest na środku przerwany. Pleury pokryte bardzo długimi włoskami.



Rys. 3. *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER), skrzydło samca. (Oryg.).

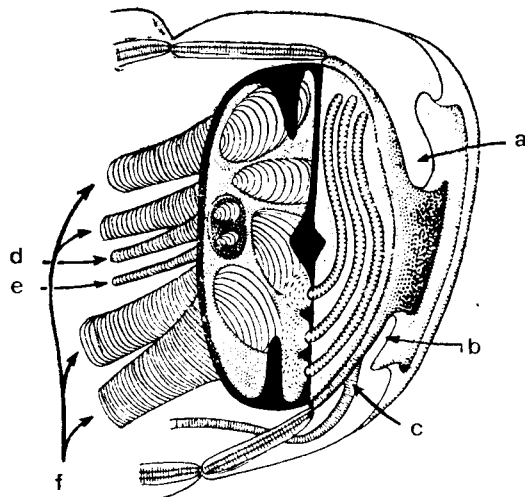
$c$  — żyłka kostalna,  $sc$  — żyłka subkostalna,  $r_1-r_{4+5}$  — żyłki radialne,  $m$  — żyłka medialna,  $cu_1-cu_2$  — żyłki kubitalne,  $an$  — żyłka analna,  $h$ ,  $m-cu$ ,  $r-m$ ,  $tp$  — żyłki poprzeczne.

Skrzydła (rys. 3) dobrze rozwinięte, w ich użytkowaniu uwidaczniają się regresywne cechy wywołane pasożytniczym trybem życia. Przedni brzeg skrzydła jest utworzony przez żyłkę kostalną ( $c$ ), która nie dochodzi do wierzchołka skrzydła. Żyłka subkostalna ( $sc$ ) biegnie równolegle do kosty w nasadowej części skrzydła i łączy się u rodzaju *Gasterophilus* LEACH z żyłką kostalną. Za żyłką subkostalną znajduje się pień radialny rozgałęziający się na trzy żyłki radialne, oznaczane  $r_1$ ,  $r_{2+3}$  i  $r_{4+5}$ , które po kolei łączą się z żyłką kostalną, przy czym ostatnia z nich,  $r_{4+5}$ , uchodzi do żyłki kostalnej zawsze przed wierzchołkiem skrzydła. Następne trzy żyłki podłużne, medialna ( $m$ ), kubitalna ( $cu$ ) i analna ( $an$ ), połączone są ze sobą czterema lub pięcioma żyłkami poprzecznymi: żyłka ( $h$ ) położona na przednim brzegu blisko nasady skrzydła, łączy żyłkę kostalną z pniem radialnym;

żyłka *r-m*, położona prawie na środku skrzydła, łączy żyłkę radialną z żyłką medialną; żyłka *m-cu* umieszczona w podstawowej części skrzydła łączy żyłkę medialną z żyłką kubitalną; żyłka *tp*, jeśli występuje, położona blisko *r-m*, albo bliżej wierzchołka skrzydła, łączy żyłkę medialną z żyłką kubitalną w środkowej, albo wierzchołkowej części skrzydła i ma istotne znaczenie dla diagnostyki gatunkowej; druga żyłka kubitalna *cu<sub>2</sub>* łączy żyłkę kubitalną z żyłką analną. Charakterystyczną cechą tej rodziny jest nieznacznie zagięta do tyłu, niemal prosta żyłka medialna, nie tworząca w swojej części wierzchołkowej charakterystycznego dla bliskich rodzin wyraźnego zagięcia do przedniego brzegu skrzydła, tzw. wierzchołkowej żyłki poprzecznej. Żyłka *tp*, bardzo delikatna w porównaniu z innymi żyłkami, ma u różnych gatunków, a w mniejszym stopniu i u różnych osobników jednego gatunku zmienne położenie. U niektórych gatunków zupełny zanik żyłki *tp* wskazuje, że u *Gasterophilidae* znajduje się ona na drodze do całkowitej redukcji. Skrzydła niektórych gatunków są wyraźnie całkowicie zaciemnione, albo z ciemnymi plamami. Skrzydełko oraz łuski tułowiowe i skrzydłowe bardzo słabo rozwinięte.

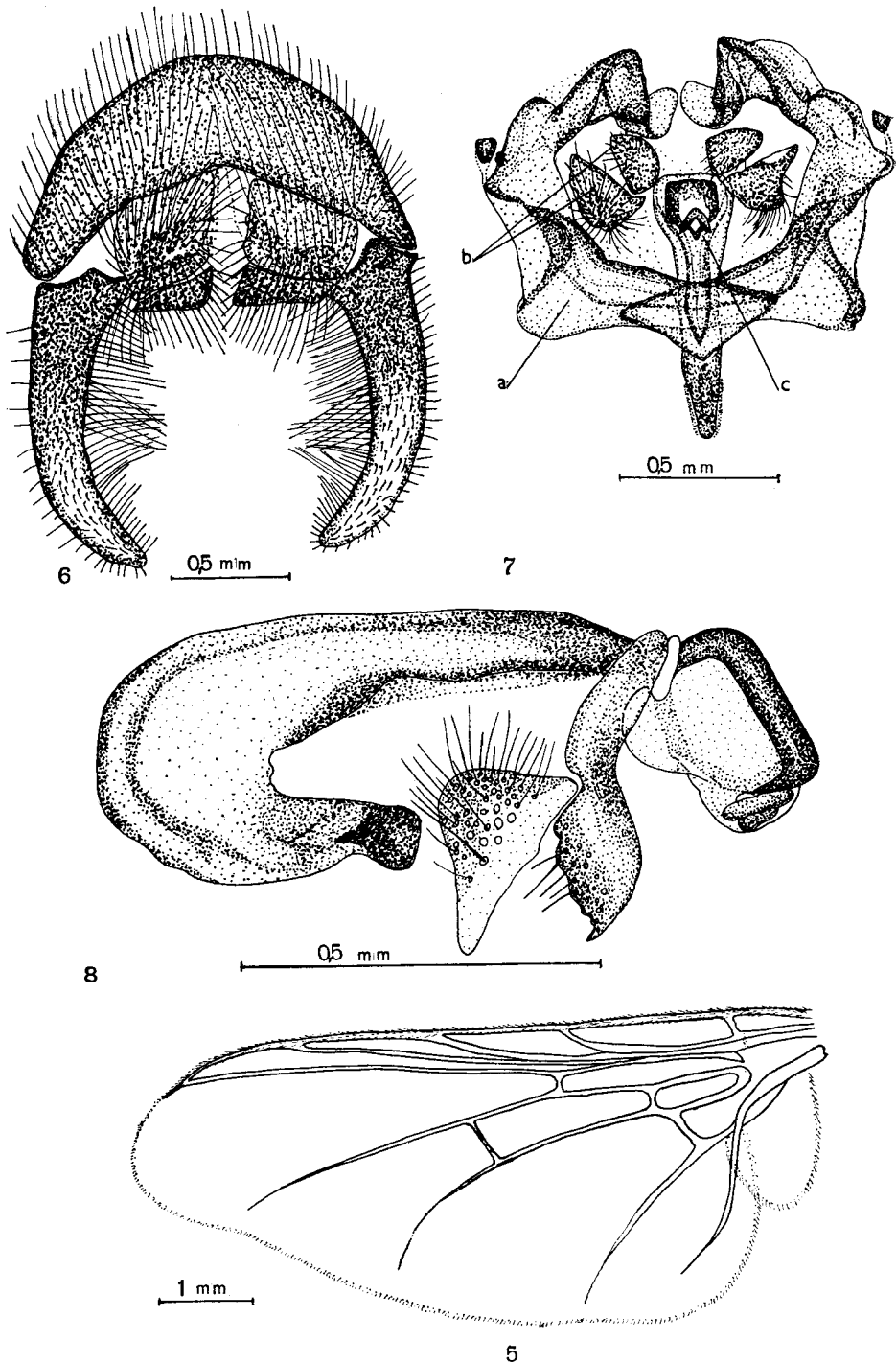
Nogi (rys. 37) zbudowane podobnie jak u większości wyższych muchówek. Biodra, krętarze i uda pokryte są długimi, miękkimi włoskami, pozostałe części pokrywają krótkie szczeciniaste włoski. Pazurki są zawsze dobrze rozwinięte, tylko samice niektórych gatunków rodzaju *Gasterophilus* LEACH mają pazurki przednich stóp prawie dwukrotnie mniejsze niż na pozostałych stopach. Przyłgi są krótsze od pazurków, a empodium u wszystkich przedstawicieli tej rodziny jest bardzo słabo rozwinięte.

Odwłok ma szereg specyficznych cech dobrze różniących rodzinę *Gasterophilidae* od innych rodzin wyższych muchówek. Tergit I złączony jest z II tergitem, ale linia połączenia ich jest wyraźna na całej długości. Tylny, zaokrąglony brzeg tergitu I wchodzi w środek przedniego brzegu II tergitu. Sternity bardzo delikatne, słabo pigmentowane,



Rys. 4. *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER). (Według GRUNINA).

Prawa połowa tylnej części larwy III stadium (przekrój podłużny): *a* — górna zasłonka, *b* — dolna zasłonka, *c* — jelito, *d* — główny pień trachealny, *e* — jelitowy pień trachealny, *f* — stożkowaty pień trachealny.



Rys. 5—8. *Gasterophilus haemorrhoidalis* (L.), samiec. (Oryg.).

5 — skrzydło. 6 — przysadki odwłokowe i gonopody. 7 — aparat kopulacyjny: *a* — pierścień podstawowy, *b* — gonapofyzy, *c* — prącie. 8 — prącie z boku.

albo przezroczyste, połączone są z tergitami szeroką, rozciągliwą błoną odwłokową (coniunctiva). Przetchlinki umieszczone są w błonie odwłokowej blisko bocznych brzo-  
gów tergitów.

Aparat kopulacyjny samców rodzaju *Gasterophilus* LEACH (rys. 6—8) odznacza się szeregiem dobrych cech morfologicznych. Brak klinowatego sternitu występującego zwykle u wyższych muchówek za V sternitem. Przysadki odwłokowe nie stykają się, a od wewnętrznej strony przylega do nich para uzupełniających sklerytów, których wolne wierzchołki są oszczone. Gonopody dobrze rozwinięte, niekiedy bardzo duże, zawsze wyraźnie zagięte ku sobie. Pierścień podstawowy bardzo szeroki, w kształcie czworobocznej, zesklerotyzowanej ramy, zaciągniętej cienką błoną, w której płaszczyźnie znajdują się płaskie, słabo pigmentowane przednie gonapofyzy dotykające do środkowej części tylnych gonapofyzów o zawsze wolnej części wierzchołkowej. Prącie wyróżnia się bardzo charakterystyczną budową. U większości gatunków brak jest teki, a pigmentowana część parafallusa ma kształt kuli, tylko u *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER) występuje teka, ale złączona jest z pigmentowaną częścią parafallusa. Błoniasta wierzchołkowa część parafallusa ma kształt bardzo delikatnego, przezroczystego, zwykle krótkiego pęcherzyka. Płytką podstawową spłaszczoną z boków, masywnie zbudowana i zrosnięta z nasadowym brzegiem pierścienia podstawowego. U muchówek z rodziny *Gasterophilidae* nie występuje błoniasty woreczek na kanale zbiornika nasiennego oraz ampulka zbiornika nasiennego.

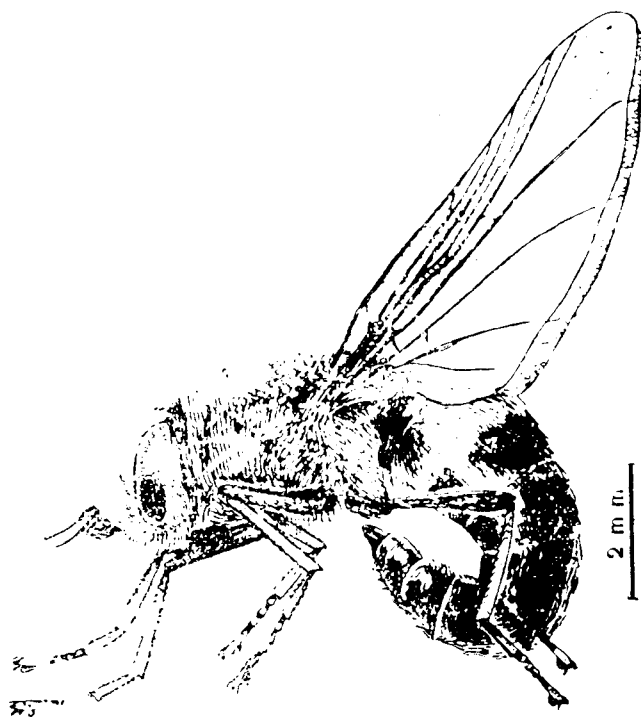
Pokładelko samic zwykle długie, w kształcie podgiętej pod odwłok, twardej rurki, niekiedy krótkiej, np. u *Gasterophilus pecorum* (FABR.), ale nigdy nie wciągniętej do środka. Pokładelko utworzone z segmentów VI i VII odwłoka. Na wierzchołku VII segmentu występują wyraźnie wyspecjalizowane skleryty pokładelka (rys. 32—34) utworzone z dwu ostatnich segmentów odwłoka.

Jaja gzików mają specyficzną mikrostrukturę, specjalne urządzenia czepne oraz wieczko, które odpada przy wykluwaniu się larwy (rys. 50, 51). Występują dwa typy urządzeń czepnych w zależności od sposobu przytwierdzenia jaj. Bardziej proste urządzenia mają jaja składane na liściach traw, np. u *Gasterophilus pecorum* (FABR.). W tym przypadku urządzenie ma kształt pędzelka (rys. 50, 52) znajdującego się na podstawowym końcu jaja; przy składaniu jaja pędzelek pokrywa się kleistą wydzieliną i jajo przyczepia się ukośnie do podłoża (rys. 55). U większości przedstawicieli rodziny *Gasterophilidae* jaja przyczepiane są do włosów żywiciela za pomocą dwu obejmujących włos płaskich wyrostków znajdujących się na brzusznej stronie jaja (rys. 68, 72, 73, 76), a u *Gasterophilus haemorrhoidalis* (L.) przedłużających się poza jajo w postaci twardej łodyżki (rys. 56, 57). Przy wysychaniu na powietrzu oba wyrostki kurczą się i obejmują włos (rys. 60). Takie właściwości urządzenia czepnego pozwalają przypuszczać, że w tym przypadku zbędna jest kleista substancja do trwałego przyczepiania jaja, mimo że gruczoły samic produkujące tę wydzielinę są dobrze rozwinięte. Zaobserwowano, że konie napadnięte przez samice *G. nigricornis* LOEW, *G. nasalis* (L.) i *G. haemorrhoidalis* (L.), bronią się od napaści wchodząc do wody. Być może w wilgotnym powietrzu nad powierzchnią wody przydatki przyczepiające nie wysychają, w związku z czym nie mogą objąć włosa. Interesujące jest, że również u większości muchówek z rodziny *Hypodermatidae* jaja także przyczepiają się do włosów żywiciela za pomocą specjalnego, skręcającego się przy wysychaniu urządzenia czepnego. W okresie składania jaj przez samicę gzów skórnych zwierzęta żywicielskie



podobnie chronią się przed nimi zanurzając się do wody. Struktura powierzchni jaja u przeważającej większości *Gasterophilidae* ma postać gęstych poprzecznych bruzd (rys. 57), tylko jaja *Gasterophilus pecorum* (FABR.) mają delikatną strukturę siateczkową (rys. 53). Zabarwienie jaj najczęściej żółtawe, u niektórych gatunków czarne.

Larwy I stadium (rys. 80—85) po wyjściu z jaj mają 13 segmentów: pseudocefalon, trzy segmenty tułowiowe i 9 segmentów odwłokowych. Pnie trachealne z tylnymi przetchlinkami są daleko wysunięte do tyłu na wierzchołku segmentu IX odwłoka (rys. 80—85). Larwy o ciele wrzecionowatym z wyjątkiem cienkiej, walcowatej larwy *Gasterophilus nasalis* (L.) wyraźnie różniące się od pozostałych gatunków również obecnością długich, skierowanych do tyłu szczecinek. Pseudocefalon ruchomy, wciągany do środka, podzielony na dwa płaty, na których wierzchołkach znajduje się po jednym dużym narządzie zmysłowym. Po brzusznej stronie każdego płatu, nad wtórnym otworem gębowym u larw *G. intestinalis* (DE GEER), *G. inermis* BR. i *G. pecorum* (FABR.) znajduje się po jednej wyraźnie zesklebotyzowanej płytce o ząbkowanych brzegach. Część oralna aparatu głowowogardzielowego (rys. 95) składa się z dwu haków gębowych, przyczepionych podstawami do wierzchołka odcinka hipostomalnego i z długiego ostrza środkowego, skierowanego do przodu i umocowanego między płytkami hipostomalnymi. Haki gębowe ruchome, mogą poruszać się do przodu, albo układać prostopadłe do osi aparatu głowowogardzielowego, w tym ostatnim przypadku wierzchołki haków gębowych skierowane są ku stronie grzbietowej larwy, a ich ząb wierzchołkowy do tyłu. Zrozumieć funkcjonalne znaczenie dziwnego



Rys. 9. *Gasterophilus nigricornis* LOEW, samica z boku. (Według ČEREŠNEVA).

na pierwszy rzut oka położenia haków gębowych można przy jednoczesnym zestawieniu ich z bardzo dobrze rozwiniętymi kolcami segmentu I tułowia, o czym będzie mowa niżej. Złączony z gardzielą hipostom składa się z dwu długich skrzydeł grzbietowych i krótszego, nieparzystego skrzydła brzuszego. Ciało larwy jest bardzo mocno uzbrojone, u nasady wszystkich segmentów występuje pas kolców skierowanych do tyłu, od I segmentu tułowiowego do VII segmentu odwłokowego włącznie u wszystkich gatunków rodzaju *Gasterophilus* LEACH z wyjątkiem *G. inermis* BR., u którego kolce występują również na VIII segmencie odwłokowym. Uzbrojenie I segmentu tułowiowego, tzw. naszyjnik, jest bardzo specyficzne i pełni ważną funkcję przy poruszaniu się larwy w tkankach żywiciela. Kolce naszyjnika ułożone są w szachownicę i tworzą na brzusznej stronie szeroki pas złożony z 6—10 rzędów. Kolce wyraźnie zmniejszają się ku tyłowi i ku grzbietowi ciała larwy, na stronie grzbietowej wyraźnie zmniejsza się liczba rzędów kolców. Bardzo ruchome kolce pierwszego rzędu naszyjnika po brzusznej stronie są długie, prawie proste, w kierunku wierzchołka zwężone i hakowato zagięte do tyłu. Przy wciąganiu pseudocefalonu zbierają się w pęczki skierowane do przodu, następnie zginają się do tyłu oraz wachlarzowato rozchodzą i tworzą razem z dwoma hakami gębowymi ułożonymi prostopadle do osi ciała dostateczne oparcie do podciągnięcia ciała larwy do przodu, przy czym ostre, środkowe kolce wbijają się w nie uszkodzoną tkankę żywiciela. Kolce ostatnich rzędów naszyjnika są szponowate i w każdym następnym rzędzie mniejsze, tak że kolce szóstego i siódmego rzędu są dziesięciokrotnie mniejsze od kolców pierwszego rzędu. Pasy kolców pozostałych uzbrojonych segmentów składają się z dwu lub trzech, a rzadziej czterech (*G. nigricornis* LOEW) regularnych rzędów kolców ułożonych w szachownicę i zmniejszających się w każdym następnym rzędzie. Wszystkie pasy kolców z wyjątkiem naszyjnika podzielone są na odcinki czterema przerwami: wąską, widoczną słabo na środku brzusznej strony, dwiema z boków ciała i wyraźną na środku strony grzbietowej, rozszerzającą się szczególnie na ostatnich segmentach. Kolce w grzbietowych odcinkach są bardziej zagięte do tyłu w porównaniu z brzuszными odcinkami. U larw niektórych gatunków, np. *G. intestinalis* (DE GEER) i *G. pecorum* (FABR.), wśród kolców segmentów tułowiowych II i III oraz I segmentu odwłokowego występują specjalne kolce hakowate. Na brzusznej stronie wszystkich segmentów tułowiowych występuje, podobnie jak u larw II i III stadium po parze tzw. narządów Keilina składających się z trzech krótkich szczecinek każdy. Oprócz tych narządów na brzusznych i tułowiowych segmentach występują stałe pod względem liczby i położenia narządy zmysłowe w postaci małych białych krążków. W środku niektórych krążków znajdują się albo krótkie twory pałeczkowate, albo szczecinki. Narządami homologicznymi do tych ostatnich są bardzo długie szczecinki na segmentach larw *G. nasalis* (L.).

Larwy II stadium (rys. 102—107) mają 12 segmentów (segment 13 wraz z przetchlinkami został wciągnięty w segment 12), ciało podłużne, z przodu zaokrąglone, z tyłu słabo rozszerzone, w przekroju okrągłe. Na pseudocefalonie występują dwie pary dużych narządów zmysłowych, przy czym każda para ma inną budowę. Między tymi narządami a hakami gębowymi na powierzchni pseudocefalonu u larw *Gasterophilus* LEACH występują dwie grupy małych kolców. U *G. pecorum* (FABR.) na środku występuje dodatkowa, trzecia grupa kolców. Część oralna aparatu głowogardzielowego składa się z pary dużych, sierpowatych haków gębowych (z małymi ząbkami na ostrzu sierpa) oraz z pary

równoległych płaskich płytek (między hakami gębowymi), które zwiężają się w kierunku uzbrojonego zębami wierzchołka. Płytki te są charakterystyczne dla II i III stadium larw gatunków należących do rodziny *Gasterophilidae*. Hipostom utworzony jest z jednej płytki zrastającej się z częścią gardzielową. Część gardzielowa składa się z dwu szerokich skrzydeł grzbietowych i jednego brzuszno, wszystkie te płytki złączone są razem miękką, delikatną i przezroczystą błoną oskórkową. Uzbrojenie larw składa się z pasów małych kolców skierowanych do tyłu i ułożonych na przednim brzegu segmentu. Kolce I segmentu tułowiowego ułożone są na stronie brzusznej niekiedy w 10 nieregularnych rzędów. Na pozostałych segmentach kolce ułożone są w 3—5 rzędów. Kolce ułożone w szachownicę, która jest jednak wyraźnie nieregularna dlatego, że kolce każdego następnego rzędu są mniejsze, a same rzędy zbliżone. Płytki tylnych przetchlinek oddechowych połączone są w jedną płytę, na której połowach występują po dwie równoległe, lekko łukowato wygięte na zewnątrz szczeliny oddechowe (rys. 108). Tylnie przetchlinki znajdują się na wierzchołku VIII segmentu odwłokowego w głębokim wgłębieniu, szczelnie zasłoniętym pionowo ułożonymi zasłonkami (górną i dolną). Na zewnętrznej powierzchni każdej zasłonki umieszczone są cztery brodawki zmysłowe.

Larwy tego stadium nie są na ogół zlokalizowane w określonym miejscu.

Larwy III stadium przypominają budową larwy II stadium, mają 12 segmentów, ciało szerokie, owalne, rzadziej prawie okrągłe w przekroju, podłużne, z przodu zaokrąglone, z tyłu zaokrąglone. Na pseudocefalonie występują dwie pary narządów zmysłowych, każda umieszczona na wierzchołku osobnej brodawki w kształcie niskiego, ściętego stożka, którego powierzchnia boczna jest wyraźnie ciemniej zabarwiona. Między narządami zmysłowymi a hakami gębowymi na powierzchni pseudocefalonu u większości larw rodzaju *Gasterophilus* LEACH występują dwie, u larw *G. pecorum* (FABR.) trzy grupy małych kolców. Płytki aparatu głowogardzielowego poza wielkością nie wykazują istotnych różnic w porównaniu z odpowiednimi płytkami larw II stadium. U larw III stadium odcinek gardzieli jest krótszy. Uzbrojenie larw składa się z pasów dużych kolców skierowanych do tyłu i rozmieszczonych na przednich brzegach segmentów. Segment I tułowia pokryty ze wszystkich stron małymi kolcami tworzącymi na brzusznej stronie do 10 nieregularnych rzędów. Na pozostałych segmentach kolce ułożone są u występujących w Polsce gatunków w jeden, albo dwa rzędy. Jeżeli występują dwa rzędy kolców, to zawsze są one ułożone w szachownicę, przy czym kolce drugiego rzędu są zwykle mniejsze niż w pierwszym rzędzie. Przednie przetchlinki bardzo duże, głęboko pogrążone pod powierzchnią skóry II segmentu tułowiowego i bez wypreparowania niewidoczne. Składają się one u większości gatunków z długiej, masywnej rurki oddechowej rozszerzonej w części wierzchołkowej, gdzie znajduje się duża liczba otworków oddechowych. Tylnie przetchlinki połączone są w jedną podwójną płytkę, na której połowach występują po trzy równoległe szczeliny oddechowe, zakrzywione i ułożone w kilka pętli. Znajdują się one, podobnie jak u larw II stadium, na wierzchołku VIII segmentu odwłokowego w głębokiej jamie, szczelnie zasłoniętej przez zasłonki górną i dolną. Na zewnętrznej powierzchni każdej zasłonki występują cztery zgrubienia oskórka, w których znajdują się ułożone w szeregu narządy zmysłowe. Dwa boczne spośród nich umieszczone na dolnej zasłonce są silniej rozwinięte od pozostałych tworząc wyraźne brodawki. Na wewnętrznej stronie dolnej

zasłonki u larw wszystkich gatunków rodzaju *Gasterophilus* LEACH występują delikatne, włoskowate kolce.

