





Świątek, A. K. 15/15

# O W A D Y

pasorzytujące u ludzi i zwierząt domowych.

NAPISAŁ

Dr Włodzimierz Kulczycki

asystent anatomii

przy c. k. szkole weterynaryi we Lwowie.

  
z 96 rysunkami na 6 tablicach, i 1 tabelą przeglądową.

LWÓW.

Główny skład w księgarni Gubrynowicza i Schmidta.

CZCIONKAMI DRUKARNI LUDOWEJ

1892.

K. 8575/II

INSTYTUT ZOOLOGICZNY  
POLSKIEJ AKADEMII NAUK  
**BIBLIOTEKA**  
K. 8515 / II

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

**K. 8515 / II**



1000000000367

<http://rcin.org.pl>

2.10.01.

## Sprostowania.

Str.	wiersz	zamiast	czytaj
11	18 z dołu	hermaphrodytyzm	parthenogenesis (dziewiczorództwo).
23	15 z góry	dodać „mędwieszka“.	
69	16 „ „	„Jednym“	„Jeden“
78	19 „ „	po rozcieńczonej dodać „wyskokiem“.	
80	2 z dołu	„ „	„ „
86	4 z góry	„jelitowy“	„odbytnicowy“

---





# SPIS RZECZY.

	Str.
Wstęp . . . . .	1
Zwierzęta członkonogie . . . . .	3
Owady (Hexapoda), część ogólna, anatomia i fizyologia . . . . .	4

## A) Insecta ametabolica

I. Rząd. Rhynchota (pluskwiaki) . . . . .	15
1. Rodzina. Pediculidae, wszy . . . . .	16
1. <i>Pediculus capitis</i> , wesz głowowa . . . . .	18
2. „ <i>vestimenti</i> , wesz odzieżowa . . . . .	20
3. „ <i>eurygaster</i> . . . . .	23
4. <i>Phthirus pubis</i> , wesz pachwinowa . . . . .	23
5. <i>Haematopinus suis</i> , wesz świńska . . . . .	25
6. „ <i>macrocephalus</i> , wesz końska . . . . .	26
7. „ <i>eurysternus</i> , wesz bydl. krótkogł. . . . .	26
8. „ <i>tenuirostris</i> , wesz bydl. długogł. . . . .	26
9. „ <i>stenopsis</i> , wesz kozia . . . . .	27
10. „ <i>piliferus</i> , wesz psia . . . . .	27
11. „ <i>ventricosus</i> . . . . .	27
2. Rodzina. Membranacei, pluskwy . . . . .	28
12. <i>Cimex lectularius</i> , pluskwa domowa . . . . .	28
13. „ <i>ciliatus</i> , pluskwa orzęsiona . . . . .	31
14. „ <i>rotundatus</i> . . . . .	32
15. „ <i>columbarius</i> . . . . .	32
16. „ <i>hirudinis</i> . . . . .	32
17. „ <i>pipistrellae</i> . . . . .	32
II. Rząd. Orthoptera (szarańczaki) . . . . .	32
1. Rodzina. Mallophaga, sierściojady . . . . .	32
18. <i>Trichodectes canis</i> , sierściojad psi . . . . .	34
19. „ <i>subrostratus</i> , sierściojad koci . . . . .	35
20. „ <i>scalaris</i> , sierściojad bydłęcy . . . . .	35

	Str.
21. <i>Trichodectes sphaerocephalus</i> , sierściojad owczy . . . . .	35
22. „ <i>climax</i> , sierściojad kozi . . . . .	36
23. „ <i>pilosus</i> , sierściojad koński . . . . .	36
24. <i>Docophorus adustus</i> . . . . .	36
25. <i>Goniodes falcicornis</i> . . . . .	36
26. <i>Gyropus ovalis</i> . . . . .	36
27. „ <i>gracilis</i> . . . . .	37
28. <i>Liotheum anseris</i> . . . . .	37
29. „ <i>gallinae</i> . . . . .	37
30. „ <i>pallidum</i> . . . . .	37
31. „ <i>conspurcatum</i> . . . . .	37
32. <i>Philopterus bacillus</i> . . . . .	37
33. „ <i>hologaster</i> . . . . .	38
34. „ <i>versicolor</i> . . . . .	38
35. „ <i>variabilis</i> . . . . .	38

B) *Insecta metabolica*

III. Rząd. <i>Aphaniptera</i> (bezskrzydłe) . . . . .	40
1. Rodzina. <i>Pulicidae</i> , pchły . . . . .	41
36. <i>Pulex irritans</i> , pchła ludzka . . . . .	42
37. „ <i>canis</i> , pchła psia . . . . .	44
38. „ <i>felis</i> , pchła kocia . . . . .	45
39. „ <i>columbae</i> . . . . .	46
40. „ <i>gallinae</i> . . . . .	46
41. „ <i>vespertilionis</i> . . . . .	46
42. „ <i>erinacei</i> . . . . .	46
43. <i>Sarcopsylla penetrans</i> , pchła ziemna . . . . .	46
IV. Rząd. <i>Diptera</i> (dwuskrzydłe) . . . . .	49
1. Podrząd. <i>Pupipara</i> (poczwarzkorodne) . . . . .	53
1. Rodzina. <i>Hippoboscidae</i> , narzępiki . . . . .	54
44. <i>Hippobosca equina</i> , narzępik koński . . . . .	55
45. <i>Lipoptena cervi</i> , narzępik jeleni . . . . .	56
46. <i>Melophagus ovinus</i> , owczyca . . . . .	56
47. <i>Ornithomyia avicularia</i> , ptasznicza . . . . .	58
48. <i>Stenopteryx hirundinis</i> . . . . .	58
49. <i>Olfersia ardeae</i> . . . . .	58
2. Rodzina. <i>Nycteribiidae</i> . . . . .	59
50. <i>Nycteribia vespertilionis</i> . . . . .	59
3. Rodzina. <i>Braulidae</i> . . . . .	59
51. <i>Braula coeca</i> , pszczołowka . . . . .	59

	Str.
2. Podrząd. Brachycera, (krótkorogie) . . . . .	60
A) Pupae coarctatae . . . . .	61
1. Rodzina. Oestridae, gzy . . . . .	61
α) Cuticolae . . . . .	63
52. Hypoderma bovis, giez bydłęcy . . . . .	63
53.     "    diana . . . . .	70
54.     "    Actaeon . . . . .	70
55.     "    tarandi . . . . .	70
56. Cuterebra emasculator . . . . .	70
57.     "    cuniculi . . . . .	70
58. Dermatobia noxialis, giez ludzki . . . . .	71
β) Cavicolae . . . . .	72
59. Oestrus ovis, giez owezy . . . . .	72
60.     "    pictus . . . . .	80
61.     "    auribarbus . . . . .	80
62.     "    trompe . . . . .	80
63.     "    maculatus . . . . .	80
64. Cephenomyja stimulator . . . . .	80
γ) Gastricolae . . . . .	81
65. Gastrophilus equi . . . . .	81
66.     "    pecorum . . . . .	84
67.     "    nasalis . . . . .	85
68.     "    haemorrhoidalis . . . . .	86
69.     "    flavipes . . . . .	87
70.     "    lativentris . . . . .	87
71.     "    nigricornis . . . . .	87
72.     "    inermis . . . . .	87
73. Pharyngobolus africanus . . . . .	87
2. Rodzina. Muscidae, muchy . . . . .	90
74. Sarcophaga carnaria . . . . .	91
75.     "    cadaverina . . . . .	92
76.     "    mortuorum . . . . .	92
77. Musca corvina . . . . .	93
78.     "    domestica . . . . .	93
79.     "    stabulans . . . . .	97
80.     "    rudis . . . . .	97
81.     "    vomitoria . . . . .	97
82. Sarcophaga Wolfahrtii . . . . .	100
83. Stomoxys calcitrans . . . . .	101
84. Piophilha casei . . . . .	102
85. Anthomyia meteorica . . . . .	102
86.     "    lardaria . . . . .	103
87. Scatophaga stercoraria . . . . .	103
88. Lucilia Caesar . . . . .	105

	Str.
89. <i>Lucilia Caesar nobilis</i> . . . . .	106
90. " " <i>hominivorax</i> . . . . .	107
91. <i>Glossina morsitans</i> . . . . .	108
92. <i>Zimb</i> . . . . .	110
93. <i>Ihara</i> . . . . .	111
<i>Muchy trupożerne</i> . . . . .	111
B) <i>Pupae obtectae</i> . . . . .	113
3. Rodzina. <i>Asilidae</i> . . . . .	113
94. <i>Asilus crabroniformis</i> . . . . .	113
4. Rodzina. <i>Tabanidae</i> , baki . . . . .	113
95. <i>Tabanus bovinus</i> . . . . .	114
96. <i>Chrysops coecutiens</i> . . . . .	117
97. <i>Tabanus glaucopis</i> . . . . .	118
98. <i>Haematopota pluvialis</i> . . . . .	118
99. <i>Tabanus tarandinus</i> . . . . .	119
100. <i>Pangonia (sirut)</i> . . . . .	119
101. <i>Hadrus lepidotus</i> . . . . .	119
5. Rodzina. <i>Simulidae</i> , mustyki . . . . .	120
102. <i>Simulia Columbaczensis</i> . . . . .	120
103. " <i>maculata</i> . . . . .	124
104. " <i>reptans</i> . . . . .	124
105. " <i>ornata</i> . . . . .	124
106. <i>Pium</i> . . . . .	124
6. Rodzina. <i>Culicidae</i> , komary . . . . .	126
107. <i>Culex annulatus</i> . . . . .	128
108. " <i>pipiens</i> . . . . .	128
Moskity . . . . .	132
109. <i>Culex molestus</i> . . . . .	133
110. " <i>trifurcatus</i> . . . . .	133
111. " <i>pulicaris</i> . . . . .	133
112. " <i>cyanopterus</i> . . . . .	133
<i>Pasorzyty przypadkowe</i> . . . . .	140
1. <i>Termitidae</i> , termity . . . . .	141
2. <i>Formicidae</i> , mrówki . . . . .	141
3. <i>Antophila</i> , pszczoły . . . . .	142
4. <i>Gąsienice</i> . . . . .	142
Podział owadów pasorzytujących . . . . .	143
Literatura . . . . .	147
Objaśnienie tablic . . . . .	151

## W S T E P.

Wszystkie organizmy, które nie przyjmują roślinnych pokarmów, a które jednak są za małe lub za słabe by mogły inne większe od siebie zwierzęta zabijać i ich kosztem się żywić, mają ustrój w ten sposób urządzony iż mogą żyć jako pasorzyty na tychże zwierzętach, niszczyć ich tkanki, ssać krew i wydzieliny lub żywić się skórą i włosami. Pierwotnie były wszystkie zwierzęta niezaprzeczenie roślinożernymi, gdyż zwierzę przyjąć może pokarm już uorganizowany. Dopiero wówczas kiedy zwierzęta doszły do pewnego stopnia rozwoju i kiedy rozsiedlenie ich na powierzchni ziemi doszło do pewnej miary, — przestały niektóre z nich żywić się roślinami a już to w sposób drapieżny, już to jako pasorzyty zaczęły żywić się innymi zwierzętami. Z biegiem czasu stosunki w świecie organicznym zaczęły się coraz bardziej komplikować i to w stosunku tworzenia się rozmaitych form organizmów i w stosunku zmiany warunków życia. Niektóre z nich wchodziły z sobą w stosunek wzajemnej zależności przyjaznej lub też nieprzyjaznej. Zależność przyjazna polega na jednolitości form i barwy zwierząt z roślinami, na których żyją i na których kryć się mogą przed nieprzyjaciółmi. Tu należy również zależność zapłodnienia niektórych roślin za pośrednictwem owadów, które roznoszą pyłek z kwiatów męskich na żeńskie. Nieprzyjazny stosunek zachodzi wówczas, kiedy jeden gatunek żyje kosztem drugiego i to mianowicie jako drapieżca lub też jako pasorzyt.

Najwięcej pasorzytów należy do pierwotniaków, robaków i członkonogich. Ze zwierząt kręgowych znamy tylko

kilka ryb (*Myxine*, *Trachurus*), które żyją we wnętrzu innych większych ryb, lub w jamie brzusznej niektórych meduz i holoturcji morskich.

Regułą wypływającą z doboru naturalnego jest, iż pasorzyt zawsze jest mniejszy od swego żywiciela i zazwyczaj stoi na niższym stopniu organizacyi aniżeli zwierzę, którego kosztem żyje. Zewnętrzna budowa ciała pasorzytów musi być zastosowaną do ciała żywiciela i odporną na funkcye fizyologiczne, które w ciele żywiciela się odbywają, a które szkodliwie mogłyby nań oddziaływać. Ponieważ pożywienia na swoim żywicielu mają aż do zbytku, przeto narzędzia zbyteczne zanikają nieraz nawet zupełnie i budowa pasorzytów przemienia się na prostszą. Ze względu na to czy pasorzyty żyją na powierzchni ciała swych żywicieli lub też w ich wnętrzu, rozróżniamy pasorzyty zewnętrzne i wewnętrzne (*ectoparasita* i *entoparasita*).

Nadto ze względu na długość czasu, który przebywają na swym żywicielu rozróżniamy pasorzyty chwilowe n. p. gzy i pasorzyty stałe n. p. wszy. Pomiędzy zwierzętami wolnożyjącemi a pasorzytami chwilowymi i stałymi są najrozmaitsze formy przejściowe, tak iż niekiedy rozróżnianie to trudno ująć w pewne granice, tem bardziej że stosunki te często się komplikują. I tak n. p. u niektórych gatunków komarów tylko samice należą do pasorzytów, tylko one wysysają krew z ludzi i ze zwierząt, podczas gdy samce nigdy zwierząt nie napadają. U niektórych skorupiaków samce w stosunku do samice są tak drobne, iż żyją jako pasorzyty na swych samicach i to najczęściej w narzędziach płciowych.

Śmiało rzecz można iż wszystkie zwierzęta, począwszy od wieloryba, a skończywszy na wymoczkach, mają swoje pasorzyty, które obok innych nieprzyjaciół wywołują w świecie zwierzęcym wieczną, już to głośną już to cichą, lecz tem niebezpieczniejszą walkę o byt.

Podczas gdy u człowieka żyją tylko takie pasorzyty, które w swem ciele nie mają już pasorzytów, to u zwierząt domowych są znane wtórorzędne t. j. pasorzyty, na których znów żyją pasorzyty. (Patrz *Trichodectes canis* str. 34).

Pomiędzy zwierzętami pasorzytującymi u zwierząt domowych i u człowieka biorą nie mniej znaczny udział jak pasorzyty z gromady robaków lub pajęczaków, także owady. Ponieważ pasorzytne owady i ich gąsienice swemi najczęściej do kłucia lub kąsania wykształconemi narzędziami zadają zwierzętom i ludziom dotkliwe ukłucia, częstokroć powodują jątrzące się rany, kacheksyę, a nawet w niektórych okolicach ziemi prawie natychmiastową śmierć zwierząt, tak iż hodowla bydła jest tam niemożliwa, przeto uważałem za rzecz pożyteczną, zestawić najważniejsze wiadomości odnoszące się do owadów pasorzytujących, ażeby także obszerniejsze koła zapoznały się z tą kategorią zwierząt. Znając bowiem budowę, sposób życia i rozwój poszczególnych rodzajów i gatunków, a zatem aitiologię wywołanych przez owady chorób, w wielu przypadkach możnaby niektóre choroby usunąć, lub do pewnego stopnia zmniejszyć ich nasilenie. Do zestawienia takiego skłoniła mnie i ta okoliczność, że nawet w najobszerniejszych podręcznikach niemieckich traktujących o pasorzytach u człowieka i zwierząt domowych, owady są bardzo mało uwzględnione.

Owady należą do najobszerniejszego typu zwierząt mianowicie do zwierząt członkonogich (Arthropoda, Condylopoda, Gliederfüssler), które w systemie zoologicznym przedstawiają nieprzebraną ilość i różnorodność form, jakich w żadnym innym dziale nie napotykamy.

### Zwierzęta członkonogie (Arthropoda)<sup>1)</sup>.

Odnaczają się ciałem symetrycznym podzielonem na odcinki (segmenta), do których są uciepione odrostki, jak rożki czyli czułki, szczęki, nogi i skrzydła. Szkielet zewnętrzny złożony jest z substancji chitynowej. Większa część zwierząt tu należących posiada serce cewkowate, zaś system naczyń obwodowych jest u nich niezupełny. Oddechanie odbywa się zapomocą tchawek (tracheae), a niekiedy za pomoca

<sup>1)</sup> ἄρθρον członek, πούς noga.

skrzeli. Większość posiada wydzielnicze narzędzia (moczowe). System nerwowy składa się z pierścienia gardzielowego, zwoju górnogardzielowego i łańcucha zwojów brzusznych. Podczas rozwoju żółtko odżywcze układa się na grzbiecie; ztąd też pochodzi, że położenie narzędzi u owadów, pajęczaków i innych członkonogich jest odwrotne aniżeli u kręgowców. I tak serce, które u zwierząt kręgowych znajduje się na stronie brzusznej leży u członkonogich na stronie grzbietnej; ośrodki nerwowe (mózg i rdzeń), które u kręgowców znajdują się na stronie grzbietnej leżą u członkonogich na stronie brzusznej. Zwierzęta członkonogie zostały podzielone na 5 klas mianowicie: 1) Cirripedia (wicionogi), 2) Crustacea (skorupiaki), 3) Arachnoidea (pajęczaki), 4) Myriopoda (wije), 5) Insecta (Hexapoda owady.)

Cztery pierwsze klasy a szczególnie pajęczaki obejmują w sobie bardzo wiele form pasorzytujących, tak na zwierzętach dzikich, domowych, jakoteż u człowieka (świerbowce, kleszcze, pięciouśce i t. d.). Pasorzyty te w podręcznikach traktujących o chorobach przez te pajęczaki wywołanych są szczegółowo opisane. Przedmiot niniejszy pracy stanowić będzie piąta klasa t. j. owady, które w tychże podręcznikach zazwyczaj bardzo pobieżnie są opisywane, lub nawet pomijane.

### / Hexapoda<sup>1)</sup>, Insecta<sup>2)</sup>. Owady, Kerfe, Insekten.

Nazwa insecta pochodzi od wcieć, zapomocą których ciało tych zwierząt podzielone jest na trzy wyraźne odcinki mianowicie na głowę (caput), część piersiową tułów (thorax) i odwłok (abdomen). Na głowie znajdują się 2 rożki, 2 oczu złożonych, zaś na dolnej stronie narzędzia szczegółowe służące do żucia lub kłucia. Tułów (thorax) składa się z trzech pierścieni, z których każdy posiada parę odnóży. Drugi i trzeci pierścień posiadają zwykle skrzydła

<sup>1)</sup> Ἑξάποδος sześcionogi. <sup>2)</sup> Insectum wcięte, nazwa wprowadzona przez Pliniusza oznaczająca to samo co Ἐρτομορ Aristotelesa.



umieszczone na górnej stronie. Owady zupełnie rozwinięte na odwłoku nóg nie mają. Oddechanie odbywa się zapomocą tchawek.

**Głowa** u owadów jest złożona z 4—6 odcinków (segmenta), które już w bardzo wczesnych stadiach rozwojowych ze sobą się zrastają.

**Trzy pierścienie tułowia czyli piersiowe** (Tab I. fig. 1) noszą nazwy prothorax, mesothorax i metathorax. Górne łuki tychże pierścieni zowią się notum (azatem pronotum, mesonotum i metanotum), zaś dolne łuki sternum (prosternum, mesosternum, i metasternum). Przestrzenie między notum i sternum zowią się pleurae (propleura, mesopleura i metapleura). Na granicy między sternum i pleura znajdują się wycięcia (acetabulum), w których tkwią odnóża, zaś między notum i pleura drugiego i trzeciego pierścienia podobne wgłębienia w których tkwią skrzydła.

**Odwłok (abdomen)** składa się z 6—9 a niekiedy z 11 pierścieni. Prócz tego na końcu odwłoku znajdują się zanikłe pierścienie (appendices anales et genitales) przekształcone w rozmaite dodatkowe narzędzia rozrodcze (rurki do składania jaj), odbytowe, a w niektórych razach obronne (zatrute kolce, kleszcze i t. d.). Pierścienie ciała przednie są na tylnych jakby dachówki ułożone.

**Powłoka chitynowa** jest u owadów zupełnie rozwiniętych twarda, u gąsienic miękka, przytem najczęściej pokryta włosami, kołkami, lub łuskami. Barwinki zawarte w chitynie nadają owadom niezwykłej świetności barw o najrozmaitszych odcieniach i połysku.

**Narząd pokarmowy** rozpoczyna się szczękami odpowiadającymi wszystkim innym odrostkom ciała, a zatem i odnóżom. Dwie szczęki górne czyli żwaczki (mandibulae) są złożone z jednego członu i odznaczają się kształtem sierpowatym lub hakowatym. Między oboma temi szczękami znajduje się warga górna (labium superius). Szczęki dolne żuchwami zwane (maxillae) znajdujące się na dole, są złożone z większej liczby członów, posiadają macki i zwykle są uzbrojone zębami lub szpecinkami. Po za szczękami dolnemi znajduje się warga dolna (labium inferius) posia-

dająca również macki (palpi labiales). Narzędzia te służą do żucia przyjętego pokarmu (apparatus masticatorius). U bardzo wielkiej liczby owadów jednak i to właśnie najczęściej u owadów pasorzytujących narzędzia te są w znacznym stopniu zmodyfikowane. Niektóre ich części zanikają, inne natomiast znacznie się wydłużają tworząc rynienki i pochwy, w których znajdują się wysuwalne sztylety. Ten rodzaj narzędzi szczękowych nosi nazwę ssawek lub kłójek (Saugrüssel) (Tabl. II. fig. 14, i tab. III. fig. 30). Jama ustna prowadzi do gardła i przełyku, który częstokroć jest rozszerzony w kształcie wola, jak n. p. u much. Przełyk prowadzi do żołądka, który składa się z t. zw. proventriculus i z właściwego żołądka (ventriculus). Proventriculus jest opatrzony bardzo silnymi mięśniami a od wewnątrz pokryty zębami. Ściany właściwego żołądka są o wiele delikatniejsze i posiadają gruczoły trawienne, kończące się w postaci kosmków na wewnętrznej powierzchni żołądka. Żołądek pierwszy t. j. proventriculus brakuje u owadów ssących (a zatem u pasorzytów), co się tłumaczy tem, iż owady te przyjmują pokarm już dostatecznie rozdrobiony lub rozwodniony.

**U jelit** rozróżnić można zwykle ileum, colon i rectum, w około którego znajdują się gruczoły (gl. anales), będące prawdopodobnie przemienionymi tchawkami. Długość jelit zależy od rodzaju pokarmu, którym owad się żywi. Gruczoły ślinowe są u owadów roślinożernych zazwyczaj znacznie rozwinięte.

**Wątroba** nie jest jak u zwierząt wyższych oddzielona od żołądka, lecz z nim zrośnięta. Składa się ona z kosmków pokrywających powierzchnię żołądka. Prócz tego u niektórych owadów znajdują się organa, które można uważać za analogiczne z gruczołem trzustkowym (pankreas).

**System naczyń krwionośnych** składa się z serca mającego kształt cewy złożonej z kilku (zazwyczaj 8) komór oddzielonych od siebie zapomocą zastawek, tak iż każda komora może być zupełnie zamknięta. Zapomocą mięśni jest serce do ściany grzbietnej przytwierdzone. Z boków komór znajdują się otwory, przez które krew z ciała do serca napływa. Rytmiczny skurez serca i domykalność za-

stawek sprawia, iż krew w sercu posuwa się od tyłu ku przodowi i dostaje się do przedniej komory, z kąd zapomocą krótkiej aorty bywa rozprowadzoną po całym ciele, jednak nie w naczyniach włosowatych, gdyż u owadów zupełnie ich nie ma, lecz wolno pomiędzy tkaninami. Ruchy serca są daleko szybsze u owadów zupełnie rozwiniętych lub podczas ruchu, aniżeli u gąsienic, lub podczas spoczynku. U gąsienic niektórych owadów dwuskrzydłych serce odznacza się zupełnym brakiem komór.

**Krew** owadów jest bezbarwna. Ilość ciałek krwi nieznaczna. Ciałka są kształtu kulistego, gruszkowatego lub wrzecionowatego.

**Narząd oddechowy** jest utworzony przez t. zw. tchawki (tracheae) Są to drzewkowato rozgałęziające się cewy w pośród ciała, częstokroć anastomozujące ze sobą i posiadające pęcherzykowate rozszerzenia. Wzdłuż ciała przebiega po każdej stronie jedna główna cewa, do której wpadają mniejsze gałęzie tchawkowe. Ściany tchawek są złożone z dwu warstw. Wewnętrzna warstwa posiada spiralne zgrubienia, które tchawkom nadają wejrzenie prążkowane. Tchawki otwierają się na zewnątrz zapomocą okrągłych lub owalnych otworków, przetchlinkami zwanych (stigmata), znajdujących się na pierścieniach ciała z wyjątkiem tylko pierścieni głowy. W niektórych przypadkach tchawki u ujścia są zaopatrzone wargami lub zamykalnymi klapami.

Pęcherzykowate rozszerzenia tchawek są pod względem funkcyjnym analogiczne z workami powietrznymi u ptaków. U owadów, które odznaczają się wytrzymałym lotem jak n. p. u dwuskrzydłych worki te są stosunkowo bardzo wielkie, tak iż wypełniają większą część jamy tułowiowej. Podobnie jak u ptaków zmniejszają one ciężar gatunkowy ciała i tym sposobem ułatwiają lot owadów.

Gąsienice owadów, które żyją w wodzie oddechają zapomocą t. zw. skrzelotchawek (Kiementracheen) t. j. wypustek powłoki chitynowej w tylnej części ciała, które przyjmują powietrze zawarte w wodzie i przeprowadzają do tchawek.

**Narzędzia wydzielnicze** znane pod nazwą naczyń Malpighiego tworzą długie, nitkowate ślepo zakończone cewy połączone w wiązki lub też są krótkie i mają swe ujście do przewodu pokarmowego. Wydzielają one produkta rozkładu jak kwas moczowy, hippurowy, węglan wapna i t. d.

Prócz tego powierzchnia ciała posiada gruczoły skórne wydzielające rozmaite płyny o charakterystycznej dla każdego owadu woni, ostre olejki, воск i t. p. Wiele owadów szczególnie motyle, siatkówki i chrząszcze w stadium poczwerek posiadają gruczoły wydzielające oprzędzie (kokony), jakoteż gruczoły zawierające kwas mrówkowy, który za pośrednictwem kolców do zadanej rany wpuszczają. Gąsienice owadów posiadają nadto znaczną ilość tłuszczu, którego w miarę dojrzewania płciowego coraz bardziej ubywa.

**Ośrodki nerwowe** składają się z mózgu, pierścienia przełykowego i ze zwojów brzusznych połączonych za pomocą nitki. Z nerwów należy wymienić nerwy wzrokowe, jako też nerwy idące do rożków i narzędzi szczękowych. Każdemu pierścieniowi ciała odpowiada jeden zwój nerwowy.

Co się tyczy **objawów psychicznych** u owadów, to wiadomości w tym względzie są jeszcze bardzo skąpe, i znajdują się ledwie w zaraniu swego rozwoju. Zwierzę nie mówi, więc myśli swych nie wygłasza w sposób dla nas zrozumiały. Nie zawsze więc możemy się domyśleć tajemnic ich psychicznego stanu. Duchowe życie ujawnia się nam tylko w jego czynach, a jedyna maksyma jakiej w badaniu ich trzymać się możemy, polega na analogicznem przenoszeniu wniosków wyprowadzonych z ludzkich czynów do świata zwierzęcego. Niezaprzeczenie z pomiędzy bezkręgowych zwierząt owady dosięgają najwyższego rozwoju inteligencji. Atoli w olbrzymiej tej gromadzie, okazującej tak znaczne różnice w organizacyi i w trybie życia oddalonych gatunków, dostrzegać się dają również olbrzymia skala psychicznych odmian. Bo podczas gdy wszy i mszyce zdają się być na tym samym poziomie umysłowego rozwoju co większa część innych niższych zwierząt jak małży, polipów i t. d., to pszczoły i mrówki

a także niektóre muchy podnoszą się do takiego rozwoju inteligencji, iż mogą stać obok najwyższych zwierząt kręgowych. Mucha plużąca (*Musca vomitoria*) składa zwykle swe jaja na ściery, lecz zdarza się niekiedy, że złudzona podobieństwem woni składa je na roślinach (jak n. p. na *Arum Draunculus* lub na *Stapelia*) wskutek czego wylęgzione młode natychmiast giną. Jestto objaw mogący służyć jako przykład najprostszej formy zmysłowego rozpoznania. Jeszcze wyraźniejsze ślady inteligentnej działalności napotykamy u motyli a szczególnie ich gąsienic, u chrząszczów i t. d. Co się tyczy temperamentu to u owadów podobnie jak u wszystkich zwierząt latających przeważa temperament sangwiniczny. Przyczynia się do tego energiczne oddechanie i szybkie ruchy w powietrzu. U wielu jednak n. p. u wszów, które skrzydeł nie mają występuje temperament flegmatyczny podobnie jak u wielu gąsienic pasorzytujących n. p. u gąsienic gzów i t. p.

**Jako narzędzia zmysłowe** służą macki (palpi) na szczękach dolnych i na wardze dolnej, jakoteż rożki na głowie (*antennae*). Rożki zazwyczaj wielocłonkowe są u różnych gatunków rozmaicie uształcone. Pełnią one nie tylko funkcję dotyku, lecz także służą do poznawania temperatury i wilgoci powietrza, może nawet jako narzędzia węchowe.