Puparium u *Gasterophilidae* ma postać bobówki (pupa coarctata, rys. 141), okryte jest stwardniałym, czarnobrunatnym oskórkiem larwy III stadium, wewnątrz którego znajduje się właściwa poczwarka.

### 3. Biologia

Wszystkie gatunki rodzaju *Gasterophilus* LEACH pasożytują w stadium larwalnym w przewodzie pokarmowym koniowatych (*Equidae*). Muchówki te od dawna interesowały przyrodników, dzięki czemu znamy obecnie szereg ciekawych szczegółów z ich biologii. Pasożytniczy tryb życia wytworzył u nich różne przystosowania morfologiczne i biologiczne. Ważniejsze z nich to redukcja aparatu gębowego i nieprzyjmowanie pokarmu, skrócenie życia do 10—20 dni lub jeszcze mniej; dojrzewanie produktów płciowych już w stadium poczwarki, skrócenie okresu rójki i składania jaj — okresy te następują niemal bezpośrednio po wyjściu z poczwarek. Mimo wymienionych właściwości, charakterystycznych dla wszystkich przedstawicieli rodziny, poszczególne gatunki wyraźnie różnią się od siebie wieloma cechami biologicznymi takimi jak: płodność, miejsce składania jaj i sposób wnikania larw do gęby konia. Płodność nie jest jednakowa u różnych gatunków. Samica *Gasterophilus haemorrhoidalis* (L.) składa około 200 jaj. Samice *G. inermis* BR., *G. nigricornis* LOEW i *G. nasalis* (L.) składają 300—500 jaj. Dwa gatunki odznaczają się większą płodnością: samica *G. intestinalis* (DE GEER) do 1000 jaj, a *G. pecorum* (FABR.) do 2500 jaj.

Większość gatunków składa i przytwierdza jaja na włosach różnych części ciała żywiciela, najczęściej na głowie. *G. haemorrhoidalis* (L.) na włosach warg, *G. inermis* BR. i *G. nigricornis* Loew na włosach policzków, a *G. nasalis* (L.) w zagłębieniu międzyżuchwowym i tylko *G. intestinalis* (DE GEER) — głównie na te części ciała żywiciela, które może on drapać zębami, a więc na nogach, łopatkach i bokach ciała. Tylko jeden gatunek, a mianowicie *G. pecorum* (FABR.), składa jaja na trawach. Sposoby przenikania larw do gęby żywiciela są również bardzo różnorodne. U części gatunków rodzaju *Gasterophilus* LEACH po upływie kilku dni od złożenia jaj, larwy w nich dojrzewają i samodzielnie wychodzą, a następnie wwiercają się w naskórek i drażą w nim chodniki w kierunku kąta gębowego, po czym przechodzą na śluzówkę jamy gębowej (*G. inermis* BR. i *G. nigricornis* LOEW), lub pełzną po powierzchni skóry między włosami do kąta gębowego, a następnie przedostają się na wewnętrzną powierzchnię dziąseł — *G. nasalis* (L.). Sposób przenikania do jamy ustnej larw *G. haemorrhoidalis* (L.) jest inny niż u *G. inermis* BR. i *G. nigricornis* LOEW, ponieważ larwy wychodzą z jaj tylko po zmoczeniu ich wodą, w momencie kiedy koń pije. Przenikanie larw *G. intestinalis* (DE GEER) i *G. pecorum* (FABR.) do otworu gębowego żywiciela może mieć miejsce tylko przy pomocy żywiciela. W związku z biologiczną koniecznością oczekiwania na tę pomoc, jaja zachowują się przy życiu w ciągu bardzo długiego okresu czasu, do 90 dni u *G. intestinalis* (DE GEER) i do 250 dni, a czasem i dłużej u *G. pecorum* (FABR.). Do wyjścia z jaja larwy *G. intestinalis* (DE GEER) i *G. pecorum* (FABR.) wymagają jednocześnie temperatury 37—42° i zmoczenia jaja. Warunki takie spełniają się dla *G. pecorum* (FABR.) przy trafianiu do gęby żywiciela jaj wraz z trawą, na której zostały złożone, a dla *G. intestinalis* (DE GEER) przy drapaniu zębami skóry

w miejscach, na której jaja zostały przyczepione. Dotychczas nie wyjaśniono, dlaczego zwierzę drapie te miejsca zębami. Mniejsze prawdopodobieństwo dostania się larw obu wymienionych gatunków do jamy gębowej żywiciela w porównaniu z innymi gatunkami tego rodzaju kompensowane jest ich dużą płodnością.

Po wnikięciu do jamy gębowej larwy gatunków z rodzaju *Gasterophilus* LEACH rozwijają się tam w ciągu 20—30 dni, aż do pierwszego linienia, drążąc chodniki w błonie śluzowej policzków (większość gatunków), albo języka — *G. intestinalis* (DE GEER). Tylko larwy *G. nasalis* (L.) nie mogą wdrażać się w śluzówkę i rozwijają się na przylegających do zębów powierzchniach dziąseł.

Larwy II i III stadium wszystkich gatunków rodzaju *Gasterophilus* LEACH żyją w przewodzie pokarmowym żywiciela zajmując określoną jego część: *G. pecorum* (FABR.) na podniebieniu miękkim, w przełyku (w latach masowego występowania) i w żołądku, ale kończy rozwój w jelicie prostym; *G. intestinalis* (DE GEER) w żołądku; *G. nigricornis* LOEW i *G. nasalis* (L.) w dwunastnicy, a *G. inermis* BR. w jelicie prostym. Larwy zimują w jelicie żywiciela, a w następnym roku kończą swój rozwój, wypadają z ekskrementami i przepoczwarczają się na pastwiskach wśród runa zielnego lub w ściółce. Stadium poczwarki trwa 3—4 tygodni.

Muchówki z rodzaju *Gasterophilus* LEACH mają tylko jedno pokolenie w ciągu roku, jednak ich cykl roczny znany jest tylko z fragmentarycznych danych i wykazuje znaczną złożoność. Muchówki te mają różną fenologię w różnych strefach klimatycznych, mają również bardzo rozciągnięty okres rozwoju. To ostatnie stwierdzenie dotyczy nie tylko gatunków, u których larwy długo zachowują zdolność do życia w jaju i u których przedłużenie się rozwoju jest zupełnie zrozumiałe, ale i u *G. nasalis* (L.). Skąpe dane o rocznym cyklu rozwojowym *Gasterophilidae* nie pozwalają wyjaśnić, czy larwy dojrzewające w niedogodnym dla dalszego rozwoju okresie giną po wyjściu z przewodu pokarmowego żywiciela, czy pozostają w nim na dodatkowy okres czasu. Ilość takich larw powinna być znaczna, przynajmniej dla gatunków *G. intestinalis* (DE GEER) i *G. pecorum* (FABR.), które dzięki możliwości przedłużania okresu życia larwalnego przed wykluciem z jaja, zarażają żywicieli w bardzo różnym czasie. Badania biologii i ekologii larw *Gasterophilidae* w przewodzie pokarmowym koni w różnych warunkach klimatycznych powinny dać materiał interesujący z biologicznego punktu widzenia i konieczny dla ustalenia okresów skutecznej walki z tymi pasożytami.

Larwy gzików niejednokrotnie wykazywano jako przypadkowe pasożyty ludzi oraz bydła, znaleziono je również w żołądku królika domowego. Dotychczas nie znamy przypadku całkowitego rozwoju *Gasterophilidae* w przypadkowym żywicielu. Żywe larwy III stadium znajdowano w żołądku psa, hieny i gawrona, ale należy to tłumaczyć prawdopodobnie połknięciem pasożyta z pokarmem, a nie rozwojem w przewodzie pokarmowym wymienionych gatunków zwierząt.

Niewielkie ilości larw *Gasterophilidae* w przewodzie pokarmowym żywiciela nie przynoszą mu wyraźnej szkody. Stanowisko to było w pewnym okresie czasu przyczyną powstania błędnego poglądu o nieszkodliwości larw omawianej rodziny. Zwykle liczba larw w przewodzie pokarmowym konia może dochodzić do 1000, a nawet 1800. Przy znacznym zarażeniu zwierzęta wycieńczają się, obniża się ich zdolność do pracy, a często giną. Wielokrotne zranienie ścian żołądka w miejscach przyczepu larw doprowadza do nie-

prawidłowego funkcjonowania gruczołów żołądkowych, natomiast larwy umiejscowione w jamie gębowej wywołują utratę apetytu u koni i utrudnienie przyjmowania pokarmu, a w ciężkich przypadkach uniemożliwiają zupełnie przyjmowanie pokarmów. Chudnięciu koni towarzyszy złośliwa anemia, która według niektórych danych wywoływana jest wydzielaniem przez larwy trucizny hemolizującej erytrocyty. Larwy *Gasterophilidae* wywołują niekiedy takie choroby jak kolki związane z utrudnieniem opróżniania żołądka, rak żołądka w rezultacie codziennego naruszania jego ścianek oraz wypadanie jelita prostego przy znacznym nagromadzeniu w nim larw *G. inermis* BR. i *G. haemorrhoidalis* LOEW. Larwy *G. pecorum* (FABR.) wywołują również zapalenie śluzówki jamy ustnej, niedzwalające wycięcenie, uszkodzenie dużych naczyń krwionośnych żołądka, albo jego perforację. Larwy nagromadzone w dużej liczbie w żołądku i dwunastnicy wywołują ich niedrożność, a w konsekwencji przypadki śmiertelne koni. Larwy *Gasterophilidae* często są pośrednio przyczyną padnięcia żywicieli obniżając ich odporność na infekcję i wyraźnie podwyższając śmiertelność chorych zwierząt.

*Gasterophilidae* są owadami ciepło- i sucholubnymi i tym tłumaczy się ich większą szkodliwość w południowych regionach, zwłaszcza przy masowym rozmnożeniu się zachodzącym zwykle w roku, który następuje po gorącym i suchym okresie letnim.

Znane są przypadki pasożytowania larw I stadium omawianej rodziny na człowieku. Drażą one korytarze w warstwie Malpighiego skóry wywołując przy tym silne swędzenie. Choroba ta spotykana jest zwykle u ludzi kontaktujących się często z końmi. Znane są przypadki przebywania larw I stadium w skórze człowieka 5—12 miesięcy, a nawet dłużej, wytłumaczyć to można znajdowaniem się w warunkach nieszkodliwych dla nich, a jednocześnie nieodpowiednich dla normalnego ich rozwoju. Szybkość ruchu larw w skórze człowieka osiąga kilka centymetrów na dzień. Na podkreślenie zasługuje fakt, że rozwój larw I stadium w jamie ustnej konia trwa nie dłużej niż miesiąc, a przebywanie w skórze człowieka przewyższa nawet długość całego cyklu rozwojowego *Gasterophilidae*. Choroba ta nie jest niebezpieczna dla człowieka, a leczy się ją przez wyjęcie larwy z zakończenia chodnika.

Metody walki z gzikami są niedostatecznie opracowane. Między innymi dla zabicia larw II i III stadium w żołądkach żywicieli podawany jest dwusiarczek węgla, nie działa on jednak na larwy umiejscowione w dwunastnicy i jelicie prostym. Starym sposobem jest również zeszkrobwanie jaj *G. intestinalis* (DE GEER) z włosów koni, lub spryskiwanie skóry koni odpowiednim płynem dezynfekcyjnym.

Nie znane są dotychczas pasożyty muchówek z rodziny *Gasterophilidae*.

#### 4. Metody zbierania i konserwowania

Larwy I stadium należy wyhodować z jaj. Wyrośnięte larwy II i III stadium można znaleźć tylko w żywicielu. Larwy III stadium można uzyskać przy sekcji żywiciela, można je również zbierać po wypadnięciu ich na ziemię, lub przy dużym ich nagromadzeniu można je wygarnąć z jelita prostego. Larwy I stadium należy przechowywać w 70% alkoholu. Larwy II i III stadium w 75% alkoholu, albo 10% formalinie, ale dla zachowania normalnego kształtu i barwy należy przed umieszczeniem larwy w płynie konserwującym wrzucić ją na 30 sekund do wody o temperaturze 90—95°. Przy etykietowaniu okazów

należy podać miejsce i datę zbioru, miejsce lokalizacji w ciele żywiciela i nazwisko zbieracza. Bez dokładnej etykiety zebrane larwy nie mają wartości naukowej.

Badanie larw I stadium wymaga przygotowania preparatu mikroskopowego, są one tak przezroczyste, że do badania trzeba je barwić, macerując przedtem w 3—5% roztworze ługu potasowego. W tym celu nacinamy poprzecznie larwę ułatwiając w ten sposób przenikanie ługu, a później alkoholu. W zimnym ługu potasowym trzymamy larwę kilka dni, następnie dokładnie płuczemy w wodzie, po czym zabarwiamy wodnym albo alkoholowym roztworem fuksyny przez 12—24 godzin. Następnie przeprowadzamy larwę przez szereg alkoholowy, a w alkoholu 96% trzymamy ją około godziny, po czym przenosimy do olejku goździkowego dla zmiękczenia i prześwietlenia preparatu. Odpowiednio ułożony preparat zatapiamy w balsamie kanadyjskim. Preparaty z larw II i III stadium przygotowujemy tylko w wyjątkowych przypadkach. Należy w tym celu przeciąć larwę wzdłuż jednego boku oraz nadciąć od góry i dołu, tak by można było obie połówki ułożyć obok siebie. Tak spreparowaną larwę umieszczamy w 10% zimnym ługu potasowym na kilka dni, po czym dokładnie płuczemy w wodzie, kładziemy do alkoholu, ściskamy między dwoma szkiełkami przedmiotowymi przez 2—3 godzin, żeby larwa stała się płaska, następnie przeprowadzamy przez szereg alkoholowy, a w alkoholu absolutnym trzymamy 5—6 godzin (kilkakrotnie go zmieniając). Prześwietlamy w ksylenie i zatapiamy w balsamie kanadyjskim.

Formy dorosłe złowione lub wyhodowane zabijamy w zatruwaczkach cyjankowych. Okazy przechowuje się na sucho, nabite na szpilki entomologiczne nr 3. Okazy wyhodowane powinny mieć kartonik z przyklejonym puparium.

## II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono *petitem*.

Rodzina: *Gasterophilidae*

Rodzaj: *Gasterophilus* LEACH, 1817.

*Gastrus* MEIGEN, 1824.

*Gastrophilus* AGASSIZ, 1846.

Gatunki: \* *Gasterophilus haemorrhoidalis* (LINNAEUS, 1758).

*Gasterophilus lativentris* BRAUER, 1858.

\* *Gasterophilus nasalis* (LINNAEUS, 1758).

*Oestrus veterinus* CLARK, 1797.

*Gasterophilus nigricornis* LOEW, 1863.

\* *Gasterophilus pecorum* (FABRICIUS, 1794).

*Gastrophilus salutaris* MEIGEN, 1844.

\* *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER, 1776).

*Oestrus equi* CLARK, 1794.

*Gastrophilus equi* (FABRICIUS, 1805).

*Gasterophilus inermis* BRAUER, 1858.



### III. KLUCZE DO OZNACZANIA

#### Rodzina: **GZIKI** — *GASTEROPHILIDAE*

Z dwu rodzajów tu należących w Polsce występuje tylko jeden.

#### Rodzaj: *Gasterophilus* LEACH

Dość duże muchówki z gęsto owłosioną głową, tułowiem i odwłokiem. Oczy nagie. Wić czułkowa naga. Ostatnia komórka radialna  $R_5$  otwarta. Larwy z dobrze rozwiniętymi hakami gębowymi i dużymi kolcami ułożonymi w szachownicę u nasady segmentów. U larw II i III stadium między hakami gębowymi para płytek. Tylne przetchlinki u larw II i III stadium umieszczone na końcu VIII segmentu odwłokowego, w głębokiej jamie szczelnie zakrytej poziomo położonymi zasłonkami dolną i górną. Obie tylne przetchlinki pośrodku złączone, a blizna w centrum zamknięta. Na każdej płytce oddechowej u larw II stadium dwie, a u larw III stadium trzy równoległe szczeliny oddechowe.

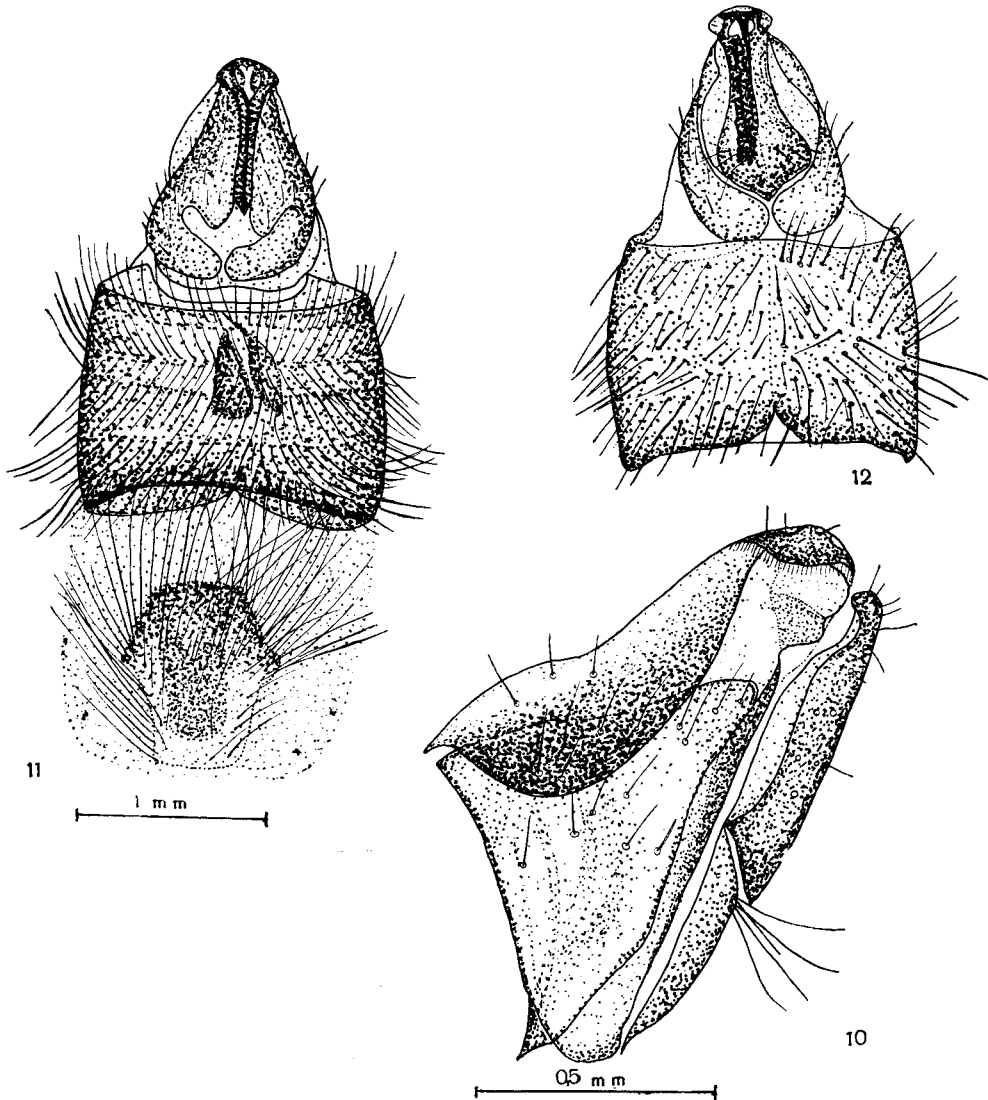
Rodzaj ten obejmuje 12 gatunków kosmopolitycznych. Z Palearktyki znanych jest 7 gatunków.

#### Klucz do oznaczania owadów dorosłych

1. Skrzydła przezroczyste, jasne, bez ciemnych plam (rys. 5, 16) . . . . . 2.
- Skrzydła jednolicie zaciemnione (rys. 27), albo z ciemnymi plamami (rys. 28) . . . . . 5.
2. Żyłka poprzeczna *tp* przezroczysta, położona znacznie dalej od nasady skrzydła niż *r-m*, odcinek żyłki podłużnej *m* między *r-m* a *tp* więcej niż dwa razy dłuższy od *r-m* i znacznie dłuższy od *tp* (rys. 5) . . . . . 3.
- Żyłka poprzeczna *tp* jasnożółta, uchodzi do żyłki *m* naprzeciwko *r-m*, lub może być przesunięta w kierunku wierzchołka (rys. 16), albo nasady skrzydła, zawsze jednak mniej niż na odległość *r-m*, *tp* niekiedy brak (rys. 23) . . . . . 4.
3. Pierwszy człon stóp tylnych dwa razy krótszy od pozostałych członów razem wziętych.  
Długość ciała samców oraz samic bez pokładelka (rys. 9) 9—11 mm. Czoło dwa razy szersze od czarnego, czarno owłosionego wzgórka przyoczkowego. Trzeci człon czułków brunatny. Wić cienka, ciemnobrunatna, owłosienie głowy białozółte. Śródplecze czarne, żółto i czarno owłosione. Pleury brunatne. Podtarczka wąska, wysokość jej 8 razy mniejsza od szerokości. Skrzydła jak na rys. 5.

Włoski tarczki jasnożółte, prostopadłe do jej powierzchni. Stopy i golenie brunatnożółte, uda brunatne, żółto owłosione. Odwłok od ciemnobrunatnego do czarnego. Nasada odwłoka białozółto owłosiona, środek czarno, a koniec rudo owłosiony. Aparat kopulacyjny samca jak na rys. 6—8. Pokładelko samicy jak na rys. 10—12. Od lipca do sierpnia. Gatunek kosmopolityczny. W Polsce wykazany z Pojezierza Mazurskiego i terenów byłej Galicji.

..... *G. haemorrhoidalis* (L.).



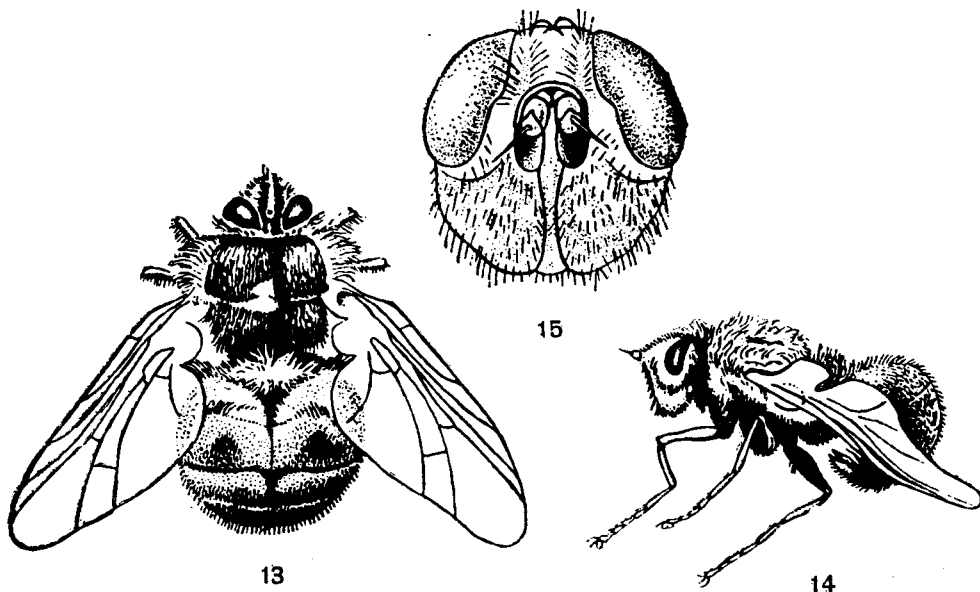
Rys. 10—12. *Gasterophilus haemorrhoidalis* (L.). (Oryg.).

10 — pokładelko z boku. 11 — pokładelko z góry. 12 — pokładelko z dołu.

- . Pierwszy człon stóp tylnych równy długości pozostałych członów razem wziętych.

Długość ciała samicy 12 mm. Czoło jak na rys. 15. Głowa brunatnożółta, złoto-żółto owłosiona. Tył głowy i czoło białe owłosione. Czułki i wici żółto-brunatne. Dolna część listwy twarzowej wąska. Śródplecze kasztanowo-brunatne z długimi, jedwabistymi, skierowanymi do tyłu żółto-białymi włoskami. Pleury żółtobrunatne, żółto owłosione. Skrzydła mate, przezroczyste, ślad żyłki *tp* widoczny przed *r-m* bliżej brzegu skrzydła (rys. 13). Nogi żółto-brunatne. Odwłok prawie dwa razy szerszy od tułowia, żółtobrunatny, u nasady białe, dalej złoto-żółto owłosiony. Pokładełko bardzo krótkie, walcowate, krótsze od poprzedniego segmentu. Wierzchołek pokładełka ostro zakończony (rys. 14). Gatunek opisany na podstawie jednego okazu samicy. Dotychczas stwierdzony tylko w Łotewskiej SRR. Z Polski nie wykazany.

..... *G. lativentris* BR.



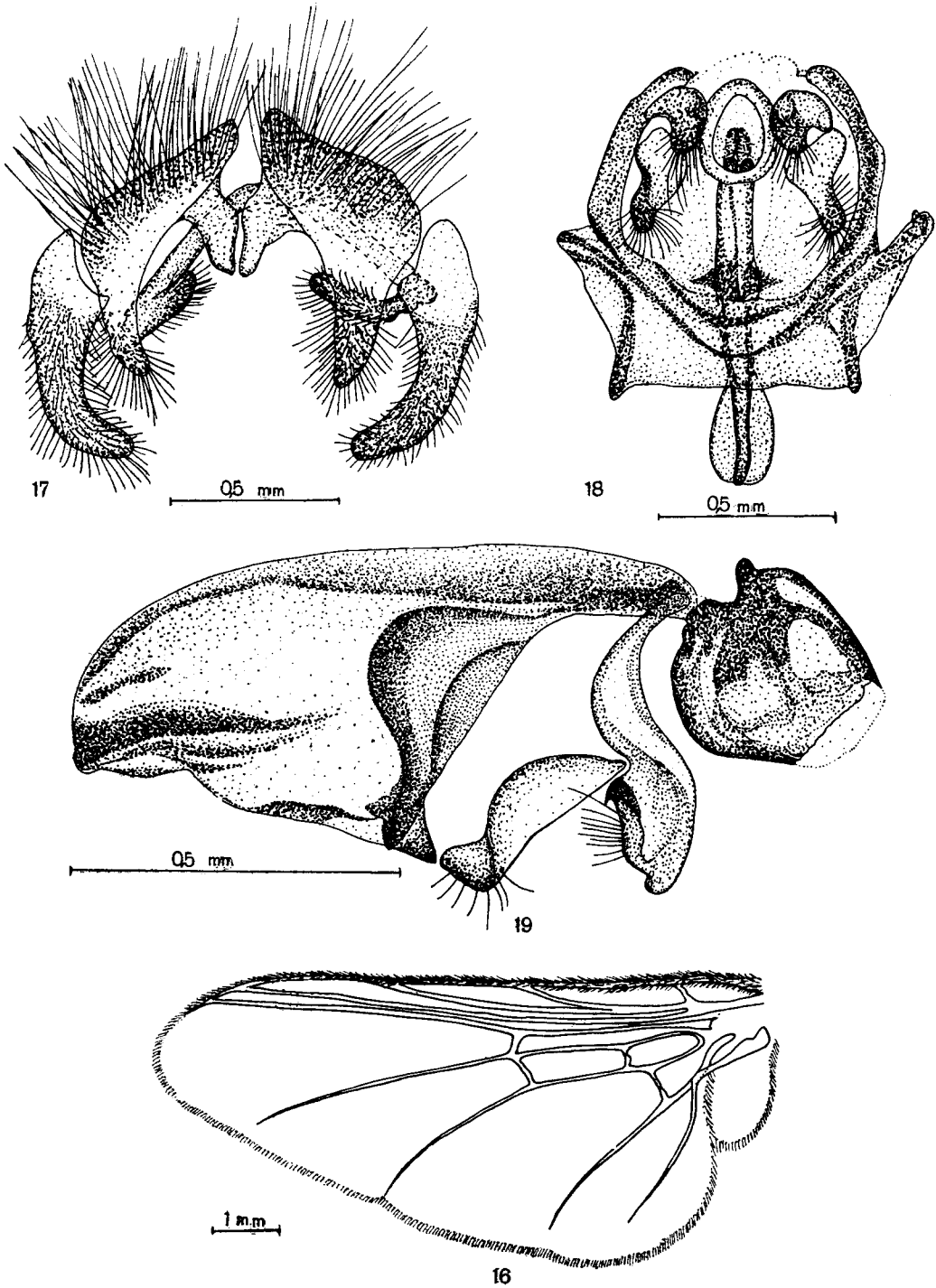
Rys. 13—15. *Gasterophilus lativentris* BR. (Według BRAUERA).

13 — samica z góry. 14 — samica z boku. 15 — głowa samicy.

4. Żyłka *tp* występuje. Trzeci człon czułek żółtobrazowy. Listwa twarzowa w dolnej części nadstka tak wąska jak na rys. 36. Pierwszy człon stóp tylnych nie krótszy od połowy tylnych goleni. Pazurki przednich stóp u samic dwa razy krótsze niż na pozostałych stopach.

Długość ciała 12—13 mm. Czoło samca dwa razy, czoło samicy trzy razy szersze od wzgórka przyoczkowego. Twarz i czoło żółto-brunatne, żółto owłosione. Wzgórek przyoczkowy, ciemne i tył głowy brunatnoczarne, brunatno owłosione. Czułki brunatnożółte. Pleury brunatne, szaro owłosione. Śródplecze czarne, brunatno-rudo owłosione. Podtarczka duża, jej wysokość trzy razy mniejsza od szerokości. Odwłok samca brunatnoczarny, albo czarny, II tergite białe, lub żółtobiałe owłosione, III tergite brunatno-czarno owłosione, pozostałe tergity rudo owłosione. Aparat kopulacyjny samca jak na rys. 17—19. Pokładełko samicy jak na rys. 20—22. Od czerwca do lipca. Gatunek kosmopolityczny. W Polsce wykazany dotychczas tylko z Pojezierza Mazurskiego.

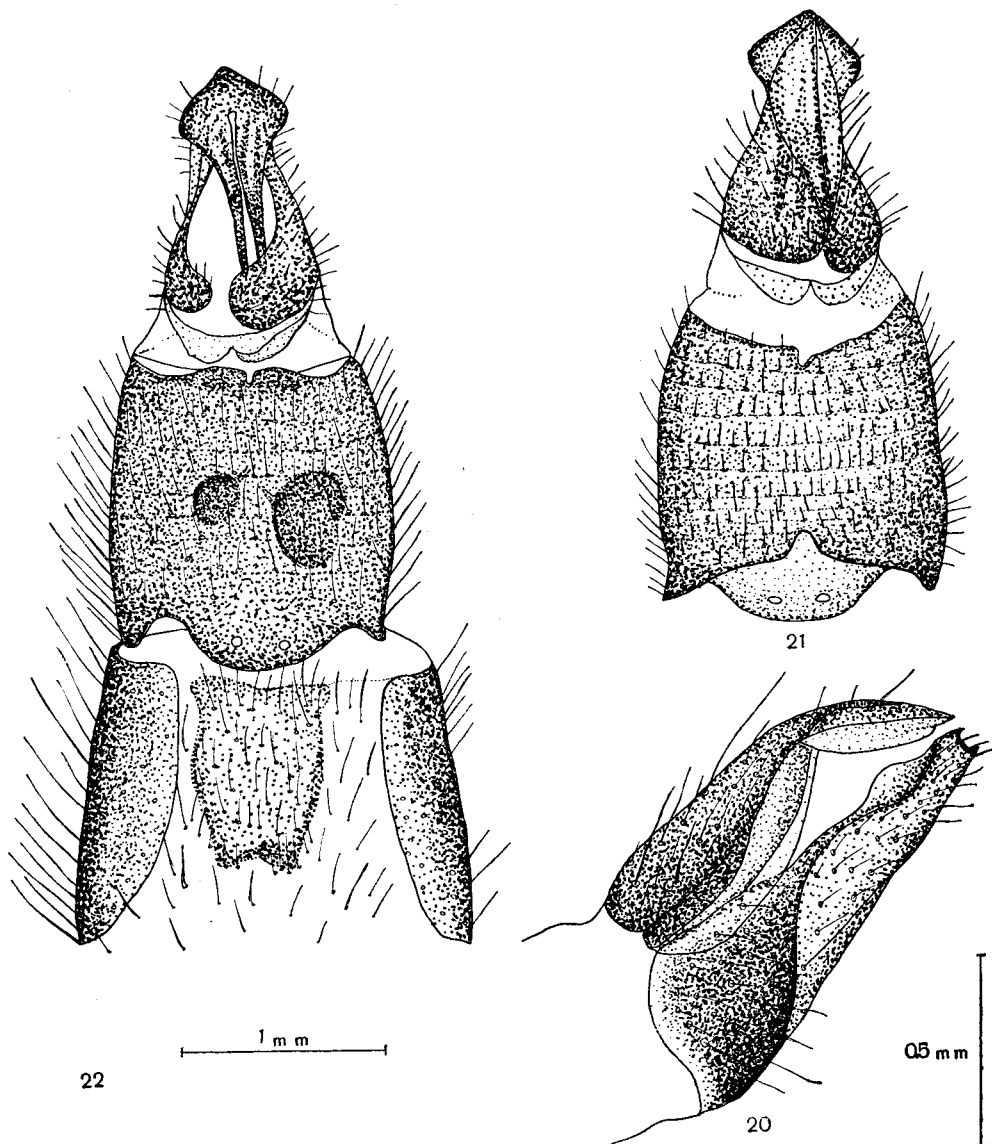
..... *G. nasalis* (L.).



Rys. 16—19. *Gasterophilus nasalis* (L.), samiec. (Oryg.).

16 — skrzydło. 17 — przysadki odwłokowe i gonopody. 18 — pierścień podstawowy, gonapofyzy i prącie.  
19 — prącie z boku.

- Żyłki *tp* brak (rys. 23). Trzeci człon czułków czarny. Listwa twarzowa w dolnej części nadustka dość szeroka, znacznie szersza niż na rys. 36. Pierwszy człon stóp tylnych krótszy od połowy tylnych goleni. Pazurki stóp u samic na wszystkich nogach jednokowej długości.

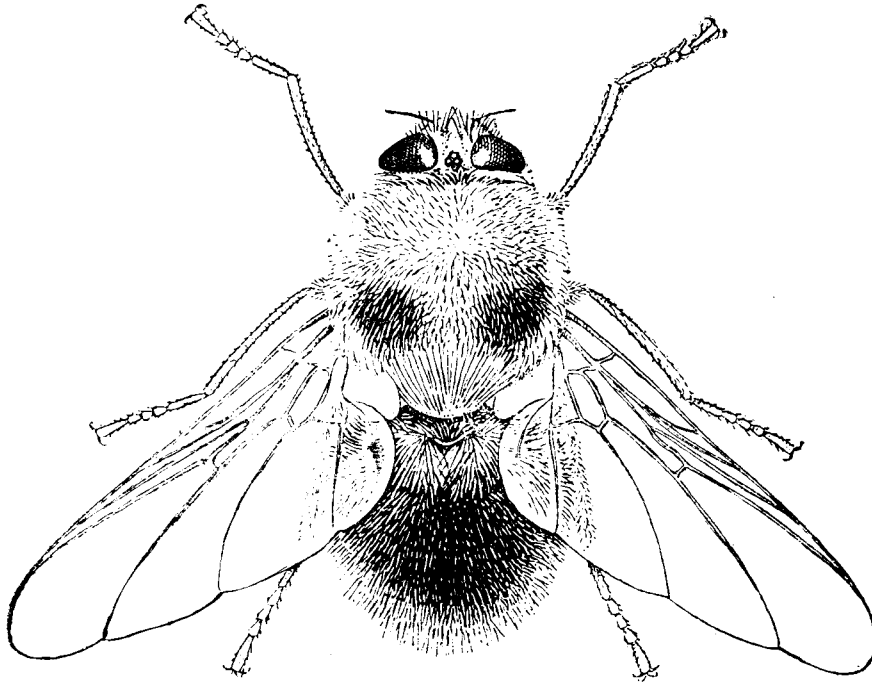


Rys. 20—22. *Gasterophilus nasalis* (L.). (Oryg.).

20 — pokładelko z boku. 21 — pokładelko z góry. 22 — pokładelko z dołu.

Długość ciała 10—11 mm. Szerokość czoła u samca równa  $\frac{1}{4}$ , u samicy  $\frac{1}{3}$  szerokości całej głowy. Listwa twarzowa dochodzi do brzegu ust. Pierwszy i drugi człon czułków oraz zgrubiała u nasady wić brunatne. Wzgórek przyoczkowy ciemnobrunatny. Owłosienie twarzy i czoła jasnożółte. Śródplecze czarne, guzy barkowe i tarczka ciemnobrunatne. Owłosienie tułowia szaro-żółte i ciemnobrunatne. Tarczka z białymi włosami. Stopy i golenie żółte, uda brunatne. Odwłok czarny, zaokrąglony. Tergity II i III pokryte szaro-żółtymi włosami, pozostałe tergity z ciemnobrunatnymi, lub czarnymi włosami. Aparat kopulacyjny samca jak na rys. 24—26. Pokładelko samicy czarne, błyszczące, ciemno owłosione, podgięte pod odwłok. VII segment walcowaty, krótki, z podłużną bruzdą na stronie grzbietowej, zakończony brunatnymi sklerytami. Od maja do czerwca. Europa południowa, Afryka i Azja środkowa. Z Polski dotychczas nie wykazany.

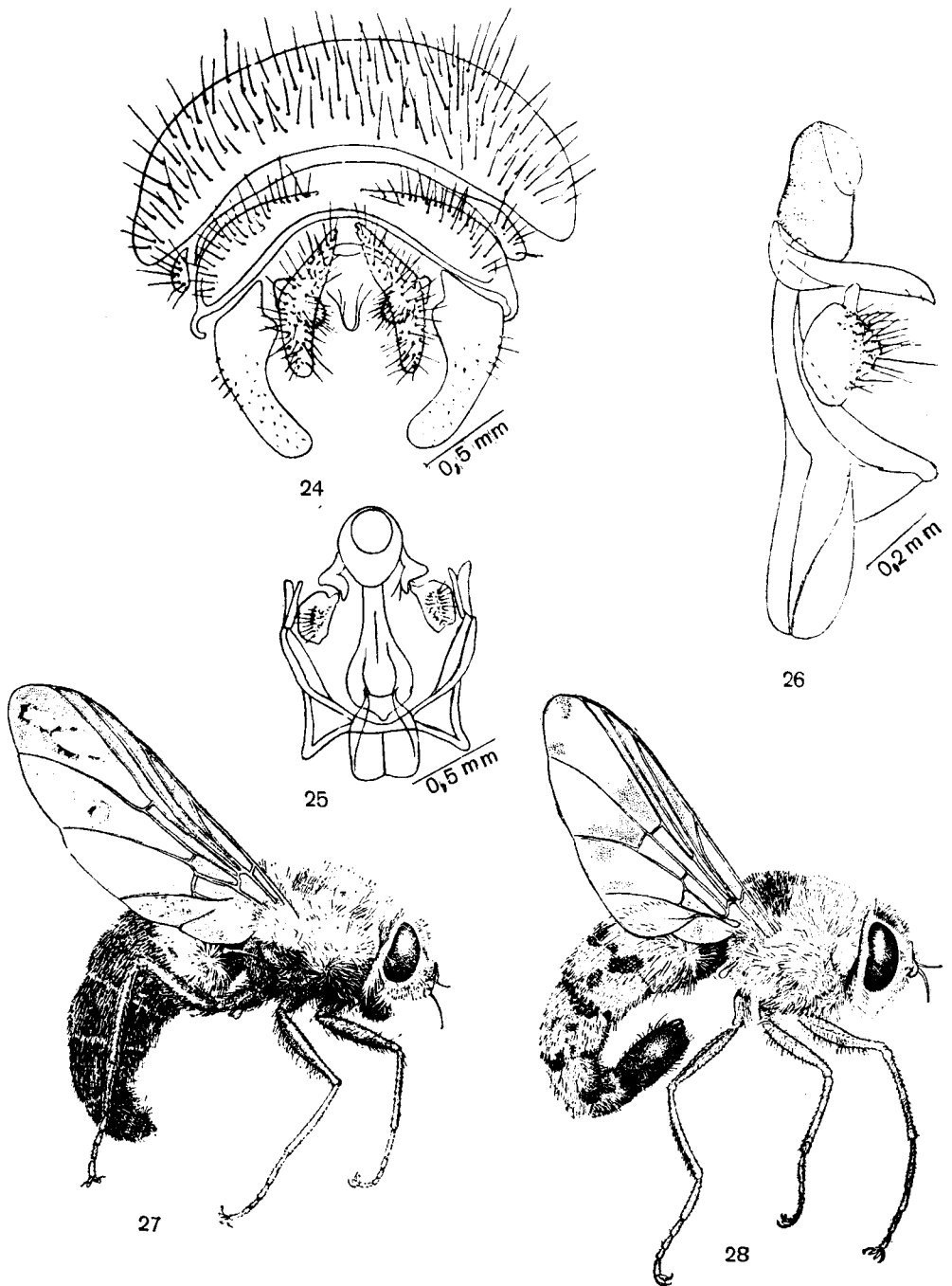
..... *G. nigricornis* LOEW.



Rys. 23. *Gasterophilus nigricornis* LOEW, samiec. (Według GRUNINA).

5. Skrzydła u samców z jasnymi plamami, ale zaciemnionym wierzchołkiem (rys. 1), u samic całkowicie zaciemnione (rys. 27). Drugi człon czułków znacznie dłuższy od widocznej części trzeciego. Głazczków brak. Żyłki *tp* brak (rys. 1, 27). Pokładelko krótkie, nie podgięte pod odwłok.

Długość ciała 13—16 mm. Czoło samca 1,5 raza, czoło samicy trzy razy szersze od wzgórka przyoczkowego. Czoło i twarz u samca żółte, u samicy brunatne. Wzgórek przyoczkowy ciemnobrunatny. Czułki żółto-brunatne, wić brunatnoczarna. Owłosienie głowy samca żółto-rude, niekiedy na policzkach brunatne. Na policzkach samicy brunatne, albo czarno-brunatne włosy. Pleury, guzy barkowe i zaskrzydłowe oraz tarczka brunatne. Śródplecze czarne, czarno-rudo owłosione. Owłosienie tarczki samca żółto-brunatne, u samicy jasnożółte. Podtarczka wąska, jej szerokość przewyższa wysokość 8—10 razy. Nogi brunatno-żółte, uda ciemniejsze. Pazurki na wszystkich nogach u samic

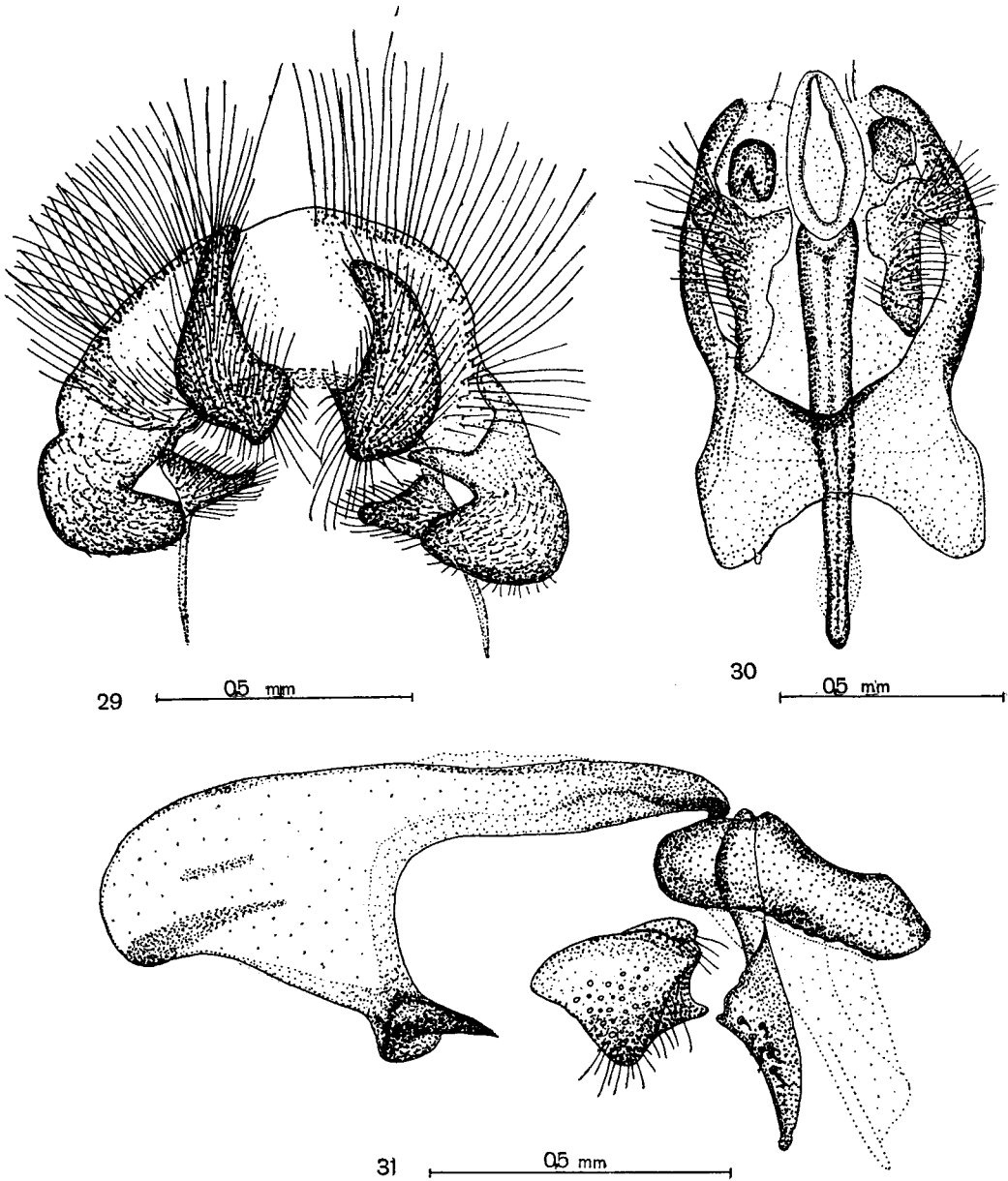


Rys. 24—28. (Według GRUNINA).

24—26 — *Gasterophilus nigricornis* LOEW. 24 — przysadki odwłokowe i gonopody. 25 — pierścień podstawowy, gonapofyzy i prącie. 26 — prącie z boku. 27, 28. Samice z boku. 27 — *G. pecorum* (FABR.). 28 — *G. intestinalis* (DE GEER).

jednakowej długości. Odwłok samca owalny, jasnobrunatny, żółto owłosiony, odwłok samicy wydłużony, brunatnoczarny, prawie czarny, czarnobrunatno owłosiony. Aparat kopulacyjny samca jak na rys. 29—31. Pokładelko samicy jak na rys. 27 i 32—34. Od czerwca do sierpnia. Palearktyka. W Polsce wykazany dotychczas tylko z Pojezierza Mazurskiego.

..... *G. pecorum* (FABR.).