**Oczy owadów** są pojedyncze i złożone. U wielu gąsienic n. p. u dwuskrzydłych i chrząszczy nie ma ich zupełnie. Oczy pojedyncze (dodatkowe) znajdują się przeważnie u gąsienic. Niekiedy są jedne i drugie wykształcone i wówczas oczy pojedyncze leżą pomiędzy złożonymi. Oczy złożone osadzone są na stylikach i odznaczają się rogówką złożoną z bardzo licznych (niekiedy do kilku tysięcy) tabliczek sześciobocznych. Każdej tabliczce odpowiada jedna końcówka nerwu wzrokowego, i ciało załamujące światło. Powstałe ztąd stożki, schodzą się końcami cieńszymi do środka. Wskutek tego oko złożone ma postać mozaiki. Budowa taka nie powoduje jednak obrazów mozaikowych jakby to się zdawać mogło, lecz wszystkie obrazy jakie w oku owadu się tworzą, łączą się prawdopodobnie w obraz

ednolity. Nadto dzięki tej budowie oczu owad może widzieć równocześnie na wszystkie strony. Z tąd też pochodzi, że z żadnej strony, nie można go podejść gdy go chcemy schwytać.

**Mięśnie** u owadów znajdują się wewnątrz szkieletu chitynowego, są bezbarwne albo barwy żółtawej, i cechują się wyraźnymi prążkami.

Owady dojrzałe posiadają trzy pary nóg, które tkwią w panewkach znajdujących się na pierścieniach tułowio-  
wych. Nogi składają się z członów mianowicie: coxa, która tkwi w panewce, trochanter, który częstokroć zrasta się z następującym członem zwanym femur. Femur jest to najsilniejszy człon. Łączy się on z tibia, która częstokroć jest uzbrojona kolcami. Tibia łączy się z tarsus, który jest złożony z kilku mniejszych członów. Ostatni taki członek kończy się dwoma pazurkami. Na podeszwie tego ostatniego członu znajdują się częstokroć przyssawki za pomocą których owady mogą się poruszać nawet na bardzo gładkich przedmiotach. Stosownie do sposobu życia owadu, także i nogi są w odpowiedni sposób wykształcone, i mogą służyć do chodu, do biegu, skakania, pływania, grzebania i t. d.

Większa część owadów posiada oprócz nóg, skrzydła, zazwyczaj 2 pary, przednie i tylne, utwierdzone do mesonotum i metanotum.

**Skrzydła** należy uważać za wypustki powłoki chitynowej ciała, do której pomiędzy obie blaszki wchodzi mięśnie i tchawki. Blaszki te u świeżo wylęgłych owadów dadzą się nawet rozdzielić, później zaś zrastają się z sobą. Skrzydła są przejrzyste. Wśród nich widoczna jest siatka złożona z t. zw. żeberek, żyłek i nerwów, które pod względem morfologicznym odpowiadają rozgałęzieniom tchawek. Przestrzenie ograniczone temi rozgałęzianiami zowią się komórkami. Wielkość kształt i barwa skrzydeł nie u wszystkich owadów jest jednakową. Jeśli przeważa ilość chityny wówczas nie układają się w fałdy, a przy jeszcze większej ilości chityny są bardzo twarde i tworzą skrzydła pokrywowe n. p. u chrząszczy. U niektórych rzędów, rodzin a nawet rodzajów owadów zanikają jedna lub obie pary skrzydeł,

albo wykształcają się tylko u jednej płci. Skrzydła są albo nagie lub też włosami i łuskami pokryte a często opatrzone trzymadełkiem (retinaculum) służącym do połączenia przednich skrzydeł z tylnymi.

Lot owadów polega na ruchu skrzydeł, który nadzwyczaj szybko się odbywa, przyczem koniec skrzydeł opisuje figurę podobną do 8. Marey obliczył zapomocą aparatu graficznego, że mucha domowa podczas lotu uderza skrzydłami 300 razy na sekundę.

**Głos.** Wiele owadów wydaje rozmaite tony i szmery, które powstawać mogą wskutek ściągania pierścieni ciała i wydobywania się powietrza z tchawek, szczególnie podczas lotu; dalej wskutek szybkiego uderzania skrzydłami, i tarcia tychże o grzbiet i nogi. Prócz tego u niektórych znajdują się bębenki, które wprawione w drganie, również tony wywołują.

**Owady** należą do organizmów rozdzielnopłciowych. Dimorphismus płciowy uwydatnia się częstokroć wielkością, barwą, kształtem ciała, skrzydeł i organów dodatkowych. U niektórych jak n. p. u mszyc jest oprócz rozrodu płciowego znany także hermaphrodytyzm. Oprócz samiec płodzących wykształcają się u niektórych owadów samice niedokształcone zwane robotnicami.

**Narzędzia płciowe męskie** składają się z dwu jąder mających ujście za pośrednictwem nasieniowodu we wspólnym ductus ejaculatorius. Plemniki (Zoosperma) podobne do włosów są częstokroć zawarte w spermatophorach. W dolnej części nasieniowodów znajdują się woreczki nasienne (vesiculae seminales).

Do połączenia płciowego służy u samców twarde prącie kształtu rurki lub rynienki, do której wpada ductus ejaculatorius.

U niektórych owadów znajdują się nadto pomocnicze organa w postaci kleszczy i t. p. służące do przytrzymywania samicy podczas zapłodnienia.

**Narzędzia płciowe samice** składają się z dwu jajników (ovaria), które składają się z większej liczby woreczków ułożonych obok siebie w postaci grona lub wa-

chlarza. Jajowody łączą się razem w jeden wspólny jajowód a następnie w pochwę, do której wpadają gruczoły wydzielające lepki płyn dla powlekania nim jaj podczas składania. Prócz tego znajdujemy tu t. zw. receptaculum seminis, które ma ujście do pochwy, i które służy do przechowywania nasienia męskiego. Pochwa posiada częstokroć wypuklenie (bursa copulatrix) dla przyjęcia prącia podczas spółkowania. Z tego urządzenia organów płciowych można już wywnioskować, że nawet jedno tylko połączenie płciowe wystarcza do wydania całego szeregu potomstwa, gdyż spermatophory stopniowo podczas zsuwania się jaj pękają i zapładniają je.

U wielu owadów znajdują się nadto zakończenia organów płciowych w postaci wydrażonych kolców, będących niejako przedłużeniem pochwy i służących do składania i wsuwania jaj do ziemi lub w ciało zwierząt i roślin, na których owady te pasorzytują. U niektórych jest znany również rozwój z jaj bez zapłodnienia jak n. p. u pszczół, mrówek, mszyc i t. d.

**Rozwój.** Młode po opuszczeniu jajka są u niektórych owadów podobne do matki u innych zaś przechodzą stadya rozwojowe, które zwiemy larwami, liszkami, gąsienicami i rupiami. Liszki te czyli gąsienice mają miękką powłokę ciała i z wejrzenia podobne są do robaków. Skrzydeł liszki nie posiadają, u niektórych nie ma także i odnóży. Płóść odnóży jest rozmaita. Oczy jeśli są wykształcone, to tylko dodatkowe (ocelli). Narzędzia szczękowe są u nich silnie rozwinięte. Niektóre posiadają gruczoły wydzielające oprzędzie. W tem stadyum są owady bardzo żarłoczne, następnie zamieniają się w poczwarki (pupa), co polega albo na stwardnieniu powłoki zewnętrznej ciała, lub też na tem, że otaczają się powłoką z oprzędzia. Poczwarka taka nog nie posiada. Pozostaje ona przez czas jakiś nieruchomą (niekiedy kilka dni, miesiący, a nawet lata), przyczem budowa jej ulega zupełnej reorganizacyi. Rozróżniamy kilka rodzajów poczwarek: Pupa libera, jeśli odnóża odstają od trzonu ciała (coleoptera), pupa obtecta, jeśli takowe są widoczne, lecz



przylegają do powłoki (Lepidoptera), pupa coarctata jeśli powłoka zupełnie otacza poczwarkę (Diptera).

Po przejściu całej metamorfozy, podczas której owad zbliża się budową coraz bardziej do owadu dojrzałego wytwarzają się narzędzia płciowe, powłoka (skorupka) pęka, lub otwiera się i zwierzę wydobywa się na zewnątrz. Wszystkie narzędzia są jeszcze miękkie i pofałdowane, lecz wkrótce wysechają i twardnieją. Jest to owad dojrzały (imago). Ten sposób przeobrażenia nosi nazwę zupełnego (metamorphosis completa) i tu należy znaczniejsza część owadów (Insecta metabolica). Niektóre jednak owady nie przechodzą stadium poczwarki, lecz przez cały czas przyjmują pokarm i stopniowo wykształcają się u nich skrzydła i narzędzia płciowe. Jest to metamorphosis incompleta (insecta ametabolica).

Po dojściu do dojrzałości żywią się owady roślinami lub zwierzętami. Nie ma prawie ani jednej rośliny, któraby nie miała swoich pasorzytów ze świata owadów. Mchy i porosty stosunkowo jeszcze najmniej ich mają lecz zato pewne drzewa (brzoza) żywią po 250 gatunków owadów pasorzytnych. Niektóre owady żyją w sposób drapieżny, gdyż pokonują inne zwierzęta i żywią się nimi. Stosunkowo mniejsza ilość owadów pasorzytuje u zwierząt (u człowieka i konia około 30, u psa około 20). Niektóre nadto żywią się ściwem zwierzęcem.

Owady dojrzałe już nie rosną i przyjmują bardzo mało pokarmu. Życie samców trwa tylko tak długo, dokąd nie zaspokoją aktu zapłodnienia; po pierwszym spółkowaniu wkrótce giną. Samice po zapłodnieniu żyją również tylko tak długo dokąd nie złożą jaj. Przed zapłodnieniem owady są bardzo wytrwałe, mogą znosić znaczne zimno i powodzie — dlatego też niektóre zapomocą wody odbywają dalekie wędrówki. Zimę przepędzają owady w rodzaju letargu. Wiele z nich buduje sobie mieszkania z piasku, liści, a niektóre kopią nory w drzewie, w ziemi i t. d.

Prawie wszystkie owady żyją na lądzie; w morzu żyje zaledwie kilka gatunków. Czem bogatsza roślinność tem też świat owadów jest różnorodniejszy i obfitszy w ga-

tunki. Wiele z nich żyje wewnątrz roślin, niektóre na powierzchni, inne zaś wewnątrz ciała zwierząt żywych lub martwych.

Bardzo zajmującym zjawiskiem jest t. zw. morphomimesis, polegająca na podobieństwie owadów do przedmiotów, na których żyją jak do liści, gałęzi drzew, przyjmując też nawet barwę zwierząt, na których pasorzytują.

Żaden dział świata zwierzęcego nie posiada tak znacznej liczby gatunków jak owady. Liczbę dotychczas opisanych podają blisko na 200.000. Uwzględnivszy jednak że tylko mała część dotychczas opisaną została, można przypuszczać, że liczba żyjących gatunków dojdzie do miliona. Ztąd też pochodzi bardzo ważne znaczenie, jakie odgrywają w przyrodzie. Wiele z nich służy za pożywienie innym zwierzętom, lub też na odwrót pasorzytują u zwierząt wyższych albo nareszcie żywią się ich odpadkami i ścierwem. Niektóre pożerają i niszcą się nawzajem. W ten sposób utrzymuje się ich równowaga liczebna w przyrodzie.

Wiele owadów przynosi znaczne korzyści dla przemysłu ludzkiego. Pod tym względem jednak dotychczas tylko w Stanach Zjednoczonych korzyści te należycie ocenione zostały. W muzeum gospodarczo-rolniczym w Waszyngtonie znajduje się najpiękniejszy i wzorowo urządzony oddział entomologiczny, gdzie nietylko zbiory owadów pożytecznych, lecz także szkodniki należycie są reprezentowane. W Paryżu odbyła się po raz pierwszy w roku 1865 wystawa entomologiczna. Żadna część zoologii nie szezyci się nadto tak bogatą literaturą jak entomologia. Do roku 1872 liczba prac, dzieł i czasopism entomologicznych wynosiła 20.000. W Niemczech, Francji, Belgii, Anglii, Hollandyi i Stanach Zjednoczonych na 20.000 mieszkańców przypada 1 entomolog.

Z pomiędzy owadów pasorzytujących u zwierząt należy rozróżniać takie, 1) które przez całe życie lub 2) przez pewien peryod swego rozwoju stale przemieszkują na powierzchni lub w ciele swego żywiciela i 3) takie, które nie mieszkają na nim, lecz tylko o tyle wchodzą w styczność ze zwierzętami, że w pewnych stadyach swego

rozwoju napadają je w celu zaspokojenia głodu ich krwią i wydzielinami. Do pierwszej kategorii będą zatem należeć n. p. wszy, do drugiej kategorii między innymi gzy, zaś do trzeciej bąki, komary i t. d.

Owady dzielą się na:

**A. Insecta ametabolica** (owady o przeobrażeniu (metamorfozie) niezupełnym), obejmujące w sobie rządy 1) Rhynchota, 2) Orthoptera.

**B Insecta metabolica** (owady o przeobrażeniu zupełnym), obejmujące: 3) Neuroptera, 4) Aphaniptera, 5) Diptera, 6) Lepidoptera, 7) Coleoptera, 8) Hymenoptera.

Z tych ośmiu rządów będą poniżej uwzględnione tylko te, których przedstawiciele pasorzytują u człowieka i zwierząt domowych.

#### A) *Insecta ametabolica*.

(Owady o przeobrażeniu niezupełnym).

### I. Rząd. Rhynchota<sup>1)</sup> Hemiptera<sup>2)</sup>. Pluskwiaki.

Cecha: Owady o metamorfozie niezupełnej lub nawet bez metamorfozy.

Narzędzia szczękowe wykształcone jako dzióbek (trąbki, ssawki). Skrzydeł 4, 2, a niekiedy brak zupełny.

Rząd ten łączy w sobie owady częstokroć bardzo znacznie między sobą się różniące. Charakterystyczna dla nich ssawka jest zwykle na dół zwrócona i przylega do piersi. Składa się ona z pochwy trój lub cztero członowej, której dolna rynienkowata część jest utworzona przez wargę dolną, zaś od strony górnej przez wargę górną. Dzióbek ten czyli ssawka przedstawia kompletną rurkę w niektórych miejscach przewężoną i ostro zakończoną. Szczęki górne i dolne są wydłużone i tworzą cztery szty-

1) ῥύγχος ssawka, dzióbek. 2) Ἡμὶ πόλ, πτερόν skrzydło.

letowate kolce, które z otworu znajdującego się na końcu pochwy mogą być dowolnie wysuwane. Przyrząd ten służy do wysesania soków roślinnych lub zwierzęcych. Prawie wszystkie pluskwiaki posiadają silnie rozwinięte gruczoły ślinowe. Przełyk prowadzi do żołądka o skomplikowanej budowie, złożonego częstokroć z 3 oddziałów. Naczynia Malpigiego tworzą istne sploty. Owady tu należące posiadają częstokroć na śródpiersiu (metatorax) gruczoły (glandulae odoriferae), które między tylnymi nogami mają swe ujścia i wydzielają płyny nieprzyjemnej woni (pluskwy). Bursa copulatrix z wyjątkiem niektórych brakuje. Rząd ten liczył do niedawna 13 000 gatunków, z których dość znaczna liczba należy do pasorzytów.

### 1. Rodzina. Pediculidae. Wszy. Läuse.

Są to pasorzyty bezskrzydłe, u których rozwój odbywa się bez przeobrażenia. Oczu 2 niezłożone. Ssawka mięsista, wysuwalna. Tułów niewyraźnie podzielony na pierścienie. Głowa nie jest zrosnięta z tułowiem i nie jest zgjęta ku dołowi, lecz ułożona wzdłuż osi ciała końcem ku przodowi. Rożki są pięciorzędowe a tylko u *Pediculus eurygaster* trójrzędowe. Oczy pojedyncze, lub też brakują zupełnie, niekiedy znajdują się także i oczy złożone. Narządzia szczękowe odznaczają się pochwą uzbrojoną na brzegu przednim haczkami. W pochwie tej znajdują się 4 rynienkowate utwory (szczęki) razem z sobą złączone i wysuwalne. Podczas ssania wysuwa owad rynienkę, wkłuwając ją w skórę zwierzęcia i używa jej jakby pompy do wyśesania krwi. Wieniec haczków znajdujący się na końcu pochwy ustala cały narząd szczękowy w ranie a przytem umożliwia ssanie na sposób pompy pneumatycznej. Haczki te są prawdopodobnie przyczyną dotkliwego bólu żrącego, który się czuje w ranie zadanej przez wesz.

Tułów jest stosunkowo mały a 3 pierścienie jego są niewyraźne. U rodzaju *haematopinus* odgranicza się tułów wyraźnie od odwłoku, podczas gdy u *pediculus* przejście do odwłoku jest nieznaczne. Od tułowia odchodzą 3 pary

odnóży, z których każda posiada stopę (tarsus) dwuczłonową zakończoną pazurami ruchomymi w ten sposób jak ostrze a scyzoryk, co im umożliwia chwytanie włosów, przyczepianie się do nich i łożenie na swoim żywicielu. Odwłok jest daleko dłuższy aniżeli głowa i pierś razem wzięte. Składa się on z 8—9 pierścieni przejrzystych, tak iż przewód pokarmowy przez powłokę przezierną szczególnie wówczas, kiedy jest wypełniony pokarmem. Ostatni pierścień ciała jest u samic opatrzony okrągłym lub trójkątnym wycięciem, zaś u samców pierścień ten jest tępy lub okrągławy. Na tułowiu znajdują się dwa otwory tchawkowe, zaś na odwłoku mianowicie na brzegu każdego pierścienia po jednym. Zewnętrzna chitynowa skóra wszów pokryta jest krótkimi włoskami. Ssawka prowadzi do przełyku cienkiego a stąd do żołądka. Jelita są esowato zgięte. Gruczoły ślinowe posiadają kształt bobu lub podkowy. Po obu stronach ciała znajdują się złogi tłuszczu. System nerwowy i krwionośny podobnie wykształcony jak u innych owadów. Samce posiadają dwie pary jąder kształtu gruszkowatego, z których każda para prowadzi do jednego nasieniowodu. Prącie jest kształtu palcowatego. U samic znajduje się z każdej strony po 5 jajników, które za pośrednictwem jajowodów łączą się z rogami macicznymi. Macica jest połączona z pochwą, która ostatecznie kończy się w kloace.

Podczas aktu zapłodnienia znajduje się samiec pod samicą. Samica składa jaja kształtu gruszkowatego o twardej skorupie zwane gnidami, które przylepia do podstawy włosów za pomocą wydzielonego płynu kleistego. Pod wpływem ciepła promieniującego od żywiciela rozwija się gnida, a po 8 dniach otwiera się wieczko znajdujące się na górnej części gnidy i bez żadnego przeobrażenia gotowy owad wydobywa się z jej wnętrza. Czy następnie odbywa się lenienie nie jest rzeczą na pewne znaną. Po dłuższym lub krótszym czasie dorastają i wówczas są już zdolne do dalszego rozplodu. Leenwenhoek obliczył, że z jednej samicy w przeciągu 8 tygodni liczba potomków może dojść się do 5.000. Ubarwienie wszów jest przeważnie szaro siwe

a skóra zazwyczaj przezrzysta. Żyją w miejscach owłosionych, karmiąc się krwią swych żywicieli. Pasorzytują one u bardzo wielu zwierząt ssących, mianowicie mięsożerców, świń, przeżuwaczy, jednokopytnych, u gryzoniów, małp i u człowieka. U każdego gatunku zwierzęcia pasorzytują odmienne gatunki wszów, a u niektórych n. p. na skórze człowieka aż 3 gatunki. Wszy należą do pasorzytów stałych, gdyż żyją przez cały ciąg swego życia na swym żywicielu poruszając się leniwie i ociężałe w pośród włosów.

Giebel podzielił rodzinę wszów na rodzaje: *Pediculus*, *Phthirus*, *Haematopinus*, *Pedicinus*.

1. **Pediculus capitis**<sup>1)</sup>, wesz głowowa, **Kopflaus**, (Tab. I. fig. 2) jest jak wszystkie wszy bezskrzydła, barwy brudno-żółtej lub szarej, na brzegach odwłoku ciemniejsza. Tułów mały, prawie kwadratowy, odwłok długi. Rożki są 5 członowe. Samiec jest mniejszy od samicy i posiada głowę wyraźniej oddzieloną aniżeli samica. Liczba samiec jest daleko większą gdyż na 100 przypada zaledwie 1 samiec. Samca łatwo można rozróżnić po narzędziach rozrodczych wystających w kształcie kolca i to w ten sposób, iż podczas połączenia płciowego samica musi znajdować się nad samecem.

Długość samca wynosi 1—1.5 mm., samicy 1.8—2 mm. Głowa jest bardziej trójgraniasta aniżeli u wszy odzieżowej, w tyle szykowato zwężona. Człony rożków są jednakowej długości. Powłoka ciała twarda i skórzasta. Brzegi odwłoku są silnie i wyraźnie powcinane. Brzegi ciała z wyjątkiem wcięć są na górnej powierzchni ciemno brunatne lub czarne. Po obu stronach znajduje się po 6 otworków tchawkowych (stigmata). Pierwszy i ostatni pierścień nie mają tych otworków. Końcowy pierścień ciała u samicy podzielony jest wcięciem trójkątnym na dwa płatki ostro zakończone. W głębi wcięcia tego znajduje się odbył, zaś na dole ujście narzędzi płciowych. U samca tył jest zaokrąglony i posiada na ostatnim pierścieniu otwór dla prącia, które jest barwy żółtej, zaostrome i ku tyłowi nieco zagjęte. Nogi są u sa-

<sup>1)</sup> *Pediculus wesz od pes noga, caput głowa.*

micy równej długości, zaś u samca pierwsza para jest silniejsza od tylnych. Kolce końcowe na tibii są bardzo wielkie, pazury na końcu nóg są długie i silniejsze aniżeli u wszy odzieżowej (p. vestimenti). Barwa według Giebla jest u wszy żyjącej na Europejczykach jasno szara z czarnymi brzegami, zaś u wszów żyjących na skórze Negrów i Nowohollandczyków czarna, u Chińczyków i Japończyków żółtobrunatna, u Kalifornijczyków oliwkowa, u Indyan żółtobrunatna u Eskimosów biaława. Również wielkość wszów i gnid żyjących u rozmaitych ras ludzkich jest nader rozmaita.

Długość gnid u Europejczyków wynosi wedle Küchenmeistra 0·86 mm., u Nowozelandczyków 1·12 mm. u Peruwianczyków 1·15 mm. Pazur (narząd chwytny gnidy) wynosi u gnidy europejskiej 0·114 mm., u nowozelandzkiej 0·172 mm., u peruwiańskiej 0·148 mm., zaś szerokość podstawy u europejskiej 0·025 mm., u nowozelandzkiej 0·033, u peruwiańskiej 0·025.

Jaja na tęym końcu są opatrzone płaskim okrągłym wieczkiem wyglądu ziarnistego z 10 komórkami. W środku znajduje się ujście odkrytego przez Leuckarta kanału mikropylowego, który prowadzi prostopadle na zewnątrz jest lejkowato rozszerzony i obsadzony wieńcem brodawczek nadających mu gwiazdkowate wejrzenie. Na drugim zaostrozonym końcu jaja znajduje się wydrążony tępy stożek opatrzone listewkami i podłużnymi kanałami. Zapomocą tego stożka gnida przytwierdza się do włosa. (Tab. I. fig. 3.)

Każda samica składa 50 jajek (gnid) kształtu gruszkowatego, które przylepia do włosów. Młode wylęgają się po 9 dniach, lenią się trzy razy, a po 18 dniach wyrastają zupełnie i wówczas są już zdolne do dalszego rozplodu. Wsz ta żyje na tyle głowy u dzieci i starszych ludzi niechlujnych nie dbających o czystość swego ciała. Wszy żyjące u dzieci są większe i liczniejsze aniżeli te, które żyją u starców.

Wszy Negrów posiadają barwę ciemną, zaś u Grenlandczyków barwę brunatnoczerwoną. W tych przypadkach więc widzimy przykład zastosowania się tych pasorzytów

\*

do barwy skóry i włosów rasy ludzkiej, na których żyją. Sposób wytłomaczenia tego zjawiska jest łatwy: podczas wylapywania i niszczenia tych pasorzytów na czarnem tle skóry i ciemnych włosów łatwiej wpadają w oczy wszy białe, zatem osobniki ciemniej zabarwione mają większą rękojmię pozostania przy życiu i wydania takiegoż potomstwa. Murray utrzymuje nawet, że wszy u rozmaitych ras ludzkich należą do odmiennych gatunków. Zbadał on dokładnie wszy zbierane z rozmaitych ras ludzkich i przekonał się, że różnią się one nie tylko pod względem barwy, lecz także pod względem budowy szczęk i stopy (tarsus). Zebrał on cztery gatunki wszów afrykańskich mianowicie z murzynów wschodniej i zachodniej Afryki z Kafrów i Hotentotów, dwa gatunki z krajowców Australii, dwa gatunki z północnej i dwa z południowej Ameryki. Ponieważ u owadów najmniejsze różnice w budowie jeśli tylko są stałe, wystarczają do utworzenia odmiennych gatunków, przeto wszystkie te wszy mają prawo do odmienności gatunkowej, tem więcej że według niektórych badaczy wszy jednej rasy giną, gdy zostaną przeniesione na głowę ludzi z ras innych.

Hotentoci i Negrowie jedzą wszy i uważają je za przysmak.

Swem łożeniem na głowie jakoteż kąsaniem wywołują nieznośne swędzenie skóry, na co ludzie zwykle odpowiadają skrobaniem palcami. W miejscu ukąszonem tworzy się zaczerwienienie, jakoteż strupek powstały wskutek drapania.

Jako środek leczniczy: zmywanie i czesanie włosów gęstym grzebieniem, nadto szara maść, balsam peruwiański, olejek benzynowy (1:20) olejek rozmarynowy i proszek perski. Jako środek zapobiegawczy: silnie woniejące pomady zmieszane z olejkami eterycznymi i czystość głowy.

2. *Pediculus vestimenti*<sup>1)</sup>, wesz odzieżowa, *Kleiderlaus*, (Tab. I. fig. 4.) jest nieco większa 2—3·5 niekiedy 4 mm.

<sup>1)</sup> Vestimentum odzież



(samce mniejsze) od poprzedniej, barwy żółtawej bez ciemnych plam na brzegach odwłoku. Ciało jest smukłe, pierścienie ciała wcięciami od siebie oddzielone, tylna część głowy w kształcie szyjki zwężona. Narzędzia szczękowe złożone są z krótkiej rurki, u której brzeg górny jest wycięty. W rurce tej ukryta jest wysuwalna ssawka uzbrojona haczkami zwróconymi na zewnątrz i na dół. Kolec wydrążony służący do zadawania rany może zwierzę również łatwo wysuwać.

Głowa owalna w okolicy oczu szeroka w tyle bardzo wąska; rożki smukłe, złożone z pięciu członów z których drugi jest najdłuższy. Tułów jednolity, na dolnej stronie płaski na górnej nieco wypukły. Odwłok słabo owłosiony, na brzegach jasno zabarwiony złożony z 8 pierścieni. Wcięcia brzeżne nie są tak wyraźne, jak u wszy głowowej. Na brzegach 2—7 pierścienia znajdują się przetchlinki (stigmata). Pomiędzy 2 przednimi parami nóg jest umieszczony również otworek oddechowy. Ostatni pierścień u którego widać w środku otwór odbytowy jest u samicy trójkątnym wcięciem podzielony na dwa płatki ostro zakończone i nieco ruchome. Na podstawie wcięcia tego znajduje się otwór płciowy w postaci szczelinki pokrytej rodzajem daszka. U samca ostatni pierścień jest zaokrąglony i posiada w środku na dolnej stronie ujście odbytowe, zaś w górze otwór z prąciem. Nogi są jednakowej długości, pierwsza para słabsza niż następne. Na tibiai naprzeciw stawu stopowego znajduje się na odpowiedniej wyniosłości gruby kolec chitynowy otoczony szczecinkami. Wyniosłość ta jest u samicy na wszystkich nogach jednakowo wykształcona, zaś u samca na pierwszej parze odmiennie zbudowana; mianowicie większa, a na brzegu uzębiona. Pierwszy człon stopy (tarsus) opatrzony słabym, białym pazurem, zaś drugi człon większym ciemnobrunatnym pazurem, który na wklęsłym brzegu (jednak tylko u pierwszej pary nóg) jest uzębiony. Prącie jest kształtu klinowatego, na końcu zaostrome, podobne do rynienki. Pęcherzyka nasienne nie ma. Uterus złożony z dwu rogów. Po każdej stronie macicy znajduje

się po 5 wachlarzowatych przewodów jajowych. Samica znosi około 70 jaj.

Jaja długie na 0·9—1 mm. 0·4—0·5 mm. szerokie.

Wesz ta żyje na ciele ludzi przeważnie w okolicy piersi i grzbietu, ukrywając się w fałdach odzienia. Samica składa jaja pomiędzy szwy odzienia, dlatego też pasorzyty te zagnieżdżają się zwykle u tych ludzi, którzy z niedbalstwa lub nędzy rzadko zmieniają bieliznę i ubranie. Ukąszenie ich wywołuje zaczerwienienie, strupki a nawet pęcherze. Ten to właśnie gatunek wszy staje się istotną plagą żołnierzy w polu podczas wojny lub w koszarach wojskowych. Na zwłokach niektórych biednych ludzi można widywać częstokroć całą powierzchnię ciała pokrytą tak licznymi podbiegniętymi punkcikami pochodzącymi od ukąszeń wszów, iż zwłoki wskutek tego przybierają jednolitą siną barwę pośmiertną.