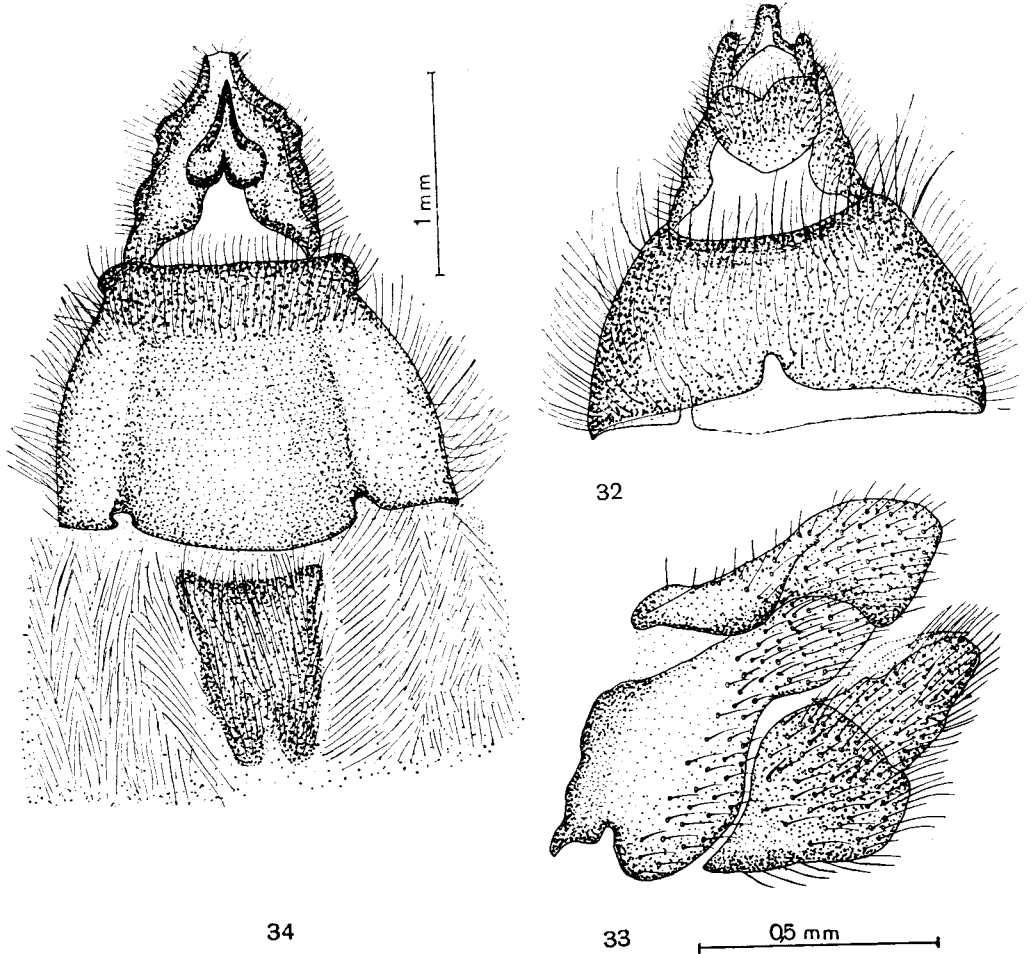


Rys. 29—31. *Gasterophilus pecorum* (FABR.). (Oryg.).

29 — przysadki odwłokowe i gonopody. 30 — pierścień podstawowy, gonapofyzy i prącie. 31 — prącie z boku.



- . Skrzydła z ciemnymi plamami, ale jasnym wierzchołkiem. Drugi człon czułków znacznie krótszy od widocznej części trzeciego. Głaszczki występują. Żyłka *tp* łączy się z *m* naprzeciw *r-m*, jeśli ustawiona jest z boku, to na odległość znacznie mniejszą niż długość *r-m*. Pokładełko długie, podgięte pod odwłok . . . . . 6.



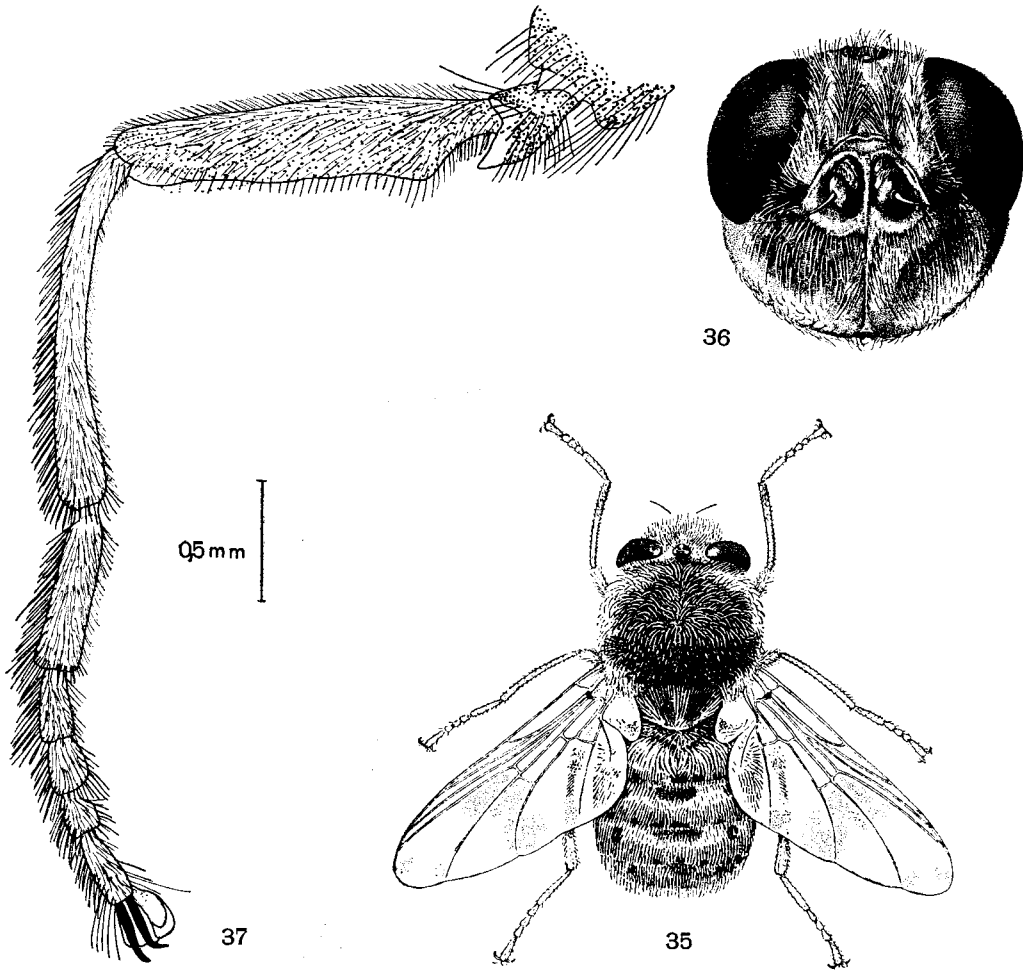
Rys. 32—34. *Gasterophilus pecorum* (FABR.). (Oryg.).

32 — pokładełko z góry. 33 — pokładełko z boku. 34 — pokładełko z dołu.

6. W pobliżu wierzchołka skrzydła, między żyłkami  $r_{4+5}$  a *m* dwie ciemne okrągłe plamy. Na  $r_1$  w miejscu rozgałęzienia pozostałych żyłek radialnych czarna, wyraźna plama (rys. 3). Krętarze tylnych nóg samców z długimi wyrostkami (rys. 37), a u samic z guzkiem. Nasady ud samców i samic z wycięciem. Pierwszy człon stóp tylnych nie krótszy od połowy tylnych goleni. Pazurki stóp przednich u samic dwa razy krótsze od pazurków pozostałych stóp.

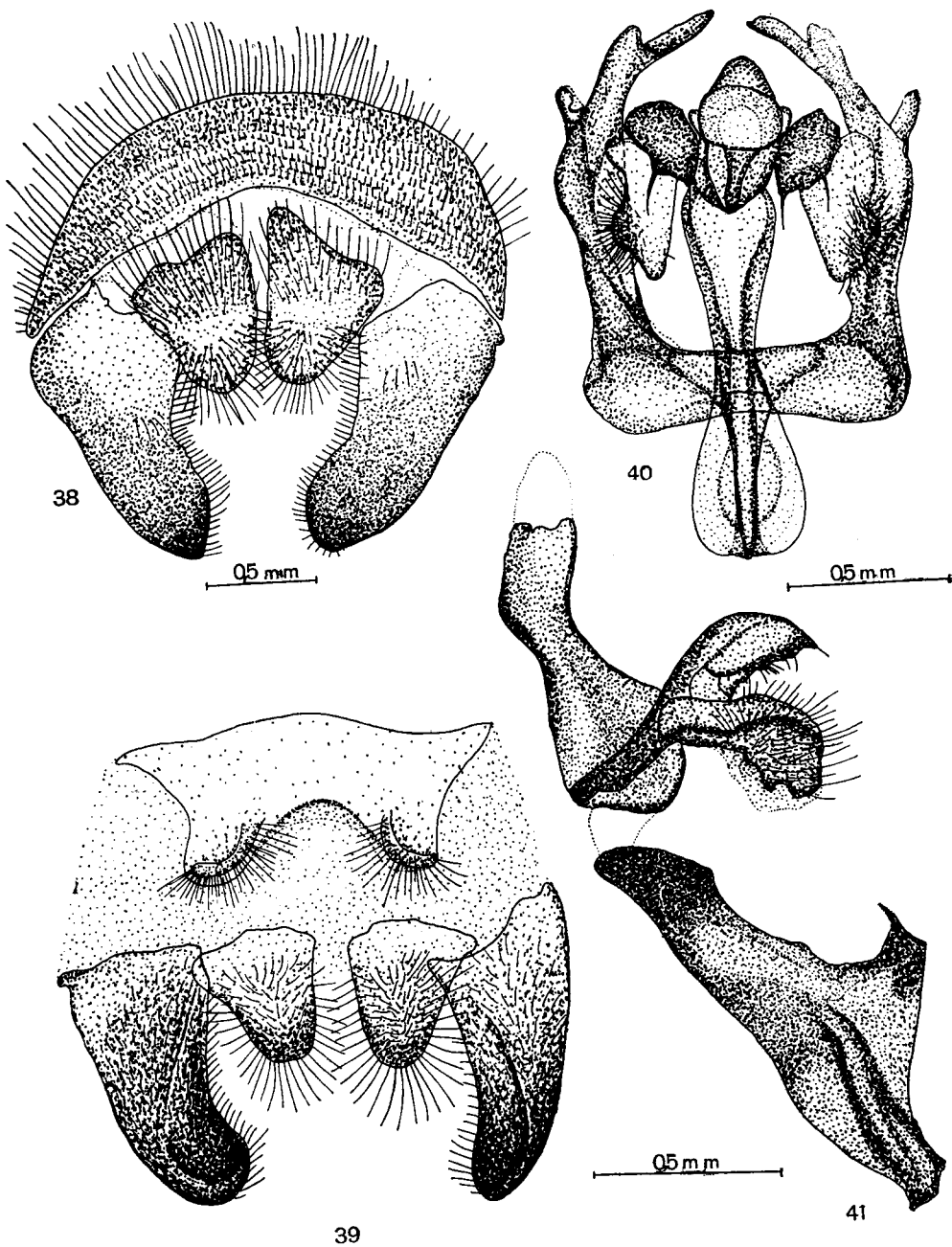
Długość ciała 12—15 mm. Czoło samca trzy razy szersze od wzgórka przyoczkowego (rys. 36). Czoło samicy 5 razy szersze od czarnego wzgórka przyoczkowego. Czulki brunatnożółte. Twarz i policzki żółte, jasnożółto owłosione. Czoło z ciemnobrunatnymi lub czarnymi włoskami. Śródplecze ciemnobrunatne, guzy barkowe, zaskrzydlowe i tarczka brunatne, jasnożółto lub rudobrunatno owłosione. Pleury żółto-brunatno owłosione. Podtarczka wąska. Nogi brunatno-żółte. Odwłok żółto-brunatny, końce tergitów ciemnobrunatne (rys. 28, 35). Owłosienie odwłoka słomkowożółte. Aparat kopulacyjny samca jak na rys. 38—41. Pokładelko samicy bardzo długie (rys. 28 i 42—44). Od lipca do sierpnia. Gatunek kosmopolityczny. W Polsce wykazany z Pojezierza Pomorskiego, Pojezierza Mazurskiego, Niziny Mazowieckiej, Puszczy Białowieckiej i Karpat.

..... *G. intestinalis* (DE GEER)



Rys. 35—37. *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER). (37 — oryg., pozostałe według GRUNINA).  
35 — samiec z góry. 36 — głowa samca. 37 — tylna noga samca.

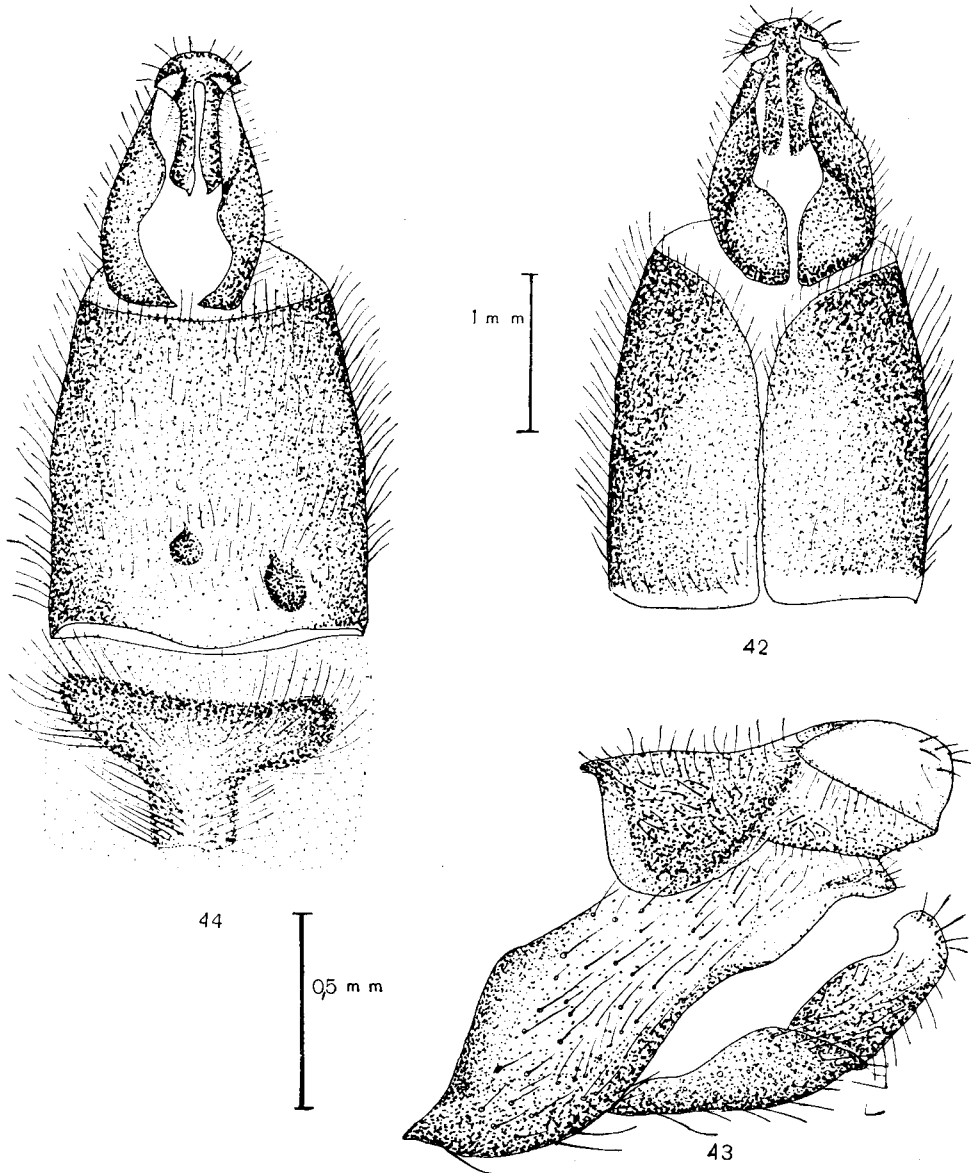
- W pobliżu wierzchołka skrzydła, między żyłkami  $r_{4+5}$  a  $m$  czarna pręga poprzeczna. Na  $r_1$  w miejscu rozgałęzienia pozostałych żyłek radialnych brak czarnej plamy. Krętarze nóg tylnych bez wyrostka albo guzka, nasady ud tylnych bez wycięcia. Pierwszy człon stóp tylnych krótszy od połowy tylnych goleni. Pazurki stóp samic na wszystkich nogach równej długości.



Rys. 38—41. *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER). (Oryg.).

38 — przysadki odwłokowe i gonopody od strony zewnętrznej. 39 — przysadki odwłokowe i gonopody od strony wewnętrznej. 40 — pierścień podstawowy, gonapofyzy, prącie. 41 — prącie z boku.

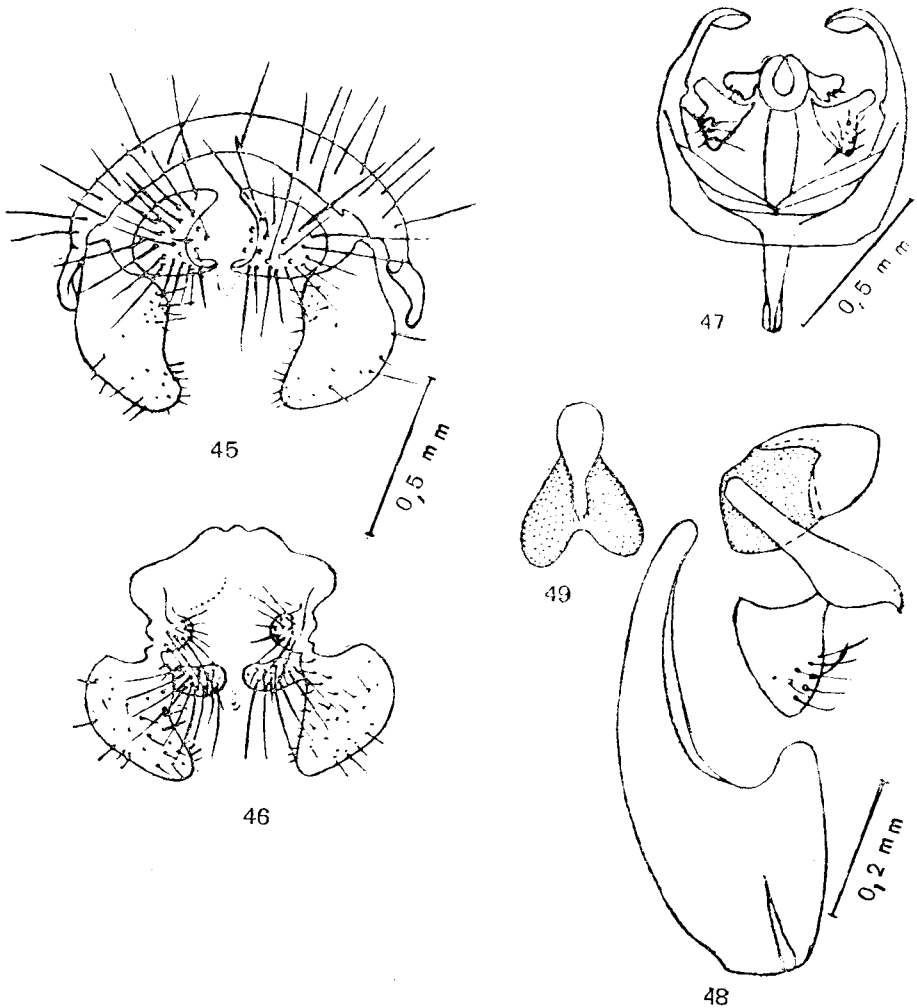
Długość ciała 9—11 mm. Czoło samca trochę węższe od  $\frac{1}{3}$  szerokości głowy, czoło samicy szersze od  $\frac{1}{3}$  szerokości głowy. Trzeci człon czułków zaokrąglony, brązowno-żółty. Zabarwienie głowy żółte. Twarz, policzki i czoło samca żółto owłosione. Czoło samicy czarno owłosione. Śródplecze czarne, przed szwem jasnożółto owłosione, guzy barkowe, zaskrzydłowe i tarczka brązowe. Śródplecze za szwem z ciemnobrunatnymi włoskami. Włoski tarczki jasnożółte, prostopadłe do jej powierzchni. Pleury z jasnożółtymi włoskami. Podtarczka wąska. Żyłki skrzydłowe jasne. Żyłka *r-m* naprzeciwko *1p*, albo częściej położona bliżej nasady skrzydła. W pobliżu wierzchołka skrzydła ciemna, owalna plama między żyłkami *r<sub>4+5</sub>* a *m*. Nogi brązowno-żółte z jasnymi włoskami na udach u samca i ciemno-



Rys. 42—44. *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER). (Oryg.).  
42 — pokładelko z góry. 43 — pokładelko z boku. 44 — pokładelko z dołu.

brunatnymi u samicy. Odwłok żółto-brunatny z licznymi, bezkształtnymi (rozlanymi) ciemnymi plamami, żółto i brunatno owłosiony u samca, górna część odwłoka samicy czarno, dolna żółto owłosiona. Aparat kopulacyjny samca jak na rys. 45—49. Pokładelko samicy krótkie i stożkowate, zajmuje  $\frac{1}{5}$  długości odwłoka, podobnie ubarwione jak odwłok. Najkrótszy, VII segment mocno zesklebiony ze wszystkich stron, bez podłużnej szczeliny na stronie grzbietowej. Od czerwca do sierpnia. Europa południowa, północna Afryka, Azja środkowa, Stany Zjednoczone. Z Polski dotychczas nie wykazany.

..... *G. inermis* BR.



Rys. 45—49. *Gasterophilus inermis* BR. (Według GRUNINA).

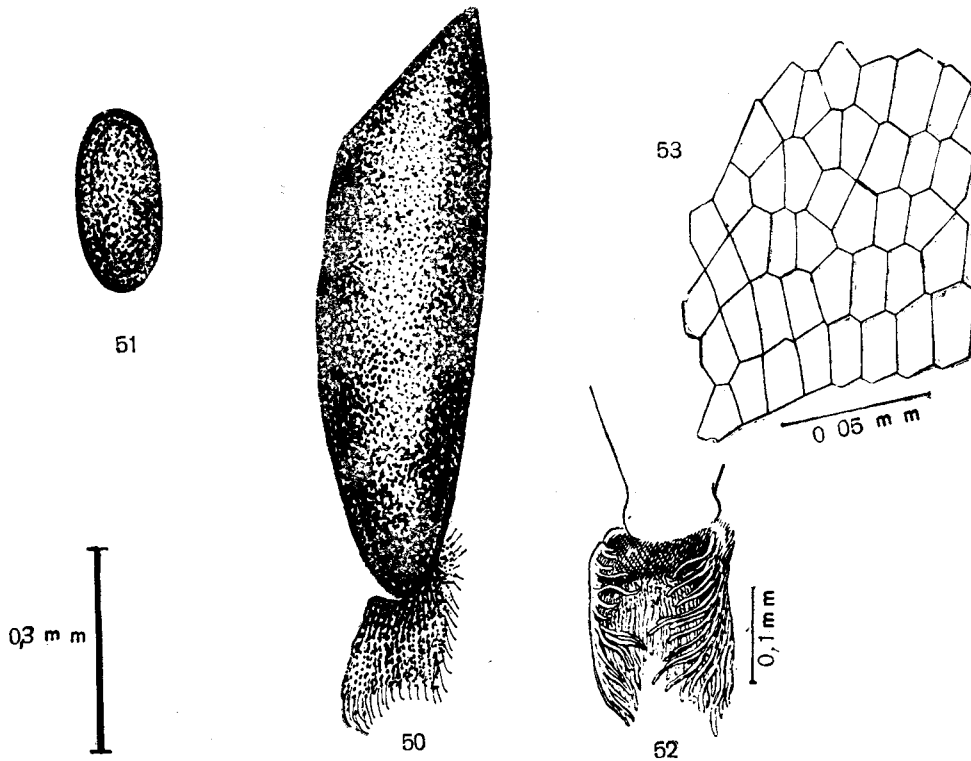
45 — przysadki odwłokowe i gonopody z góry. 46 — przysadki odwłokowe i gonopody z dołu. 47 — pierścień podstawowy, gonapofyzy i prącie. 48 — prącie z boku. 49 — parafallus z góry.

## Klucz do oznaczania jaj

1. Jaja czarne . . . . . 2.
- Jaja jasne, żółtawe . . . . . 3.
2. Aparat czepny w kształcie pędzelka umieszczonego u nasady jaja (rys. 50, 52). Powierzchnia jaja siateczkowata (rys. 53). Długość jaja z trzonkiem 1,1 mm. Jaja składane na roślinach (rys. 54—55).

Długość jaja bez aparatu czepnego 0,91 mm. Wyraźnie różni się od jaj pozostałych gatunków tego rodzaju mikrostrukturą powierzchni i aparatem czepnym. W profilu wyraźnie na wierzchołku rozszerzone (rys. 50), w przekroju poprzecznym owalne. Wieczko duże i owalne (rys. 51).

. . . . . *G. pecorum* (FABR.), str. 23, 25.



Rys. 50—53. *Gasterophilus pecorum* (FABR.). (50, 51 — oryg., pozostałe według GRUNINA).  
 50 — jajo z boku. 51 — wieczko jaja. 52 — aparat czepny z dołu. 53 — mikrostruktura ścianek jaja.

- Aparat czepny w kształcie trzonka (rys. 56, 57) wyciągniętego do tyłu daleko poza jajo (rys. 57). Powierzchnia jaja i trzonka z wyraźnymi, poprzecznymi bruzdami

(rys. 56, 57). Długość jaja wraz z trzonkiem 1,35 mm. Jaja składane na włosach warg żywiciela (rys. 61).

Ścianki jaja grube (rys. 59, 60). Wieczko małe, owalne (rys. 58). Trzonek aparatu czepnego z wyraźnymi, poprzecznymi nacięciami, które na jaju są delikatniejsze i gęściej ustawione (rys. 57).

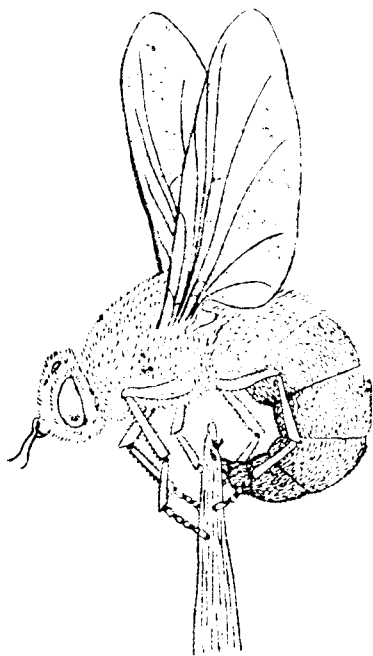
..... *G. haemorrhoidalis* (L.), str. 18, 19.

3. Jajo w profilu klinowate, górny koniec (rys. 62) znacznie szerszy od dolnego. Aparat czepny sięga poza połowę długości jaja (rys. 62 i 64—66). Jaja składane na włosach: nóg, łopatek, barków i boków ciała żywiciela.

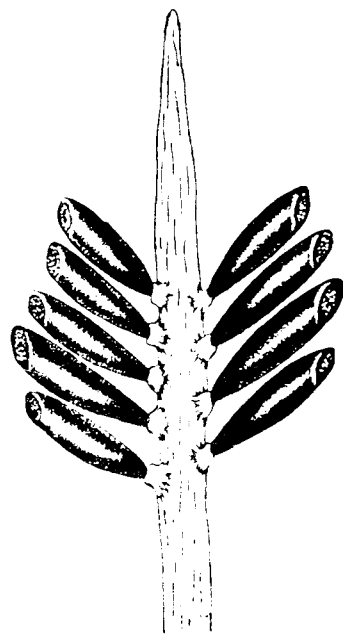
Długość jaja z aparatem czepnym 1,25 mm. Kształtem i rozmiarami różni się od jaj pozostałych gatunków (rys. 62). Żółtawe, na powierzchni występują poprzeczne linie (rys. 67). Wieczko owalne (rys. 63).

..... *G. intestinalis* (DE GEER), str. 27.

- Jajo w profilu owalne (rys. 68, 72, 76). Aparat czepny tworzą listwy ciągnące się wzdłuż prawie całej długości jaja (rys. 73, 77). Jaja składane na włosach głowy, albo szyi żywiciela ..... 4.



54



55

Rys. 54, 55. *Gasterophilus pecorum* (FABR.). (Według ČEREŠNEVA).

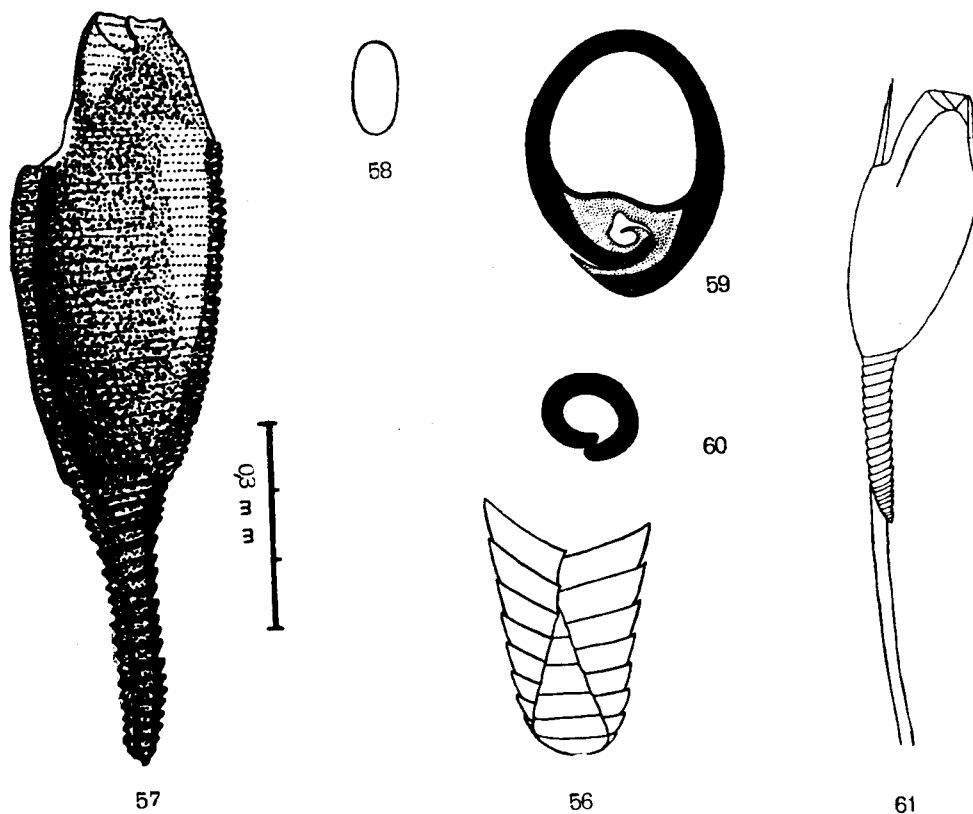
54 — samica składająca jajo na trawie. 55 — jaja złożone na końcu źdźbła trawy.

4. Długość jaja w profilu cztery razy większa od jego szerokości (rys. 68). Wieczko okrągłe (rys. 69). Długość jaja równa 1,29 mm. Jaja składane na włosach szyi i w zagłębieniu międzyżuchwowym żywiciela.

Jaja podobnie zbudowane jak u gatunków *G. inermis* BR. i *G. nigricornis* LOEW, ale bardziej wydłużone (rys. 68). Jajo żółtawe, na powierzchni występują linie poprzeczne. Aparat czepny (rys. 68, 70, 71) ciągnie się wzdłuż prawie całej długości jaja. Wieczko bardzo małe. Wydłużony kształt jaja i nieznaczne rozmiary wieczka związane z bardzo specyficzną budową larwy I stadium.

..... *G. nasalis* (L.), str. 20.

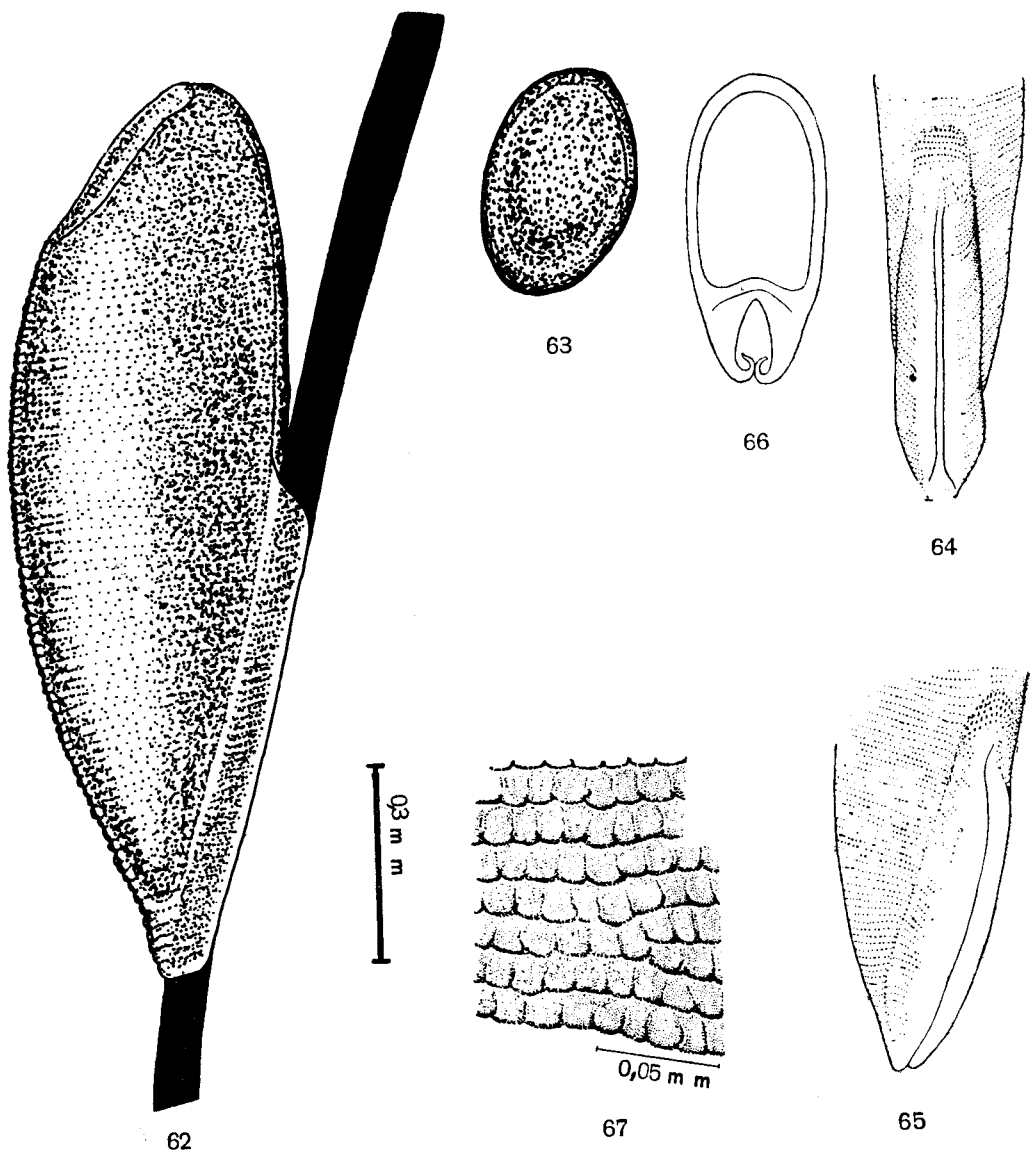
— Długość jaja w profilu trzy razy większa od jego szerokości. Wieczko owalne (rys. 74, 78). Długość jaja równa około 0,85 mm. Jaja składane na włosach policzków, albo nosa żywiciela ..... 5.



Rys. 56—61. *Gasterophilus haemorrhoidalis* (L.). (57 — oryg., 61 — według HADWENA i CAMERONA, pozostałe według GRUNINA).

56 — zakończenie aparatu czepnego z dołu. 57 — jajo z boku. 58 — wieczko jaja. 59 — przekrój poprzeczny przez środek jaja. 60 — przekrój poprzeczny blisko końca aparatu czepnego. 61 — jajo przyczepione do włosa.





Rys. 62—67. *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER). (62, 63 — oryg., pozostałe według GRUNINA).  
 62 — jajo z boku, przyczepione do włosa. 63 — wieczko jaja. 64 — aparat czepny z dołu. 65 — aparat  
 czepny z boku. 66 — przekrój poprzeczny przez środek jaja. 67 — mikrostruktura ścianek jaja.

5. Długość jaja w profilu przewyższa 2,6 raza jego szerokość (rys. 73). Jaja składane na włosach policzków konia.

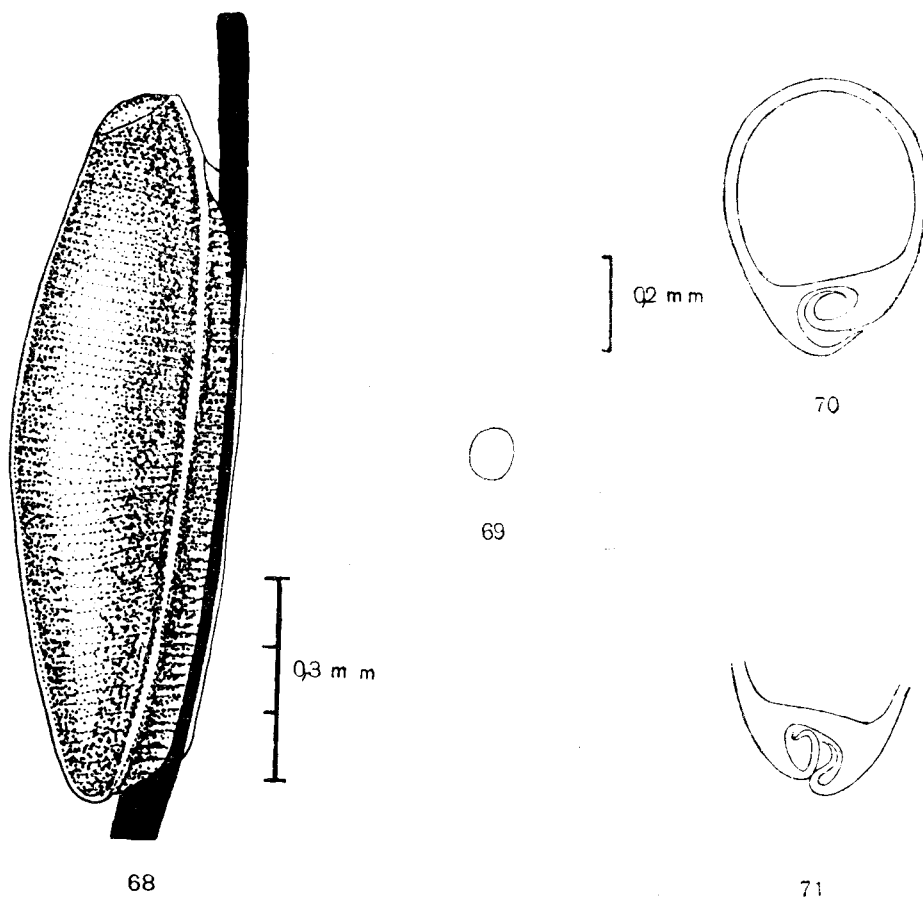
Długość jaja 0,84 mm. Żółtawe, na powierzchni poprzecznie ułożone linie. Aparat czepny (rys. 73, 75), prawie na całej długości jaja. Bardzo podobne do jaj *G. nigricornis* LOEW, ale trochę węższe.

..... *G. inermis* BR., str. 29, 30.

— Długość jaja w profilu przewyższa 2,3 raza jego szerokość (rys. 77). Jaja składane na włosach (blisko skóry) policzków, rzadziej nosa konia.

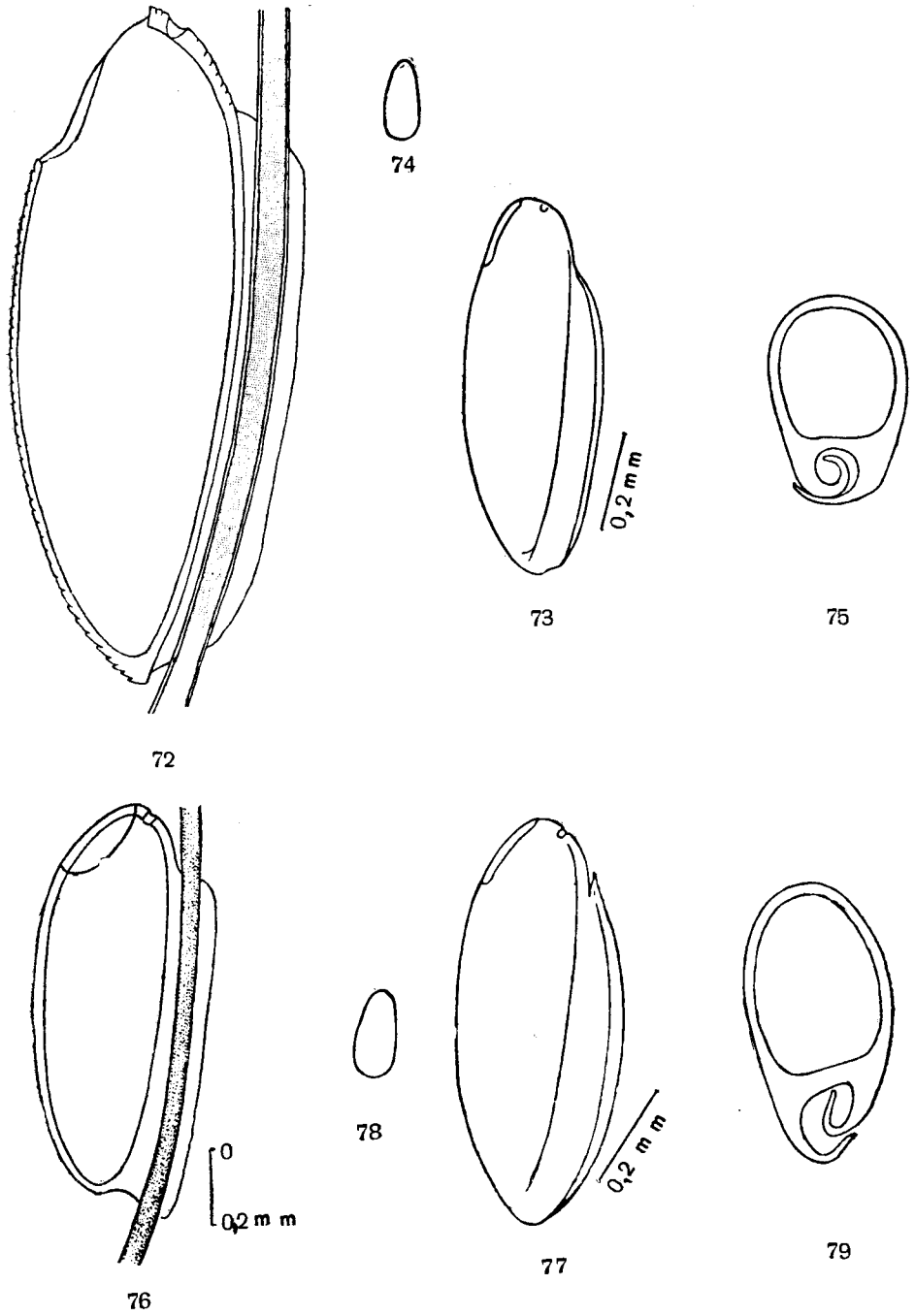
Długość jaja 0,82—0,85 mm. Żółtawe, krótkie, na powierzchni poprzecznie ułożone linie. Aparat czepny prawie na całej długości jaja (rys. 77, 79). Wieczko owalne (rys. 78). Kształtem, rozmiarami, kolorem i budową aparatu czepnego przypomina bardzo jajo *G. inermis* BR., ale od niego szersze.

..... *G. nigricornis* LOEW, str. 23.



Rys. 68—71. *Gasterophilus nasalis* (L.). (68 — oryg., pozostałe według GRUNINA).

68 — jaja z boku przyczepione do włosa. 69 — wieczko jaja. 70 — przekrój poprzeczny przez środek jaja. 71 — przekrój przez aparat czepny.



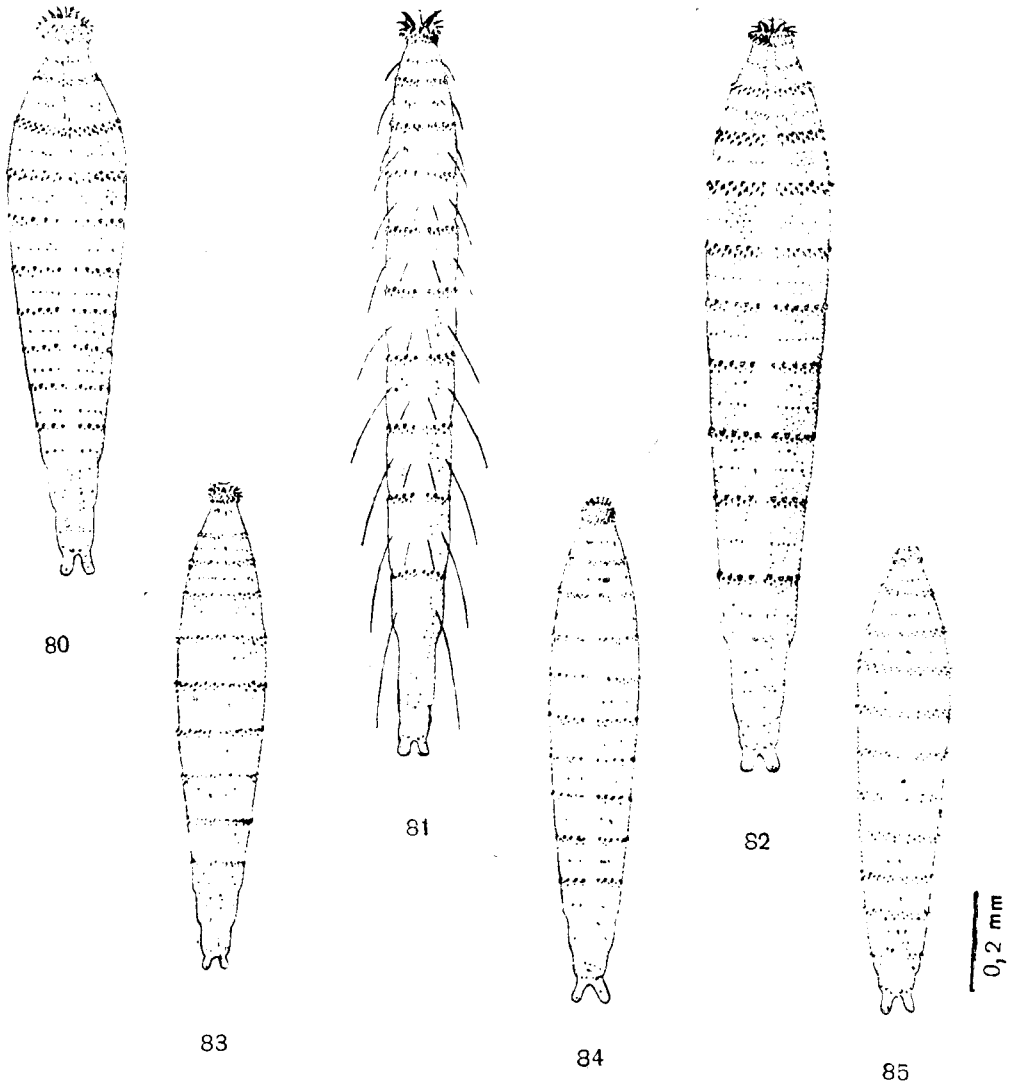
Rys. 72—79. (72, 76 — według DINULESCU, pozostałe według GRUNINA).

72—75. *Gasterophilus inermis* BR. 72 — jajo z boku przyczepione do włosa. 73 — jajo z boku. 74 — wieczko jaja. 75 — przekrój poprzeczny przez jajo. 76—79. *G. nigricornis* LOEW. 76 — jajo z boku, przyczepione do włosa. 77 — jajo z boku. 78 — wieczko jaja. 79 — przekrój poprzeczny przez jajo.