W Asturyi i okolicach nadwiślańskich rozmnaża się ona niekiedy w bardzo znacznej ilości u ludzi dotkniętych kołtunem. Krążą podania, że wszy te są niekiedy powodem choroby zwanej wszawą chorobą (Phtiriasis) polegającej na tem, iż wszy te wążą pod naskórek i wywołują zapalenie i guzy na skórze. Według niektórych autorów choroba ta miała być przyczyną śmierci Sulli, Herodesa, Honoryka króla Wandalów, cesarza Arnulfa, króla duńskiego Suiva i Filipa II. W starożytności i wiekach średnich podają straszliwe wieści o tej chorobie; między innymi wspomina Diodorus o całym narodzie żywiącym się szarańczami Acridophagach, którzy na tę słabość najczęściej umierali. Słabość miała się rozpoczynać od piersi i dolnej części ciała. Opisywano nawet osobny gatunek wszy *pediculus tabescentium* i *pediculus subcutaneus*, który miał być przyczyną tej choroby. Ponieważ jednak rzeczona słabość już od dawnych czasów w tej formie nie wystąpiła, i ze stanowiska naukowego zbadaną nie została, przeto wszy te i choroba przez nie wywołana jest dotychczas pokryta tajemnicą i polega na fałszywym tłumaczeniu przyczyn i skutków.

Obecnie jednak wykazał Küchenmeister, że wszystkie wieści o chorobie wszawej są zmyślane. Rzeczona cho-

roba nie pochodzi od wszów, lecz odnosi się do rozmaitych innych chorób skórnych, wywołanych przez świerzbowce, pajęczaki lub nawet liszki much. Herodes n. p. cierpiał na zwykłą astmę, do której przy końcu dołączyła się oedema (obrzęk) nóg i narzędzi płciowych. Wskutek swędzenia rozdrapał i rozjątrzył rany na skórze, w której w końcu zagnieździły się liszki a nie wszy (*συνόλητες* nie zaś *φθειρές*). Podobnie i inne podania o tej chorobie polegają albo na nieznanym rzeczy lub też na fałszywym tłumaczeniu tekstu.

Jako środek profilaktyczny przeciw wszom zaleca się czystość. Rzeczy i odzież zawszoną należy desynfekować w gorących piecach lub dymem siarczanym.

### 3 *Pediculus eurygaster* u małp.

4. *Phthirius pubis ph. inqualis*<sup>1)</sup>, wesz pachwinowa, **Filzlaus, Morpion** (Tab. I. fig. 5.) różni się znacznie kształtem ciała od powyżej opisanych. Tułów jest szeroki, krótki z odwłokiem zrosnięty. Odwłok również krótki i krępy. Długość wynosi u samca 1 mm. zaś u samicy 1·12 mm. szerokość ciała prawie tyleż. Ciało pokryte licznymi włoskami barwy białawej. Nadto zasadniczą różnicę między nią, a rodzajem *pediculus* stanowi przednia para nóg, której stopa (*tarsus*) posiada tylko jeden człon; szpony pary drugiej i trzeciej są bardzo silne i wielkie. Przednie nogi stosunkowo słabiej rozwinięte. Głowa u tej wstrętnej wszy ma postać dolnej rozszerzonej części skrzypiec; zapomocą szyjkowatego wydłużenia jest ona połączona z resztą ciała. W środku długości głowy znajdują się po obu stronach w zagłębieniach pięcioczłonowe rożki, zaś w tyle poza nimi oczy złożone, jednak opatrzone pojedynczą rogówką. Tułów i odwłok przechodzą nieznacznie w jedną całość; oddziela je tylko nieznaczne więcie. Głowa ku tyłowi jest nieco zwężona. Nogi są słabo owłosione, na końcu opatrzone kolcem i brunatnym do tibii silnie zagętym pazurem. Między pazurem

<sup>1)</sup> *φθειρά* wesz, *pubes* pachwina, *inqualis* pachwinowy.

a kolcem znajduje się zakłębienie. Urządzenie takie umożliwia silne przyczepianie się do włosów i łożenie po nich. Odwłok składa się z 9 pierścieni słabo owłosionych. Na brzegach pierścieni tak po prawej jak i lewej stronie znajdujemy brodawki od przodu ku tyłowi coraz większe, opatrzone włosami. Tylny koniec ciała jest u samicy zatokowato wcięty, owłosiony. Odbyt znajduje się na brzusznej stronie przedostatniego pierścienia. Tylny koniec ciała u samca jest zaokrąglony.

Gnidy są kształtu gruszkowatego i posiadają podobnie jak u innych wszów, na górnym zaokrąglonym końcu wieczko z kanałem mikropyłowym, zaś na dolnym przyrząd, którym gnida utwierdza się do włosów. Każda samica składa 10 jaj, które przylepia szeregiem na podstawie włosów. Po 6—7 dniach wykluwają się młode, które po dalszych 18 dniach wydają nowe potomstwo.

Morpion żyje na wszystkich miejscach owłosionych ciała ludzkiego z wyjątkiem głowy; zaś najczęściej we włosach pokrywających okolicę pachwinową, w międzykroczu i w dołach pachowych pod ramieniem. Arlt znalazł je także w brwiach ludzkich. U dzieci prawdopodobnie nie występuje. Owad ten płaskim swem ciałem przylega ściśle do skóry, tak iż go od niej częstokroć trudno rozróżnić. Chwyta się swemi pazurami tak silnie włosów, iż ją trudno oderwać. Zwierzę wpija swoją głowę głęboko w skórę i sprawia ból nierównie dotkliwszy aniżeli obydwie wyżej opisane wszy, — ból spotęgowany jeszcze tem, iż nie tak łatwo zapomocą drapania można mu przeszkodzić w tej czynności.

Prawie wszędzie gdzie znajdują się ludzie są także i morpiony. Z jednych ludzi na drugich przechodzą najczęściej przez zetknięcie ludzi niemi nawiedzonych lub użycie ich odzieży, bielizny i łóżek. Również w wychodkach można się ich nabawić. Ponieważ wszy te żyją w najgłębszej w owłosionych okolicach ciała a zatem na wzgórku łonowym w pachwinie, przeto udzielają się ludziom najczęściej podczas zetknięcia płciowego z osobami niemi nawiedzonych. Czasem jednak mogą ukazać się najpierw we

włosach piersi, lub w dołkach pod pachami. Küchenmeister utrzymuje, iż wszy te są w niektórych okolicach owadami endemicznymi, i że tamże najczęściej niemi zarazić się można. Prócz bardzo bolesnego kłusania, nie sprawiają ludziom znaczniejszej szkody. W odzieży nie żyją długo.

Najlepszym środkiem przeciw tym owadom są preparaty rtęciowe: Unquent. hydrarg. ciner. a po 24 godzinach kąpiel. Można używać również: balzam peruwiański lub olejek rozmarynowy — po 8 dniach należy środki te powtórzyć. Używa się również benzyny z oliwą 1:20. Oleje mineralne są z tego względu odpowiedniejsze, że po ich użyciu naskórek ze skóry się nie łuszczy. Ponieważ po użyciu szarej maści wszy te szybko uciekają, przeto należy dodać do niej parę kropli jakiegokolwiek olejku eterycznego, od którego morpiony natychmiast giną.

Gnidy można wyniszczyć tylko zapomocą szarej maści.

Rodzaj *Haematopinus* odznacza się tem, że pierś jest w stosunku do dużego odwłoku wąska. Tu należą wszy pasorzytujące u domowych zwierząt ssących mianowicie:

5. *Haematopinus suis* v. *urius*<sup>1)</sup> *Pediculus suis*, wesz świnińska, *Schweinelaus*. (Tab. I. fig. 6.) Jest to największa wesz—istny olbrzym pomiędzy wszami, gdyż długość jej wynosi 3—4·5 mm. Przednia część ciała jest barwy żółtej, brunatnożółtej, lub brunatnej, brzeg przedniej i tylnej części głowy ciemnobrunatny. Każdy człon rożków posiada w środkowej swej części pierścień barwy ciemnobrunatnej. Na blaszce piersiowej znajduje się plama sześcioboczna barwy brunatnej. Femur i tibia odznaczają się również pierścieniem brunatnym. Pazury są ciemnobrunatne. Tylne części ciała białawożółta, siwa, brunatna niekiedy niebieskawoczerwona.

Żyje na świni domowej jakoteż u dzików, w największej ilości w tylnej części uda i na pośladkach. Viborg widział w r. 1806 chorobę skórą (phtiriasis) powodowaną tymi wszami. Całe ciało świń było pokryte guzami pochodzącymi według niego od wszów.

<sup>1)</sup> αἴμα, krew, πίρω πić, sus świni.

6. *Haematopinus macrocephalus*<sup>1)</sup>, *Haematopinus equi etasini* *Pediculus equi*, wesz końska, *Pferdelaus*. (Tab. I. fig. 7.) Długość ciała 2-3,25 mm. Głowa u tej wszy jest bardzo wąska a długa. W tyle poza rożkami znajduje się trójkątne wcięcie wskutek czego głowa ma wejście graniaste. W każdym z tych wcięć znajduje się oko. Tylne części ciała krótka, jajowata, a pierścienie na brzegach wystają graniasto. Odwłok jest nieco tylko dłuższy od przedniej części ciała. Odnóża jednakowej długości. Barwa ciała żółtawa. Pierś barwy brunatnawej; przed każdym rożkiem znajduje się na głowie ciemna plama trójkątna. Przednia część głowy, pazury, otwory oddechowe na brzegu tylnej części ciała barwy ciemno brunatnej

Wesz ta pasorzytuje u konia i osła szczególnie na karku i szyji. U martwych koni widywałem je w znacznej ilości pod brzuchem i pod pachami mianowicie w tych miejscach, gdzie sierć tworzy tak zwane wiry.

U bydła pasorzytują 2 gatunki wszów mianowicie:

7. *Haematopinus eurysternus*<sup>2)</sup>, wesz bydłęca krótkogłowa, *Rindslaus*. (Tab. I. fig. 8.) Długa na 1,5 mm. Głowa z przodu zaokrąglona z tyłu poza rożkami szeroka. Oczu prawdopodobnie nie ma. Rożki tak długie jak głowa. Pierś bardzo szeroka, stosunkowo krótka. Głowa jest w tyle klinowata i tkwi w trójkątnym wycięciu na przednim brzegu tułowia. Odwłok posiada bardzo wyraźne pierścienie. Barwa jasno brunatna z wyjątkiem tylnej części głowy piersi i inóg, które są barwy ciemniejszej. Odwłok siwoniebieskawy.

Żyje u bydła rogatego w największej ilości na szyi i głowie.

8. *Haematopinus tenuirostris*<sup>3)</sup> (*vituli*<sup>4)</sup>). Wesz bydłęca długogłowa. *Rindlaus*. (Tab. I. fig. 9.) Jest nierównie większa od poprzedniej gdyż długość wynosi 2,3 mm. Głowa wąska, od przodu zastrzona, z ssawką bardzo odstającą

<sup>1)</sup> Wielkogłowy. <sup>2)</sup> *εὐρύστερος* z szeroką piersią. <sup>3)</sup> *Tennis* cienki, rostrum dziób. <sup>4)</sup> *vitulus* cielę.

i długą. W tyle poza każdym rożkiem znajdują się oczy bardzo drobne. Okolice oczu pokryta włoskami. Tułów jest kształtu prawie kwadratowego, a głowa tkwi w nim jakby wklonowana. Odnóża nie są równej długości, lecz ku tyłowi stopniowo coraz większe. Odwłok jest długi wrzecionowaty i nie posiada tak wyraźnych pierścieni jak wesz krótkogłowa. Przednia część ciała brunatna, tylna siwobieszkawa, odnóża brunatne, na końcach nieco ciemniejsze.

Pasorzytuje podobnie jak poprzednia u bydła rogatego.

9. **Haematopinus stenopsis (pediculus stenopsis)**, wesz kozia, Ziegenlaus, (Tab. I. fig. 10) długa na 2.25 mm. Głowa długa, wąska z tyłu zaklinowana. Różki krótsze aniżeli długość głowy. Tułów czworokątny. Nogi krótkie, z tych przednie najkrótsze, zaś tylne najdłuższe. Pazury silne i grube. Głowa i tułów żółtobrunatne, końce nóg brunatne. Odwłok siwożółty lub białawożółty.

Pasorzytuje u kozy domowej.

10. **Haematopinus piliferus<sup>1)</sup>**, (**pediculus piliferus**), wesz psia, Hundelaus. (Tab. I. fig. 11.) 2 mm. długa. Głowa sześcioboczna. Różki grube. Tułów dość wyraźnie segmentowany, kształtu trapezoidowego. Odwłok duży, niewyraźnie segmentowany. Brzuszna strona ciała pokryta gęstymi włosami, grzbietna mniej. Na końcu odwłoku znajduje się kilka szczypek. Nogi prawie jednakowej grubości. Głowa i piers żółta lub brunatnożółta, odwłok jasno lub siwo żółty.

Pasorzytuje u psa domowego.

11. **Haematopinus ventricosus** pasorzytuje na królikach. (Tab. I. fig. 12.)

Obecność wszów u zwierząt domowych dowodzi zawsze niedbałości i braku pielęgnacji ze strony gospodarza. Najczęściej nawidzają one zwierzęta chude i wynędzniałe. Wywołują swędzenie skóry, wypadanie włosów i łuszczenie

<sup>1)</sup> pilus włos, ferre nosić.

naskórka, i zanieczyszczają całe ciało szczególnie u psów obrzydliwym i smrodliwym brudem.

Wszy i sierściojady pasorzytujące u zwierząt domowych bywają przez niektóre ptaki niszczone. Wrony, kawki i szpaki siadają bardzo często na grzbiecie świń, owiec i bydła i wyszukują pasorzyty w pośród sierci, przytem przychodzi nieraz do komicznych epizodów, gdyż z powodu ruchów świni zeslizgują się ptaki z powierzchni grzbietu. Zwierzęta domyślając się jakie dobrodziejstwa towarzystwo tych ptaków im przynosi, nie opędzają się przed nimi lecz pasą się zupełnie spokojnie.

Środki używane do wygubienia wszów będą podane niżej przy opisie sierściojadów.

## 2. Rodzina. Membranacei <sup>1)</sup> (Acanthiadae). Pluskwy. Hautwanzen.

Posiadają ciało spłaszczone, miękkie i bezskrzydłe. Rożki o 4 członach. Ssawka trójczłonowa spoczywa w rynience znajdującej się pod piersią. Tarsus dwuczłonowy.

12. *Cimex lectularius* <sup>2)</sup> (Acanthia). Pluskwa domowa. Bettwanze. (Tab. II. fig. 13.) Posiada ciało bardzo płaskie i szerokie około 4 mm. długie, barwy brunatno czerwonej. Głowa mała z krótkimi 4-ro członowymi rożkami podobnymi do szczecinek. Ssawka trójczłonowa bardzo długa, ukryta w rynience ułożonej wzdłuż dolnej powierzchni podgardla i piersi a sięga prawie aż do nasady nóg przednich. Tułów kształtu sercowatego i bardzo mały opatrzone po obu stronach małymi okrągłymi płatkami, które należy uważać za resztki skrzydeł przednich pokrywowych. Końce nóg opatrzone pazurami. Odwłok zaokrąglony, płaski, ostro zakończony składa się z 8 pierścieni. Oczy złożone. Narzędzia szczękowe składają się z wargi górnej dwuczłonowej opatrzonej z dołu szczecinami i z wargi dolnej rynienkowatej cztero-

<sup>1)</sup> Skorzasty. <sup>2)</sup> *Cimex pluskwa lectulus* łóżko.



członowej, w której leży ssawka. (Tab. II. fig. 14.) Ostatni człon wargi tej jest z przodu rozszczepiony. Szczęki górne i dolne są na podstawie wargi dolnej w ten sposób ustawione, iż razem tworzą ssawkę. Szczęki górne równej długości na końcu przylegające do siebie. Szczęki dolne nie jednakowej długości, na końcu uzbrojone zębami w tył zwróconymi, za pomocą których ssawka może się przytwierdzić do zadanej rany. Do ssawki przyczepiają się wiązki mięśni prążkowanych, które umożliwiają wsuwanie i wysuwanie tejże. Pluskwy mają bardzo silnie rozwinięte gruczoły ślinowe. Ślina ma reakcję silnie alkaliczną a wpuszczona do rany wywołuje silne zaczerwienienie na skórze. Nadto znajdują się u pluskwy gruczoły wydzielające smrodliwą ciecz. Lejkowate ujście tych gruczołów znajduje się pomiędzy tylnymi nogami. Ciecz tę może owad dowolnie wypuszczać.

Jaja są z tyłu zaokrąglone, z przodu opatrzone wieczkiem, które na brzegu jest objęte osłonką pierścieniową. Długość jaj wynosi 1—1·2 mm szerokość 0·25 mm.

Pluskwę domową znali już Grecy (Arystoteles) pod nazwą „koris“ a Rzymianie pod nazwą „cimex“ i przypisywali jej własności lecznicze. Z kąd właściwie pluskwa domowa pochodzi nie jest na pewne wiadomem; niektórzy utrzymują że z Indyj Wchodnich. W 11 stuleciu pokazała się po raz pierwszy w Niemczech mianowicie w Strassburgu. Do Anglii dostała się ona według Mufeta z początkiem 16 wieku. Niektórzy przypuszczają, że do Londynu dostała się ona w roku 1670 z pościelą wygnanych Hugenotów. Inni zaprzeczają temu i mówią, że już w roku 1503 były one w Anglii znane, a nawet uważane jako zapowiedź zbliżającego się powietrza morowego.

Obecnie rozpowszechniła się pluskwa domowa prawie na całej ziemi i dokucza ludziom w porze nocnej przez bolesne kłucie i wysysanie krwi. W dzień przebywa ukryta w łóżkach i w innych pobliskich sprzętach, poza tapetami i ramami obrazów, w szczelinach ścian i podłogi. W nocy dopiero wyłazi z swego ukrycia i wyszukuje śpiących ludzi, zdradzając przytem swą obecność smrodliwym nieprzyjemnym płynem wydzielanym przez gruczoły (gl. odoriferae).

Jeśli się łożko odsunie od ściany, a nogi łożka włoży do naczyń napełnionych wodą, w tym celu by pluskwa nie dostała się do pościeli i do człowieka, to zauważano że i wówczas potrafi sobie radzić; gdyż wylazi na sufit, a zwiększwszy wyiewy człowieka wznoszące się ku górze spada na łożko i w ten sposób osiąga swego celu. Kłuje zawsze w sposób podstępny i skryty, a w niebezpieczeństwie szybko zmyka, broniąc się równocześnie smrodliwym płynem. Znaną jest powszechnie rzeczą, że pluskwy najnatrętniej rzucają się na obcych, podczas gdy ci, którzy od dłuższego czasu spią w takich domach są przez nie oszczędzani. Mimo swej krwiożerczej natury wytrzymują głód przez kilka miesięcy. Leunis zamknął samicę w szczelnej szkatułce, a gdy ją po 6 miesiącach otworzył, okazało się, że pluskwa nie tylko była przy życiu, ale wydała nawet na świat liczne potomstwo, które podobnie jak i matka z powodu zupełnego postu było bardzo anemiczne i przejryste jakby ze szkła. Samica składa w miesiącu marcu, maju, lipcu i wrześniu każdą razą po 50 jaj białych, długich na 1·12 mm. kształtu cylindrycznego, które ukrywa w wąskich szczelinach ścian, pod tapetami, w obrazach lub łożkach. Ostatni płód ulega zazwyczaj wyginieciu, a tylko starsze pluskwy zimują i znoszą nawet bardzo znaczne zimno. Do zupełnego rozwoju potrzebują 11 miesięcy. Przy tak wielkiej płodności i łatwości z jaką zagnieżdżają się w pomieszkaniach, należą pluskwy do najuporczywszych i najprzykrzejszych pasorzytów, szczególnie w wielkich miastach, gdzie przeludnienie domów utrudnia ich niszczenie. Nie brak też przeciw nim najrozmaitszych środków, które jednak tylko w połączeniu z dokładnem wyszukiwaniem i niszczeniem owadów skutek odnoszą. Samo pobielenie ścian nie pomaga, trzeba do wapna dodać witryolu żelaza, a szczeliny wydesylnkować benzyną, terpentyną i t. p. środkami.

W pomieszkaniach zapluskwionych należy sprzęty domowe 3-4 razy w roku rozkładać, a wszelkie szpary zalewać okropem wody, do której można dodać ługu, spirytusu lub olejku terpentynowego. Niektórzy podają, że jeśli koło śpiącego na poduszkę i na pościel posypie się świeże

kwiaty bobu, to zapach ten zagłusza je do tego stopnia, iż bardzo łatwo można je wówczas niszczyć. Jako dobry środek zachwalają także olejek anyżowy. Do zabijania jaj używają smarowania szczelin kwasem saletrzanym, zielonym wityrolem, octem i t. p. Mieszkania można zadymiać siarką, paloną papryką i t. d. lecz okna i drzwi należy szczelnie przytem zamykać. Najbardziej obawiają się pluskwy wilgoci dlatego dobrze jest sprzęty zmywać wodą. Jako pewny środek do niszczenia pluskw zalecają nadto: Pokrajać nieco świeżych liści i gałązek jałowcu, wymoczyć je na słońcu przez kilka dni w mocnej wodce, następnie przeceździć, dodać nieco sublimatu rtęciowego i arseniku. Płynem tym smaruje się wszystkie podejrzane szczeliny i otwory w sprzętach i na ścianach. Zwykły znany w handlu proszek perski pluskw ani też ich jaj nie zabija. Podróżni nocujący w karczmach i domach zapluskwionych mogą się uchronić od ukąszeń zapomocą skrapiania pościeli winnym octem, lub sokiem cytrynowym. Światło pozostawione przez całą noc w takim pokoju jest również skuteczne, gdyż tylko w ciemności opuszczają one swoje kryjówki. Przeciwnie żywokost ma je znucać ku sobie. Najważniejszym środkiem jest czystość i przeszukiwanie sprzętów. Taschenberg widywał w gnoju z niedoperzy znaczną ilość martwych wyschniętych i zasuszonych pluskw, które niezawodnie krwią niedoperzy się żywiły. Ponieważ nadto znajdują się one bardzo często w kurnikach, w gołębnikach i gniazdach jaśkołczych. przeto możliwą jest rzeczą, iż pluskwy pierwotnie na zwierzętach żyły, i że dopiero od nich zawlokły się do człowieka. Za pośrednictwem ptaków i niedoperzy mogą być bardzo łatwo w najodleglejsze okolice rozniesionemi. Jako osobne gatunki rozróżniamy:

13. *Cimex ciliatus*<sup>1)</sup> pluskwa orzęsiona opisana przez Eversmana. Jest mniejszą od poprzedniej, gdyż tylko 3·37 mm. długa. Odwłok poprzecznie pomarszczony barwy gli-niasto-żółtej.

Żyje w mieszkaniach ludzkich w Rosyi (Kazań).

<sup>1)</sup> Cilia, rzęska.

14. *Cimex rotundatus*<sup>1)</sup> w mieszkaniach ludzkich na wyspie Bourbon.

15. *Cimex columbarius*<sup>2)</sup> pasorzytuje na gołębiach.

16. *Cimex hirudinis*<sup>3)</sup> u jaskółek.

17. *Cimex pipistrellae*<sup>4)</sup> u nietoperzy.

## II. Rząd. Orthoptera<sup>5)</sup>). Szarańczaki.

Posiadają narzędzia szczękowe gryzące. Przeobrażenie niezupełne t. j. gąsienice nie zamieniają się w poczwarki. Mają po 2 pary skrzydeł z wyjątkiem pasorzytujących u zwierząt, które skrzydeł nie mają.

### 1. Rodzina Mallophaga<sup>6)</sup> Anoplura<sup>7)</sup>). Wszóły (Sierściojady). Pelzfresser.

Zbliżają się swym ogólnym kształtem i wielkością bardzo do wszów i do nich też przez niektórych badaczy są zaliczane; jednakowoż mając na uwadze budowę narządu szczękowego nie można ich z nimi połączyć. Szczęki są zupełnie odmiennie wykształcone, aniżeli u wszów. Ciało jest mniej lub więcej płaskie, niekiedy owłosione lub pokryte szczecinkami, od strony grzbietnej pokryte całkowicie lub częściowo łuszczkami zrogowaciałymi. Głowa jest również jakby opancerzona. Kształt głowy u rozmaitych gatunków bywa rozmaity. Głowa odstaje ku przodowi, podobnie jak u wszów. Skrzydeł nie mają zupełnie. Otwór

---

<sup>1)</sup> Rotundatus zaokrąglony. <sup>2)</sup> Columba gołąb. <sup>3)</sup> Hirundo jaskółka. <sup>4)</sup> pipistrellus nietoperz. <sup>5)</sup> ὀρθόπτερος z prosto ułożonymi skrzydłami. <sup>6)</sup> μαλλόφαγος jedzący wełnę <sup>7)</sup> ἄνοπλος bezbronny, οὐρά ogon.

ustny i narzędzia szczękowe znajdują się na dolnej stronie głowy. Szczęki górne (mandibulae) są krótkie lecz silne, hakowate, niekiedy na stronie wewnętrznej uzębione. Szczęki dolne są nierównie mniejsze i u niektórych gatunków opatrzone czteroczłonowymi mackami. Górna i dolna warga są widoczne, dolna posiada macki dwuczłonowe. Rożki tkwiące w zagłębieniach składają się z 3, 4 lub 5 członów i stosownie do rodzaju i gatunku okazują pewne różnice. Oczu złożonych nie ma zupełnie. Tułów (thorax) składa się prawie u wszystkich pozornie tylko z 2 pierścieni, gdyż dwa tylne zrastają się z sobą. Odwłok owalny lub podługowaty złożony z 9 pierścieni; z tych środkowe są najszersze. Nogi krótkie, lecz silne, femur spłaszczony. Tarsus dwuczłonowy kończy się u wszołów żywiących się pierzem 2 pazurami, zaś u żywiących się sierścią 1 pazurem. Pazur ten może się zginać jak ostrze u scyzoryka i w ten sposób, podobnie jak u wszów, umożliwia chwytanie włosów i łożenie. Samice składają jaja podobnie jak wszy na włosach lub pierzu swych żywicieli. Wylęgłe młode są zupełnie podobne do dorosłych, lenią się kilka razy i dopiero potem przybierają właściwą barwę i twardość okrywy chitynowej. Ponieważ wielkość ich nie przekracza 2-3 mm. i przytem żyją ukryte w pośród włosów, a nadto po śmierci swych żywicieli rozkładają się i opuszczają takowych, przeto dotychczas nie wielu było amatorów, którzy je badali. Nitzsch opisał 460 gatunków. Wszolę żyją u ptaków i zwierząt ssących, biegając szybko w pośród piór i sierści. Krwi wcale nie wysysają, lecz żywią się włosami i złuszczoneym naskórkiem, które swemi silnemi szczękami przeżuwają.

Rodzina sierściojadów dzieli się na dwie podrodziny: *Phlopteridae*, które cechują się rożkami nitkowatymi trój lub pięcioczłonowymi i brakiem macek na szczękach. Druga podrodzina *Liotheidae* posiada rożki czteroczłonowe a szczęki opatrzone wyraźnemi mackami. Tak do jednej jakoteż i drugiej podrodziny należą gatunki żyjące w sierści (*sierściojady*), jakoteż żyjące w pierzu ptaków (*pierzozjady*). Pierzozjady żywią się piórami i naskórkiem złuszczoneym, mogą

jednak dotkliwie kąsać. W większej ilości wpływają na stan odżywienia. U ptaków chorych rozmnażają się bardzo szybko.

Gatunki należące do rodzaju *Trichodectes*<sup>1)</sup> pasorzytują u zwierząt ssących domowych, u gryzoniów i mięsożerców. Posiadają one rożki trójczłonowe, a na każdej nodze tylko po jednym pazurze. Tylne części odwłoku jest u samiec wcięta, tak iż wskutek tego tworzą się po bokach dwa płatki. Tył u samców jest zaokrąglony. Owady te występują u zwierząt domowych w największej liczbie na głowie, szyji i na nogach w grzywie u podstawy rogów i na ogonie. Podczas zapłodnienia znajduje się podobnie jak u wszów samiec zawsze pod samicą. Jajka są kształtu gruszkowatego, opatrzone wieczkiem, niekiedy szczecinkami. Młode po wydobyciu się z jajka lenią się kilkakrotnie.

18. *Trichodectes canis*<sup>2)</sup> (*trichodectes latus*<sup>3)</sup>. **Sierściojad psi. Hundshaarling.** (Tab. II. fig. 15.) Długi 1—2 mm. Głowa prawie kwadratowa pokryta szczecinkami, gruba, barwy ciemno żółtej; na czole cztery brunatne plamy. Rożki (czułki) osadzone w zagłębieniach; w tyle poza nimi znajdują się ciemne plamy. Tułów barwy ciemnożółtej złożony pozornie z dwu pierścieni, z których tylny jest większy od przedniego. Nogi są krótkie, jednakowej długości, uzbrojone na końcu silnie zakrzywionym pazurem. Odwłok składa się z 10 pierścieni wyraźnie oddzielonych, jest owalny, barwy jasnożółtej, pokryty szczecinkami.

Żyje u psa najczęściej na głowie i szyji częstokroć w towarzystwie wszów (*Haematopinus*). Sierściojad psi jest z tego względu bardzo ważny, iż według Melnikowa w ciele jego żyje *cysticercoïd* (t. j. *cysticercus* bez płynu, bąblowiec), będący formą rozwojową tasiemca (*taenia cucumerina*), który po dojrzaniu żyje dalej i dojrzewa nie u tego sierściojada, lecz w przewodzie pokarmowym psa. Jest to więc bardzo ciekawy przykład pasorzytnictwa na żywicielu, który względem psa jest również pasorzytem (pasorzytnictwo drugorzędne). *Cysticercoïd* ten żyje wewnątrz ciała sierścio-

<sup>1)</sup> ἄγιος włos, δίζυγος gryzący. <sup>2)</sup> pies. <sup>3)</sup> szeroki.

jada psiego i przedstawia się dla nieuzbrojonego oka jako ciemny punkcik. Pod powiększeniem ma kształt gruszkowaty i jest barwy ciemnej. Melników zarażał sierściojady wprost jajami tego tasiemca.

19. **Trichodectes subrostratus, sierściojad koci,** (Tab. II. fig. 16) żyje u kota. Długi 1·2 mm.

20. **Trichodectes scalaris. Sierściojad bydłocy. Rinderhaarling.** (Tab. II. fig. 17.) Długi na  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Głowa kształtu sercowatego jest tak długa jak szeroka z ciemną plamą trójkątną na szczycie znajdującą się przed zagłębieniami, w których tkwią rożki. Brzegi głowy pokryte szczecinkami. Oczy są bardzo drobne. Pierwszy pierścień tułowia węższy aniżeli drugi, a pomiędzy nimi tak z prawej jak i lewej strony znajduje się trójkątne wycięcie wskutek czego pierścienie na brzegach ostro występują. Odwłok pokryty włosami. Nogi smukłe z pazurami słabo zakrzywionymi. Odwłok owalny o ostro występujących pierścieniach, pokryty szczecinkami. Na grzbiecie każdego pierścienia brunatny pasek poprzeczny. Na końcu odwłoku znajdują się chitynowe nadrostki posiadające kształt haków. Barwa odwłoku jaśniejsza aniżeli głowy i tułowiu.

Pasorzytuje u bydła rogatego.

21. **Trichodectes sphaerocephalus<sup>1)</sup>. Sierściojad owczy. Schafshaarling.** (Tab. II. fig. 18) Długość ciała wynosi 1.7 mm. Głowa prawie okrągła, barwy żółtej, pokryta gęstym włosiem. Przed rożkami paski ciemniejsze. Oczy małe. Końce nóg uzbrojone pazurem prostym. Przedni pierścień tułowia prawie tej samej szerokości co głowa, tylny jest szerszy, lecz krótszy. Odwłok bladeżółty, owalny, posiada na pierwszych 7 pierścieniach brzegi ciemne.

Pasorzytuje u owiec, częstokroć w bardzo znacznej ilości, tak iż powoduje wypadanie wełny. Ponieważ przeto owce ustawicznie się trą, strzepują i gryzą, przeto

<sup>1)</sup> σφαῖρα kula, κεφαλή głowa.

objawy te mogą niekiedy w błąd wprowadzić i jako parchy być uważane.

22. **Trichodectes climax. Sierściojad kozi** (Tab. II. fig. 19.) posiada głowę z przodu szeroką tępo zakończoną. Obydwa ostatnie człony różków jednakowej długości. Nogi smukłe, opatrzone pazurem prostym.

Pasorzytuje u kozy.

23. **Trichodectes pilosus (equi). Sierściojad koński. Pferdehaarling.** (Tab. II. fig. 20.) Długi  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Głowa tak szeroka jak długa, z przodu zaokrąglona. W środku głowy przed i poza różkami znajdują się plamy ciemne, tylny brzeg głowy również ciemnobrunatny. Różki grube. Końce nóg uzbrojone pazurami smukłymi i stosunkowo słabymi. Pierwszy pierścień ciała wąski, drugi szerszy, lecz krótszy. Odwłok kształtu owalnego barwy żółtej z ciemniejszymi paskami na pierścieniach. Ciało barwy brunatnej pokryte na całej powierzchni krótkimi włoskami.

Pasorzytuje u konia i osła.

Rodzaj pierzojadów *Docophorus* odznacza się ruchomym wyrostkiem znajdującym się przed różkami. Gatunki należące do rodzaju tego żyją bardzo licznie u ptaków drapieżnych; u kur i gołębi jednak nie zostały wykryte. Jeden tylko gatunek mianowicie.

24. **Docophorus adustus. Kneifer** żyje u gęsi domowej w pośród piór głowy i szyji.

Z innych rodzajów godne wzmianki są:

25. **Goniodes falcicornis. Pierzojad pawia. Pfaufederling** (Tab. II. fig. 21.) żółty, po bokach plamy brunatne. Żyje u pawia.

26. **Gyropus ovalis. Sprenkelfüsser**, (Tab. II. fig. 22.) jakoteż



27. **Gyropus gracilis (porcelli)** (Tab. II. fig. 23.) obydwaj żyjące u morskiej świni odznaczają się jednym pazurem na każdej nodze, brakiem oczu i macek na wargach. Macki szczękowe są stożkowate. Z każdej strony głowy znajdują się zagłębienia służące dla składania rożków.

28. **Liotheum anseris. Pierzojad gęsi.** Posiada rożki czteroczłonowe, pałkowate wyraźne, 2 członowe macki na wargach. Stopa 2 członowa z dwoma pazurami i z małymi przysaweczkami. Pasorzytuje u gęsi.

29. **Liotheum gallinae** u kur.

30. **Liotheum pallidum.** (Tab. II fig. 24) Rożki ukryte, macki szczękowe 4 członowe, pierwszy pierścień tułowia opatrzone po obu bokach wystającymi brzegami, barwa bladeoczysta, długość ciała 1.5 mm. Żyje u kur, inne gatunki u indyka.

31. **Liotheum conspurcatum** pasorzytuje u gęsi i łabędzia. Podczas skubania pierza z takich gęsi przechodzi na ludzi i dokucza im swemi ukąszeniami podobnie jak wszy. Stale jednak na człowieku nie żyje.

U gołębia domowego żyje:

32. **Philopterus bacillus (Lipeurus).** Długi na 2 mm. szeroki na 0.5 mm., posiada ciało wydłużone, wąskie, ciemne, głowę trójkątną znacznie wydłużoną i porośłą włoskami. Rożki (czułki) niezbyt długie, nitkowate, proste u samicy, zaś u samca silniejsze, dłuższe, łukowato zgięte, wskutek znaczniejszej objętości pierwszego stawu. Tułów łączy się bezpośrednio z odwłokiem, utworzonym z pierścieni ciemnej barwy. Pierścienie opatrzone są na bokach pęczkami szczecinek, które ku tyłowi są coraz dłuższe. Koniec odwłoka u samicy przedłuża się w dwa ostre wyrostki u samca jest zaokrąglony. Żyjają u gołębia, a tak dobrze umieją się chować pomiędzy piórami, że ich wcale dojrzeć nie można. Zwykle dopiero w kilka godzin po śmierci go-

łebia występują w znacznej ilości na powierzchni piór i gromadzą się głównie na głowie i szyji, przyłączone nieruchomo do końców piór, lub poruszając się na nich leniwie.

33. *Philopterus hologaster* (*Goniocotes holog.*) jest od poprzedniego mniejszy, gdyż długość ciała wynosi 1·3 mm. szerokość 0·7 mm. Ciało jasne z plamami ciemniejszymi stosunkowo szerokie. Głowa prawie trójkątna z czołem zaokrąglonym, na bokach opatrzona szczecinami oddalonymi. Rożki nitkowate u obu płci jednakowe. Tułów posiada kształt trapezu i przechodzi nieznacznie w odwłok, tak iż z nim razem przyjmuje postać owalną. Pierścienie odwłoka wyraźnie odznaczone i opatrzone na bokach jedną, dwoma, lub trzema szczecinkami. Koniec odwłoku u obu płci zaokrąglony. Żyje u kury.

34. *Philopterus versicolor* u łabędzia.

35. *Philopterus variabilis*. Białawy na całym brzegu czarny, na głowie po za rożkami plama czarna z każdej strony. Długość ciała 1·5—2 mm. Żyje u kury.

Środki używane dla wygubienia rozmaitych wszów i sierściojadów u zwierząt domowych są bardzo liczne. Do najwykleszych należą: odwar tytoniu, szara maść (unquent. hydr. ciner.), proszek perski (kwiaty z rośliny kaukazkiej *Pyrethrum Willemoti*), decoctum sem. *Staphisagriae*, benzyna, balsam peruwiański, nafta, 5—10 procentowa woda karbolowa, dla świń zwykły olej lniany i t. d. Należy przytem jednak przestrzegać, by dla bydła nie zapisywać preparatów rtęciowych, które przez zlizywanie językiem mogą groźne następstwa pociągnąć. Zwierzęta o długim włosie należy strzyć. Bardzo dobrym środkiem na niszczenie jaj jest ocet. Ponieważ owady te mogą tylko wówczas u zwierząt się zagnieździć, jeśli dostanie się bodaj jeden owad na skórę, przeto najważniejszą rzeczą jest przestrzegać czystości. Nie niestosowny pokarm, jak wielu utrzymuje, jest powodem zagnieżdżania się wszów, lecz brak dozoru ze strony gospodarzy. Dlatego też najczęściej znajdują się te paso-

rzyty u zwierząt zaniedbanych, źle odżywionych lub schorowanych.

Wyżej wymienione środki należy używać u następujących zwierząt:

1. Odwar tytoniu (1 część tytoniu na 20—25 części wody i 10 części octu) stanowią bardzo stosowny środek do mycia owiec i psów. Dla koni i bydła nie nadaje się.

2. Szarą masę (unquent. hydrarg. cinereum) należy używać tylko u koni i świń. Bydło jest bardzo czułe na rtec i bardzo łatwo się niem zatrucha. Również u psów środka tego stosować nie należy, nawet jeśli mają nałożone kagańce. Szarą masę należy wcierać tylko w te miejsca, gdzie pasorzyty te najwięcej się zagnieżdżają.

3. Proszek perski (flor. Pyrethri Willemoti) jest bardzo dobrym środkiem przeciw wszom i sierściojadom. Proszek najlepiej posypywać zapomocą rozpylacza, jednak przedtem należy włos zwierząt nieco wodą zwilżyć. Jest to stosowny środek dla psów.

4. Odwar sem. Staphisagriae. 1 część na 15—20 części wody, albo 1 na 10 wody i 10 octu.

5. Benzyna 1 część na 6 części mydła (sapo viridis) i 10 części wody.

6. Balsam peruwiański nadaje się dla psów o krótkiej sierści, jednak niekiedy zawodzi.

7. Olejek anyżowy jest bardzo stosowny dla małych piesków i kotów.

8. Nafta jest bardzo pewnym środkiem na rozmaite wszy. Jednak użyta sama powoduje wypadanie sierści, dlatego dobrze jest zmieszać ją z olejem rzepakowym.

9. 5—10 procentowy rozczyń karbolu jest również dobrym środkiem. Jeśli jednak ma być całe ciało zmyte, wówczas należy użyć rozczyńów słabszych, szczególnie u bydła i u psa, u których zatrucie bardzo łatwo nastąpić może.

10. Surowy olej lniany używa się z bardzo dobrym skutkiem u świń.

11. Jeśli te wszystkie środki nie pomagają należy użyć środka bardzo silnego, mianowicie mieszaninę z ar-

szeniku 16, potażu 16, na  $1\frac{1}{2}$  klgr. wody i  $1\frac{1}{2}$  klgr. octu. Jeśli z należytą ostrożnością stosuje się ten środek wówczas skutek jest niezawodny bez narażenia zwierząt na zatrucie. U owiec należy wełnę przedtem ostrzyć. W 5—7 dni należy powtórnie zwierzęta myć by tym sposobem nowo wylęgłe wszy zabić.

Do bardzo dobrych środków należy kreolina w 1<sup>o</sup>/<sub>0</sub>—2<sup>o</sup>/<sub>0</sub> roztoczeniu.

### B) *Insecta metabolica.*

(Owady o przeobrażeniu zupełnem.)

## III. Rząd. Aphaniptera<sup>1)</sup>, Bezskrzydłe. Flügellose.

Cecha: Owady bezskrzydłe mające ciało z boku spłaszczone. Oczy małe, pojedyncze, okrągłe. Rożki krótkie, trójczłonowe tkwią w zagłębieniu. Narządza szczękowe wykształcone w ssawkę. Szczęki większe (mandibulae) posiadają zęby w kształcie piły, a pomiędzy nimi znajduje się nieparzysty kolec do kłucia. Szczęki dolne (maxillae) krótkie, szerokie, zastrzone, kształtu trójkątnego, opatrzone są mackami 4 członowymi. Wargę dolną rozszczepioną, posiada macki obejmujące ją jakby w pochwie. Wargę górnej nie ma. Tułów (thorax) złożony z trzech pierścieni z których każdy składa się z części grzbietnej i 2 części bocznych. Nogi stopniowo ku tyłowi coraz dłuższe, silne, zastosowane do skakania, opatrzone na końcu dwoma pazurami. Gąsienice są owłosione, beznożne i podobne do robaków. Skrzydeł nie mają, lecz tylko nadrostki płatowate na drugim i trzecim pierścieniu (mesothorax i metathorax), które należy uważać jako twory homologiczne ze skrzydłami innych owadów. Pchły jak w ogóle Aphaniptera do niedawna stanowiły podrząd owadów dwuskrzydłych, a to ze względu na to, że skrzydła nie są u owadów utworem

<sup>1)</sup> Ἀφανίς ukryty, πτερόν skrzydło.

stale występującym i że brak ich nie jest w tym względzie miarą. Inni jak Kräpelin tworzy z nich osobny rzęd. W tym względzie grają rolę osobiste zapatrywania. W przyrodzie nie ma nigdzie granic ścisłych pomiędzy pojedynczemi skupieniami organizmów. Przyroda nie stwarza systemów, lecz tylko gatunki i rasy, które dla badaczy w porządkowaniu ich stawiają częstokroć wielkie trudności. Ponieważ pchły przedstawiają wiele cech im tylko właściwych, przeto można im przyznać oddzielne stanowisko w systematyce owadów. Rzęd ten posiada tylko jedną rodzinę mianowicie:

### **1. Rodzina. Pulicidae <sup>1)</sup>, Suctoria<sup>2)</sup>, Pchły, Flöhe.**

Posiadają dwoje oczu pojedynczych, zaś w niektórych przypadkach nie ma ich. Tułów jest złożony z oddzielnych pierścieni, tem też najbardziej odróżniają się pchły od owadów dwuskrzydłych. Odwłok złożony z 8 pierścieni. Głowa wyraźnie oddzielona od tułowiu. Na wewnętrznej stronie szczęk górnych znajduje się podłużny rowek będący przewodem i ujściem parzystych gruczołów ślinowych. 2 pazury u nóg są bardzo ostre. U samców grzbiet jest wklęsły, a to dla przyjęcia samicy podczas spółkowania. (Tab. II. fig. 25.) Samice są większe od samców. Przy zapłodnieniu wyłażą na grzbiet samców.

Z jaj wylęgają się w gnijących substancjach gąsienice beznożne z wejrzania podobne do robaków i z wyraźnie oddzieloną głową. Z gąsienicy tworzy się następnie wolna poczwarka a ostatecznie dojrzały owad. Gąsienice żywią się substancjami gnijącemi, zaś owad dojrzały krwią.

Pchły są przeważnie<sup>3)</sup> małe owady żyjące na ciele zwierząt ssących i ptaków. Niektóre z nich żyją także na wolnem powietrzu i żywią się prawdopodobnie sokami roślinnymi. Dawniej uważano pchły żyjące u różnych zwierząt jako jeden gatunek. Obecnie jednak udowodniono, że prawie na każdym zwierzęciu żyje odmienny gatunek pchły.

<sup>1)</sup> *Pulex pchła.* <sup>2)</sup> *sugo ssać.*

36 *Pulex irritans*<sup>1)</sup>), pchła ludzka, Menschenfloh. (Tab. II. fig. 25.) Różnica w wielkości samca i samicy bardzo znaczna, gdyż samiec jest długi na 2—2·5 mm. samica do 4 mm. a 2 mm. wysoka. Ciało z boków ścięśnione, rożki krótkie 6 członkowe, ssawka cienka, kałdun gruby. Barwa ciała brunatna. Macki szczękowe złożone z 4 członów, podczas gdy u innych gatunków rzecz ta przedstawia się odmiennie. Głowa jest okrągła bez kolców. (Tab. III. fig. 27.) Na pierścieniu piersiowym również kolców nie ma. Na tylnym brzegu każdego pierścienia piersiowego i odwłoku znajduje się na grzbietnej stronie szereg kolców, zaś na dolnej stronie po 3 lub 4 włosy. Długość pojedynczych członów u rozmaitych nóg jest rozmaita. U pierwszej pary nóg jest czwarty człon stopowy najmniejszy, pierwszy i trzeci nieco większy, drugi dwa razy tak wielki jak czwarty. zaś piąty jest z wszystkich najdłuższy. U środkowej pary nóg wielkość ich zachowuje się jak 4, 3, 1, 2, 5. U nóg tylnych piąty człon jest tak długi, jak drugi trzeci i czwarty razem wzięte, zaś czwarty jest o połowę mniejszy od trzeciego. Na tylnym końcu znajduje się u samca organ chwytny zwrócony ku górze, kształtu stożkowatego pokryty gęsto włosami. U samicy zaś ostatni pierścień odwłoku u góry, z boków i na stronie brzusznej posiada wystającą część pokrytą szczecinami. Otwór odbytowy przypada razem z płciowym na ósmym pierścieniu. Otwory te są u góry przykryte przez pierścień dziewiąty i otoczone włosami.

Jaja są barwy białej, owalne lub beczułkowate 0·7—0·8 mm. długie.

Pchła ludzka jest rozpowszechniona na całej kuli ziemskiej. W strefie gorącej jest ona nierównie dokuczliwszą, aniżeli u nas w strefie umiarkowanej. Nie ma jej jedynie w okolicach zupełnie bezwodnych, mianowicie w Saharze i w niektórych okolicach Australii.

Dla ludzi nerwowych i wrażliwych, jakoteż dla kobiet i dzieci jest ona bardzo dokuczliwa szczególnie w mie-

<sup>1)</sup> irritans drażniący.

siącu sierpniu i wrześniu. W zimie żyje tylko w miejscach ciepłych.

Samica po zapłodnieniu znacznie grubiej i składa około 12 bardzo wielkich, podłużnie owalnych jaj w szparach podłogi i miejscach zanieczyszczonych, poczem w kilka dni ginie. Ponieważ takie miejsca trafiają się najczęściej w pokojach dzieciennych, lub domach nowych, przeto wyrobił się przesąd, że pchły powstają z trocin drzewnych, zwilżonych moczem ludzkim. Do rozwinięcia się z jaj gąsienic wystarcza w lecie 6 dni, zaś w zimie 10 - 12. Gąsieniczka jest barwy białawej kształtu robakowatego, smukła. posiada rożki, dwie szczęki i oczy. Na tylnym końcu ciała znajdują się dwa wyrostki, a z boków ciała szczerinki, zapomocą których gąsieniczka bardzo zwinnie poruszać się może. Dzięki tym urządzeniom ruchy jej są szybkie i podobne do ruchów węża. Rösse karmił gąsieniczki pcheł muchami, krwią i t. p., wskutek czego ciało ich zabarwia się. Kiedy dorosną (po 11 dniach) oddają kał z siebie, bieleją i sporządzają sobie w śmieciach małe zagłębienie, otaczają się jedwabistym przedziwem i przechodzą w stan poczwarki. Poczwarka jest barwy białej na podrażnienie ruchliwa. Pojedyncze części ciała przyszłego owadu są u poczwarki już bardzo wyraźne. Po pewnym czasie barwa poczwarki ciemnieje, a po 11 dniach (w lecie) wydobywa się z niej pchła. Tym sposobem cały proces przemiany trwa w lecie 4 tygodnie, zaś w zimie 6.

Zaraz po wydobyciu się z poczwarki korzysta z swych silnie wykształconych nóg tylnych, i w wielkich skokach wyszukuje swą ofiarę, wpija w skórę swą ssawkę i wysysa krew. Głód znosić może przez bardzo długi czas; lecz potem ukąszenia jej są tem dotkliwsze, co prawie każdy doświadczył przy wejściu do domów, które przez pewien czas były nie zamieszkałe. Najskuteczniejszym środkiem do wyniszczenia tego owadu jest proszek perski i czystość. Że i pchły posiadają do pewnego stopnia wykształcone władze psychiczne, dowodzą rozmaite sztuczki, których je ludzie wyuczają n. p. przyprzaganie ich do miniaturowych wózków. W tym celu zamykają pchły do małych

puszek, w których podczas skakania uderzają głowami o ścianę. Powoli odwykają one od skakania, a po każdorazowym przedstawieniu bywają wynagradzane krwią, którą pozwalają im wysysać ze swego ciała. W ten sposób tresowane i karmione pchły, mogą żyć bardzo długi czas. Znajdują się ludzie, którzy umieją wyzyskać te zdolności pcheł i kosztem ich zarabiają na swoje utrzymanie. Tylne nogi u pcheł są nadzwyczajnie silne. Skacze ona na odległość kilkaset razy większą aniżeli wynosi długość jej ciała, podczas gdy człowiek przeskoczy zaledwie przestrzeń 3 razy dłuższą od ciała swego. Również siła ich jest znaczną, gdyż tresowane pchły przyprzągnięte do małych wózków dźwigają ciężar 80 razy większy od swego ciała. W koszarach wojskowych stanowią pchły niekiedy rzeczywistą plagę. Zürn podaje iż w r. 1870 podczas wojny francuskiej, łowiono w barakach pchły, zapomocą papieru powleczonego klejem (brumata). Papierem tym opasywano nogi kilku żołnierzy w okolicy kostek i polecono im przez jakiś czas się przechadzać w izbach. Po pół godzinie pchły ponalepiały się tysiącami na papierze, tak iż papier przybrał barwę brunatną. W ten sposób można koszary, szpitale, lazarety bardzo dobrze oczyszczać z pcheł. Dobrze jest dodać do tego kleju, jakiegokolwiek olejku eterycznego.

Jako środek zapobiegawczy zaleca się czystość, proszek perski i olejki eteryczne.

37. *Pulex canis*, pchła psia, *Hundefloh*. (Tab. II. fig. 26) Różni się nieznacznie od poprzedniej wielkością ciała i długością członów stopy. Wybitną jednak różnicę stanowią długie kolce ułożone w wieńcach na głowie i szyji, (Tab. III. fig. 28.) których u pchły ludzkiej nie ma zupełnie.

Że znajomość systematyki pcheł może niekiedy nawet rozstrzygać w sprawach sądowych dowodzi następny fakt podany przez Zürna. Osoba pewna wynajęła mieszkanie z tem wyraźnem zastrzeżeniem, że jeśli się w niem znajdą pchły, wówczas układ zrywa. Ponieważ jednak pchły rzeczywiście w ogromnych ilościach się pokazały, przeto niezapłaćwszy za mieszkanie wyprowadziła się. Właściciel



zaskarżył lokatorkę do sądu, podając iż przyczyną obecności pcheł była sama lokatorka, która z dwoma psami do pokojów się sprowadziła. Tymczasem rzeczoznawca sądowy orzekł, że pchły należały do gatunku *pulex irritans hominis*, nie zaś *pulex canis*. Lokatorka zatem sprawę wygrała.

*Pulex canis* pasorzytuje u psa, lecz przy nadarzonej sposobności dokucza także człowiekowi. Podczas zapłodnienia samica siedzi na grzbiecie samca. Samica składa około 20 jaj w miejscach brudnych, wilgotnych, w kale, w szparach podłogi, w trocinach drzewnych i t. d. Według Fürstenberga samica składa swe jaja w ten sposób, iż wyłazi na koniec włosów psa, na którym żyje i zwróciwszy tylną część ciała na zewnątrz spuszcza jaja na ziemię. Austin wykazał, że pchła może niekiedy wszystkie swoje rozwojowe stadia odbywać we włosach skóry na psie. Jaja są podługowate, barwy białej, 0·8 mm. długie.

W porze letniej wydobywają się z jaj po 6 dniach, zaś w zimowej po 9—12 dniach gąsieniczki kształtu cylindrycznego, lecz nieco spłaszczone, cienkie i barwy białej. Ciało ich złożone jest z 13 członów bez nóg. Na głowie znajdują się małe rożki, a w pobliżu otworu ustnego po każdej stronie jeden kolec. Mimo braku nóg porusza się szybko, dzięki dwom ostrym kolcom na tylnym końcu ciała, i szczecinkom, które są ułożone po obu stronach ciała.

Po 11 dniach zamieniają się gąsieniczki w białe poczwarki osłonięte kokonem od dołu płaskim, zaś w górze wypukłym. Poczwarki te posiadają 6 nóg, a nadto u tych poczwarek, z których ma się wykształcić samiec na tylnym końcu ciała znajdują się dwa kolece ułożone w kształcie kleszczy. U poczwarek zaś, z których ma powstać samica znajduje się w temże miejscu tylko jeden kolec. Nogi u poczwarki są zaciągnięte pod ciało. W krótkim czasie przybiera poczwarka barwę brunatną, a po 11—20 dniach (zależnie od pory roku) wykształca się z niej zupełnie rozwinięty owad.

38. ***Pulex felis*, pchła kocia** jest podobna do poprzedniej, żyje u kota, przypadkowo i u człowieka. Jest nieco

mniejsza od pchły ludzkiej. Środkiem używanem przeciw pchłom u psów i kotów jest proszek perski (flor. Pyrethri pulv.), jednak tylko świeży jest skuteczny. Posypuje się nim włosy zwilżywszy je w przód wodą. Używa się również słabego rozczywnu benzyny, kąpieli i zmywania mydłem karbolowem, wodą kreolinową lub krezolinową i t. d.

Pchły żyją także w pierzu ptaków mianowicie:

39. *Pulex columbae* żyje u gołębi.

40. *Pulex gallinae* u kur.

U zwierząt dzikożyjących pasorzytuje:

41. *Pulex vespertilionis* u nietoperzy; odznacza się zupełnym brakiem oczu.

42. *Pulex erinacei* jest największą ze znanych pcheł. Żyje u jeża.

Nadto są znane pchły żyjące na skórze kretów, myszy i t. d. a każda z nich stanowi odmienny gatunek.

Z pcheł żyjących w Ameryce wielce niebezpieczną jest tak dla zwierząt jak i ludzi:

43. *Sarcopsylla penetrans*<sup>1)</sup> (*Rhynchoptrion pen. v. Dermatophilus, Pulex penetrans*), pchła ziemna czyli piaskowa, Sandfloh. (Tab. III. fig. 29.) Posiada wargę dolną niewyraźną z wcięciami i opatrzoną wyrostkami podobnymi do macek. Nadto różni się od innych pcheł odmiennym kształtem narzędzi szczękowych (Tab. III. fig. 30.) i odmienną budową narzędzi oddechowych. Na tej podstawie stanowi ona w systematyce osobny rodzaj. Narzędzia oddechowe mianowicie u samicy są inaczej zbudowane, aniżeli u samców, co tłumaczy się odmiennym sposobem życia samic, aniżeli samców. Otwórki tchawkowe

<sup>1)</sup> σαρκῆς mięso, ψύλλα pchła, penetrans przebijający.

(stigma) 5, 6 i 7 pierścienia są bardzo wielkie, a ostatni ma swe ujście do kloaki. Długość ciała wynosi 1—1.2 mm.

Owad ten żyje w Ameryce środkowej i południowej, mniej więcej od 30 stopnia północnej szerokości geogr. do 29 stopnia połud. szerokości. U tamtejszych krajowców znany jest pod nazwą Chigoe, Jigger, Nigua, Bicho, Pique, Tunga i t. d. Przebywa na wolnym powietrzu przeważnie w pobliżu mieszkań ludzkich lub chat niezamieszkałych, w miejscach ciepłych, piaszczystych i suchych. Znajduje się ona tak w nizinach jak i w wysoko położonych dolinach górskich. Obecnie zawleczoną została za pośrednictwem okrętów i do innych krajów zwrotnikowych, mianowicie do Benqueli w zachodniej Afryce.

Z powodu niebezpiecznych następstw jakie owad ten sprowadza przez wgrzebywanie się w skórę obawiają się go powszechnie. Pchła ziemna napada nie tylko ludzi, lecz także zwierzęta jak psy, koty, świnie, owce, kozy, bydło a nawet jaszczurki.

Barwa tej pchły jest żółtawa, tylko przewód pokarmowy, jeśli jest napełniony pokarmem prześwieca przez skórę chitynową swą barwą ciemniejszą. Samice które się zagrzebały w skórze są prawie całkiem białe. Z początku samiec i samica są prawie jednakowej wielkości nieco więcej niż 1 mm. długie. Są zatem o połowę mniejsze od zwykłych pcheł, i w ogólności do nich podobne. Tak samiec, jak i samica skaczą, lecz nie tak wysoko i daleko, jak inne pchły.

U tej pchły należy rozróżnić dwojakiemu rodzaju ukąszenia. Samiec mianowicie jakoteż samica niezaplodniona, żywią się krwią w ten sam sposób, jak inne zwykłe pchły nie sprowadzając niebezpiecznych następstw. Inaczej ma się rzecz z samicami, które zostały zapłodnione. Te wpijają się głęboko w skórę, zwykle pod paznogie u nóg lub też w innych częściach ciała, tak iż cała głowa jest zagrzebana w skórze, a tylko tylna część ciała wystaje na zewnątrz. W ten sposób uczepiona silnie do skóry żyje przez pewien czas.