## Klucz do oznaczania larw I stadium

1. Pasy kolców wzdłuż przedniej krawędzi segmentów dochodzą do VIII segmentu odwłokowego (rys. 85).

Długość larwy po wyjściu z jaja 0,9 mm, przed pierwszym linieniem 3,8—4,6 mm. Naszyjnik z 6—7 rzędów kolców po stronie brzusznej (rys. 91) i dwóch do trzech rzędów kolców po stronie grzbietowej, z nieznaczną przerwą. Wierzchołki haków gębowych tępe, z dużym trójkątnym rozszerzeniem przed końcem. Od II segmentu tułowiowego do VII segmentu odwłokowego na przednich brzegach segmentów trzy rzędy kolców, na VIII segmencie odwłokowym dwa rzędy kolców. Kolce



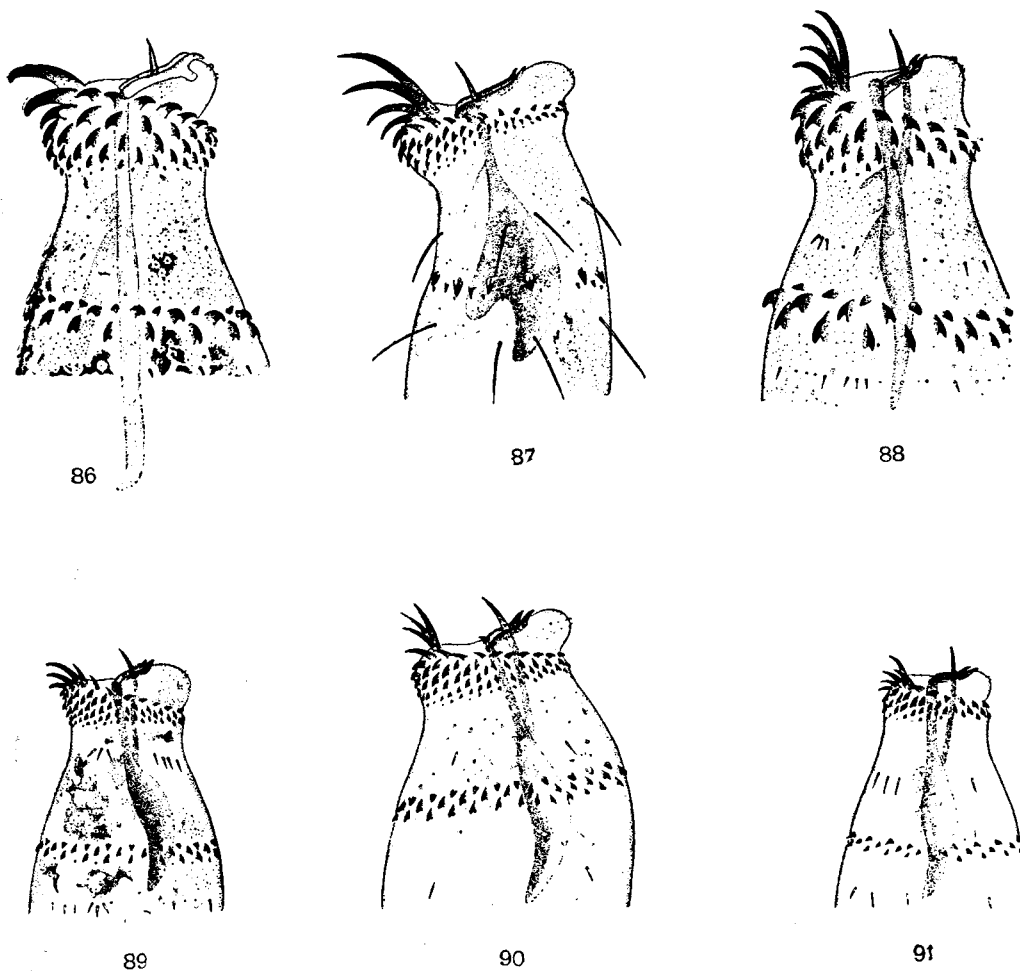
Rys. 80—85. Larwy I stadium od strony brzusznej. (Według ČEREŠNEVA).

80 — *Gasterophilus pecorum* (FABR.). 81 — *G. nasalis* (L.). 82 — *G. intestinalis* (DE GEER). 83 — *G. nigricornis* LOEW. 84 — *G. haemorrhoidalis* (L.). 85 — *G. inermis* BR.

trzeciego rzędu nie mniejsze niż w dwu poprzednich rzędach. Po stronie grzbietowej VIII segmentu odwłokowego przerwa w pasie kolców zajmuje  $\frac{3}{4}$  szerokości segmentu. Larwy po wyjściu z jaj dążą korytarze w naskórku żywiciela w kierunku kąta gębowego, a następnie do pierwszego linienia żyją w błonie śluzowej policzków konia.

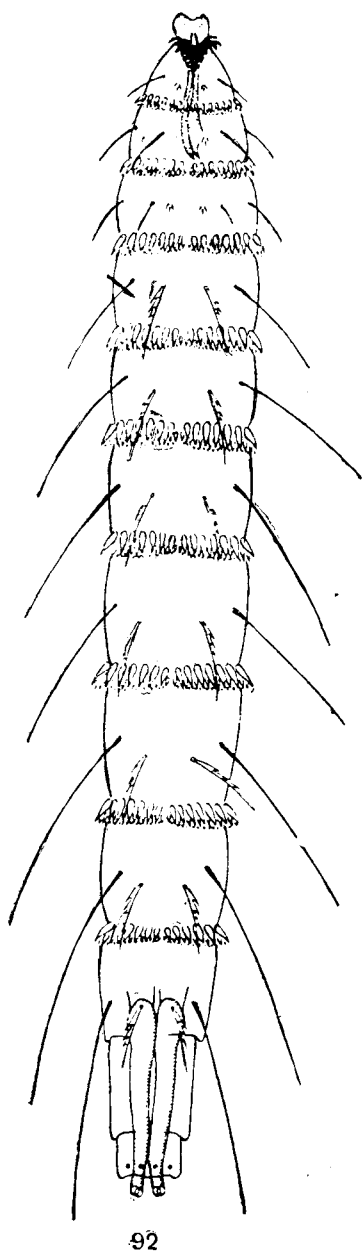
..... *G. inermis* BR., str. 29, 30.

- Pasy kolców wzdłuż przedniej krawędzi segmentów dochodzą do VII segmentu odwłokowego ..... 2.
- 2. We wszystkich pasach występują trzy rzędy kolców ..... 3.
- Część pasów składa się z dwóch do trzech rzędów kolców ..... 5.



Rys. 86—91. Przednia część larwy I stadium z boku. (Według ČEREŠNEVA).

86 — *Gasterophilus pecorum* (FABR.). 87 — *G. nasalis* (L.). 88 — *G. intestinalis* (DE GEER). 89 — *G. nigricornis* LOEW. 90 — *G. haemorrhoidalis* (L.). 91 — *G. inermis* BR.



92



93



94

Rys. 92—94. *Gasterophilus nasalis* (L.). (Według GRUNINA).

92 — larwa I stadium od strony brzusznej. 93 — przednia część larwy I stadium. 94 — pierzasta szczecinka z boku.

3. Kolce wszystkich rzędów klinowate. Na segmentach od tułowiowego I do VII segmentu odwłokowego oprócz krótkich, wyraźnie zesklebotyzowanych kolców występują bardzo długie szczecinki (rys. 81).

Długość ciała larwy po wyjściu z jaja 1,3—1,5 mm, przed pierwszym linieniem 5,0—6,8 mm. Długość pni trachealnych 0,23 mm. Naszyjnik z 7—8 rzędów kolców po stronie brzusznej (rys. 87) i z trzech rzędów kolców po stronie grzbietowej, bez przerwy na środku. Część wierzchołkowa ostrza środkowego w aparacie gębowym bardzo cienka (rys. 93). Haki gębowe długie, bez rozszerzenia pod wierzchołkiem. Od II segmentu tułowiowego do VII segmentu odwłokowego trzy rzędy kolców. Kolce we wszystkich rzędach wąskie, podłużne, klinowate (rys. 92). Po stronie grzbietowej VIII segmentu odwłokowego przerwa w pasie kolców zajmuje  $\frac{1}{4}$  szerokości segmentu. Za pasami kolców na segmentach długie szczeciny, których większość na stronie grzbietowej z ząbkowanym grzebieniem (rys. 94). Larwy tego stadium żyją na wewnętrznej powierzchni dziąseł konia.

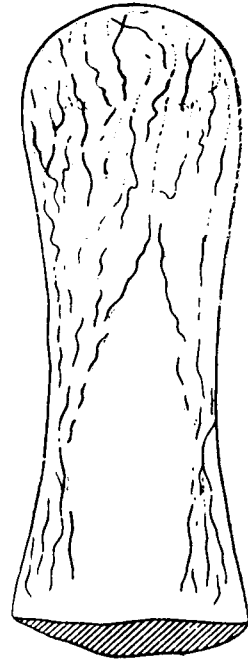
- ..... *G. nasalis* (L.), str. 20.
- Kolce pierwszego rzędu łuskowate, drugiego i trzeciego rzędu pazurowate, długich szczecinek brak ..... 4.
4. Naszyjnik po stronie brzusznej składa się z 6—7 rzędów kolców (rys. 82, 88), po stronie grzbietowej z trzech rzędów, bez przerwy na środku

Długość ciała larwy po wyjściu z jaja 1,2—1,3 mm, przed pierwszym linieniem 7,3—8,5 mm. Długość pni trachealnych 0,26—0,30 mm. Szerokość larwy 0,22 mm. Rozszerzenie pod zębem wierzchołkowym haków gębowych duże i zaokrąglone (rys. 95). Po stronie grzbietowej VII segmentu odwłokowego przerwa w pasie kolców zajmuje  $\frac{1}{2}$  szerokości segmentu. Kolce segmentów środkowych długie, grube i zagięte. Larwy tego stadium żyją w błonie śluzowej wierzchołka i trzonu języka konia drążąc w niej korytarze w kierunku nasady języka (rys. 96).

- ..... *G. intestinalis* (DE GEER), str. 27.



95



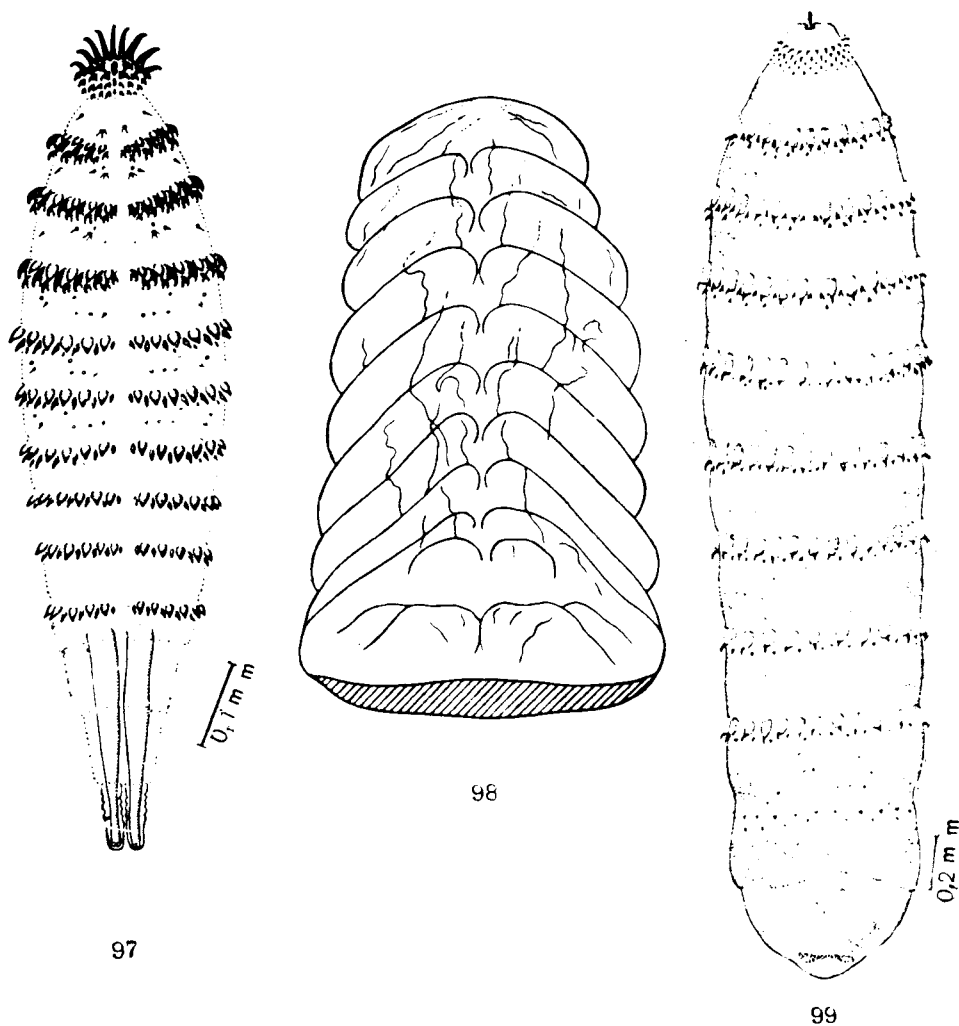
96

Rys. 95, 96. *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER). (95 — według GRUNINA, 96 — według ČEREŠNEVA).  
95 — szkielet gardzieli z przodu. 96 — schemat korytarzy wydrążonych przez larwę I stadium w błonie śluzowej języka konia.

- Naszyjnik po stronie brzusznej składa się z 8—10 rzędów kolców, po stronie grzbietowej z trzech rzędów, z przerwą pośrodku (rys. 90).

Długość ciała larwy po wyjściu z jaja 0,9—1,0 mm, przed pierwszym linieniem 5,0—5,5 mm. Szerokość larwy 0,13 mm. Ostrze środkowe aparatu gębowego krótkie i przytępione. Rozszerzenie pod hakiem gębowym małe i zaokrąglone (rys. 90). Pierwszy rząd naszyjnika z bardzo długich i dużych kolców. Kolce segmentów środkowych krótkie, wąskie i proste (rys. 84). Po stronie grzbietowej VII segmentu odłokowego przerwa w pasie kolców zajmuje  $\frac{3}{5}$  szerokości segmentu. Larwy tego stadium po wyjściu z jaj drążą korytarze w naskórku warg, a następnie do pierwszego linienia żyją w jamie gębowej konia.

..... *G. haemorrhoidalis* (L.), str. 18, 19.



Rys. 97—99. *Gasterophilus pecorum* (FABR.). (Według ČEREŠNEVA).

97 — larwa I stadium od strony grzbietowej. 98 — schemat korytarzy wydrążonych przez larwę I stadium w błonie śluzowej podniebienia twardego. 99 — larwa I stadium przed pierwszym linieniem.



5. Po stronie brzusznej od II segmentu tułowiowego do I segmentu odwłokowego występują trzy rzędy kolców, a od II do VII segmentu odwłokowego dwa rzędy kolców (rys. 80).

Długość ciała larwy po wyjściu z jaja 0,9—1,1 mm, przed pierwszym linieniem 3,5—4,0 mm (rys. 99). Długość pni trachealnych 0,23 mm. Rozszerzenie przed wierzchołkowym zębem haków gębowych duże i łopatkowate (rys. 86). Naszyjnik składa się z 7 rzędów kolców po stronie brzusznej i czterech rzędów kolców po stronie grzbietowej, bez przerwy na środku. Na segmentach od II tułowiowego do I odwłokowego kolce ułożone w trzy rzędy. W pierwszym rzędzie kolce szerokie, płaskie i łuskowate, w drugim i trzecim pazurkowate. Na pozostałych segmentach, do VII odwłokowego kolce ułożone są w dwa rzędy, w pierwszym rzędzie kolce są szerokie i łuskowate, w drugim węższe i klinowate. Po stronie grzbietowej VII segmentu odwłokowego przerwa w pasie kolców zajmuje  $\frac{2}{3}$  szerokości segmentu (rys. 97). Larwy drążą korytarze w błonie śluzowej twardego podniebienia kierując się do miękkiego podniebienia i nasady języka (rys. 98).

..... *G. pecorum* (FABR.), str. 23, 25.

- Po stronie brzusznej od II segmentu tułowiowego do V segmentu odwłokowego występują cztery rzędy kolców, a od VI do VII segmentu odwłokowego występują trzy rzędy kolców (rys. 83).

Długość ciała larwy po wyjściu z jaja 0,8—1,0 mm, przed pierwszym linieniem 3,9—4,2 mm. Na pseudocefalonie między narządami zmysłowymi a wtórnym otworem gębowym bardzo drobne kolce. Naszyjnik z 9—10 rzędów kolców po stronie brzusznej (rys. 89) i z dwóch do trzech rzędów po stronie grzbietowej, z nieznaczną przerwą pośrodku. Po stronie grzbietowej przerwa w pasie kolców dochodzi do  $\frac{1}{3}$  szerokości segmentu (rys. 100). Larwy po wyjściu z jaj drążą korytarze w naskórku w kierunku kąta gęby konia (rys. 101), a następnie drążą korytarze w błonie śluzowej policzków.

..... *G. nigricornis* LOEW, str. 23.



Rys. 100, 101. *Gasterophilus nigricornis* LOEW. (Według ČEREŠNEVA).

100 — larwa I stadium od strony grzbietowej. 101 — schemat korytarzy wydrążonych przez larwę I stadium w skórze głowy konia.

## Klucz do oznaczania larw II stadium

1. Większość segmentów larwy, na stronie grzbietowej i brzusznej, między tylnymi a przednimi rzędami kolców z poprzecznym pasem bez kolców (rys. 102—103) . . . 2.
- Wszystkie segmenty larwy na stronie grzbietowej i brzusznej bez poprzecznego, nie uzbrojonego pasa między rzędami kolców . . . . . 3.
2. Na stronie grzbietowej larwy nie uzbrojony pas poprzeczny dzielący kolce występujące od I segmentu tułowiowego do IV segmentu odwłokowego. Na tylnych przetchlinkach każda szczelina oddechowa z 10—13 przegrodami.

Długość ciała larwy do 11 mm, szerokość 2,5 mm. Larwa z przodu wyraźnie zaostrzona, na tylnym odcinku lekko zgrubiała. Na pseudocefalonie, pod narządami zmysłowymi dwie grupy małych kolców, skierowanych do przodu. Haki gębowe bardzo delikatne, linia łącząca wierzchołek z kolanowatym zagięciem równa 0,35 mm. Dwa przednie rzędy większych kolców oddzielone od dwu rzędów mniejszych kolców na stronie grzbietowej od II segmentu tułowiowego do IV segmentu odwłokowego, a na stronie brzusznej od II segmentu tułowiowego do VI segmentu odwłokowego. Na stronie brzusznej I segmentu tułowiowego (rys. 102), kolce przednich rzędów prawie 5 razy dłuższe od kolców tylnych rzędów. Kolce na stronie brzusznej do VII segmentu odwłokowego nie mają przerwy wzdłuż linii środkowej. Na VII segmencie odwłokowym dwa rzędy kolców nie rozdzielone na część przednią i tylną. Na stronie grzbietowej larwy kolce występujące do VI segmentu odwłokowego przerwane wzdłuż linii środkowej. Na stronie grzbietowej segmentów odwłokowych V—VI dwa rzędy kolców. Na VI segmencie odwłokowym po prawej i lewej stronie po 5—8 kolców. Linia poprzeczna łącząca zewnętrzne brzegi szczelin oddechowych równa około 0,4 mm.

. . . . . *G. nasalis* (L.), str. 20.

- Na stronie grzbietowej larwy nie uzbrojony, poprzeczny pas dzielący kolce występujące od I segmentu tułowiowego do V segmentu odwłokowego. Na tylnych przetchlinkach każda szczelina oddechowa z 4—5 przegrodami (rys. 108).

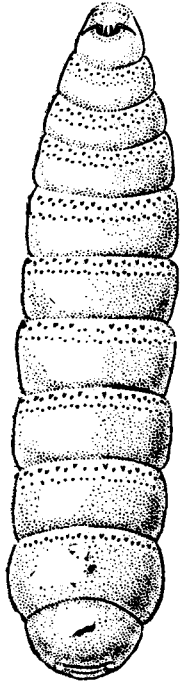
Długość ciała larwy 16 mm. Larwy kształtem ciała i ułożeniem kolców zbliżone do *G. nasalis* (L.). Jednak ostatnie segmenty silniej uzbrojone a szczeliny oddechowe krótsze i szersze (rys. 103, 109). Linia łącząca zewnętrzne brzegi szczelin oddechowych równa 0,4 mm. Na stronie brzusznej VII segmentu odwłokowego dwurzędowy pas przednich kolców na środku nie przerwany, tylny pas kolców, złożony z jednego albo dwu rzędów kolców na środku przerwany. Na stronie grzbietowej środkowe przerwy w pasach kolców rozszerzają się na każdym kolejnym segmencie i na VI segmencie odwłokowym szerokość przerwy równa jest połowie szerokości segmentu. Na V segmencie odwłokowym dwa dwurzędowe pasy kolców, natomiast na VI segmencie odwłokowym tylko dwa przednie rzędy kolców, tylne zanikają, niekiedy zostają jeden albo dwa kolce na brzegach segmentu. Na VII segmencie odwłokowym brak kolców, niekiedy z przednich rzędów zachowuje się jeden albo dwa kolce na bokach segmentu.

. . . . . *G. nigricornis* LOEW, str. 23.

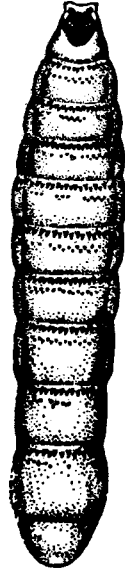
3. Ciało larwy stożkowate, tylna część wyraźnie rozszerzona (rys. 104). Na środku pseudocefalonu, między narządami zmysłowymi a hakami gębowymi połączone grupy małych kolców. Na stronie grzbietowej kolce występują do IV segmentu odwłokowego, niekiedy znajdują się i na V segmencie.

Larwa szeroka (rys. 104), długość ciała 12 mm, szerokość 5,25 mm. Haki gębowe bardzo zagięte, wierzchołek zbliżony do nasady, podobnie jak u larw II i III stadium *G. inermis* BR. Odległość od kolanowatego zagięcia haka gębowego do jego wierzchołka wynosi 0,34—0,44 mm. Kolce na segmentach bardzo duże, w porównaniu z larwami innych gatunków omawianego rodzaju. Kolce pierwszego rzędu dochodzą do 0,097 mm długości. Na stronie brzusznej larwy kolce dochodzą do VI segmentu odwłokowego, ułożone w szachownicę, w cztery rzędy. Liczba rzędów kolców zmniejsza się ku tyłowi na każdym segmencie. Na V segmencie odwłokowym kolce ułożone najwyżej w trzy rzędy, na VI segmencie zachowują się tylko dwa rzędy. Na środku VI segmentu odwłokowego (niekiedy i na V) występuje przerwa w ułożeniu kolców. Na stronie grzbietowej kolce ułożone w trzy rzędy. Niekiedy z boku V segmentu pojedyncze kolce, z każdej strony jeden do trzech. Przerwa pośrodku w pasie kolców rozszerza się na III, a zwłaszcza IV segmencie odwłokowym tak, że na ostatnim segmencie z każdej strony pozostaje tylko 4—10 kolców. Na VIII segmencie odwłokowym na wewnętrznej stronie górnej i dolnej zasłonki przetchlinek grupy małych kolców. Linia poprzeczna łącząca zewnętrzne brzegi szczelin oddechowych ma 0,36—0,43 mm. Każda szczelina oddechowa z 13—15 przegrodami.

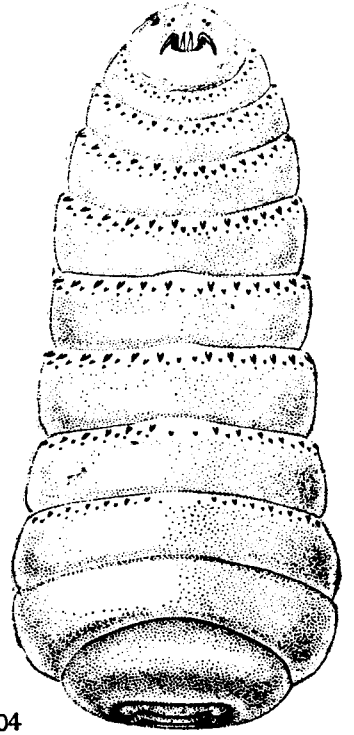
. . . . . *G. pecorum* (FABR.), str. 23, 25.