Wkrótce (4 - 5 dni) po zagrzebaniu się zapłodnionej samicy nabrzmiwa jej odwłok do wielkości grochu (5 - 7 mm. w średnicy), tak iż głowa i tułów nikną wobec kulistego odwłoku. W takim stanie pozostaje czas jakiś i wywołuje zaczerwienienie skóry w odnośnym miejscu, jakoteż lekkie swędzenie. Wskutek tarcia i drapania w tem miejscu zapalenie powiększa się znacznie, potęgowane jeszcze i tem że zwykle w jednym miejscu usadawia się kilka samic. W przypadkach zaniedbanych tworzą się ropnie i wrzody, tak iż trzeba często skutecznie amputację palców. W niektórych przypadkach następuje nawet śmierć. Powiększenie się odwłoku zagnieżdżonej pod skórą samicy postępuje szybko, a równocześnie i samica wpija się coraz głębiej w ranę, tak iż w końcu na zewnątrz wystaje tylko odbytowa część odwłoku, za pośrednictwem której samica dojrzałe jaja na zewnątrz wypuszcza. Jajnik u samicy składa się z bardzo znacznej ilości jaj. Jaja dojrzałe znajdują się w pobliżu otworu, a w miarę dojrzewania innych bywają przez matkę wydalane na zewnątrz. Jeśli człowiek sztucznie nie oddali matki z rany, wówczas pozostaje ona w swem ukryciu pod skórą tak długo, dokąd wszystkich jaj nie zniszczy, poczem sama ginie i zostaje wyrzuconą wraz z ropą i strupami z wnętrza gojącej się rany. Jaja są bardzo duże, gdyż dochodzą do połowy długości ciała samicy niezapłodnionej. Dalszy rozwój ich odbywa się w ziemi i w śmieciach mniej więcej w ten sam sposób, jak u innych pcheł. Gąsieniczka jest z początku biała później siwa. Poczwarła oplata się kokonem barwy żółtożółtej. Doświadczenie pouczyło, iż nie należy pcheły tej przemocą odrywać, wówczas kiedy jest zajęta wgrzebywaniem się w skórę. Gorliwość jej bowiem jest wówczas tak znaczną, że tylko przez odrywanie pojedynczych części jej ciała można ją częściowo wydobyć. Zaś pozostałe niewyciągnięte części, jak głowa i narzędzia szczękowe, przyczyniają się do tem większego rozjątrzenia rany. Trzeba raczej wyczekać, aż owad należycie w ranie się usadowi i dopiero wówczas wydobywa się go zapomocą igły z zachowaniem ostrożności, by nie

odrywać pojedynczych części ciała. Następnie należy ranę opatrzyć aseptycznie i aż do zagojenia czysto utrzymywać.

Jako środek zapobiegawczy zachwalają bardzo balsam peruwiański i kopaiwę, którymi smaruje się co 3 tygodni te części ciała, na których pchły te najczęściej się zagnieżdżają.

Według Appuna najczęściej Negrzy w Ameryce stają się ofiarami tego owadu, a to z powodu wrodzonej u nich obojętności i indolencji. Podróżnik ten widział u murzynów bardzo często pchły ziemne zagnieżdżone pod pachami, na łokciach, na kolanach i na końcach palców. U tych ludzi też spotykał najwięcej kalectw, powstałych wskutek tych owadów. Pojedyncze części ciała były u nich częstokroć tak straszliwie spuchnięte, iż nie wiedział co należy więcej podziwiać u tych ludzi, cynizm i niedbałość, czy też cierpliwość i wytrwałość w znoszeniu cierpień. U niektórych krajowców znachodzano po 300 pcheł zagnieżdżonych w skórze. Marr (Reise in Centralamerika) podaje, iż krajowcy w Ameryce środkowej nieraz z umysłu kultywują na swych nogach pchły ziemne, by tym sposobem uzyskać pozwolenie żebrania i pobierania jałmużny.

U psów również bardzo często widywał Appun tę plagę. Psy takie są wówczas cały dzień zajęte wygryzaniem pcheł ze swych przestworów międzypalcowych, zdradzając przytem swój ból żałośnem wyciem i skomleniem.

#### IV. Rząd. Diptera<sup>1)</sup> Dwuskrzydłe.

+ Owady należące do tego rzędu posiadają tylko jedną parę skrzydeł, tylne bowiem skrzydła są zmarniałe i tworzą t. zw. przezmianki (Halteren). Głowa jest na prawą i lewą stronę wolno ruchoma, zwykle kształtu kulistego, a zapomocą krótkiej i cienkiej szyjki z tułowiem połączona. Na głowie znajduje się dwoje dużych, złożonych oczu, które zajmują większą część powierzchni głowy, a u samców niektórych gatunków tak blisko siebie osadzone, iż przytykają

<sup>1)</sup> Διπτερος dwuskrzydły.

nawzajem. Prócz tego są wykształcone zwykle trzy oczy pojedyncze (ocelli). Rożki są dwójakiego rodzaju: długie wieloczłonowe i wówczas zwykle u samców pierzaste, — albo też krótkie, złożone z trzech członów, zakończone często szczecinką. Narzędzia szczękowe wykształcone w ssawkę lub trąbkę (proboscis, haustellum). Tak warga górna jako też i dolna odznaczają się brakiem macek wargowych, są rynienkowate i tworzą wspólnie rurkę kończącą się języczkiem gąbczastym. W rurce tej czyli ssawce znajdują się dwie pary szczęk, które są wykształcone w postaci kolców lub sztyletów (najwybitniej u samiec komarów i bąków). U niektórych sztylet taki jest utworzony także przez epipharynx, t. j. nieparzysty wyrostek znajdujący się na wardze górnej. U dwuskrzydłych, które żywią się krwią są te ssawki zrogowaciałe twarde i zarazem jako narzędzia kłujące wykształcone (komary), zaś u innych są miękkie i mięsiste (mucha domowa). Macki szczękowe znajdują się zawsze wykształcone. Wszystkie pierścienie piersiowe są zrosnięte ze sobą. Pierwszy pierścień jest stosunkowo mały zato drugi jest bardzo znacznie rozwinięty i służy za podstawę dla skrzydeł. Odnóża posiadają tarsus pięcioczłonowy zakończony 2 pazurami, a nadto u niektórych 2 lub 3 skórzastymi poduszeczkami (pulvilli), zapomocą których mogą te owady swobodnie biegać po gładkich przedmiotach, n. p. na szybach szklanych lub na suficie. Odwłok składa się z 5—9 pierścieni. Całe ciało jest pokryte zwykle kolcami i gęstymi włosami.

Skrzydła pokryte drobnymi włoskami są przejrzyste jakby ze szkła, i częstokroć posiadają piękne, zabarwione plamy i rysunki. Łusek takich, jak n. p. u motyli nie ma wcale. Nerwy i żyłki znajdujące się na skrzydłach, a będące zmodyfikowanymi tchawkami, odgrywają ważną rolę w systematyce. Żyłki te są podłużne i poprzeczne. Podłużne są długie, zaś poprzeczne krótsze. Skrzydła tylne przemieszaniem zwane (Halteren) są zmarniałe i składają się z krótkiego trzonu, na którym nasadzony jest kulisty guzieczek. Guzieczki te wyraźnie widoczne n. p. u komarów, stanowią u owadów dwuskrzydłych narząd, którego zna-

czenie w różny sposób tłómaczą. Według najnowszych badań, jakie nad nimi poczynił Landois służą one do poruszania pierścieni podczas wydawania głosu, nadto ruchy ich wpływają na oddechanie i lot owadów. Co się tyczy brzęku wydawanego podczas lotu u much, to Landois zrobił następujące doświadczenie: Jeśli się bada muchę pluającą (*musca vomitoria*) swobodnie w powietrzu latającą, wówczas słyszymy stosunkowo niski ton, a ruchy skrzydeł i przezmianek są przytem szybkie i drgające. Jeśli zaś schwytny zwierzę palcami w ten sposób, iż ruchy skrzydeł są niemożliwe, wówczas wydaje owad ton wyższy, a pierścienie odwłoku kurczą się przytem energicznie. Chwywszy w końcu zwierzę silnie w ten sposób, iż żadnego ruchu wykonać nie może, słyszymy ton najwyższy — wówczas ruchy drgającego powietrza odbywają się tylko wewnątrz ciała owadu. Głębokie tony powstają zatem częścią przez bardzo szybkie ruchy skrzydeł podczas lotu, częścią przez tarcie pierścieni odwłoku i głowy, jakoteż przez 4 otworki tchawkowe na tułowiu, z których 2 znajdują się na przednim, a 2 na tylnym pierścieniu. Zapatrywanie to potwierdza następujące doświadczenie: Jeśli włożymy muchę do wody, wówczas ruchy ustają, lecz mimo tego ton można słyszeć. Odciąwszy następnie z tułowiu wszystkie części z wyjątkiem przezmianek, tony mimo tego nie ustają. Dopiero po zalepieniu otworków tchawkowych tonów nie słyszeć weale.

Jak już wspomniano otwory tchawkowe są u much i komarów wykształcone jako narzędzia głosowe. Liczne tchawki tułowiowe zbierają się w jedną rurkę, tworzącą półkolisty pęcherzyk, który kończy się otworkiem tchawkowym. Pęcherzyk ten posiada zwykle, delikatne listeczki chitynowe, które podczas wejścia powietrza do tchawek jakoteż podczas wydechu są pobudzane do ruchu wibrującego i wydają charakterystyczne brzęki, o rozmaitych tonach u rozmaitych gatunków.

Przewód pokarmowy u owadów dwuskrzydłych posiada wole. Zbiorników nasiennych (*Receptacula seminis*) jest 3, zaś bursa copulatrix brakuje.

\*

Gąsienice nóg nie posiadają. Ruchy ich zatem są nieudolne. Zamiast nóg mają tylko brodawkowate wypustki. Żyją one w wodzie, w ziemi, w gnijących substancjach roślinnych, lub zwierzęcych, na roślinach, a nawet na zwierzętach. Gąsienice żyjące w wodzie posiadają rurki, których końce wystawione nad powierzchnię wody pośredniczą w oddechaniu. Niektóre gąsienice żyją w kale, inne nawet w ciele innych owadów, przyczyniając się tym sposobem do niszczenia tychże. Wysysają one podobnie jak owady dojrzałe płynne pokarmy i są nadzwyczaj żarłoczne. Niektóre z nich mają haczki w okolicy ustnej, zapomocą których do swego pożywienia silnie się uczepiają. Rosną bardzo szybko i przemieniają się w poczwarki (już to w pupa obtecta już to w pupa coaretata.) Poczwarki niektórych gatunków mogą się dowolnie poruszać. Gąsienice i poczwarki żyjące w wodzie oddechają skrzelotchawkami.

Owady dojrzałe odznaczają się wytrzymałym lotem, lecz przytem żyją bardzo krótki czas.

Owady dwuskrzydłe znaleziono już w trzeciorzędowych formacyach i to w znacznej ilości. W bursztynie dotychczas zostało znalezionych około 850 gatunków. Liczba dziś żyjących gatunków wynosi 21 000 między tymi około 8000 much. Wiele z nich należy do uprzykszonych pasożytów u zwierząt i ludzi. W tym względzie można je podzielić na cztery kategorie:

1) Takie, które szybkim bieganiem na powierzchni ciała wywołują nieprzyjemne uczucie łechtania i drażnienia.

2) Takie, które wysysają pot ze zwierząt i ludzi.

3) Inne wywołują u zwierząt i u człowieka zapalenie, lub nawet śmierć przez wkłuwanie swych ostrych narzędzi szczęękowych w skórę w celu wysysania krwi.

4) Niektóre dwuskrzydłe wyszukują pewne miejsca na skórze, w jamach czołowych, i szczęękowych, w gardle, przewodzie pokarmowym, i inne miejsca sprzyjające rozwojowi gąsienic i poczwarek. Pasożyty tego rodzaju żywią się sokami swego żywiciela i powodują niekiedy bardzo ciężkie przypadki chorobowe częstokroć z zejściem śmier-



telnem. Tego rodzaju pasorzyty zdarzają się również nie tylko u zwierząt, lecz nawet u ludzi.

5) W końcu gąsienice niektórych owadów osiedlają się pod napletkiem męskich organów płciowych, w pochwie samicy, w otwartych ranach i wrzodach. Przypadki tego rodzaju zdarzają się nie tylko u zwierząt, lecz niestety także i u ludzi chorych, i niepielegnowanych, lub u żołnierzy rannych w czasie wojen, jeśli opatrunki chirurgiczne przez dłuższy czas nie są zmieniane —

## 1. Podrzęd. Pupipara<sup>1)</sup> Poczwarzkorodne.

Ciało krępe. Wszystkie trzy pierścienie tułowiowe zróżnione w jedną całość. Odwłok szeroki niekiedy spłaszczony. Rożki bardzo krótkie, kształtu guziczka lub płytki są złożone zwykle z dwu członów i osadzone w dołkach znajdujących się przed oczyma. Ssawka złożona jest z wargi górnej i szczęk dolnych. Wargę dolną nie jest podzieloną. Nogi są silne, zakończone zębami, szczypcowatymi pazurami. Niektóre gatunki skrzydeł nie posiadają wcale, lub tylko ich szczątki. Oczy są u niektórych gatunków również zanikłe, lub nawet brakują zupełnie. Przewód pokarmowy długi. Rozwój embryonu jakoteż gąsienicy odbywa się w pochwie samicy, gdzie gąsieniczka wydobywa się z jaja, żywi się wydzielinami gruczołów macicznych i wewnątrz ciała matki leni się kilkakrotnie, poczem wychodzi na świat jako gąsienica już zupełnie przygotowana do zapoczwarczenia się, co rzeczywiście bezpośrednio po urodzeniu zaraz następuje. Ten szczególny sposób rozwoju wśródmacicznego jest powodem nazwy podrzędu, (Pupipara) jakkolwiek nazwa ta nie jest właściwie dobraną, gdyż Leuckart wykazał, że duże białe płody, które zamiast jaj przez samice bywają znoszone nie są poczwarkami, lecz raczej gąsienicami. Samica wydaje na świat potomstwo pojedynczo w miarę dojrzewania, a nie naraz. Wszystkie owady tu

<sup>1)</sup> Pupa poczwarka, pario rodzić.

należące żyją pasorzytniczo, podobnie jak wszy lub kleszcze na skórze zwierząt ssących, ptaków, a nawet u owadów błonkoskrzydłych.

### 1. Rodzina. Hippoboscidae<sup>1)</sup> (Coriacea) Narzępiki. Lausfliegen.

Powłoka chitynowa na tułowiu twarda, na odwłoku skórzasta i elastyczna. Ciało spłaszczone. Głowa horyzontalnie ułożona, poprzecznie owalna, przylega ściśle do tułowia z dużemi oczyma na obu stronach. Rożki bardzo krótkie, kształtu brodawkowego, gjętkie, dlatego też łatwo mogą być przeoczone. Ssawka jest utworzona przez wargę górną i szczęki dolne, które ją jakby w pochwie obejmują. Wargę dolną jest bardzo krótka i nie posiada macek. Skrzydła są długie, na zewnętrznym brzegu gęsto unerwione; czasem łatwo odpadają i skrzywiają się, u niektórych gatunków są zanikłe. Przemianki małe i głęboko osadzone. Tułów jest bardzo szeroki, ztąd też pochodzi że i nogi są szeroko rozstawione. Nogi krótkie a silne. Stopa pięciocłonowa, ostatni człon długi, zakończony dwudzielnymi lub potrójnymi bardzo silnymi pazurami. Taka budowa sprawia, iż owady z nadzwyczajną zręcznością i szybkością mogą się poruszać na przód, w tył i w bok, a to na skórze koni, jeleni, sarn, jakoteż wśród piór ptaków. Żywią się krwią zwierząt na których żyją. Każdy gatunek żyje na innym gatunku zwierząt. Wyjątki pod tym względem są nieliczne. W ciele samicy rozwija się tylko kilka jaj, które stopniowo schodzą do pochwy i tam się rozwijają. Do pochwy, która w tem miejscu jest rozszerzona, wpadają z każdej strony wielkie drzewkowato rozgałęzione gruczoły wydzielające płyn mleczny, który gąsieniczki chciwie połykają. Gąsieniczka jest po urodzeniu naga, bez wyraźnego podziału na pierścienie

<sup>1)</sup> ἵππος koń, βόσκει paść.

44. *Hippobosca equina*, Narzępik koński, Pferdelausfliege. (Tab. III. fig. 31.) Ciało długie na 7—8·8 mm. barwy brunatnej, połyskującej z plamami żółtymi na tułowiu, odwłok siwobrunatny. Pazury czarne. Tarcza grzbietna szeroka. Głowa zaokrąglona z dużymi oczyma, przyoczka (ocelli) brakują. Ssawka krótka, tępo zakończona. Oczy duże, czarnobrunatne. Skrzydła są szerokie, tępe i o wiele dłuższe aniżeli odwłok. Trwają one przez całe życie owadu i odznaczają się 5-ma grubymi nerwami podłużnymi na brzegu przednim. Pierwszy nerw jest podwójny, drugi i trzeci pojedynczy. Trzeci odchodzi w środku skrzydła od drugiego i zchodzi się na brzegu z żyłką tegoż nerwu. Czwarty i piąty wyglądają jakby były odłamane, a w dalszym ciągu są blade. Wszystkie nogi posiadają ostatni człon gruby, opatrzone 2 dłuższymi i 2 krótszymi pazurami, a nadto wydłużoną opuszkę. Gąsieniczka rozwija się długi czas w ciele matki, tak iż jest zupełnie przygotowaną po wyjściu do zamienienia się w poczwarkę. Po urodzeniu robi wrażenie poczwarki białej okrągławej, po czterech godzinach zmienia barwę na brunatną, po 20 godzinach jest już zupełnie połyskująco czarną, a po 4 tygodniach wydo-  
bywa się z niej owad zupełnie dojrzały.

Narzępik pojawia się w lecie jakoteż na początku jesieni i pasorzytuje najczęściej u konia, bydła, a niekiedy u psów, szczególnie w miejscach mało owłosionych, jak w okolicy odbytu, pod ogonem, na międzykroczu, pod brzuchem, na łańdzie kolanowym i w pachwinach. Przyczepia się niekiedy silnie do włosów i wysysa krew. Łata mało i źle, lecz zato biega na skórze nadzwyczaj ręczo we wszystkich kierunkach i zdaleka jest wówczas podobny do pająka. Złapać go na skórze nie jest rzeczą łatwą, gdyż obok nadzwyczajnej ręczności odznacza się ciałem twardem łykowatym i bardzo gładkim, tak iż z palców łatwo się wyslizguje.

Zwierzętom dokucza prawdopodobnie nie tyle przez ukąszenia, ile przez szybkie bieganie, które sprawia nieprzyjemne uczucie łechtania i drażnienia. U psów mających długi, gęsty włos widywałem muchę tę najczęściej

na szyji i na karku. U psów nie trudno ją złapać, gdyż w gęstym włosie nie może tak szybko uciekać, jak na gładkiej skórze konia. Niekiedy dokucza także i ludziom.

45. **Lipoptena cervi**<sup>1)</sup>, (**Ornithobia**) **Narzępik jeleni**, posiada oczy pojedyncze (ocelli). Skrzydła łatwo odpadające z trzema podłużnymi żyłkami. Owad ten stanowi wyjątek od innych narzępików pod tym względem, iż posiada dwu żywicieli. Jak długo posiada skrzydła, tak też długo żyje (pod nazwą *Ornithobia pallida*) u ptaków. To trwa do jesieni. Później jednak, być może po zapłodnieniu, skrzydła utracą i wówczas przenosi się na jelenie, sarny i na dziki. W niektórych okolicach można je w lasach dość często widywać. Siada często na twarzy, jakoteż na odzieży, przechodzących w lesie ludzi. Według Taschenberga siada najchętniej na przedmiotach brunatnych. Drażnienie spowodowane jej bieganiem na twarzy lub szyji sprawia nadzwyczaj niemiłe uczucie.

46. **Melophagus ovinus**<sup>2)</sup>, **owczyca**, **Schafzecke**, **Schaftecke**. (Tab. III. fig. 32.) Odznacza się zupełnym brakiem skrzydeł. Długość ciała wynosi 4-5 mm., barwa rdzawożółta, zaś odwłok brunatny. Głowa szeroka z wąskimi oczyma bez przyoczek (ocelli). Ssawka tej długości co głowa. Nogi grube, pazury u nóg dwudzielne. Odwłok rozszerzony. Owad ten z wejrzenia bardzo podobny jest do pająka.

Pasorzytuje w pośród wełny u owiec. Poczwarka nie rozwija się w owczarniach, lecz prawdopodobnie na wolnym powietrzu, mianowicie na pastwiskach i polach. Dawniej sądzono że rozwijają się one w kale i ziemi stajen. Owady te pasorzytują tylko w lecie u owiec, zaś w zimie wyjątkowo. Niektórzy utrzymują, że w stajniach w których obok owiec także było się mięści, owadów tych nigdy nie ma, i że jeśli umieścimy bydło między owce, wówczas

<sup>1)</sup> λείπω pozostawić, zrzucić. πτερός oskrzydłony, cervus, jeleni. <sup>2)</sup> μίλον wełna, φάγειν jeść.

owady te znikają. Owcom dokuczają one wskutek wysysania krwi. Niekiedy występują one w bardzo wielkiej ilości i wówczas kałem ich zanieczyszcza się wełna na zielono. Czasem zrzadzają nawet znaczne szkody, gdyż owce chcąc się pozbyć naprzykrzonych owadów odgryzają i oskubują włos, wskutek czego wełna traci na wartości. Owad ten dokucza czasami także ludziom.

Owczycyca podobnie jak i inne poczwarkorodne owady wydaje na świat każdą razą tylko jedno młode, tak iż przez cały rok zaledwie 4–8 potomków jedna samica zostawia. Przez cały czas życia wśród macicznego żywi się gąsienica płynem wydzielonym przez gruczoł drzewiasto rozgałęziony. Po urodzeniu jest już wykształconą gąsienicą posiadającą kształt czworokątnego słupa. Ciało jej jest niezgrabne, workowate i bez żadnych wcięć. Długość gąsienicy wynosi 3·7 mm, szerokość 2 mm., wysokość 1·6 mm. Ruchów nie może wykonywać żadnych, ani też zmieniać swego położenia. Tylko przedni koniec ciała może odbywać bardzo niewydatne ruchy. Na przednim końcu ciała znajduje się brodawkowata wypukłość, jakoteż otwór ustny. Na dolnej stronie brzucha znajduje się otwórodbytowy otoczony wypukleniem w kształcie wału.

Co się tyczy środków zapobiegawczych jakieby należało używać przeciw tym owadom, to wobec niedostatecznie znanego sposobu życia, nie można pod tym względem nic stanowczego powiedzieć. Zürn nakłania się do zdania, że rozwój tego owadu nie odbywa się na owcy, lecz na wolnym powietrzu, zaczem przemawia: 1) częste spadanie urodzonych gąsienic z wełny owiec na ziemię, 2) brak owadów na ciele owiec podczas pory zimowej, 3) brak wszelkich gąsienic lub owadów w kale owiec, 4) brak owadów u owiec, które w stajni stale przebywają i z innymi owcami nie mają styczności, 5) i w końcu to, że u owiec na których owady zostały wyniszczone przez kąpiele i smarowanie maściami, pojawiają się natychmiast te owady w znacznych ilościach, skoro owce zostaną wypędzone na pastwisko.

Środków do wyniszczenia owczycy jest wiele n. p. odwar liści tytoniowych, olejek terpentynowy, rozcieńczona

benzyna, zmywanie ługiem, mydłem i t. d. Najlepszym środkiem jest należyte strzyżenie wełny.

Na wyspie Islandyi i w niektórych okolicach Ameryki północnej owady te występują u owiec w tak znacznej ilości, iż wygubienie ich jest bardzo trudne. Wówczas należy użyć środka nierównie silniejszego mianowicie szarą maść (Unquentum cinereum). Na 1000 sztuk wystarczy 4 klgr. tej maści. Po należytem ostrzyżeniu naciera się każdą owcę 4 gramami szarej maści, mianowicie wzdłuż grzbietu i szyji. Środek ten jest bardzo pewny. Prócz tego używają wiele innych. Fröhner używał z bardzo dobrym skutkiem 3% wody kreolinowej. Kilka kropel wystarczało do zabicia owadu w przeciągu 10 minut. Jeszcze lepszą jest kąpiel w wodzie kreolinowej 2½%.

47. *Ornithomyja avicularia* <sup>1)</sup>, ptasznic, *Vogellausfliege*. Głowa o 3 przyoczkach (ocellach), objęta z tyłu szerokim tułowiem. Skrzydła na końcu zaokrąglone, odznaczają się 6 żyłkami podłużnymi, i wystają daleko w tył poza odwłok. Pazury o 3 zębach. Pasożytuje u ptaków, mianowicie na pisklętach, najczęściej u gołębi i wróbli. Biega na wszystkie strony bardzo zręcznie, lata również z łatwością. Wpija się głęboko w skórę ptaków i trzyma tak silnie, że bez oderwania odwłoku nie można jej z rany wyciągnąć. Niekiedy dokucza także i ludziom.

48. *Stenopteryx hirundinis* <sup>2)</sup> pasożytuje na jaskółkach i jerzykach.

Zdarzało się, że muchy te dostawały się do lazaretów wojskowych w nocnej porze przez otwarte okno z gniazd jaskółczych i wysysały żołnierzom krew z ciała, tak iż rano spostrzeżono znaki na skórze i ślady krwi na pościeli, jakoteż owady, które van Beneden jako *Ornithomyja* oznaczył.

49. *Olfersia ardeae* na czaplach i bąkach.

<sup>1)</sup> ὄρνις ptak, μύια mucha, avicula ptak. <sup>2)</sup> στεινός wąski, πτερόξ skrzydło, hirundo jaskółka.

## 2. Rodzina. Nycteribiidae, Fledermausfliegen.

Pasorzyty do tej rodziny należące posiadają głowę wolno ruchomą, ciało szerokie, płaskie. Skrzydeł nie mają. Barwa skóry żółta. Żyją w dołach pachowych u rozmaitych gatunków nietoperzy. Włożone do naczynia szklanego gdzie nie mogą się na gładkich ścianach utrzymać, chwytają się wzajemnie z taką szybkością, iż robią wrażenie, jak gdyby latały wewnątrz naczynia.

50. *Nycterybia vespertilionis* <sup>1)</sup> u nietoperza.

## 3. Rodzina. Braulidae.

Są najmniejsze ze wszystkich owadów należących do tego rzędu, gdyż dochodzą zaledwie 1·5 mm. długości, a z tego względu wielce ciekawe, iż pasorzytują u owadów. Głowę mają wielką, poprzecznie owalną bez oczu. Skrzydeł nie mają. Nogi opatrzone długimi uzębionymi pazurami.

51. *Braula coeca* <sup>2)</sup>, pszczołowka, *Bienenlaus* pasorzytuje u pszczoły domowej, przeto zasługuje również na uwzględnienie. Głowa wyraźnie od tułowiu oddzielona jest trójkątna, pokryta szczecinkami. W miejscach gdzie u innych much znajdują się oczy, są tu tylko wielkie zagłębienia, w których tkwią rożki. Pierścienie tułowia zrosnięte w jedną tarczę, stosunkowo wąską, w tyle nieco szerszą. Nogi są blisko siebie ustawione. Ostatni człon stopy posiada około 30 szczecinek ułożonych w kształcie grzebienia. Szczecinki te może owad składać i używać zamiast pazurów. Odwłok wyniosły jajowaty, złożony z 5 pierścieni. Ciało czerwono brunatne, twarde, 1·5 mm. długie.

Opisane zwierzę żyje pojedynczo u pszczół, tak u robotnic jak u trutniów, zaś najczęściej, jak się zdaje u kró-

<sup>1)</sup> Νύξ noc, βίωω żyję. <sup>2)</sup> βραῦλα wesz. coecus ślepy.

lowej, na której niekiedy w wielkiej ilości pasorzytuje. Jeśli się usunie starą królowę, to w krótko nowa zostaje niemi nawiedzona. Najulubieńszem miejscem pobytu pszczołówny jest tarcza grzbietna. Często przenosi się z jednej pszczoły na drugą, co w ulu nie jest rzeczą trudną, gdyż pszczoły ocierają się nawzajem. Wpiwszy swoją ssawkę w ciało pszczoły, całemi godzinami nie zmienia swego miejsca. Jeśli się ją oderwie od swego żywiciela, wówczas ginie w kilka godzin. Gąsienice są pod tym względem wytrwalsze. Samica wydaje na świat tylko 4 gąsienice, które zwykle spadają na dno ula lub na ziemię i jedynie przypadkowo jako dojrzały owad mogą się dostać na pszczołę. Po urodzeniu gąsienica jest biała, wkrótce jednak ciemnieje, a w 14 dni dochodzi do zupełnego rozwoju. Owad ten najczęściej był obserwowany we Francyi, w Niemczech, Włoszech i w niektórych okolicach nadbałtyckich.

## 2. Podrzęd. Brachycera<sup>1)</sup>. Krótkorogie.

Samice składają albo jaja, albo też gąsieniczki, które dopiero co z jaja się wydobyły i jako takie potrzebują pewnego czasu do zapoczwarczenia się. Należą tu wszystkie owady obejmowane pod ogólną nazwą much. Ciało posiadają rozmaitego kształtu, zwykle grube i krępe. Odwłok złożony z 5–8 pierścieni. Rożki czyli czułki są najczęściej trójczłonowe i krótkie ztąd też pochodzi nazwa tego podrzędu. Członek końcowy u rożków jest duży, opatrzony szczoteczką, będącą zbiorem większej liczby członków szczątkowych. Skrzydła są zawsze wykształcone. Gąsienice żyją w gnijących substancjach, w ziemi, w wodzie lub na zwierzętach jako pasorzyty i zapoczwarczają się w skorupce oddzielonej od zewnętrznej powłoki gąsieniczki (pupae coarctatae). Niektóre tworzą także t. zw. pupae obtectae.

<sup>1)</sup> βραχύς krótki, ζέρας rożek.



*A. Pupae coarctatae.*

+ 1. Rodzina. Oestridae<sup>1)</sup>. Gzy. Dassel-Biesfliegen.  
Bremsen.

Owady tu należące odznaczają się rożkami krótkimi zanikłymi posiadającymi kształt brodawek i zaopatrzonymi na końcu szczecinką. Szczecinki te znajdują się w dołkach czołowych. Przyoczka (ocelli) znajdują się również wykształcone. Ssawka jest ukryta i w wysokim stopniu zmarniała, tak że zaledwie może sprawować swą funkcję przy pobieraniu pokarmu. (Tab. III. fig. 34 i 39). Odwłok owłosiony składa się z 4–5 pierścieni u samców tępo zakończony, zaś u samicy zakończony długą rurką, służącą do składania jaj. Rurkę tę (pokładelko) może zwierzę dowolnie wydłużać. Samice składają jaja, lub też wydają żywe potomstwo (żyworodne). Rurka pokładowa jest wykształcona tylko u tych, które znoszą jaja, u żyworodnych zaś jej niema. Jaja lub gąsienice bywają składane na zwierzętach ssących. Gąsienice żyją albo pod skórą zwierząt w guzach i żywią się tam wydzieliną ropną (Cuticolae), albo osadawiają się na błonie śluzowej żołądka i jelit, (Gastricolae), albo też w jamie nosowej i w gardle (Cavicolae). Niektóre gąsienice posiadają zębate pierścienie lub haczki około otworu ustnego dla lepszego trzymania się na tkaninach zwierzęcia. (Tab. III. fig. 41.) Gąsienice lenią się kilkakrotnie i stopniowo zmieniają nieznacznie kształty. Po dojrzeniu opuszczają swego żywiciela i udają się na 5 tygodni do ziemi, gdzie się przemieniają w poczwarki. Dojrzałe owady żyją krótki czas, i przebywają zazwyczaj w miejscach wyniosłych, wystawionych na promienie słoneczne. Lot ich odznacza się silnym charakterystycznym brzękiem. Unerwienie skrzydeł jest najbardziej podobne do unerwienia u much. Barwa gzów należących do jednego gatunku podlega częstokroć najrozmaitszym odmianom.

<sup>1)</sup> οἰστράος giez.

Rodzina gzów należy do najbardziej uwagi godnych owadów dwuskrzydłych, z powodu swej organizacyi, jakoteż historyi rozwoju. Podczas gdy pasorzyty z innych rodzin n. p. muscidae, culecidae, o tyle tylko zasługują na nazwę pasorzytów, że albo w stanie zupełnie dojrzałym przez krótki czas żywią się ich krwią, lub że liszki ich rozwijają się w otwartych ranach zwierząt, to przeciwnie oestridae odznaczają się tem, że gąsienice ich żyją w organach u zupełnie zdrowych zwierząt i rozwijają się w nich zwykle przez bardzo długi czas. Rozwój i życie ich jest zatem ściśle związane z życiem zwierząt ssących. Narządza sześcokowe u dojrzałych owadów są zmarniałe, a to z tego powodu, iż żyją one krótko, mianowicie tylko przez ten czas, jaki jest potrzebny do zapłodnienia i zniesienia jaj. Każdy gatunek gza do złożenia jaj lub gąsienic wybiera sobie odpowiednie miejsce na skórze zwierząt, która pośredniczy w jej dalszych wędrówkach do wnętrza, lub do głównych przewodów ciała. Giez koński przylepia swe jaja na włosach między nogami lub na szyji. Ztąd zapomocą zlizywania językiem dostają się one do przewodu pokarmowego, gdzie prawie cały rok żyją przyłączone do błony śluzowej. Giez jelitowy składa je na wargach, tak iż wylęgłe gąsienice same mogą łatwo dopełzać do pyska, a giez owczy składa je na nozdrzach owiec. Inne jak Hypoderma i Cuterebra składają jaja na grzbiecie bydła, jeleni i t. d. a gąsienice wylęgłe potrzebują tylko przekłuć skórę, by znaleźć w tkance łącznej podskórnej odpowiedni grunt do swego rozwoju.

Bardzo wielu badaczy zajmowało się systematyką gzów. Najlepszą i najobszerniejszą jest praca Brauera, w której są one podzielone na 14 rodzaj i bardzo wiele gatunków różniących się unerwieniem skrzydeł, budową rożków, pyszczka i twarzy. My zajmiemy się tylko tymi, które stają się powodem chorób u zwierząt domowych. Do tych należy rodzaj: Hypoderma, Oestrus, Gastrophilus, Oedemagena, Cuterebra i Dermatobia.

a) *Cuticolae* (gąsienice żyją w skórze).

52. *Hypoderma bovis* <sup>1)</sup>, *Oestrus bovis*, giez bydłęcy, Rindshautbremse, Rindsbieflyege. (Tab. III. fig. 33 i 34.) Długość ciała wynosi 17 mm. Ciało jest czarne i pokryte gęstymi włoskami jak u trzmiela. Twarz jasnożółta. Grzbiet tułowia pokryty czarnymi włoskami, posiada trzy podłużne dołki; z przodu tułów jest czerwonożółty, z tyłu czarny. Odwłok barwy czarnej, pokryty z przodu włoskami siwymi, w środku czarnymi, a na końcu żółtoczerwonymi. Rożki są małe, osadzone w dołkach czołowych, narzędzia szczękowe zmarniałe. Skrzydła brunatne, jakby zadymione. Nogi czarne, owłosione, końce nóg tylnych żółtobrunatne. Pokładelko krótkie, cylindryczne, barwy czarnej. Żyje w całej Europie, Azji, Afryce i północnej Ameryce.

Gąsienice czyli rupie (Tab. III. fig. 36) tego owadu, rozwijają się w skórze bydła, wyjątkowo także u koni, osłów i owiec. Owady dojrzałe żyją podobnie jak inne pokrewne gatunki w okolicach wyniosłych. Latają w lecie w miesiącu lipcu, sierpniu i wrześniu, najczęściej w porze południowej, w dnie skwarne i słoneczne; resztę dnia i noc przepędzają na ziemi. Lot ich jest bardzo szybki. Zapłodnienie odbywa się w czerwcu, w lipcu i sierpniu, mianowicie na szczytach gór, skał lub na wierzchołkach drzew. Po zapłodnieniu składa samica na grzbiecie młodych bydła jaja podłużnie okrągłe, pokryte grubą skorupką. Jaja te są na tylnym końcu zaopatrzone wyrostkiem brunatnym, za pomocą którego prawdopodobnie przyklepiają się do włosów. (Tab. III. fig. 37.) Wylęgłe gąsienice wgrzebują się pod skórę do tkanki łącznej i powodują jątrzące się guzy. Meigen utrzymywał, iż samice spuszczały się na skórę bydła przebijają skórę swemi rurkami pokładowemi i w otwór ten składają jaja. Pokładelko jednak jest u nich za krótkie, iżby wystarczyło do przebicia skóry. Składanie jaj odbywa się najczęściej w dnie parne, w porze południowej, przyczem samice napadają zwierzęta niespodzianie i gwałtownie.

<sup>1)</sup> *Étré* pod, *déqua* skóra, bos bydłę.

Wylęgte z jaj liszki przebijają skórę, najczęściej na grzbiecie i na piersiach i rozwijają się następnie w tkance łącznej podskórnej, powodując coraz znaczniejsze powiększenie się guzów wypełnionych ropą. Guzy te dochodzą nieraz do wielkości jaja gołębiego lub kurzego. Rozwój liszek pod skórą trwa przez 9 miesięcy. Czasami wpijają się aż do mięśnia skórniego pokrywającego pod skórą mięśnie głębsze. Żywią się limfą i ropą zawartą w guzie. Po 9 miesiącach dorastają do  $2\frac{1}{2}$  centm. długości. Wówczas opuszczają swą kryjówkę za pośrednictwem otworka znajdującego się na szczycie każdego guza i to zazwyczaj między godziną 6—8 rano, a spadłszy na ziemię zapoczwarczają się. Poczwaraki są pokryte twardą powłoką barwy brunatnej lub czarnej. (Tab. III. fig. 35.) Są one cylindryczne z wyraźnym segmentowaniem, z przodu i góry płaskie, z tyłu gruszkowate. Zapoczwarczenie się trwa 12—36 godzin. Po czterech a niekiedy dopiero po sześciu tygodniach owad rozsadza przednią część swej skorupki, która w postaci wieczka odpada, i wydobywa się na zewnątrz, jako owad dojrzały (imago).

Gież bydlęcy jest bardzo płodny, gdyż według Leunisa, jedna samica znosi tyle jaj, iż może nimi obdzielić całe stado bydła.

Gąsienica podczas rozwoju przechodzi trzy stadya, z których każde kończy się całkowitem lenieniem zewnętrznej powłoki ciała. Pierwsze stadyum trwa 5—6 miesięcy, drugie 1 miesiąc, zaś trzecie 2—3 miesiące. Po odbyciu trzeciego lenienia dorasta do 28 mm. długości, a 15 mm. szerokości. W pierwszym stadyum jest ona barwy białej, w drugim siwożółtej, zaś w trzecim pokazują się na jej powierzchni brunatne plamy, które coraz bardziej się powiększają, tak iż zwierzę w końcu przyjmuje barwę ciemno-brunatną. Gąsienica (rupia) nóg wcale nie posiada. Ciało jej składa się z 11 pierścieni i odznacza się sześciu do ośmiu podłużnymi rowkami. Końcowy pierścień jest opatrzoney drobnymi, lecz bardzo twardymi kolcami. Dojrzeć je można zapomocą lupy. Otwór ustny posiada dwie czarne wyniosłości w postaci pierścieni. Szczęk takich, jakie u in-

nych gzów znajdujemy, u gza bydłowego nie ma. Zaraz po wyjściu z jaja w pierwszym swem stadyum posiada gąsienica na głowie kolece i dwa ostre haczki pod kątem prostym ustawione, które umożliwiają im przebicie grubej skóry swego żywiciela. Podobne urządzenia mają gzy żyjące u jeleni i sarn. Na tylnym końcu ciała ponad otworem odbytowym znajdują się otwory tchawkowe. Skoro gąsienica dostanie się pod skórę bydła nie widać początkowo ani otworka, ani też znacznego opuchnięcia. Dopiero później w miarę wzrostu gąsienicy, a mianowicie podczas jej drugiego stadyum rozwojowego, kiedy na ostatnim pierścieniu pokazują się twarde ostre kolce, zaczyna odnośne miejsce skóry obrzmiewać i zamieniać się w guz. Na boku tego guza pokazuje się wówczas otwór prowadzący do wnętrza guza o błoniastej ścianie, która utworzyła się wskutek drażnienia tkanek i mięśnia skór nego. Gąsienica siedzi w tym woreczku w ten sposób, iż głową jest zwrócona do wnętrza, zaś tylną częścią ciała na zewnątrz. W ostatnich dniach swego rozwoju wsuwa gąsienica swą tylną część ciała do otworu, by tym sposobem go rozszerzyć i przygotować do wydobycia się ze swej kryjówki. Przy końcu maja lub z początkiem czerwca wysuwa się gąsienica ze swej kryjówki, nie przodem ciała, lecz tyłem, pomagając sobie przytem silnymi skurezami ciała. Meigen, jeden z najlepszych znawców much, utrzymuje, że to wypadanie ze swej torebki odbywa się zawsze rano koło 8 godziny. Wydostawszy się ze swego 9 miesięcznego ukrycia spada, zakopuje się w ziemi lub w pośród liści i trawy. Tu zamienia się w poczwarkę barwy ciemnobrunatnej lub czarnej o zatępionych końcach ciała. Po 28—30 dniach wykłują się z niej ostatecznie dojrzały owad.

Mucha ta napada najczęściej bydło zdrowe, będące w średnim wieku. Cielęta, jakoteż zwierzęta starsze są zwykle wolne od tej plagi. Bydło obawia się tego owadu nadzwyczaj. Zjawia się ona zwykle w gorące dnie na pastwiskach. Brzęk jaki podczas lotu wydaje jest bardzo charakterystyczny; bydło zasłyszawszy go niepokoi się i głośno rycząc ucieka jak szalone z zadartym ogonem do stajen

lub najbliższej wody, by się przed napadającymi owadami uchronić. Nazywają to powszechnie gzeniem się bydła (po niemiecku „Biesen“), o którym już nawet Virgiliusz wspomina. Pasterze umieją zapomocą ust naśladować brzęk gzów bydłęcych i w ten sposób rozplaszają bydło jeden drugiemu ze swawoli lub z zawiści.

Jak wysoko u tych owadów jest wykształcony instykt dowodzi obserwacya Rösego, który widział gza na drodze spieszącego wzdłuż śladów kału bydłęcego, by w ten sposób odnaleźć swoją ofiarę. Na łące, gdzie przedtem pasło się bydło lata nieraz z miejsca na miejsce kierując się wonią gnoju tak długo, dokąd nie napotka bydła pasącego się nieraz w odległości pół mili od tegoż miejsca.

Jak wyżej wspomniano gąsienice gza bydłęcego żyją niekiedy także pod skórą u koni. Nie dochodzą jednak one tu nigdy do zupełnej dojrzałości, gdyż giną w czasie swego rozwoju. Winrichsen sądzi nawet<sup>1)</sup>, iż znalazł liszki tego owadu w kanale pacierzowym u bydłęcia a to w postaci drobnych liszek. Przypuszcza on, że bydło zjada jaja wraz z trawą, że następnie rozwinięte z nich liszki z żołądka mogą dostać się aż do kanału pacierzowego, tam trwają 5—6 miesięcy, a następnie dopiero przebijają się pod skórę. Jednak znachodzenie się tych liszek w kanale pacierzowym należy do rzadkości.

Dolegliwości jakie owady te bydłu sprawiają przybierają częstokroć znaczne rozmiary. Jeśli osiedlą się u krów, wołów i cieląt w niewielkiej ilości, wówczas nie pociągają one za sobą gorszych następstw. Niekiedy jednak na jednej sztuce można znaleźć 80 a nawet 120 guzów, które odpowiadają tyluż pasorzytom zagnieżdżonym pod skórą. W takich przypadkach przynoszą one nawet znaczną szkodę w gospodarstwie, gdyż bydło dotknięte niemi chudnie, traci na wadze, a przytem i wydajność mleka się zmniejsza. Również skóry ściągnięte z takich zwierząt tracą wartość, gdyż są z powodu ropni i otworów znacznie uszkodzone.

<sup>1)</sup> Friedberger u. Fröhner. Pathologie und Therapie d. Haustiere. Stuttgart, 1889.

Skóry sprowadzane z Rosyi są bardzo często w ten sposób podziurawione. Znajdują się tam nieraz stada, u których ani jedna sztuka nie jest wolną od tej plagi. U nas o ile moje doświadczenie w tym względzie sięga, najbardziej przez gzy nawiedzane są lesiste i piaszczyste okolice północnej Galicyi, gdzie bardzo wiele sztuk z guzami na ciele widywałem. Skóry sprowadzane z Brazylii mianowicie ze stepów tracą bardzo na wartości, a niektóre z nich są całkiem bezużyteczne, gdyż są zupełnie zniszczone przez liszki gza południowo amerykańskiego (*Dermatobia*). Szczególnie skóra na biodrach i przedniej części grzbietu, których biedne zwierzęta nie mogą od much ochronić, jest zwykle nie do użycia. Niektórzy przy zakupnie poszukują właśnie bydło takie, u których skóra jest pokryta guzami, gdyż sądzą, że zwierzęta te są bardzo przydatne na opas, i że skóra ich nierównie jest delikatniejsza.

Jako środek zapobiegawczy zalecają nacieranie całego grzbietu i barków odwarem liści orzechowych w occie, lub roztworem z *asa foetida*. Jeśli zachodzi podejrzenie, że bydło zostało przez ten owad na polu napadnięte, wówczas należy zastosować wyczesanie i należyte wymycie, celem usunięcia jaj zniesionych na włosach. Brauer, jeden z najlepszych znawców tych owadów zaleca, by bydło na wiosnę i w lecie dopiero po dziesiątej godzinie rano wypędzać na paszę. Jeśli by wszyscy gospodarze danej miejscowości zgodzili się na to, by dopiero po 10-tej wypędzać bydło, wówczas wszystkie liszki odeszłyby z guzów w stajniach, na ziemię, gdzieby z powodu gnoju i deptania wyginęły. W ten sposób możnaby w okolicach gdzie owady te licznie występują, znacznie liczbę ich zmniejszyć. W rzeczywistości też te okolice, w których jest zwyczaj wypędzania bydła w południe, są mniej nawiedzane przez gzy, podczas gdy tam, gdzie bydło pasie się w dzień i w nocy na polu n. p. w Alpach, owady te stanowią istną plagę bydła.

Chcąc uwolnić zwierzęta od liszek gzów, nie należy nigdy zaléwać guzów benzyną, terpentyną i t. p. bo jakkolwiek liszki zostaną tym sposobem zabite, to jednak skutku to nie odniesie i owszem zaszkodzi, gdyż wówczas

\*

martwa liszka, dopiero przez długo trwający proces ropny zostanie wraz z odchodzącą ropą z rany wyrzuconą. Najpraktyczniejszy środek jest wyciskanie liszki zapomocą palców, a jeśli tego potrzeba wymaga, rozszerzenie otworu zapomocą lancetu. Po wyciśnięciu liszki można ranę obmyć.

Również u psa obserwowano Railliet<sup>1)</sup> podobną chorobę skórą, a to wskutek dostania się pod skórę liszek *Ochromyja anthropophaga* (*Dermatobia noxialis*?). Objawy zasadzają się na twardych, przy ucisku bolesnych guzach wielkości soczewicy z otworkiem cylindrycznym w środku. Po 6—7 dniach guz ten mięknie, dochodzi do wielkości małego orzecha, a liszka wydobywa się na zewnątrz. Guzy te znajdują się wszędzie, najczęściej jednak na ogonie, uszach i łapach. Leczenie i tu polega na mechanicznem oddaleniu liszek.

Znane są przypadki w Europie, iż gąsienice gzów prawdopodobnie bydłęcych dostają się pod skórę ludzi. Sandal<sup>2)</sup> zebrał te przypadki (*Myiasis subcutanea*). Podczas gdy w innych krajach Europy liszki gzów nadzwyczaj rzadko znajdowano u ludzi pod skórą, to w Norwegii obserwowano dotychczas bardzo wiele takich przypadków, szczególnie w niektórych okolicach nadbrzeżnych, gdzie mieszkańcy odznaczają się ogromnem niechlujstwem. Ponieważ jednak przytem gąsienice te nigdy pod skórą tak długo nie przebywają aźby zupełnie dorosły, lecz już przed dośnięciem opuszczają swego żywiciela i giną, przeto mimo usilnych starań nie udało się śledzić ich rozwoju aż do dojrzałości. Według Schöyen'a jednak wszystkie te gąsienice niewątpliwie należą do gatunku *Hypoderma bovis*, które wśród upałów letnich składają jaja na skórę śpiących pasterzy lub kobiet, a wylęgłe gąsienice zimują pod ich skórą. Szczególną rzeczą jest, iż gąsienice (rupie) takie odbywają wędrówki w ciele człowieka i to zawsze ku górze,

<sup>1)</sup> Friedberger u. Fröhner. Lehrbuch der spec. Pathologie und Therapie der Haustiere. Stuttgart, 1889. <sup>2)</sup> Patrz: Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde v. Uhlworm 1889. V. Bd. S. 15.



nie naruszając powierzchni skóry, aż w końcu po kilku miesiącach wydobywają się z guza utworzonego na jakiejkolwiek górnej powierzchni ciała.

Przypadków takich zebrano w Norwegii 41, z reszty Europy tylko 3, a z Ameryki 1. W Ameryce natomiast jest inny gatunek żyjący często u człowieka, o którym poniżej będzie mowa. Choroba (Myiasis subcutanea) przez te gzy u człowieka spowodowana nie pociąga za sobą większego niebezpieczeństwa.

W niektórych okolicach ziemi jak w Afryce i Ameryce mają gzy niebezpiecznych niszczyteli. Mianowicie niektóre ptaki wydłubują zapomocą dzioba liszki z ciała zwierząt i tym sposobem się żywią. Przypominają nam one zatem nasze kawki i szpaki, które w braku innego pożywienia żywią się wszami naszych zwierząt domowych.

Jednym z tych ptaków, Buphaga habessinica (Madenhacker) należący do rodziny szpaków żyje w całej środkowej Afryce. Szpaki te przebywają w stadkach (6—8 sztuk) zawsze w sąsiedztwie większych zwierząt ssących, bez których jak się zdaje żyć by nie mogły. Towarzyszą wszędzie pasącym się wielbłodom i bydłu i siadają zazwyczaj zawsze na jednym i tem samym zwierzęciu. Według świadectwa niektórych podróżników ptaki te towarzyszą również zwierzętom dzikim jak nosorożcom, słoniom i antylopom. Jeśli zwierzę posiada rany, które zwabiają roje much, wówczas nieodstępny towarzyszem takiego bydłęcia są rzezione ptaki. Abissyńczycy niszczą je, gdyż sądzą, że drażnią one swym dziobem rany zwierząt, utrudniając tym sposobem gojenie się ran. Niewiedzą zaś, że ptak ten zjada liszki rozmaitych gzów i innych owadów, które są właśnie przyczyną jątrzenia się ran. Zwierzęta starsze obeznane z tymi gośćmi wcale się przed nimi nie opędzają i owszem żyją z nimi na stopie przyjacielskiej. Zaś zwierzęta, które z nimi nie zawarły jeszcze znajomości zachowują się jak szalone, skoro uczują na swym grzbiecie nieproszonego gościa. Nie ulega wątpliwości, że u zwierząt mających ciężkie i bolesne rany, odwiedziny takie nie są pożądane. Wówczas starają

się one ogonem, drganiem skóry, skakaniem, lub tarzaniem się po ziemi ptaki te odpędzić.

Widok konia lub wielbłąda pokrytego stadkiem tych szpaków jest bardzo pocieszny. Łażą i skaczą one po ich ciele jakby dziecioty na drzewie i umieją każde miejsce wykorzystać. Nieraz zwieszają się pod brzuchem zwierzęcia, pomiędzy nogami, poruszają się ze zwieszoną głową wprzód i wtył, uczepiają się nawet na narządziach płciowych, na nosie i w ten sposób przeszukują całe ciało. Muchy i owady chwytają bardzo zręcznie w lot, a liszki wyciągają z ran dziobem. Zwierzęta przytem zachowują się spokojnie, gdyż wiedzą, że krótkotrwały ból wywołany wyciągnięciem liszki uwolni je od gorszych męczarni. Człowieka ptaki te obawiają się nadzwyczaj. Za zbliżeniem się jego całe stadko jakby na hasło gromadzi się na grzbiecie wielbłąda i badawczo śledzi nadchodzącego. Następnie wzlatują wszystkie równocześnie w powietrze i jeśli widzą, że nie grozi im niebezpieczeństwo, zakreślają w powietrzu łuk i wracają napowrót na grzbiet zwierzęcia. Gordon Cumming utrzymuje, że dzikie zwierzęta głosem tych ptaków bywają ostrzegane o zbliżającym się niebezpieczeństwie.

W Ameryce południowej żyje inny ptak mianowicie *Crotophaga Ani*, który niekiedy żywi się liszkami gzów.

53. *Hypoderma Diana*, liszki żyją w skórze sarny.

54. *Hypoderma Actaeon* u jeleni.

55. *Hypoderma tarandi*, giez renifera, żyje na północy. Liszki należą do najbardziej dokuczliwych dręczycieli renów, i stanowią wielką plagę w Laponii.

56. *Cuterebra emasculator*. Gąsienica żyje w tkance łącznej podskórnej u wiewiórki w Ameryce.

57. *Cuterebra cuniculi*. Gąsienice jej posiadające na grzbiecie kolce żyją pod skórą zajęcy i królików w Georgii

(Ameryka). Prócz tego jest jeszcze 15 gatunków należących do rodzaju *Cuterebra*, lecz gąsienice ich nie są znane.

58. ***Dermatobia noxialis*, Menschenbiessfliege, giez ludzki.** Żyje w bagnistych okolicach Ameryki południowej i składa jaja w skórze zwierząt mięsożernych, a nawet niekiedy na ludziach, powodując bolesne guzy. W krajach zwrotnikowych zatem owady te nie oszczędzają nawet ludzi, tak jak u nas koni i wołów. U ludzi najczęściej znajdują się one w skórze głowy, a nadto także w jamie nosowej, w przewodzie słuchowym zewnętrznym, a niekiedy w żołądku.

*Dermatobia noxialis* jest długa 14—17 mm. Czoło ma wystające barwy brunatnej, ciemną również brunatną, lśniącą, na brzegu przednim z każdej strony znajduje się żółta lśniąca plama. Rożki trójczłonowe, żółtobrunatne, cienkie i krótko owłosione tkwią w żółtawych dołkach. Włosy na ciemieniu czarne lśniące. Tarcza grzbietna kwadratowa, szara lub niebieskawa z dwoma ciemnymi podłużnymi paskami i 2 plamami. W tyle również ciemna plama. Tułów u góry pokryty czarnymi włosami z boku i w tyle białymi. Boki tułowia żółtobrunatne. Nogi długie, żółtobrunatne. Odwłok stalowoniebieski lśniący, pierwszy pierścień białawy od spodu żółtobrunatny. Skrzydła 10 mm. długie, jasnobrunatne z żyłkami żółtobrunatnymi i łuseczkami brudnobiałymi po brzegach ciemniejszymi.

Liszki są brudnobiałe. Pierwsze trzy pierścienie ciała pokryte czarnymi nierównościami i bardzo małymi haczkami. Pierścień 4, 5 i 6 opatrzony dwoma wieńcami kolców. Pierścień siódmy ma na brzegu przednim jeden szereg kolców. Długość liszki wynosi 3 cm. Poczwarzka jest długa na 1·7 cm.

Żyje w Nowej Grenadzie pod skórą u bydła, u psów i ludzi. Goudot mianowicie wykazał, że żyje ona i u człowieka, ponieważ jednak obok tego żyje także i u zwierząt, przeto nadana przez Humboldta nazwa *Oestrus hominis* jest niewłaściwa.

Dr. Frantzius podaje, iż guzy na skórze u ludzi, powstałe przez liszki tego owadu w Ameryce południowej nie należą wcale do rzadkości, szczególnie w pobliżu wielkich pastwisk i stepów. U ludzi najczęściej znajdują się one na głowie i na grzbiecie, rzadziej na ramionach, nogach, brzuchu i na mosznach. Skóra w tem miejscu jest nabrzmiąta, i posiada otworek, z którego sączy się płyn wodnisto krwawy. Przez otworek ten widać tylną część liszki, która za dotknięciem usiłuje w głąb się chować. Guzy takie dochodzą ostatecznie do wielkości jaja kurzego.

Leczenie zasada się na rozszerzeniu otworu i wyjęciu pasorzyta; potem należy zastosować opatrunek chirurgiczny. Gwałtowne wyciskanie gąsienicy z rany jest niebezpieczne. Jako środek zapobiegawczy należy przestrzegać by w dzień nie sypiać na wolnem powietrzu, lecz w mieszkaniach, i by okna zasłaniać siatkami przeciw owadom wlatującym do mieszkań.

Ciężkie przypadki jakie rupie z rodzaju *Cuterebra* i *Dermatobia* u ludzi w Ameryce powodują nie należą wcale do rzadkości. Dwa takie przypadki obserwowano nawet w Paryżu w roku 1884 u dwu podróżników, którzy niedawno powrócili z Ameryki jeden z Gwatemali, a drugi z Chile, gdzie tych pasorzytów się nabawili. Prócz tego gąsienice tych gzów zostały przywiezione do Europy i opisane przez przyrodników jak Humboldt, Salle, Weddel, Goudot, Roulin, Guyon, Say i Percheron.

W Brazylii znane są one pod nazwą *Ura*, w Cayenne *Ver macaque* i *Ver moyoquil*, w Costarica *Torcel*, w Nowej Grenadzie *Gusano peludo*. W nowszych czasach wykazano jednak, że nie jest to tylko ten odrębny gatunek właściwy dla człowieka, lecz że należą tu prócz tego rozmaite inne gatunki gzów żyjące u bydła, koni, mułów, psów i t. d., które dostać się mogą i do ciała ludzkiego.

β) *Caricolae*, (liszki żyją w jamach nosowych).

59. *Oestrus ovis*, *Caephalomyja ovis*, giez owczy, *Schafbreme*. (Tab. III. fig. 38 i 39.) Jest niewielki, gdyż

dochodzi 10—13 mm. długości. Barwa ciała żółtobrunatna. Głowa duża, kształtu półkulistego, nieco szersza od tułowia. Dolna część twarzy mięsistoczerwona, czoło czerwobrunatne, rożki czarne. Tarcza piersiowa barwy siwej z czarnymi brodawczkami. Każda brodawka uzbrojona kolcem. Odwłok jajowaty, prawie nagi jasnożółty z lśnąciami czarnymi plamami. Nogi są małe barwy bladoczerwonej. Skrzydła zupełnie przejrzyste, posiadają u nasady wielkie białe łuseczki, zaś w środku poprzeczną ciemną żyłkę. Żyje w Europie, Azji, Afryce, w północnej i południowej Ameryce.

Owady te żyją w owczarniach ukrywając się w szparach ścian, jakoteż na wolnym powietrzu na brzegach lasów, w zaroślach, a najczęściej w pobliżu pasących się trzód owiec. W lipcu i sierpniu przesiadują także na pniach drzew i na kamieniach, na których leniwie się poruszają. Później mianowicie w sierpniu i we wrześniu dojrzewają płciowo, stają się ruchliwsze i latają bardzo żywo w godzinach południowych. Zapłodnione samice latają blisko owiec, które zasłyszawszy ich brzęk, próbują nadaremnie ratować się ucieczką, gdyż lot tych owadów jest nierównie szybszy. Niektóre owce kładą się na ziemię i wtykają nozdrza w ziemię, by tym sposobem ochronić je przed natarczywością owadów; a niekiedy stają w kółku i chowają głowy do środka pomiędzy siebie. Sposoby te jednak są zazwyczaj bezskuteczne, gdyż owady nader zręcznie składają jaja do nozdrzy owiec. Według Brauera giez owczy należy do owadów żyworodnych, gdyż według niego rupie wykluwają się z jaj już w jajowodzie, lub w rurce pokładowej. Owce u których zagnieżdżyły się rupie są bardzo niespokojne, trą nosem o ziemię lub o nogi, wstrząsają silnie głową, chcąc tym sposobem pozbyć się nieznośnych pasorzytów. Gąsienice czyli rupie z początku są bardzo małe podobne do włosków. Są one uzbrojone dwoma sierpowatymi haczkami ciemnymi około otworu ustnego, zapośrednictwem których mogą odbywać ruchy na śliskiej powierzchni błony śluzowej. Później dorastają gąsienice do 1·5 mm. długości, a 0·5 mm. szerokości. Są w tym czasie białe, przejrzyste o brzegach ciała ząbkowanych i mają już

pierwsze ślady podziału na pierścienie. Gąsienice te posuwają się coraz głębiej pomiędzy muszlami nosowymi ku górze do kości sitowej, zaś w największej ilości do zatok czołowych, a nawet do wyrostków rogowych i do zatoki górnoszczękowej. Tutaj przechodzą jeszcze dwa stadya rozwojowe. Żywią się one śluzem błony śluzowej. W drugim stadyum dorastają one do 10 mm. długości i są barwy białozółtej, w trzecim stadyum dochodzą niekiedy do 28 mm. długości. (Tab. III. fig. 40 i 41.) Dojrzewając przybierają barwę żółtobrunatną z ciemnymi paskami na pierścieniach. Pierścienie, których jest 11 są u góry wypukłe, zaś od strony brzusznej płaskie. Górne łuki trzech pierwszych pierścieni są ciemniej zabarwione. Dolne łuki posiadają kolce barwy czerwonej zwrócone ku tyłowi. Haczki na głowie są czarnobrunatnej barwy i silnie wykształcone. Ponad haczkami znajdują się wypukłości odpowiadające różkom. Na tylnym końcu ciała są umieszczone dwie płytki opatrzone tchawkami. (Tab. III fig. 42.) W miejscu gdzie łuki górne łączą się z dolnymi znajdują się na bokach ząbki.