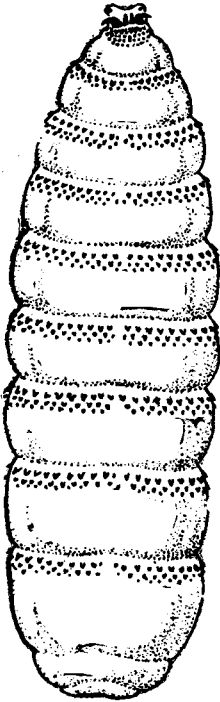
102



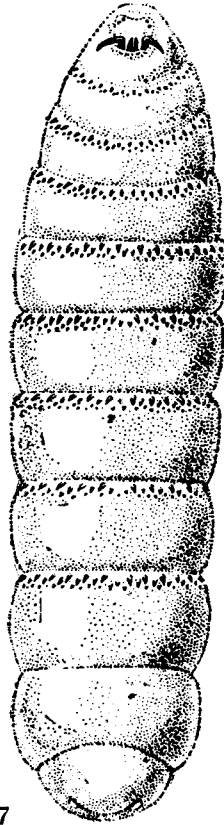
103



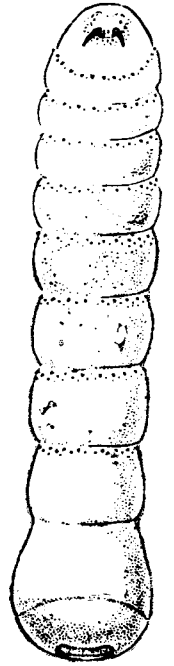
104



106



107



105

—. Ciało larwy innego kształtu. Na pseudocefalonie, między narządami zmysłowymi a hakami gębowymi dwie osobne, boczne grupy małych kolców. Na stronie grzbietowej kolce występują do VI segmentu odwłokowego . . . . . 4.

4. Ciało larwy cienkie, tylny odcinek kulisty, segmenty VII i VIII znacznie rozszerzone (rys. 105). Tyłne przetchlinki stosunkowo małe (rys. 130). Długość linii łączącej zewnętrzne brzegi bocznych szczelin oddechowych nie przekracza 0,35 mm.

Długość ciała około 9,5 mm, największa szerokość, na VII segmentcie odwłokowym 2 mm. Haki gębowe mocno zagięte, wierzchołek zbliżony do podstawy, odległość od kolanowatego zagięcia do wierzchołka wynosi 0,27—0,28 mm. Na stronie grzbietowej pasy kolców od II segmentu tułowiowego na środku przerwane. Na ostatnich uzbrojonych segmentach przerwa coraz szersza. Na VI segmentcie odwłokowym po bokach z każdej strony zostaje tylko po 1—6 kolców, a niekiedy w ogóle brak kolców na tym segmentcie. Ku tyłowi na segmentach liczba rzędów kolców zmniejsza się; na IV segmentcie odwłokowym znajduje się nie więcej niż trzy rzędy, na V segmentcie jeden do dwóch rzędów kolców, na VI segmentcie tylko jeden rząd kolców. Na VIII segmentcie odwłokowym na wewnętrznej stronie górnej zasłonki przetchlinek grupa małych kolców. Wielkość tylnych przetchlinek mniejsza niż u larw innych gatunków rodzaju *Gasterophilus* LEACH. Każda szczelina oddechowa z 12—14 przegrodami.

. . . . . *G. inermis* BR., str. 29, 30.

—. Ciało larwy stopniowo i nieznacznie rozszerzone ku tylnemu końcowi. Tyłne przetchlinki stosunkowo duże (rys. 126). Długość linii poprzecznej, łączącej zewnętrzne brzegi bocznych szczelin oddechowych przekracza 0,45 mm. . . . . 5.

5. Haki gębowe z wyraźnym wgłębieniem przed kolanowatym zagięciem. Kolce pierwszego rzędu na segmentach dochodzą do 0,055 mm długości. Na stronie brzusznej, w linii środkowej kolce V i VI segmentów odwłokowych mają przerwę. Kolce VI segmentu odwłokowego ułożone w dwa rzędy, występują również pojedyncze kolce trzeciego rzędu. Na stronie grzbietowej V segmentu odwłokowego w prawym i lewym odcinku pasa kolców znajduje się 20—24 kolców ułożonych w trzy rzędy. Kolce pierwszego rzędu w przybliżeniu trzy razy dłuższe od kolców trzeciego rzędu.

Długość ciała 16 mm. Larwa z przodu zaokrąglona (rys. 106), ku tyłowi lekko zgrubiała. Linia prosta od kolanowatego zagięcia haka gębowego do jego wierzchołka równa 0,38 mm. Na segmentach do czterech rzędów kolców. Na brzusznej stronie kolce do VI segmentu. Tylko na V i VI segmentcie odwłokowym w środku pasa kolców wąska przerwa. Na VI segmentcie odwłokowym tylko dwa rzędy kolców oraz pojedyncze kolce trzeciego rzędu. Na stronie grzbietowej segmentów do VI segmentu odwłokowego na środku pasa kolców przerwa. Na V segmentcie odwłokowym pas dzielący kolce tak bardzo rozszerzony w porównaniu z poprzednimi segmentami, że z każdej strony pozostaje mniej niż dziesięć kolców ułożonych w dwa rzędy. Każda szczelina oddechowa z 16—20 przegrodami (rys. 126). Larwa bardzo podobna do larwy *G. haemorrhoidalis* (L.).

. . . . . *G. intestinalis* (DE GEER), str. 27.

—. Haki gębowe bez wgłębienia przed kolanowatym zagięciem. Na segmentach kolce pierwszego rzędu dochodzą do 0,043 mm długości. Na stronie brzusznej wszystkie strefy kolców bez przerwy. Kolce VI segmentu odwłokowego ułożone w trzy rzędy, występują również pojedyncze kolce czwartego rzędu. Na stronie grzbietowej V segmentu odwłokowego po każdej stronie pasa kolców 12—19 kolców ułożonych w trzy rzędy. Kolce pierwszego rzędu 1,5—2 razy dłuższe od kolców trzeciego rzędu.

Długość ciała larwy do 14 mm, szerokość do 3,25 mm. Larwa z przodu zaokrąglona, ku tyłowi słabo zgrubiała (rys. 107). Linia prosta od kolanowatego zagięcia haka gębowego do jego wierzchołka równa 0,33—0,35 mm. Na segmentach do 5 rzędów kolców. Na stronie grzbietowej do VI seg-

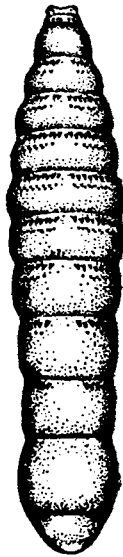
---

Rys. 102—107. Larwy II stadium od strony brzusznej. (103 — według ČEREŠNEVA, 106 — według DINULESCU, pozostałe według GRUNINA).

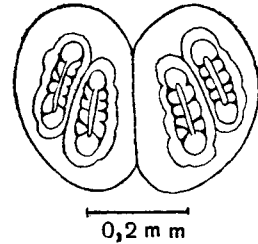
102 — *Gasterophilus nasalis* (L.). 103 — *G. nigricornis* LOEW. 104 — *G. pecorum* (FABR.). 105 — *G. inermis* BR. 106 — *G. intestinalis* (DE GEER). 107 — *G. haemorrhoidalis* (L.).

mentu odwłokowego pasy kolców z przerwami pośrodku, na segmentach odwłokowych V i VI pasy dzielące kolce pośrodku rozszerzają się. Na VI segmencie odwłokowym z każdej strony pozostaje 3—8 kolców, niekiedy w ogóle ich brak. Rozmiary tylnych przetchlinek takie jak u larw *G. intestinalis* (DE GEER). Każda szczelina oddechowa z 13—16 przegrodami. Larwy bardzo podobne do larw *G. intestinalis* (DE GEER).

..... *G. haemorrhoidalis* (L.), str. 18, 19.



109



108

Rys. 108, 109. *Gasterophilus nigricornis* LOEW. (108 — według DINULESCU, 109 — według ČEREŠNEVA).  
108 — tylne przetchlinki larwy II stadium. 109 — larwa II stadium od strony grzbietowej.

### Klucz do oznaczania larw III stadium

1. Kolce na segmentach ułożone w jeden rząd . . . . . 2.
- Kolce na segmentach ułożone w dwa rzędy . . . . . 3.
2. I segment tułowiowy stożkowaty, rozszerzony w kierunku II segmentu tułowiowego (rys. 120), brak wyraźnej różnicy między szerokością tylnego brzegu I segmentu tułowiowego i przedniego brzegu II segmentu tułowiowego. II segment tułowiowy przynajmniej na stronie grzbietowej z rzędem kolców.

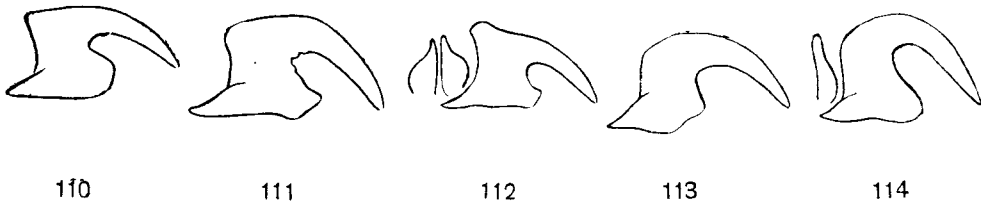
Długość ciała do 20 mm. Stosunek długości do szerokości 3,0. Linia prosta łącząca kolarowate zagłębienie z wierzchołkiem haka gębowego (rys. 113) wynosi 0,70 mm. Kolce ciała bardzo duże, z długimi, ostrymi wierzchołkami (rys. 118). Pasy kolców po stronie grzbietowej od III segmentu tułowiowego do V segmentu odwłokowego bez przerwy na środku. Po stronie grzbietowej segmentów tułowiowych II i VI, a niekiedy i VII segmentu odwłokowego na środku wąska przerwa. Na stronie brzusznej, na bokach segmentów odwłokowych jeden do trzech kolców drugiego rzędu. Brodawki boczne na brzegach dolnej zasłonki jamy oddechowej dobrze rozwinięte. Larwy zielonkawo zabarwione, żyją w dwunastnicy, a w bardzo rzadkich przypadkach w błonie śluzowej żołądka konia.

..... *G. nasalis* (L.), str. 20.

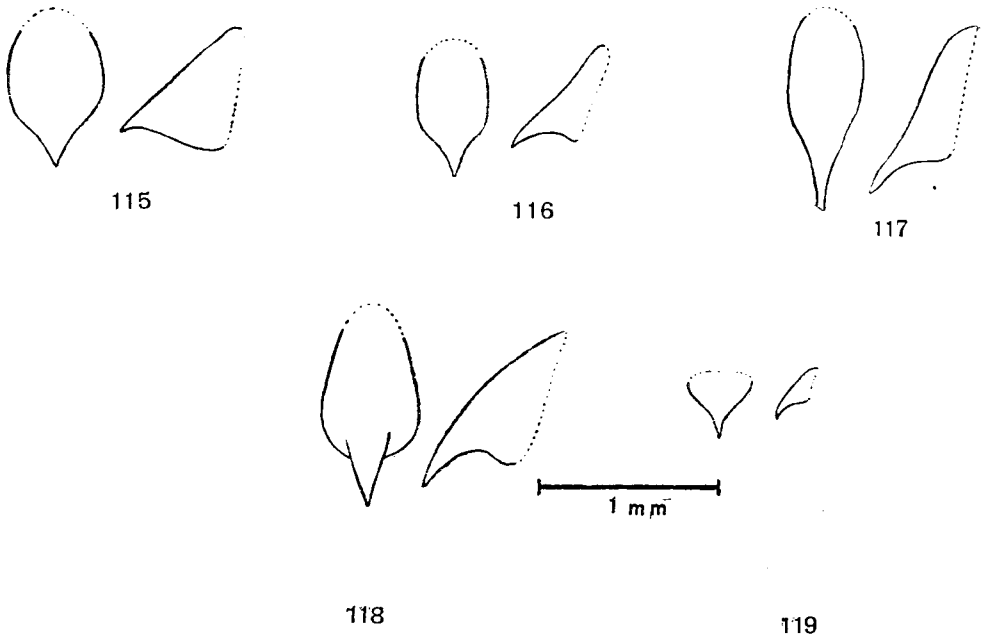
— I segment tułowiowy walcowaty, tylny jego brzeg znacznie węższy od przedniego brzegu II segmentu tułowiowego. Segment II tułowiowy bez kolców (rys. 121).

Długość ciała 21,5 mm. Stosunek długości do szerokości 3,0. Linia prosta łącząca kolankowate zagięcie z wierzchołkiem haka gębowego wynosi 0,77 mm. Kolce ciała bardzo podobne kształtem, wielkością i zabarwieniem do kolców ciała *G. nasalis* (L.). Pasy kolców po stronie grzbietowej niekiedy od II segmentu odwłokowego, a zwykle nieco dalej z przerwą na środku, która na każdym następnym segmencie rozszerza się tak, że na VI segmencie odwłokowym zostają z każdej strony dwa do czterech kolców. Po stronie brzusznej na VII segmencie odwłokowym 4—7 kolców dwukrotnie mniejszych niż na poprzednich segmentach. Brodawki boczne na brzegach dolnej zasłonki jamy oddechowej słabo rozwinięte. Larwy zielonkawo zabarwione, żyją w dwunastnicy konia.

..... *G. nigricornis* LOEW, str. 23.



Rys. 110—114. Haki gębowe larw III stadium rodzaju *Gasterophilus* LEACH. (Według GRUNINA).  
110 — *G. pecorum* (FABR.). 111 — *G. haemorrhoidalis* (L.). 112 — *G. intestinalis* (DE GEER). 113 — *G. nasalis* (L.). 114 — *G. inermis* BR.

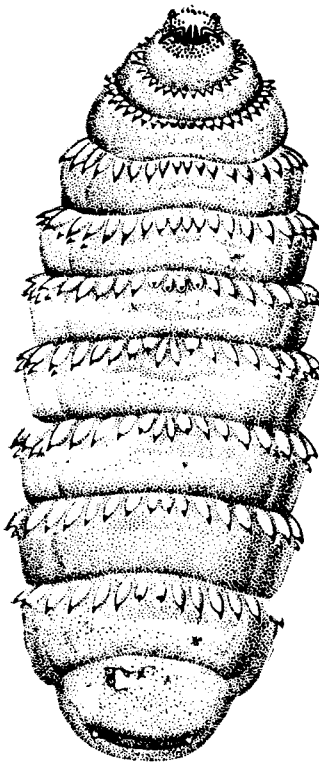


Rys. 115—119. Kolce larw III stadium rodzaju *Gasterophilus* LEACH, jednakowo powiększone, oglądane z góry i z boku. (Według GRUNINA).  
115 — *G. pecorum* (FABR.). 116 — *G. haemorrhoidalis* (L.). 117 — *G. intestinalis* (DE GEER). 118 — *G. nasalis* (L.). 119 — *G. inermis* BR.

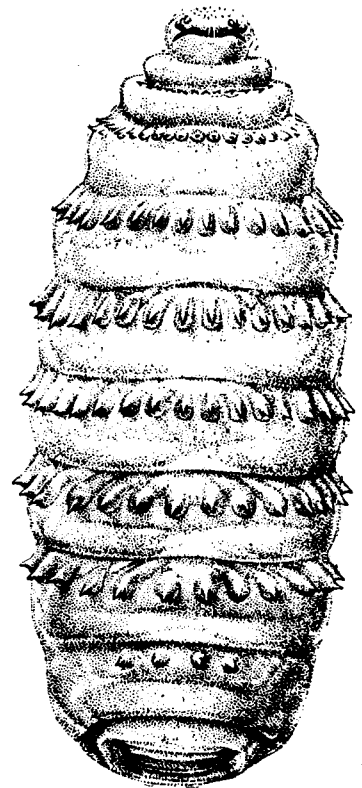
3. Na pseudocefalonie, między narządami zmysłowymi a hakami gębowymi trzy grupy małych kolców, dwie boczne i jedna środkowa (rys. 122).

Długość ciała do 20 mm. Stosunek długości do szerokości ciała 2,0—2,2. Linia prosta łącząca kolanowate zagięcie z wierzchołkiem haka gębowego wynosi 0,80—0,90 mm (rys. 110). Kolce ciała szerokie, z krótkimi, ostrymi wierzchołkami (rys. 115). Kolce drugiego rzędu dwa razy mniejsze od kolców pierwszego rzędu. Po stronie grzbietowej kolce dochodzą najczęściej do V segmentu odwłokowego, a bardzo rzadko do VI. Po stronie brzusznej kolce dochodzą do VII segmentu odwłokowego (rys. 123), na segmencie tym kolce ułożone prawie w jednej linii i może wydawać się, że jest tylko jeden rząd kolców. Na wewnętrznej stronie górnej zasłonki jamy oddechowej na VIII segmencie odwłokowym małe kolce. Brodawki boczne po bokach dolnej zasłonki dobrze rozwinięte. Przednie przetłoki walcowate, bardzo cienkie, stosunek długości do szerokości wynosi 10. Otwory oddechowe umieszczone na samym wierzchołku rurki oddechowej. Larwy najczęściej w żołądku, ale w bardzo suche lata umieszczają się również w przełyku i jamie gębowej konia.

..... *G. pecorum* (FABR.), str. 23, 25.



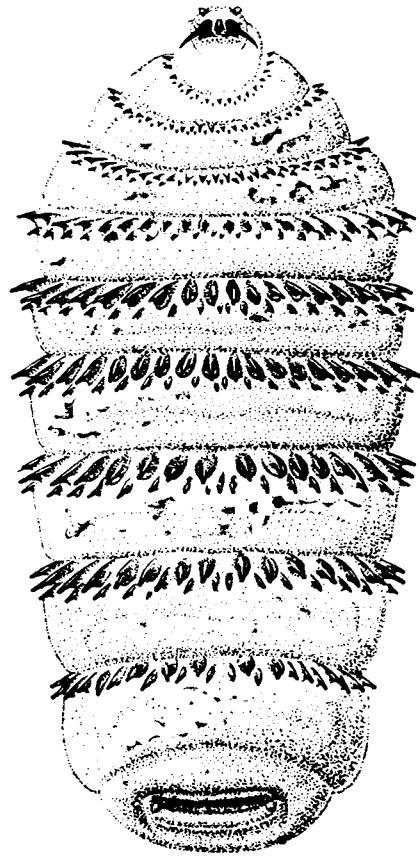
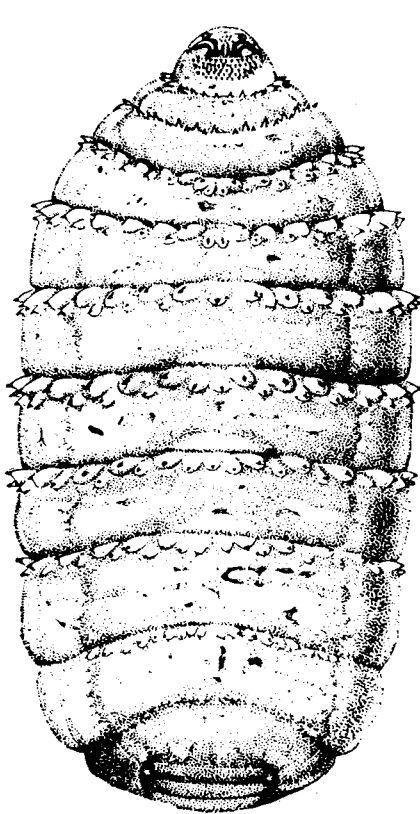
120



121

Rys. 120, 121. Larwy III stadium od strony brzusznej. (Według GRUNINA).

120 — *Gasterophilus nasalis* (L.). 121 — *G. nigricornis* LOEW.



2 m.m

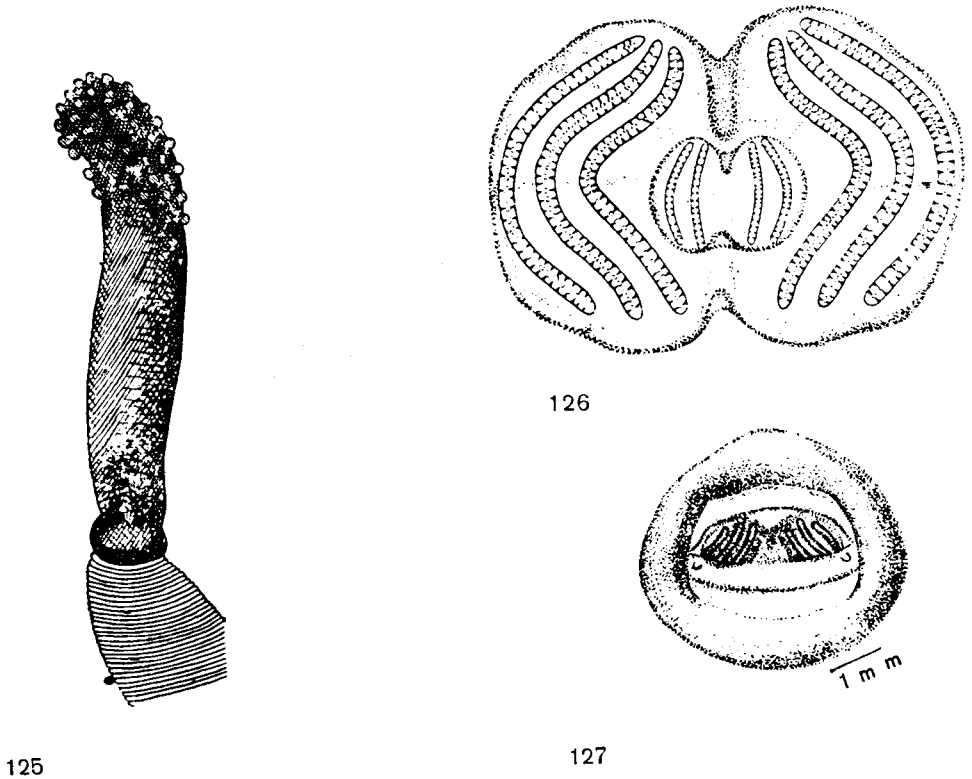
123

124

Rys. 122—124, Larwy III stadium od strony brzusznej. (Według GRUNINA).  
 122 — *Gasterophilus pecorum* (FABR.), przednia część. 123 — *G. pecorum* (FABR.). 124 — *G. intestinalis* (DE GEER).



- Na pseudocefalonie między narządami zmysłowymi a hakami gębowymi tylko dwie boczne grupy małych kolców . . . . . 4.
- 4. Haki gębowe z wyraźnym wgłębieniem przed kolanowatym zagięciem (rys. 112). Wierzchołki kolców na segmentach tępo ścięte (rys. 117). Po stronie grzbietowej pasy kolców kończą się na VII segmencie odwłokowym.  
 Długość ciała 20 mm. Stosunek długości do szerokości ciała 2,5. Linia prosta łącząca kolanowate zagięcie z wierzchołkiem haka gębowego wynosi 0,75—0,80 mm. Kolce do 1,15 mm długości, z długim, ciemno zabarwionym wierzchołkiem (rys. 124). Kolce drugiego rzędu prawie dwa razy mniejsze od kolców pierwszego rzędu. Po stronie brzusznej kolce dochodzą do VII segmentu odwłokowego, bez przerwy pośrodku. Po stronie grzbietowej na II segmencie tułowiowym i od III segmentu odwłokowego naśrodku segmentu przerwa, która na VII segmencie jest tak szeroka, że po jej bokach zostaje 1—5 kolców. Rurka oddechowa przednich przetchlinek bardzo duża (rys. 125), stosunek długości do szerokości nie przekracza 6. Otwory oddechowe zajmują  $\frac{1}{4}$  wierzchołkowej części rurki. Na górnej zastonce jamy oddechowej tylnych przetchlinek od strony wewnętrznej pas małych kolców. Brodawki boczne na brzegach dolnej zastonki jamy oddechowej dobrze rozwinięte (rys. 127). Larwy głównie w żołądku, rzadko bywały również znajdowane w przelyku i dwunastnicy.  
 . . . . . *G. intestinalis* (DE GEER), str. 27.
- Haki gębowe bez wgłębienia przed kolanowatym zagięciem (rys. 111, 114). Wierzchołki kolców na segmentach ostre (rys. 116, 119). Po stronie grzbietowej pasy kolców kończą się na VI segmencie odwłokowym . . . . . 5.



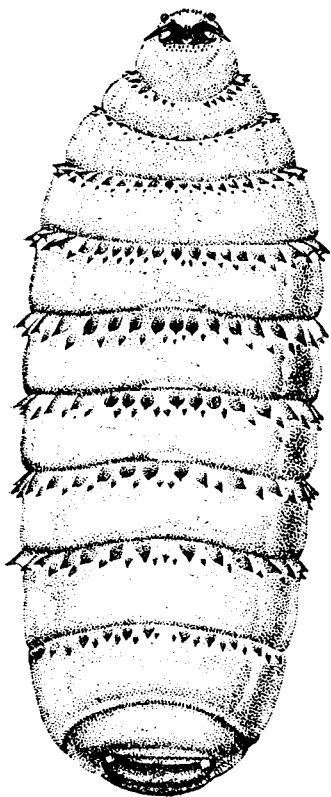
Rys. 125—127. *Gasterophilus intestinalis* (DE GEER). (Według GRUNINA).