Do zupełnego rozwoju potrzebują gąsienice 9 miesięcy czasu. Wówczas wydobywają się gąsienice ze swych kryjówek do ujścia nozdrzy, a za pośrednictwem parskania owiec bywają wyrzucane na ziemię. Wkrótce, bo już po 24 godzinach gąsienica zamienia się w twardą poczwarkę barwy czarnej, na której znać jeszcze pierścienie, i kolce na dolnej powierzchni ciała. Po 42—48 dniach owad w poczwarcie jest już zupełnie rozwinięty i jako taki wydobywa się ze swej skorupki.

Pierwsze stadyum rozwojowe gąsieniczki trwa według Rösego najdłużej, gdyż gąsieniczki te będące prawie mikroskopowej długości rosną bardzo powoli. Stadyum to trwa od września aż do kwietnia. Od połowy kwietnia rozpoczyna się drugie stadyum, które podobnie jak trzecie trwa bardzo krótki czas. Rozwój odbywa się wówczas bardzo szybko, gdyż już w czerwcu lub lipcu gąsienice dojrzewają i wypadają przez otwory nosowe owiec. Czasami zdarza się, że niektóre gąsienice dopiero we wrześniu opuszczają swych żywicieli. Gąsienice takie zimują jako

poczwaraki (Tab. III. fig. 43.) i dopiero na przyszły rok zamieniają się w owad dojrzały. Być może, iż to spóźnienie rozwoju pochodzi wskutek uwięźnięcia gąsienic między muszlami nosowymi i w szparach zatok, tak iż przez dłuższy czas nie mogą się z nich wydobyć.

Pasorzyt ten nie należy wcale do rzadkości; w Niemczech i u nas zdarza się on bardzo często. Zazwyczaj nie jest on niebezpieczny, jednak niekiedy wywołuje dość groźne zaburzenia patologiczne. Jeśli zagnieżdził się w jamie nosowej w nieznacznej ilości, lub tylko pojedynczo, wówczas powoduje lekkie kataralne zapalenie błony śluzowej nosa i zatok czołowych, jakoteż szczękowych, objawiające się kichaniem i nieznacznym wypływem z nosa. W większej ilości sprowadza znaczniejsze zmiany i chorobę znaną pod nazwą fałszywej kołowacizny (*vertigo falsa*, *falsche Drehkrankheit*), a niekiedy nawet zapalenie mózgu. Choroba ta jest w swoich objawach łądząco podobna do kołowacizny owczej wywołanej przez *Taenia Coenurus*. Niekiedy zdarza się nawet, iż młodociana gąsienica przebija blaszkę kości sitowej i dostaje się wzdłuż nerwu węchowego nawet aż do mózgu. Wszystkie choroby wywołane przez gąsienicę gza owczego zdarzają się najczęściej w owczarniach znajdujących się w pobliżu lasów lub na pastwiskach, w których znajdują się małe zarosty i krzewy.

Pierwszym objawem wrzekomej kołowacizny owczej jest katar nosa. Wpływ jest zwykle jednostronny, z początku płynny i wodnisty, następnie gęściejszy. Równocześnie występuje kichanie wskutek drażnienia błon śluzowych wysięlających jamę nosową, czołową i szczękową. Przytem owce wstrząsają często głową, pocierają nosem o ziemię, o twarde przedmioty, lub o własne nogi. W końcu poczynają kroczyć ze spuszczoną głową i wysoko podnosząc nogi, jak gdyby przechodziły przez wodę,—podobnie jak to nieraz czynią konie dotknięte kolerem. Niekiedy podnoszą głowę szybko do góry i wyrzucając nosem, zginają ją na kark. Od czasu do czasu okazują się peryodycznie objawy zawrotu głowy i zataczanie ciała. Oddech staje się niekiedy utrudnionym, jużto wskutek zatkania dróg oddychowych

w nosie przez liszki owadów, jużto wskutek zapalenia i obrzmienia błony śluzowej. Oczy są silnie zaczerwienione i łzawią. Czem więcej liszek nagromadziło się w jamach nosowych, tem silniej występują te objawy chorobowe. W bardzo ciężkich przypadkach następuje wychudnienie, zgrzytanie zębami i ślinienie, zataczanie się ciała a w końcu śmierć, i to niekiedy już w 6—8 dni po wystąpieniu pierwszych objawów chorobowych.

Zmiany przy seceji są wybitne. Błona śluzowa jamy nosowej, czołowej i szczękowej mniej lub więcej zapalona rozpułchniona i zgrubiała, pokryta wielką ilością śluzu lub ropą. Mózg jest przekrwiony, komory mózgowe niekiedy płynem napełnione. W jamach nosowych, czołowych i szczękowych znajduje się do 10 a niekiedy 60—80 gąsienic w stanie martwym lub żywym, zatopionych w śluzie. Cziasami gąsienice znajdują się także w krtani i tchawicy.

Jako środek zapobiegawczy należy zalecić, by o ile na to stosunki gospodarskie pozwalają nie puszczać owiec szczególnie młodych na takie pastwiska, które graniczą z lasami lub zarostami mianowicie od końca lipca do końca września t. j. w tych miesiącach, kiedy owady te składają jaja. Zarosła i krzewy na pastwiskach należy wykarczować. Jeśli owce wypuszcza się na pastwiska, zalecają niektórzy smarować nozdrza smołą i t. p.; jednakowoż jest to środek zanadto uciążliwy, a nadto smołę łatwo owce ścierają. Owczarze powinni od czasu do czasu, a szczególnie wówczas kiedy mucha ta pośród owiec się pokazała nozdrza owiec oczyścić i zadać zawczasu środki wykrztuśne. Wszystkie liszki (rupie), jakie po zabiciu owiec by się znalazło, należy doszczętnie zniszczyć lub spalić. Jeśli muchy zagnieździły się w owczarniach, należy ściany bielić wapnem a kiedy owce znajdują się na pastwisku, owczarnie dymem wykurzać.

Stosowanie leków w przypadkach zagnieźdzenia się gąsienic u owiec nie jest wcale łatwe. Zazwyczaj wdmuchuje się do nozdrzy najrozmaitsze środki wykrztuśne począwszy od gnoju kurzego, aż do sproszkowanego korzenia ciemiernika (*Helleborus niger.*) Zdarza się też niekiedy,



że po zastosowaniu tych środków wszystkie gąsienice z jamy nosowej i czołowej zostaną wyrzucone. Środki te nie pomagają jednak przeciw tym gąsienicom, które zagnieździły się w zatokach szczękowych lub rogowych kości czołowej. Z zatok czołowych można je wydalić tylko wtenczas, jeśli gąsienice są jeszcze bardzo małe. W drugim i trzecim stadium rozwojowym jest to rzeczą prawie nie możliwą. Środki wykrztuśne jak sproszkowany ciemiernik lub tabaka odnoszą tylko wtedy skutek, gdy są stosowane w pierwszych tygodniach, kiedy gąsieniczki nie miały jeszcze czasu z jam nosowych dostać się do zatok. Ta wędrówka trwa zwykle kilka tygodni.

Najlepszym a przytem najniewinniejszym środkiem jest tabaka, jakoteż <sup>posypywanie</sup> pokarmu innymi podobnymi środkami (*Radix ireos florentinae* i t. d.). Tym sposobem zaoszczędza się trudu jaki jest połączony przy wdmuchiowaniu do nozdrzy. Prócz tego używają wstrzykiwania wody chlorowej do nozdrzy i t. p. Wszystkie te środki odnoszą skutek tylko w początkach, kiedy gąsienice nie przekroczyły jamy nosowej. Wyleczenie następuje zwykle samo, kiedy gąsienice normalnie odejdą dla przepoczwarnienia się t. j. w miesiącu maju i czerwcu.

Również operacje przedsiębrane w celu wyniszczenia gąsienic nie przynoszą pożądanego skutku. Zürn, który bardzo wiele w tym kierunku praktykował, przyszedł do przekonania, że zapomocą trepanacyi bardzo rzadko, prawie tylko wyjątkowo uda się wydalić wszystkie gąsienice zagnieźdzone w zatokach czołowych. Zaś i o tych wyjątkach mowy nie ma, jeśli równocześnie są zagnieźdzone w jamie nosowej i zatoce szczękowej. Zürn otwierał zatoki czołowe owiec zapadłych na tę chorobę, wyjmował po 8 nieraz 10 gąsienic i wstrzykiwał do wszystkich przedziałów najrozmaitsze środki czerwiogubne. Niekiedy stan zwierząt polepszał się na kilka tygodni. Jednak po pewnym czasie choroba powracała ze zwiększonym nasileniem, tak iż zwierzęta albo ginęły albo musiały być oddane na rzeź. Przy sekcji znajdował Zürn w zatokach częstokroć jeszcze większą liczbę gąsienic, aniżeli podczas operacyi zostało

oddalonych. Otwierał on nawet obustronnie jamy nosowe, czołowe, szczękowe, jakoteż rogowe, wyjmował z nich wszystkie gąsienice, jednak objawy chorobowe nie ustawały, a choroba kończyła się ostatecznie śmiercią zwierząt. Przy sekcyi gąsienic wówczas nie znajdował, tylko zapalenie, zgorzel i bardzo znaczne zgrubienie błony śluzowej, będące następstwem silnego drażnienia przez gąsienice.

Przestrzykiwanie od zatoki czołowej do wnętrza innych zatok na nic się nie przyda, gdyż gąsienice gza owczego podobnie jak i innych gzów są nadzwyczaj odporne przeciw wszelkiego rodzaju odczynnikom chemicznym. Gąsienice te włożone do roztworu arseniku, wiotryolu miedzi, wody wapiennej i t. d. żyją kilka godzin, a zabijają je szybko jedynie najgwałtowniejsze trucizny jak kwas solny i pruski. Jaja gzów żyją w potażu żrącym 15 godzin.

Jakkolwiek gąsienice gzów owczych nie są tak odporne jak gąsienice z rodzaju gastrus, to jednak są o tyle wytrzymałe, że wstrzykiwania alkoholu, wody wapiennej, rozcieńczonej benzyny przez zatokę czołową do nosa, do zatoki szczękowej i rogowej wcale im nie szkodzą, tak iż nawet z miejsca swego się nie ruszają. Zimnego powietrza, które wskutek trepanacyi dostaje się do wnętrza zatok nie znoszą. Przed niem jednak nie uciekają na zewnątrz, lecz i owszem szukają schronienia w głębszych kryjówkach.

Już przed 90 laty wykazał Fischer, że dojrzałe gąsienice gzów owczych włożone do spirytusu i roztworu soli kuchennej przez dłuższy czas żyły. Włożone do absolutnego alkoholu i wyjęte, natychmiast odzyskują życie. Nawet po 15 godzinach przebytych w spirytusie i roztworze soli nie giną. Zatkanie tchawek zjełczałym olejem również nie im nie szkodzi. Włożone na parę godzin do takiego oleju, a następnie wyjęte, nie okazują wprawdzie z początku ruchów, lecz wkrótce potem powracają do życia. Olejek terpentynowy po dłuższym czasie zabija je, również dymy siarkowe zabijają je szybko.

Jedynym środkiem przeciw wrzekomej kołowaciznie owiec jest tylko operacya, mianowicie trepanacya jam czołowych i amputacya rogów, jakkolwiek za skutek ręczyć

nie można. Środka tego można próbować u zwierząt wartościowych.

Przed trepanacją jam czołowych należy wełnę na czole należycie wystrzyć, a pole operacyjne dobrze obmyć. Następnie zapomocą kredy czerwonej prowadzi się kreskę poprzeczną od lewego łuku ocznego do prawego, zaś w linii środkowej głowy prowadzi się linię podłużną, tak iż głowa jest podzielona na cztery części. W kątach górnych utworzonych przez skrzyżowanie się tych dwu linii przykłada się trepan nieco powyżej linii poprzecznej a na bok od linii podłużnej. Miejsce to należy dobrze wymierzyć; nie należy zablisko zkrzyżowania się lub zablisko linii podłużnej operować, gdyż w takim razie natrafia się na kościstą ścianę, dzielącą prawą zatokę czołową od lewej. Przedtem trzeba wykonać cięcie skóry jak przy każdej trepanacji wkszałcie litery **V** i wolny jej koniec nadziać na nitkę, by pole operacji było wolne. Okostną przecina się wraz ze skórą i zapomocą ruginy (skrobaczki) odpreparowuje w ten sposób, by okostną wraz ze skórą oddzielić od kości, którą zapomocą nitki się przytrzymuje. Do operacji najlepiej jest używać trepana Ruefa odznaczającego się prostą budową i małym rozmiarem. Korona tego trepanu posiada 1 cm. średnicy. Trepanować można albo obustronnie osobno, lub też można zrobić większym trepanem jeden wspólny otwór wśrodku czoła. Ważną rzeczą jest, ażeby obroty były wykonywane jednomiernie w prawo i lewo. Skoro ma się w rękach uczucie, że kość już prawie przepiłowaną została, wówczas wkłada się tirefond do otworu utworzonego przez piramidę znajdującą się w środku korony i zwolna wyjmuje odpilowaną ścianę kostną posiadającą kształt koła. W braku tirefond można także wyręczyć się penzetą. Następnie przecina się błonę śluzową o ile nie została przez prepanację przecięta. Po utworzeniu zatoki czołowej wchodzi podczas wdechu powietrze przez zrobione okienko do środka, a wówczas gąsienice gzów po części odpadają same. Resztę należy zapomocą penzety wydobyć. Ażeby także o ile możności i te gąsienice pozabijać, które w sąsiednich, bocznych jamach się znajdują, wstrzykuje się

silny napar piołunu, lub odwar wrotyczu z olejkiem zwierzęcym, lub nieco rozcieńczonej benzyny, którą wszystkie owady stosunkowo najmniej znoszą. Następnie odgętym płatem skóry wraz z okostną przykrywa się otwór i zapomocą szwów z resztą skóry zeszywa, przestrzegając przytem reguł aseptycznych. Operacya ta nie jest wcale niebezpieczną, a owce silnie przezwają ją równie lekko jak n. p. znaczenie uszu lub inne drobne operacye.

Amputacyę rogów i wyrostków rogowych można wykonywać wówczas, jeśli się domyślamy, że gąsienice gzów dostały się aż do tych zatok, które komunikują z wnętrzem rogów. Używać do tego należy dobrej piłki. Rogi ucina się u samej nasady przy kości czołowej. Po wyjęciu gąsienic przestrzykuje się jamy benzyną, a ranę opatruje się aseptycznie. (Zürn radzi opatrunek terpentynowy). Nie zawsze jednak trzeba uciekać się do amputacyi rogów, gdyż można wykonać także trepanacyę u podstawy rogów. Ponieważ zatoki czołowe u zwierząt przeżuwających są bardzo rozległe i sięgają nie tylko do wnętrza rogów, lecz nawet daleko w tył, aż do kości potylicznej, przeto należy je w dwu rozmaitych miejscach otwierać.

60. *Oestrus pictus* (Pharyngomyja picta) jakoteż

61. *Oestrus auribarbus* posiadają również haczki około ust i żyją w jamie nosowej i w gardzieli u jeleni.

62. *Oestrus trompe*, giez renifera żyje na północy u reniferów i stanowi w Laponii podobną plagę tych zwierząt, jak u nas giez owczy.

63. *Oestrus maculatus*. Liszki żyją w jamie nosowej u bawołu i wielbłąda.

64. *Cephenomyja stimulator* u sarny.

γ) *Gastricolae* (liszki żyją w przewodzie pokarmowym).

65. *Gastrophilus equi*<sup>1)</sup> (*Gastrus equi*), *Pferdebreme Grosse Magenbreme*, giez żołądkowy należy do bardzo pospolitych gatunków. (Tab. IV. fig. 44, 45 i 46.) Długość ciała wynosi 13—17 mm. Głowa wielka, pokryta włoskami, czoło jasnobrunatne, u samicy szersze aniżeli u samca, twarz barwy żółtawosiwej. Otwór ustny zanikły. Rożki są trójczłonowe, barwy rdzawej. Tarcza grzbietna z przodu barwy żółtobrunatnej, z tyłu czarno owłosiona. Spód i boki ciała pokryte włosiem jasnożółtym. Skrzydła mlecznobiałe, są nieco zadymione i posiadają brunatny pasek poprzeczny, zaś na końcu dwie brunatne plamy. Charakterystyczną dla skrzydeł jest 4-ta żyłka podłużna, która jest zupełnie prosta. Końcowej żyłki poprzecznej zupełnie nie ma. U podstawy każdego skrzydła znajduje się biała łuseczka. Samiec posiada na grzbiecie czarne kropki. Odwłok jest w przedniej części pokryty włosami brunatnymi, zaś w tyle rdzawożółtymi. Nogi są sześcioczłonowe, słabo zbudowane, barwy rdzawożółtej, opatrzone na końcu pazurami i opuszkami. Samica posiada rurkę do składania jaj (pokładelko) barwy lśniąco czarnej, kształtu cylindrycznego i zagięte ku przodowi. Podczas spoczynku skrzydła na wpeł przylegają do boków ciała, a koniec odwłoku zgięty jest ku dołowi.

Giez żołądkowy koński żyje w Europie, w Azji, Afryce, Ameryce północnej i na wyspach Kanaryjskich. Lata w lecie mianowicie przy końcu czerwca aż do października w porze południowej, najczęściej na pastwiskach. Gzy końskie są bardzo podobne do pszczoł i odznaczają się podczas lotu wyraźnym i głośnym brzękiem. Samica po zapłodnieniu składa swe jaja na konie, przebywające na pastwiskach. Nie oszczędza również koni zajętych pracą w polu, lub też przy wozie na gościńcach i t. d. Do stajen giez ten nie zalatuje. Jaja składa najczęściej na włosach nóg przednich. W tym celu samica spuszcza się zupełnie aż na powierzchnię skóry, na kilka chwil siada na włosach

<sup>1)</sup> γαστήρ brzuch, γιλέω lubieć, equus koń.

i przyklepia jaja powleczone lepkiem płynem na włosy zwierzęcia. Niekiedy jednak nie siada na zwierzęciu, lecz wisząc w powietrzu po nad powierzchnią skóry w odległości 12—18 mm. wypuszcza jaja ze swej rurki zwróconej końcem na dół. Jaja spadają na włosy i lepnią do nich. W ten sposób postępuje tak długo, dokąd wszystkie jaja nie zostaną wypuszczone. Ilość jaj u jednej samicy obliczają na 700 sztuk.

Jaja są barwy białej, później przybierają barwę żółtą, są kształtu owalnego, długie, opatrzone na tępym końcu wieczkiem. Długość ich wynosi 1.3 mm. Tępy koniec jest ukośnie ścięty. (Tab. IV. fig. 47.)

Dalszy rozwój jaj odbywa się w żołądku, do którego w rozmaity sposób się dostają. Mogą one przypadkiem być zlizane przez to samo zwierzę i dostać się do jamy pyskowej, a stąd z pokarmem do żołądka; lub też inne konie mające zwyczaj lizać skórę swych towarzyszy, pośredniczą w dalszej wędrówce jaj i tym sposobem nimi się zakażają. Najczęściej jednak jeszcze na skórze otwierają się wieczka jaj, z których wyłażą drobnutki gąsieniczki i swoimi ruchami drażnią i łechcą skórę koni, tak iż te chcąc się natrętów pozbyć, zlizują je językiem, z kąd dostają się do pyska, a przy połykaniu pokarmu do żołądka. Gąsieniczki mają nadto głowę uzbrojoną dwoma haczkami zgiętymi pod kątem prostym, zapomocą których mogą samowolnie dostać się na wargi i do pyska konia.

Dostawszy się do przewodu pokarmowego koni gąsienice przechodzą trzy stadya rozwojowe. (Tab. IV. fig. 48 i 49.) Dojrzałe gąsienice dochodzą do 17—19 mm. długości, z początku są barwy czerwonej, później brunatno-żółte. Obok otworu ustnego na głowie posiadają one dwie wysuwalne ostre brodaweczki i dwa czarne, twarde, ostre haczki. (Tab. IV. fig. 50.) Ciało składa się z 11 pierścieni, z których każdy uzbrojony 2-ma szeregami koleców trójgraniastych, ciemnobrunatnej barwy, zwróconych ku tyłowi. W tyle ciała znajdują się tehawki opatrzone płytkami. Gąsienice te są bardzo wytrzymałe na wszelkie trucizny. Włożone do roztworu arseniku, wiotryolu miedzi, lub wody

wapiennej żyją przez kilka godzin. Szybko zabija je jedynie kwas solny i pruski. Tę nadzwyczajną odporność włómaczyce należy do borem naturalnym. Jesliby odporność ta nie była im właściwą, wówczas i w żołądku zwierząt musiałyby wkrótce uleść strawieniu lub zniszczeniu. Gąsienice te żyją i rosną do pewnego okresu w żołądku, znajdując przytem dostateczny zapas tlenu, jaki im jest potrzebny dla pomysłnego ich bytu i rozwoju.

Za pośrednictwem swych haków około ust przytwierdzają się one do błony śluzowej żołądka i jelit cieńkich. Charakterystycznym jest, iż w żołądku przyczepiają się w największej ilości na granicy prawej i lewej połowy żołądka t. j. tam, gdzie jaśniejsza błona śluzowa graniczy z ciemniejszą. Utwierdzone do ściany wysysają krew i surowicę i wywołują częstokroć sprawy zapalne i ropne. W danym razie żywią się prawdopodobnie także i ropą wydzielaną z rany. Do zupełnego rozwoju potrzebują 10 miesięcy czasu, poczem posuwają się wzdłuż jelit coraz bardziej ku tyłowi i zapomocą odbytu bywają wraz z kałem wyrzucane na zewnątrz, w miesiącach od maja do października, lecz najwięcej w lipcu i sierpniu. Wędrówkę tę wzdłuż jelit odbywają prawdopodobnie także samodzielnie, niezależnie od ruchów i odchodzenia gnoju. Ruch robaczkowy jelit sprzyja dłużej wędrówce, jaką gąsienice w stosunkowo krótkim czasie wzdłuż jelit odbywają. Liszki wyjęte po zabiciu koni z żołądka prawie nigdy nie są zupełnie dojrzałe i owad nigdy z nich się nie rozwinię. Dopiero jeśli odbyły wędrówkę wzdłuż jelit, są zdolne do zapoczwarczenia się. Liszka wydobywszy się na wolność zagrzebuje się prostopadle głową na dół w kale, w śmieciach lub w ziemi i po 24 godzinach zamienia się w poczwarkę z początku barwy brunatnej, a następnie czarnej. (Tab. IV. fig. 51.) Po 28—52 dniach otwiera się wieczko poczwarki i uwolniony owad wydobywa się na wolność. Owad ten w pierwszych chwilach po urodzeniu odznacza się pęcherzykiem na czole, który na przemian powiększa się i znów pomniejsza, a w końcu znika zupełnie. Pęcherzyk ten jest przejrzysty i pokrywa całą powierzchnię głowy

\*

od czoła aż do szyji. Utwór ten znajduje się także i u innych gatunków much, jednak również tylko w pierwszych czasach po urodzeniu z poczwarki. Niektórzy sądzą, że pęcherzyk ten stoi w związku z funkcją otwierania wieczka poczwarki. Wkrótce po oschnięciu ciała owadu zanika pęcherzyk, a owad wlatuje, by wkrótce odbyć akt zapłodnienia. Podczas lotu wydaje brzęczący głos. W ogólności rodzi się więcej samic aniżeli samców.

**66. *Gastrophilus pecorum*, Viehbreme, giez bydłęcy.**

(Tab. IV. fig. 52, 53 i 54.) Długi na 12 mm. samica 15 mm. barwy czarnobrunatnej. Głowa i rożki brunatnoczerwone, tarcza grzbietna i przednia część odwłoku pokryta włoskami rdzawożółtymi tu i owdzie czarnymi. Skrzydła są małe, zadymione. Pierwszy pierścień odwłoku barwy brunatnoczerwonej, pokryty włoskami rdzawożółtymi. Reszta pierścieni u samicy barwy czarnej, zaś u samca żółtobrunatne. Nogi rdzawożółte, zaś uda ciemnobrunatne, lub czarne. Pokładelko u samicy bardzo słabo wykształcone. Żyje w Europie, najczęściej u koni węgierskich.

Samica składa jaja (Tab. IV. fig. 56.) na skórę koni niekiedy także i bydła. Jaja posiadają w tyle krótkie styliki, które zapomocą płynu przyczepiają się do włosów. Na przednim końcu znajduje się wieczko. Długość jaja wynosi 1 mm. Barwa jego jest czarna. Gąsieniczki dostają się w ten sam sposób jak u poprzedniego gatunku do przewodu pokarmowego koni lub bydła, gdzie żyjąc ich kosztem dalej się rozwijają. Tu przebywają 9 miesięcy. Dojrzałe dochodzą do 14 mm. długości, są barwy krwawoczerwonej i uzbrojone licznymi kolcami, za pośrednictwem których naprzód posuwać się mogą. (Tab. IV. fig. 55.) W lipcu i sierpniu, a niekiedy już w maju i czerwcu zaczynają posuwać się wzdłuż przewodu pokarmowego. Po drodze zatrzymują się jeszcze jakiś czas w odbytnicy, gdzie sprawiają silne swędzenie, które można usunąć przez wydobycie ich z odbytu. Nakoniec wydobywają się otworem odbytowym na zewnątrz i przemieniają się w czarną poczwarkę,



(Tab. IV. fig. 57.) z których po 4–6 tygodniach dojrzałe owady się rozwijają. Po 2–3 dniach dorastają zupełnie.

**67. *Gastrophilus nasalis*, Nasenbreme, giez nosowy.**

(Tab. IV. fig. 58 i 59.) Długość wynosi 12–13 mm. Tarcza grzbietna i głowa pokryta włoskami barwy czerwonożółtej. Tarcza grzbietna ciemnobrunatnej. Czoło brunatne. Rożki czerwonożółte z włoskami czarnymi. Odwłok u nasady pokryty włosami barwy siwej, w środku czarny, w tyle również czarny, lecz z żółtymi włosami. Nogi barwy brunatnej o żółtych włoskach. Skrzydła są małe, przezryste z białymi łuseczkami. Żyje w Europie i prawdopodobnie w północnej Ameryce.

Samica po zapłodnieniu składa jaja w locie na wargi i na nozdrza koni, osłów, mułów i kóz. Jaja są na 1 mm. długie, barwy białej, owalne, z przodu nieco skrócone i ukośnie ścięte. Wylęgłe z nich gąsieniczki mają bardzo krótką drogę do przebycia, by się dostać do przewodu pokarmowego. Najwięcej gąsienic spotyka się w jelitach cienkich. Znajdują się jednak także w jamie nosowej, w gardle, przełyku i żołądku wszystkich wyżej wymienionych zwierząt. Bruckmüller znalazł je nawet w mózgu u łoszcica, okazującego wskutek tego za życia bardzo wybitne objawy koleru. Do mózgu gąsienica ta dostała się przebiwszy po lewej stronie mostek Varola. Gąsienica dojrzała jest na 13–14 mm. długa, barwy jasnożółtej lub żółtobrunatnej, kształtu cylindrycznego (Tab. IV. fig. 60). Ciało jej składa się z 11 pierścieni, z których przednie są nieco cieńsze. Na górnej powierzchni 2–9 pierścienia, jakoteż na dolnej powierzchni 2–10 pierścienia znajdują się pojedyncze szeregi żółtych kolców o brunatnych końcach. Na tylnym końcu ciała niema zagiętych płytek tehawkowych, lecz tylko poprzeczne paski barwy czarnej (Tab. IV. fig. 61). Gąsienice te można bardzo często znachodzić w gnoju końskim. Zazwyczaj odchodzą one nie samowolnie, lecz mimowolnie razem z kałem zwierząt. Poczwarzka jest barwy ciemnobrunatnej lub czarnej, a na każdym pierścieniu posiada

tylko jeden szereg kolców. Owad wydobywa się z niej po 30—42 dniach.

68. *Gastrophilus haemorrhoidalis*, **Mastdarmbreme, giez jelitowy.** (Tab. IV. fig. 62.) Ubarwienie z wszystkich gzów jest u niego najbardziej stałe. Długość wynosi 11 mm. Ciało gęsto owłosione barwy czarnej. Głowa kształtu kulistego, tak szeroka jak tułów. Dolna część twarzy jasno-żółta, czoło pomarańczowe, rożki rdzawożółte. Tarcza grzbietna barwy czarnej, w przedniej trzeciej części pokryta włosiem czerwonożółtym, zaś w tylnych dwu trzecich włosiem czarnym. Odwłok u nasady białosiwy, w środku czarniawy, na końcu czerwonożółty. Pokładelko u samicy bardzo długie i grube zwrócone ku przodowi. Skrzydła jasne, przezryste, posiadają dwie daleko od siebie przebiegające żyłki poprzeczne. Nogi żółte, lub żółto-brunatne. Szczególnie uda odznaczają się barwą żółto-brunatną. Żyje w Europie.