125 — przednia przetchlinka larwy III stadium. 126 — tylne przetchlinki w okresie linienia larwy z II stadium na III stadium. 127 — VIII segment odwłokowy larwy III stadium od tyłu.

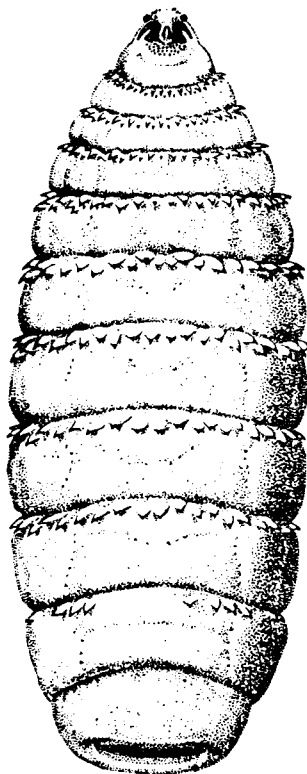
5. Haki gębowe bardzo zagięte, wierzchołki skierowane do tyłu i przybliżone do podstawy (rys. 114). Po stronie brzusznej II segmentu tułowiowego dwa nie przerwane rzędy kolców. Po brzusznej stronie VII segmentu odwłokowego pas kolców z szeroką przerwą na środku. Brak brodawek bocznych na dolnej zastonce jamy oddechowej. Ciało larwy wąskie, stosunek długości do szerokości 3,5. Długość dojrzałej larwy nie przewyższa 15,5 mm.

Kolce na segmentach o ostrych, cienkich, ciemno zabarwionych wierzchołkach (rys. 119), o długości 0,44 mm. Linia prosta łącząca kolanowate zagięcie z wierzchołkiem haka gębowego wynosi 0,70 mm. Po stronie brzusznej kolce dochodzą do VII segmentu odwłokowego (rys. 129). Od III segmentu tułowiowego do VI segmentu odwłokowego pasy kolców nie przerwane, na VII segmencie szeroka przerwa między kolcami tak, że po bokach zostaje tylko 1—7 kolców. Po stronie grzbietowej pasy kolców dochodzą do VI segmentu odwłokowego. Na II segmencie tułowiowym i często na III i IV segmentach odwłokowych pasy kolców na środku z wyraźną przerwą, na pozostałych dwu segmentach przerwa tak szeroka, że po każdej jej stronie pozostaje 1—6 kolców. Przednia przetchlinka na wierzchołku wyraźnie rozszerzona. Larwy w jelicie prostym konia.

..... *G. inermis* BR., str. 29, 30.



128



129

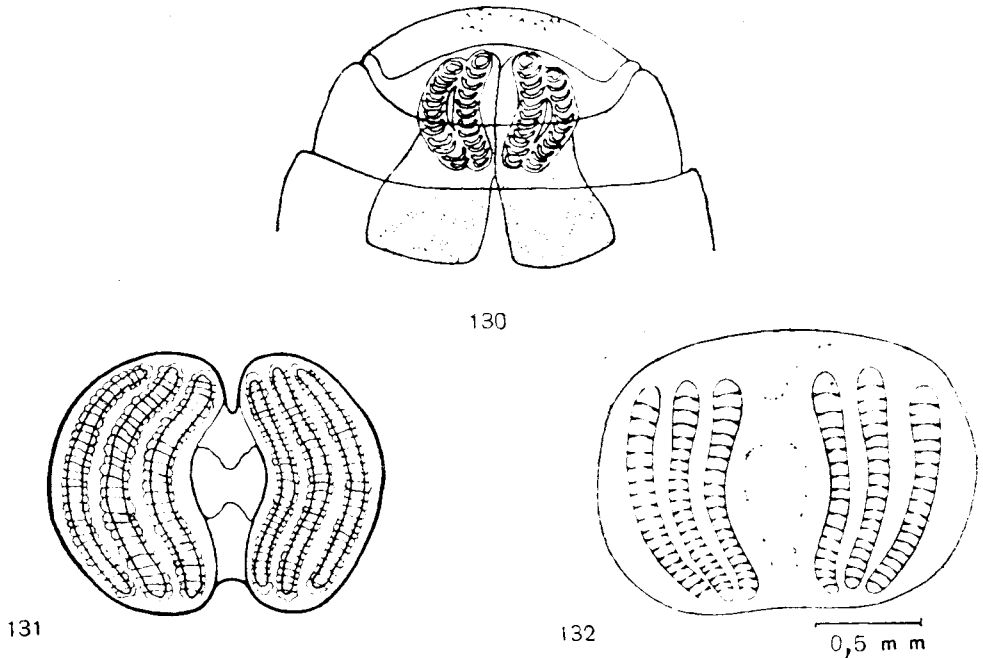
Rys. 128, 129. Larwy III stadium od strony brzusznej. (Według GRUNINA).

128 — *Gasterophilus haemorrhoidalis* (L.). 129 — *G. inermis* BR.

— Haki gębowe odchylone na boki i do tyłu (rys. 111, 128). Po stronie brzusznej II segmentu tułowiowego, zwykle jeden rząd kolców z szeroką przerwą na środku. Po brzusznej stronie VII segmentu odwłokowego kolce rzadko ustawione, ale bez szerokiej przerwy na środku. Brodawki boczne dolnej zasłanki jamy oddechowej dobrze rozwinięte. Ciało larwy dość szerokie, stosunek długości do szerokości 2,5. Długość dojrzałej larwy dochodzi do 18,5 mm.

U larw dorosłych prawie całe kolce ciemno zabarwione (rys. 116). Linia łącząca kolanowate zagięcie z wierzchołkiem haka gębowego wynosi 0,80—0,90 mm. Po stronie brzusznej kolce na segmentach z małą, niewyraźną przerwą (rys. 128). Larwy głównie w żołądku, bardzo rzadko w dwunastnicy konia.

..... *G. haemorrhoidalis* (L.), str. 18, 19.



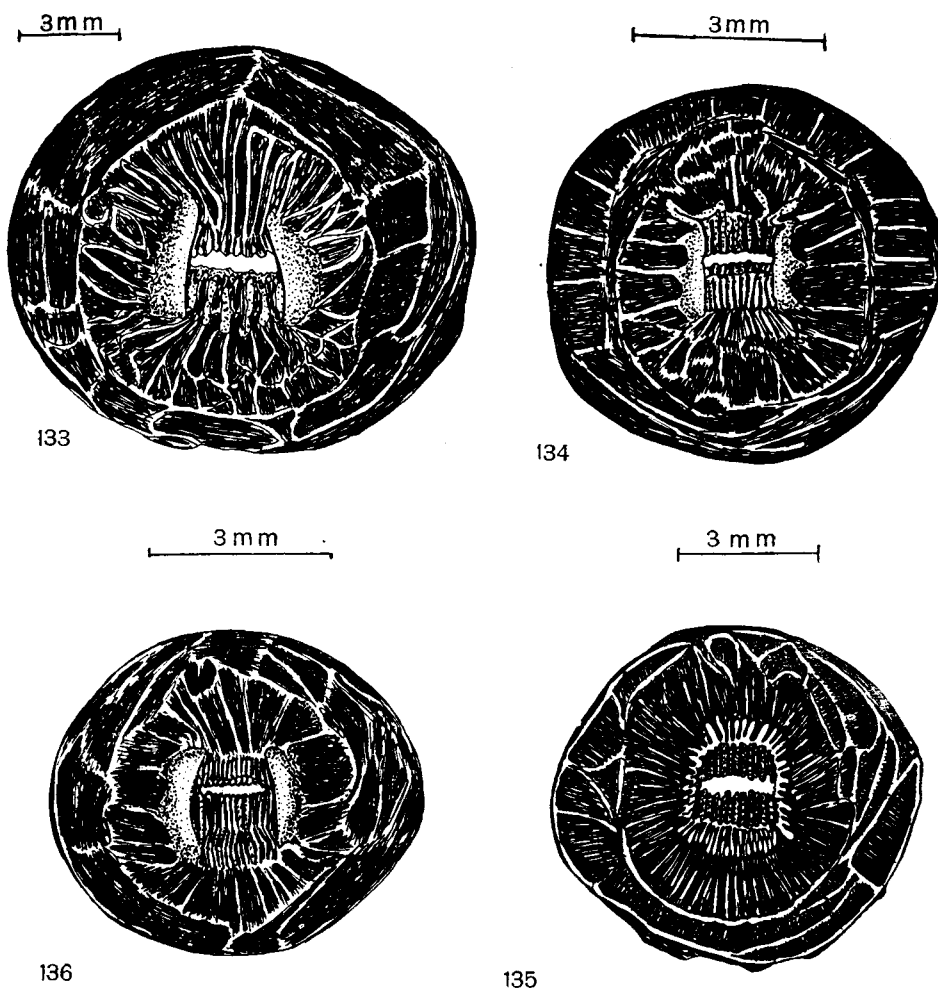
Rys. 130—132. (132 — według GRUNINA, pozostałe według PARAMONOVA).

130 — *Gasterophilus inermis* BR., tylny koniec ciała larwy II stadium. 131 — *G. inermis* BR., tylne przetchlinki larwy III stadium. 132 — *G. nigricornis* LOEW, tylne przetchlinki larwy III stadium.

#### Klucz do oznaczania pupariów

Do oznaczania całych pupariów można posługiwać się kluczem zestawionym dla larw III stadium. Puparia po wyjściu owada dorosłego mają najczęściej uszkodzony przedni odcinek ciała, ze względu na to do ich oznaczania podajemy osobny klucz.

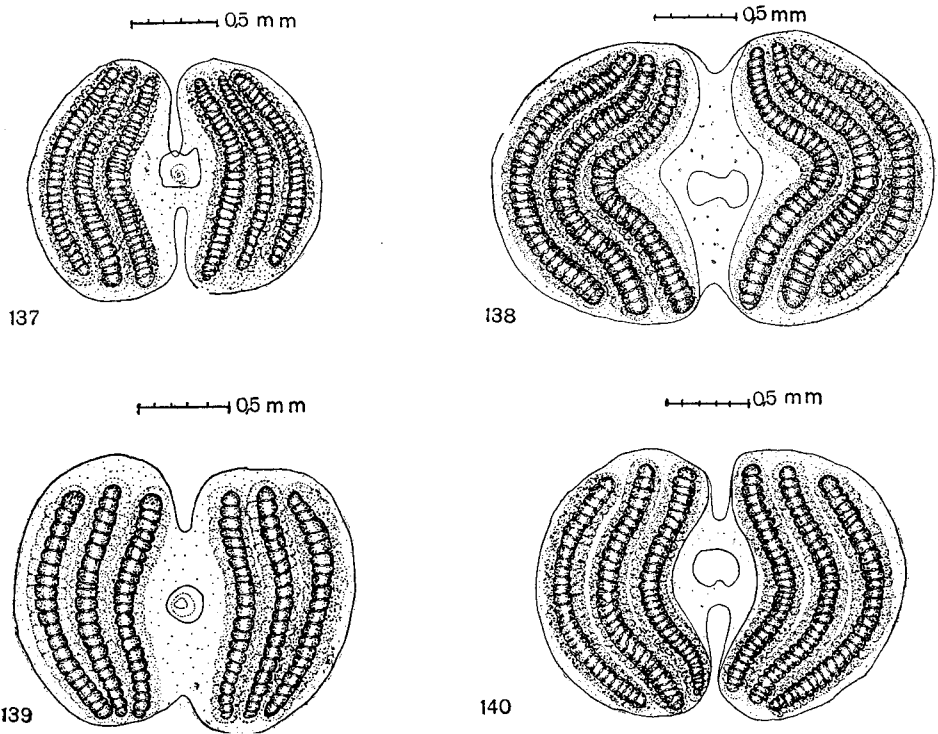
1. Po bokach dolnej zasłonki jamy oddechowej brak brodawek bocznych. Tylne prze-  
tchlinki jak na rys. 131.  
..... *G. inermis* BR., str. 29, 30.
- Po bokach dolnej zasłonki jamy oddechowej brodawki boczne (rys. 127). Tylne prze-  
tchlinki jak na rys. 137—140 . . . . . 2.
2. Na górnej zasłonce jamy oddechowej od strony wewnętrznej kolce . . . . . 3.



Rys. 133—136. Tylny odcinek ciała puparium. (Oryg.).

133 — *Gasterophilus pecorum* (FABR.). 134 — *G. intestinalis* (DE GEER). 135 — *G. nasalis* (L.). 136 — *G. haemorrhoidalis* (L.).

- Na górnej zasłonce jamy oddechowej od strony wewnętrznej brak kolców . . . 4.
3. Na górnej zasłonce pas kolców o różnej wielkości. Tylny odcinek ciała jak na rys. 133. Tylny przetchlinki jak na rys. 137.  
 Długość puparium 1,3—1,5 cm, szerokość 0,6—0,8 cm. Długość szczeliny oddechowej 1,3 mm. Szczelina oddechowa z 27—32 przegrodami.  
 . . . . . *G. pecorum* (FABR.), str. 23, 25.
- Na górnej zasłonce pas małych kolców. Tylny odcinek ciała jak na rys. 134. Tylny przetchlinki jak na rys. 138.  
 Długość puparium 1,7 cm, szerokość 0,9 cm. Długość szczeliny oddechowej 1,8 mm. Szczelina oddechowa z 35—36 przegrodami.  
 . . . . . *G. intestinalis* (DE GEER), str. 27.
4. Brodawki boczne na brzegach dolnej zasłonce słabo rozwinięte. Tylny przetchlinki małe (rys. 132), długość szczeliny oddechowej około 0,9 mm.  
 Każda szczelina oddechowa z 17—20 przegrodami.  
 . . . . . *G. nigricornis* LOEW, str. 23.
- Brodawki boczne na brzegach dolnej zasłonce dobrze rozwinięte. Tylny przetchlinki duże (rys. 139, 140), długość szczeliny oddechowej 1,4—1,5 mm. . . . . 5.



Rys. 137—140. Tylny przetchlinki larw III stadium. (Oryg.).

137 — *Gasterophilus pecorum* (FABR.), 138 — *G. intestinalis* (DE GEER), 139 — *G. nasalis* (L.), 140 — *G. haemorrhoidalis* (L.).

5. Tylny odcinek ciała jak na rys. 135. Tylne przetchlinki jak na rys. 139.

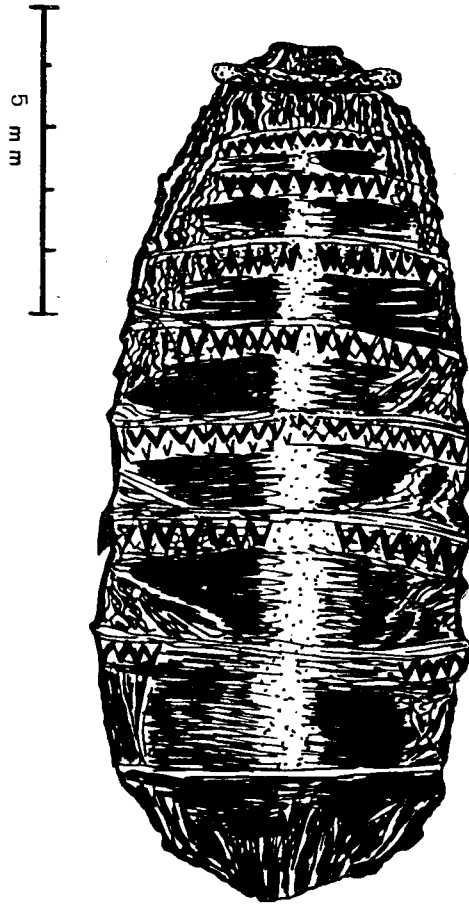
Długość szczeliny oddechowej około 1,4 mm. Każda szczelina oddechowa o 19—24 przegrodach.  
Długość puparium 1,5 cm, szerokość 0,6 cm.

..... *G. nasalis* (L.), str. 20.

— Tylny odcinek ciała jak na rys. 136. Tylne przetchlinki jak na rys. 140.

Długość szczeliny oddechowej 1,5 mm. Każda szczelina oddechowa o 28—31 przegrodach.  
Długość puparium 1,1—1,5 cm, szerokość 0,4—0,7 cm (rys. 141).

..... *G. haemorrhoidalis* (L.), str. 18, 19.



Rys. 141. *Gasterophilus haemorrhoidalis* (L.), puparium od strony grzbietowej. (Oryg.).

#### IV. PIŚMIENICTWO

1. Fr. BRAUER. Monographie der Oestridenten. Wien, 1863, [6] + 292 str., 10 tabl.  
Monografia wszystkich znanych przed stu laty gzów. Zostały w niej zebrane i zrewidowane poglądy poprzednich badaczy. Ze względu na to ma ona znaczenie dzieła podstawowego przy poważniejszych studiach nad tymi muchówkami. Zawiera klucze do oznaczania rodzajów i gatunków oraz obszerne opisy i dobre rysunki. Wymaga uzupełnień nowszymi danymi.
2. N. A. ČEREŠNEV. Novoe o černousom żeludočnom ovode *Gastrophilus nigricornis* Löw. Dokł. Akad. Nauk SSSR, Moskva, 88, 1953, str. 169—172, 4 rys.  
Praca podaje dokładne rysunki i opisy larw oraz postaci dorosłych *Gastrophilus nigricornis* LOEW. Omawia również biologię tego gatunku.
3. N. A. ČEREŠNEV. Proniknovenie ličinok I stadij żeludočnyh ovodov v organizm hozjaina. Dokł. Akad. Nauk SSSR, Moskva, 91, 1953, str. 173—176, 3 rys.  
W pracy omówione są różne sposoby wnikania larw I stadium *G. nigricornis* LOEW, *G. pecorum* (FABR.), *G. haemorrhoidalis* (L.), *G. inermis* BR., *G. nasalis* (L.) i *G. intestinalis* (DE GEER) do przewodu pokarmowego konia.
4. N. A. ČEREŠNEV. Novye dannye po biologii i morfologii żeludočnogo ovoda *Gastrophilus pecorum* F. (*Diptera, Gastrophilidae*). Trudy Inst. Zool. Akad. Nauk Kazah. SSR, Ałma-Ata, 1, 1953, str. 84—101, 12 rys.  
Praca zawiera bardzo interesujące dane z biologii *G. pecorum* (FABR.), a zwłaszcza dotyczące sposobu składania jaj. Podane są rysunki i opisy larw oraz postaci dorosłych tego gatunku.
5. N. A. ČEREŠNEV. Morfologija ličinok I stadij żeludočnyh ovodov roda *Gastrophilus* LEACH (*Diptera, Gastrophilidae*). Zool. Żurn., Moskva, 38, 1959, str. 1260—1263, 2 rys.  
Praca zawiera klucz do oznaczania larw I stadium wszystkich występujących w Polsce gatunków. Podane są również krótkie opisy i dość dobre rysunki.
6. G. DINULESCU. Recherches sur la biologie des Gastrophiles. Anatomie, physiologie, cycle évolutif. Ann. Parasit. Hum. Comp., Paris, 15, 1932, str. 1—183, 43 rys., 8 tabl.  
Opracowanie to zawiera przegląd dorobku badań biologicznych i morfologicznych omawianej rodziny. Należy nim posługiwać się jednak bardzo ostrożnie ze względu na niedostateczne rozgraniczenie gatunków oraz słabe rysunki. Obejmuje wszystkie gatunki występujące w Polsce.
7. K. J. GRUNIN. Żeludočne ovody (*Gastrophilidae*). W dziele zbiorowym «Fauna SSSR», nowa seria Nr 60, Moskva—Leningrad, 1955, 96 str., 107 rys.  
Opracowanie fauny Związku Radzieckiego dające krytyczny przegląd dorobku badań systematycznych nad *Gastrophilidae*. Opracowanie poszczególnych gatunków bardzo staranne. Szczegółowe opisy oraz bardzo dobre rysunki załączone przy każdym gatunku pozwalają na poprawne oznaczanie. Obejmuje wszystkie gatunki występujące w Polsce. Podane jest obszerne piśmiennictwo dotyczące zwalczania tych groźnych pasożytów koni.
8. S. HADWEN, A. E. CAMERON. A contribution to the knowledge of the bot-flies, *Gastrophilus intestinalis*, DE G., *G. haemorrhoidalis*, L. and *G. nasalis*, L. Bull. Ent. Res., London, 9, 1918, str. 91—106, 10 rys., 1 tabl.  
Opracowanie zawiera interesujące dane z biologii i morfologii większości występujących w Polsce gatunków. Uwzględniono tu również metody zwalczania gzików.
9. F. ZUMPT, H. E. PATERSON. Studies on the family *Gastrophilidae*, with keys to the adults and maggots. J. Ent. Soc. S. Afr., Pretoria, 16, 1953, str. 59—72, 17 rys.  
Praca zawiera klucze do oznaczania wszystkich stadiów rozwojowych rodzaju *Gyrostigma* BR. i *Gastrophilus* LEACH, krótkie opisy i rysunki.
10. F. ZUMPT. Myiasis in man and animals in the Old World. London, 1965, XV+267 str., 346 rys.  
Omawia różne zagadnienia dotyczące pasożytowania muchówek u ludzi i zwierząt. Między innymi zebrano wiadomości o wszystkich gzach. Zawiera klucze do oznaczania prawie wszystkich stadiów rozwojowych i dobre rysunki. Obejmuje wszystkie gatunki występujące w Polsce. Podane jest obszerne piśmiennictwo dotyczące omawianych muchówek.

## V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

Liczby wytłuszczone oznaczają stronicę, na których znajdują się opisy, liczby z gwiazdkami stronicę, na których znajdują się rysunki.

- Acalyptratae* 4  
*Anthomyidae* 4
- Calyptratae* 4
- Diptera* 56
- equi* CL., *Oestrus* 17  
*Equidae* 13  
*equi* (FABR.), *Gastrophilus* 17
- Gasterophilidae* 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 56  
*Gastrophilus* LEACH 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 45, 56  
*Gastrophilidae* 56  
*Gastrophilus* AGASSIZ 17  
*Gastrophilus* LEACH 56  
*Gastrus* MEIG. 17  
*Gyrostigma* BR. 3, 4, 56
- haemorrhoidalis* (L.), *Gastrophilus* 8\*, 9, 13, 15, 17, 19\*, 32, 33\*, 37\*, 38\*, 41, 44\*, 45, 46, 47\*, 51\*, 52, 53\*, 54\*, 55\*, 56  
*haemorrhoidalis* L., *Gastrophilus* 56  
*Hypodermatidae* 9
- inermis* BR., *Gastrophilus* 10, 11, 13, 14, 15, 17, 30\*, 33, 35, 36\*, 37\*, 38\*, 43, 44\*, 45, 47\*, 51\*, 52\*, 53, 56
- intestinalis* (DE GEER), *Gastrophilus* 5\*, 6\*, 7\*, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 24\*, 27\*, 28\*, 29\*, 32, 34\*, 37\*, 38\*, 40\*, 44\*, 45, 46, 47\*, 49\*, 50\*, 53\*, 54\*, 56  
*intestinalis* DE GEER, *Gastrophilus* 56
- lativentris* BR., *Gastrophilus* 5, 17, 20\*
- nasalis* (L.), *Gastrophilus* 6, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 20, 21\*, 22\*, 33, 35\*, 37\*, 38\*, 39\*, 40, 43, 44\*, 46, 47\*, 48\*, 53\*, 54\*, 55, 56  
*nasalis* L., *Gastrophilus* 56  
*nigricornis* LOEW, *Gastrophilus* 6, 9, 10\*, 11, 13, 14, 17, 23\*, 24\*, 33, 35, 36\*, 37\*, 38\*, 42\*, 43, 44\*, 46\*, 47, 48\*, 52\*, 54, 56  
*nigricornis* LÖW, *Gastrophilus* 56
- Oestrus equi* CL. 17  
*Oestrus veterinus* CL. 17
- pecorum* (FABR.), *Gastrophilus* 4\*, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 23, 24\*, 25\*, 26\*, 31\*, 32\*, 37\*, 38\*, 41\*, 42, 43, 44\*, 47\*, 48, 49\*, 53\*, 54\*, 56  
*pecorum* FABR., *Gastrophilus* 56
- salutaris* MEIG., *Gastrophilus* 17  
*veterinus* CL., *Oestrus* 17