Giez jelitowy pojawia się w miesiącu lipcu i sierpniu. Skoro konie usłyszą brzęk tego owadu zachowują się bardzo niespokojnie, gdyż samice składają jaja na włosach warg i na brzegach nozdrzy, jakoteż na włosach czuciowych. Konie spłoszone tym owadem uciekają i rzucają się do rzeki lub do pobliskiego stawu, lub wreszcie starają się uwolnić od jaj zapomocą tarcia nosem i wargami o twarde przedmioty.

Jaja są małe, barwy czarnej i osadzone na długim styliku. (Tab. IV. fig. 64.) Wylęgłe liszki, czyli gąsienice, wchodzą jamą ustną lub nosową do przewodu pokarmowego i wykształcają się dalej w żołądku, w jelitach cienkich, a w ostatnich tygodniach w odbytnicy końskiej. Niekiedy rozwijają się także w gardle. Po dojrzeniu dosięgają 14—16 mm. długości. (Tab. IV. fig. 63 i 65.) Z początku są barwy czerwonej, następnie niebieskozielonej. Pierścieni mają 11. Są one podobne do gąsienic gza końskiego (*Gastrophilus equi*), jednak nieco mniejsze i posiadają więcej kolców. Kolce te, znajdują się na grzbiecie na 2—8 pierścieniu, zaś na dole na 2—11 pierścieniu w dwu szeregach

ułożone. Po za- rożkami znajdują się również wieńce koleców. Gąsienice odchodzą z odbytnicy samowolnie, pojedynczo i przemieniają się w poczwarkę. Poczwarka jest 14 mm. długa, barwy brunatnej i posiada na wcięciach po 2 szeregi koleców. Owad dojrzwały wydobywa się po 23—59 dniach. Podczas lotu wydaje silny głos, nierównie donośniejszy, aniżeli *Gastrophilus equi*. Prócz tego opisał Brauer jeszcze kilka gatunków, które jednak u nas nie żyją, mianowicie:

69. *Gastrophilus flavipes*, żyje w południowej Europie, według Malpighiego w żołądku osła.

70. *Gastrophilus lativentris*, w Rosyi, również w żołądku osła.

71. *Gastrophilus nigricornis*, żyje w Krymie.

72. *Gastrophilus inermis*, w Austrii, jednak liszka nie jest znaną i nie wiadomo u którego zwierzęcia żyje.

73. *Pharyngobolus africanus*, opisany również przez Brauera, żyje w paszczy u słoni afrykańskich i u nosorożców.

Wszystkie te opisane gatunki, żyjące w przewodzie pokarmowym zwierząt, nie sprawiają zbyt znacznej szkody swym żywicielom, wyjąwszy w niektórych rzadkich przypadkach. Jeśli niewielka ilość zagnieździ się w przewodzie pokarmowym, wówczas nie wywołują one objawów chorobowych. Jeśli jednak liczba ich wynosi 60—100, a nawet 240 sztuk, co się u koni czasami zdarza, to sprawiają one wskutek ranienia błony śluzowej boleści i objawy kolkowe. Jeśli konie takie, z jakiej innej przyczyny zginą lub staną zabite, wówczas na błonie śluzowej znajdziemy liczne otwory świeże, lub zabliznione, chociaż pasorzytów możemy już wcale nie napotkać. Niekiedy zdarza się, że liszki te u koni, osłów i mułów coraz głębiej w błonę śluzową się wpijają, dochodzą aż do warstwy mięsnej i tutaj wywołują zapalenie. Jeśli na drodze napotkają na grubszą tętnicę, wówczas może przyjść do znacznych krwotoków wewnętrznych, kończących się nawet śmiercią odnośnych

zwierząt. Są znane nawet przypadki u łośząt, że pasorzyty te przebiły na wylot ścianę przewodu pokarmowego, dostawały się do jamy brzusznej i wywoływały silne zapalenie otrzewnej i przewodu pokarmowego, kończące się śmiercią zwierzęcia. Zürn opisał 5 przypadków śmierci łośząt, wskutek tych pasorzytów. Numan widział przypadek, w którym dwunastnica zupełnie była przebita przez liszkę tego owada. Collegium weterynarskie w Londynie posiada w swych zbiorach żołądek łośzęcia, u którego na krzywiznie większej liczne perforacye gąsienic, spowodowały śmierć. Hertwig, przytacza również przypadek śmierci konia, wskutek haemorrhagii żołądka od ukłuc liszek. Podobny przypadek skonstatowano również niedawno we Francji.

Mimo tych przypadków liszki gzów w ogólności nie przynoszą znaczniejszych szkód, a wyliczone przypadki należy uważać, jako sporadycznie się pojawiające wyjątki.

Gąsienice, które zagnieżdżyły się w gardle, mogą stać się przeszkodą w oddechaniu zwierząt. Liszki usadowione w odbytnicy powodują czasem swędzenie, które zmusza konie do tarcia o wystające przedmioty, nieraz tak gwałtownie, iż ogon traci włosień, a koń taki zyskuje ośmieszający przydomek „ze szczurzym ogonem.“

W przewodzie pokarmowym zwierząt żyją jak wiadomo prócz liszek gzów najrozmaitsze robaki, a między niemi i glisty. Na 6-tym zjeździe lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie, podał Dr. Walentowicz <sup>1)</sup> bardzo ciekawą własną obserwacyę walki pasorzytów w przewodzie pokarmowym u konia, a to walki liszek gzów, z glistami. „Liszki mianowicie wpijają się swymi haczkami w ciało glisty (*Ascaris megaloccephala*) wysysają z niej sok, poczem opuszczają już zwykle nieżywego nieprzyjaciela. *Ascaris megaloccephala* jakkolwiek nierównie większa i również uzbrojona szczękami, nie może przebić twardej i kolczastej skóry gzów. Jako przykład takiej walki służyć może preparat przechowany w muzeum wetenaryjnym uniwersytetu krakowskiego, pochodzący z konia padłego wskutek zapa-

<sup>1)</sup> Przegląd weterynarski, red. p. Szpilmana. Lwów. Tom VI. 1891. Nr. 10.

lenia otrzewnej (peritonitis), powstałego wskutek przebicia żołądka przez liszki gza końskiego, które w nim w niesłychanej ilości się nagromadziły. Znachodziły się tam liczne glisty żywe i nieżywe obsiadłe temi liszkami.“

Liszki gzów zagnieżdżają się u zwierząt bez względu na wiek, płeć, stan zdrowotny i odżywienie

Jako środek zapobiegawczy należy zalecać czystość skóry, szczególnie w tych okolicach, w których gzy należą do częstych owadów, i w których konie są zmuszone długi czas przebywać na wolnym powietrzu. Szczególnie te części skóry, na których gzy najczęściej jaja składają, t. j. tylną powierzchnię pęciny, łopatkę, szyję, grzywę, czub, brzuch i boki ciała należy dobrze szczotkować, myć i czesać. Jaja gza jelitowego, są barwy czarnej i dlatego na włosach niewidoczne. Należy przeto wargi, nozdrza i całe ciało należycie oczyścić.

Gąsienice gza żołądkowego (*g. equi*), są większe od wszystkich innych i należą do najczęstszych. Przyczepiają się one najliczniej w żołądku, na granicy między portio oesophagea i portio pylorica, pojedynczo, lub też gromadnie. Liszki gza jelitowego są mniejsze, cieńsze, początkowo białe, następnie czerwone, a w końcu przechodząc przez jelita zielonkawe. Siedzą one albo pomieszczone z poprzednimi, albo też w przełykowej części żołądka i w przełyku samym.

Niszczenie tych pasorzytów wewnątrz zwierząt jest niemożliwe, albowiem środki, któreby je mogły zabić, musiałyby być bardzo silne, a zatem dla samych żywicieli niebezpieczne. Odporność liszek jest bardzo znaczna. Zürn zadawał w niektórych razach 30—90 gr. benzyny na jedną dawkę, która też rzeczywiście niekiedy skutek odnosiła. Jednak środek ten podobnie jak lewatywa z benzyną są dla koni zbyt niebezpieczne. Zürn nakłania się nawet do zdania, że wszelkie silne środki, jak n. p. arsenik, zadany zwierzętom nie wypędza pasorzytów z przewodu pokarmowego, lecz i owszem pasorzyty te, chcąc uniknąć zgubnego wpływu tych leków, jeszcze głębiej wpijają się w ścianę żołądka i tym sposobem zwierzętom domowym jeszcze

bardziej szkodzić mogą. Najkorzystniej jest zatem pozostawić zwierzęta czasowi, aż się liszki rozwiną i same odejdą; a wewnątrznie zadawać tylko takie środki, któreby drażnienie wywołane przez te pasorzyty łagodziły, n. p. odwar z liści malwy, korzeni ślazowych, lub oliwę. Dawniej używano przeciw tym pasorzytom najrozmaitszych, niekiedy bardzo szkodliwych środków.

## 2. Rodzina. Muscidae, Fliegen, właściwe muchy.

Rożki trójczłonowe są mniej lub więcej zwiśte, a niekiedy składane. Ostatni człon rożków jest rozszerzony i posiada pojedynczą lub pierzastą szczoteczkę. Ssawka jest zwykle zagięta, skórzasta, wysuwalna, na końcu dwuwargowa, (Tab. V. fig. 74.) u niektórych zrogowaciała i ostra do kłucia wykształcona (Tab. V. fig. 80.). Charakterystycznym dla much jest na tarczy grzbietnej poprzeczny szew, nadto u nóg, oprócz pojedynczych pazurów dwie opuszki, które u samców zwykle są znacznie wykształcone, aniżeli u samic. Samice są prawie zawsze większe od samców. Liszki są bezbarwne, miękkie i posiadają około ust dwa wysuwalne wyrostki (wargi), zaś między nimi dwa rogowe haczki (mandibulae), zapomocą których czepiają się przedmiotów i rozrywają tkaniny, w pośród których żyją. Liszki żyją w ściernie, w śmieciach, na owadach i roślinach. Wiele z nich należy do niszczyteli różnych sprzętów i zbiorów polnych. Przypadkowo dostają się także do żołądka i ciała człowieka i zwierząt. Owady dojrzałe należą do uprzykszonych zwierząt, z powodu swej natrętności, jakoteż z powodu zanieczyszczania sprzętów i ścian. Niektóre bywają czasem niebezpiecznymi przez roznoszenie zarazków, rozmaitych bakterij chorobotwórczych, n. p. wąglika i gruźlicy. Są nawet znane liczne przypadki, w których bakterie przeniesione ze zwierząt padłych wskutek wąglika, stawały się powodem choroby i śmierci ludzi. Nadto jest znanych wiele gatunków much, które przez samo ukłucie wywołują znaczne zapalenie, a nawet śmierć zwierząt. Liszki much

zamieniają się w poczwarki nie odbywając procesu lenienia się. Wszystkich dotychczas opisanych much liczą 7000—8000 gatunków, a z tych kilkadziesiąt wchodzi w bliższy stosunek z życiem człowieka i zwierząt domowych.

74. **Sarcophaga carnaria, ścierwica, Graue Fleischfliege.** (Tab. V. fig. 66, 67, 68, 69, 70, 71 i 72). Wielkość jej jest bardzo rozmaita. Samiec jest zawsze mniejszy od samicy, prawie tej wielkości jak mucha domowa, zaś samica dochodzi do 15 mm. długości. Twarz jest lśniąca, barwy bladożółtej, grzbiet również lśniący, jasnosiwy, z czarnymi pręgami. Odwłok pokryty nielicznymi szczecinami, brunatny, czarno lub żółtolśniący, z rysunkiem w kształcie kostek. Na czole pręga aksamitnoczarna. Szczoteczka gęsto pierzasta u nasady grubsza. Rożki pałkowate, ssawka krótka. Odwłok podłużnie jajowaty, u samca prawie cylindryczny. Czwarta żyłka podłużna na skrzydłach pod kątem zagięta.

Mucha ta zazwyczaj nie przebywa w domach, lecz na wolnym powietrzu, począwszy od maja przez całe lato, najczęściej na pniach drzew, na drogach, na kwiatkach, jakoteż w sąsiedztwie gnijących szczątków zwierzęcych i roślinnych. Podobnie jak wszystkie do tego rodzaju należące muchy nie składa ona jaj, lecz rodzi już gotowe gąsienice (Tab. V. fig. 69.) Spostrzeżenie to zrobił już bardzo dawno Réaumur. Jajnik ścierwicy jest podobny do rurki o spiralnie skręconych ścianach. (Tab. V. fig. 68.) Długość rozwiniętego jajnika wynosi 65 mm., podczas gdy długość muchy tylko 15 mm. Na poprzecznym przecięciu jajnika znajduje się 20 gąsienic, zaś na długość przypada na każde 6.5 mm. 100 gąsienic, tak że w odcinku odpowiadającym tejże długości znajduje się 2000, zaś w całym jajniku 20.000 gąsienic. Każda z gąsienic jest zamknięta w otoczce. Gąsienice znajdujące się bliżej otworu płciowego są znacznie rozwinięte, aniżeli te, które w głębi jajnika siedzą. Gdyby tylko 8000 z nich zostało urodzonych, to jeszcze płodność jest bardzo znaczna. Obliczono, że w korzystnych warunkach mucha ta mogłaby w przeciągu pół roku wydać

500,000.000 potomstwa. Nowo urodzone gąsienice rosną nadzwyczaj szybko, a po 8 dniach już rósć przestają. Są one barwy brudnobiałej, kształtu stożkowatego, posiadają dwa czarne haczki rogowe, jakoteż mięsiste wyrostki na przednim cieńszym końcu ciała. (Tab. V. fig. 70.) Koniec tylny jest tępy, wydrążony, otoczony brodaweczkami i posiada we wnętrzu po trzy otworki tchawkowe. Prócz tego znajduje się z przodu po każdej stronie po jednym otworku. Gąsieniczka dostawszy się do ziemi, lub do ściernia zamienia się w czarną poczwarkę, (Tab. V. fig. 72.) posiadającą również zagłębienie na tylnym końcu ciała. Jak się zdaje gąsienice tej muchy nie tak bardzo często żyją na ścierniu, jak to dawniej sądzono; w każdym razie muchy te podobnie jak i inne n. p. mucha plużąca przyczyniają się do szybszego rozkładu gnijących ciał zwierzęcych. Prócz tego zdarza się bardzo często, iż mucha ta składa swe gąsienice pod napletkiem u koni, wołów, wieprzów, do pochwy samicy, do nosa i uszu bydła, jakoteż do ran i wrzodów. Gąsienice takie należy dokładnie szczypczykami (pinzetą) usunąć, ranę czysto utrzymywać i baczyć, by się liszki na nowo nie zagnieżdżyły. W tym celu można użyć olejku terpentynowego. Gąsienice tej muchy znachodzono także w ranach u ludzi, w uszach, w oczach ludzi chorujących na zapalenie spojówki, nadto w pochwie i w cewce moczowej u małych dziewcząt, mianowicie jeśli siedziały one w zanieczyszczonych miejscach, brudnych barłogach i t. d.

75. **Sarcophaga cadaverina**, składa swe jaja również często w otwartych ranach zwierząt. Jest barwy żółtozielonej lub niebieskiej. Skrzydła przejrzyste, nogi czarne, długość ciała 6 mm.

76. **Sarcophaga mortuorum, trupica, Leichenfliege.** Długa na 8—15 mm. Macki czerwonożółte, głowa i rożki również. Odwłok stalowoniebieski, lśniący, niekiedy z połyskiem zielonym, lub fioletowym.

Składa swe jaja na trupach ludzkich, znajdujących się na wolnem powietrzu, lub w otwartych mieszkaniach.



Gąsienice znane pod nazwą czerwi i robaków trupich, przyspieszają gnicie i toczą ciało ludzkie, lub ścierwo zwierzęce. Owad pojawia się już na wiosnę.

77. **Musca corvina, Rabenfliege.** Długość ciała 7 mm. Dolna część twarzy biała. U samca tułów jest prawie czarny, z przodu jasnołśniący z 4 czarnymi prążkami. Odwłok rdzawożółty, z nasadą czarną i czarnym prążkiem na grzbiecie. U samicy tułów u góry popielaty, z 4 prążkami, odwłok popielato siwy, z czarną linią na grzbiecie i czarnobrunatnymi plamami.

Przebywa zwykle na krzewach i kwiatach. W dnie gorące pokrywa w znacznej ilości ciało bydła, dokuczając mu łechtaniem i wysysaniem potu. Nie kłuje jednak wcale.

78. **Musca domestica, mucha domowa, Stubenfliege.** (Tab. V. 73 i 74.) Jest 8—10 mm. długa, czarniawoszara. Oczy właściwe składają się z 4000 sześciobocznych płytek. Rożki opatrzone długą szczoteczką pierzastą. Ssawka wysuwalna, z końcem rozszerzonym w tak zwaną przyssawkę, kształtu krążka. Na plecach 4 paski czarnej barwy. Samica posiada na odwłoku szare plamy kształtu kostek, samiec jest na bokach płowy. 4-ta żyłka podłużna zgjęta pod kątem do trzeciej żyłki. Na przysrodkowej stronie tibii nie ma szczecinek.

Mucha domowa jest owadem bardzo pospolitym i uprzykszonym z powodu swej natrętności i zanieczyszczania rozmaitych przedmiotów i pokarmów. Twardy pokarm, jak cukier, zwilża naprzód sokiem wypuszczonym z ssawki, a następnie go dopiero wysysa. Nie kłuje wcale — czyni to inna podobna do niej mucha (*Stomoxys calcitrans*), która kłuje w jesieni bardzo boleśnie i o której jeszcze poniżej będzie mowa. Jaja są kształtu walcowatego z przodu nieco cieńsze. Samica składa jajka w kupce po 60—70 w gnoju, śmieciach, w nieczystych kątach, w nadpsutem mięsie i t. d. Po upływie doby, a w ciepłych miejscach nawet po 12 godzinach, wylęgają się gąsieniczki, które wykształcają się po dwu tygodniach, poczem przeobrażają się w poczwarki

w osłonce kasztanowatej, podobnej do baryłeczki. Po następnych 14 dniach lęgną się z tych poczwerek muchy, które wyparłszy wieczko, wylatują na wolność. Całe przeobrażenie trwa przeto dość krótki czas; może więc w ciągu roku rozmnażać się bardzo szybko i licznie.

Mucha domowa należy do kosmopolitów, które podobnie jak pchły, wszy, lub pluskwy wszędzie towarzyszą człowiekowi, i żyją pospołu z nim tak w zimnej Laponii, jakoteż w skwarnych okolicach międzyzwrotnikowych. Każdy zna bardzo dobrze jej złe własności i natręctwo. Zwierzętom i ludziom nie daje spokoju swym brzękiem, łożeniem po twarzy i nieprzyjemnem ssaniem wilgotnej skóry. Najnieznośniejszą jest ona przy końcu lata, kiedy kryjąc się przed chłodnemi nocami i porankami w całych rojach zalatuje do mieszkań i stajen. W większych miastach nie ma ich tak wiele, jak w domach wiejskich, co pochodzi prawdopodobnie z powodu braku bydła, jakoteż z tego powodu, że taż sama ilość much przypada na daleko większą ilość domów, aniżeli na wsi. Szczególnie w krajach południowych stanowią muchy istotną plagę. W Hiszpanii, we Włoszech i południowej Francyi zalatują do ust, oczu, uszu i nosa — do potraw, tak że nie można zjeść spokojnie objadu. Do trucia ich używa się najrozmaitszych środków, jak zatrutego papieru, łapki szklanne i t. d. Zwierzętom domowym dokuczają i przeszkadzają one również podczas przyjmowania pokarmu.

W jesieni znikają, jednak zdarza się, że tu i owdzie w pokoju, a szczególnie w stajniach, zachowa się kilka much przez całą zimę, a wówczas dwa lub trzy pogodne piękne dni, wystarczają im do zupełnego odżycia.

Niekiedy podlegają one chorobie wskutek zagnieżdzenia się w ich ciele grzybka (*Empusa muscae*), pod wpływem którego pęcznieją i wśród drgawek giną. Muchy takie widzieć można bardzo często na szybach okien. Wówczas pilśni pokrywająca je w kształcie obłoczka rozmnaża się nawet na szybie i tym sposobem muchę silniej do niej przytwierdza. Choroba ta występuje u much w je-

sieni <sup>1)</sup>). Głównymi nieprzyjaciółmi i niszczyicielami much są oprócz tej pilśni ptaki i pająki.

Że liszki muchy domowej mogą dostać się z pokarmem do przewodu pokarmowego i tam się rozwijać, dowodzi niedawno wygłoszony wykład prof. Senatora <sup>2)</sup> w Berlinie. Przypadek ten należy do szeregu t. zw. pseudoparazytarnych cierpień, t. j. takich, które wywoływane bywają przez obecność organizmów, żyjących zwykle zewnątrz ustroju ludzkiego i tylko przypadkowo w nim się rozwijających, gdy znajdą warunki sprzyjające ich rozwojowi. Należą tutaj niektóre gatunki owadów dwuskrzydłych (Diptera), a mianowicie *anthomyia* i *musca*, jak również ich jajka i poczwarki. Naturalną jest rzeczą, że znajdujemy je głównie w miejscach leżących powierzchownie, a więc na ranach, nadżarciach błon śluzowych, wrzodach i w wydzielinach cuchnących. Znacznie rzadszemi są jednak obserwacje o istnieniu gąsienic żywych w głębiej położonych jamach ciała. Wiarogodnych obserwacji o znajdowaniu takich poczwerek w żołądku posiadamy zaledwie kilka; dołączamy tutaj następujący bardzo ciekawy przypadek z powyższego wykładu.

„W roku zeszłym zgłosił się o poradę lekarską młody litograf, którego napadały bardzo często mdłości. Na nic innego pacjent nie uskarżał się. W przekonaniu, że skłonność ta do mdłości wywołaną jest przez tasiemca, chory nasz udał się do jakiegoś szarlatana, który przepisał mu środek czerwiogubny. Wskutek tego pojawiły się gwałtowne bóle w jamie brzusznej i wymioty, z którymi wyszły setki robaków poruszających się żywo na ziemi. Zaraz potem nastąpiły wypróżnienia, w których czerwi jednak nie było. Zaburzenia ze strony kiszek wkrótce ustąpiły, zemdlenia

<sup>1)</sup> Choroba wywołana przez *Empusa muscae*, lub może jaki inny gatunek grzybków, jest obecnie znaną także u wielu innych much żyjących na wolności. P. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde v. Uhlworm 1887, I. Jahrgang, I. Bd., S. 601. Ueber die Verbreitung der Empusaseuche der Schwebfliegen von Ludwig. <sup>2)</sup> Medycyna. Czasopismo tyg. dla lek. Warszawa 1890, XVIII. Nr. 21.

jednak powtarzały się jak dawniej co dwa tygodnie. W półtora roku później chory wypluł znowu trzynaście żyjących czerwi. Mocno tem zaniepokojony udał się do lekarza, który skutecznie wypompowanie, śladu jednak czerwi przytem nie znalazł. Całe opowiadanie naszego chorego zaliczono do rzędu bajek. Wtenczas poradzono mu by zażywał proszki santoninowe, celem wypędzenia czerwi znajdujących się, jak przypuszczano w kiszkaach. Czerwie jednak po użyciu tego środka nie pojawiły się weale. We wrześniu jednak pacjent zaczął znowu wypluwać czerwie, z którymi dnia następnego zgłosił się do Senatora. Liczba ich wynosiła około tuzina; poruszały się one żywo i wyglądały jak zwykłe czerwie much. Od tego czasu przypadek ten jak się zdaje nie powtórzył się więcej, chory bowiem nie przychodził już więcej o poradę. Szczegółowe badanie organizmu pacjenta nie wykazało żadnych zmian patologicznych, oprócz lekkiego kataru gardła i rozszerzenia żył na tylnej ścianie gardzieli. Dla dokładniejszego zbadania i określenia gatunku muchy czerwie oddane zostały do instytutu zoologicznego, gdzie przekonano się, że należą one do zwykłej muchy domowej (*Musca domestica*).“

U człowieka w przewodzie pokarmowym, mogą żyć również liszki kilku innych gatunków much (*Anthomyia*), które według Siebolda mogą prawdopodobnie także dostać się ze spożytą kapustą. Zresztą i inne potrawy mączne i mięsne, mogą być pośrednikami w tych przypadkach. Oprócz powyższego przypadku są znane jeszcze i inne, które zebrał Summa. Przypadki te oznacza on nazwą *Myiosis interna*.“ Co do znajdowania się odnośnych czerwi w przewodzie pokarmowym człowieka, to Summa podaje jedną ciekawą własną obserwację, przypadku w którym z wymiotami zostały wyrzucone liszki *Anthomyia*, a nadto podaje on spostrzeżenia Elsnera, Gerhardta i Meschulego Robina i innych. Valleix podaje również przypadki takie z wyspy Jamajki. U Dra Lublińskiego w Berlinie zgłosił się również młody człowiek o poradę i przyniósł z sobą czerwie, których liczba dochodziła do kilku tysięcy. Szczegółowe badanie wykazało iż były to poczwarki zwykłej

muchy domowej. Oprócz tych znaleziono w przewodzie pokarmowym u człowieka liszki następujących owadów: *Chrysomyia polita*, *Eristalis tenax* (liszka jej w 90% alkoholu żyje przez 40 minut, jest to ta właśnie mucha, której liszka opatrzona ogonkiem rozwija się w gnójówkach i kloakach). *Aricia scalaris*, *A. manicata*, *A. incisurata* (?) *Sarcophaga carnaria*, *Anthomyia meteorica*, *Helophilus pendulus*, *Scaeva scambus*<sup>1)</sup>.

Do mieszkań naszych zalatują oprócz muchy domowej, także dwie inne muchy do domowej bardzo podobne mianowicie:

79. **Musca stabulans.** Siwa, tułów z 4 czarnymi prążkami. Odwłok z lśnąciami plamami brunatnymi i linią czarną na grzbiecie. Nogi rdzawożółte. Długość 8—9 mm. Pospolita przez całe lato w domach, na murach. Rozwój trwa 5—6 tygodni.

80. **Musca rudis.** Tułów rdzawożółto owłosiony, odwłok siwopopielaty, z plamami czarnymi w kształcie kosterk. Długość 8 mm. Najczęściej na ścianach wystawionych do słońca.

81. **Musca vomitoria**<sup>2)</sup> (*Callophora* v.), **Mucha plużąca, Schmeissfliege, Brummer.** (Tab. V. fig. 75, 76, 77.) Długość ciała wynosi 9—13 mm. Poleczki czarne, pokryte czerwonym włosem, przez tarczę grzbietną przechodzą 4 czarne, nie zbyt wyraźne paski. Tarcza grzbietna nie posiada włosów, lecz tylko szczecinki; rożki są żółtoczerwone, nogi czarne ze szczecinkami na tibiai. Odwłok stalowoniebieski z białym połyskiem, dolna część twarzy czarna. Samica posiada nadto na czole pasek czarny. szeroki, po bokach siwo połyskujący.

Niezawodnie każdy zna bardzo dobrze tę muchę. Jest to właśnie ta, która zwietrzywszy mięso, z głośnym brzę-

<sup>1)</sup> Centralblatt für Bacteriologie u. Parasitenkunde v. Uhlworm 1889, V. Bd., S. 13. <sup>2)</sup> Vomitus wymioty.

kiem wlatuje do pokojów, kuchni, do rzeźni, do prosektorów anatomicznych, a chcąc następnie odlecieć, z wielką siłą ustawicznie uderza głową o szyby okna.

Samica składa jaja w liczbie 20—100, jedno obok drugich najczęściej na mięsie. U zwierząt nieżywych składa je zwykle na błonie śluzowej pyska, na wargach, w nosie i na spojówce oka, na napletku, w sromie i odbycie. Prócz tego składa ona swe jaja na zgłiwiałym serze — jednakowoż znane liszki żyjące w serze, a odznaczające się nadzwyczajną ruchliwością nie należą do tej muchy, lecz do innej mianowicie *Piophila casei*. Zdarza się, że składa ona jaja nawet na rośliny (*Stapelia*), odznaczające się smrodliwą wonią podobną do ścierwa. Jaja mają kształt ogórkowaty, na jednej stronie zagęte, i na tej właśnie stronie są opatrzone linijką podłużną, wzdłuż której skorupka się otwiera. Liszki posiadają dwa haczki około ust (Tab. V. fig. 76). Kał jaki liszki ze siebie wydają, przyspiesza bardzo rozkład mięsa. Jakkolwiek oczu nie posiadają, to jednak uciekają przed światłem i robią sobie chodniki w ścierwie. Wzrost ich odbywa się bardzo szybko, gdyż liszki na drugi dzień po wykluciu się z jaja są już dwa razy większe. Badacz pewien ważył je, i przekonał się że 25 liszek drugiego dnia ważyło 1 gram, 3-go dnia już 7 gram. Mucha plująca rodzi jaja kilka razy w ciągu jednego lata.

Liszki muchy plującej dorastają wedle okoliczności w przeciągu 8—14 dni. W nowszych czasach zrobił Leuckart ciekawe spostrzeżenie u muchy plującej i niektórych innych, że podczas swego wzrostu odbywają się na częściach paszczowych i u tchawek przemiany, wedle których trzeba rozróżnić trzy stopnie. Pierwsze stadyum trwa dwa-naście godzin, drugie trzydzieści sześć, zaś trzecie trwa do zupełnego przeobrażenia. W celu przeobrażenia, liszki rozkładają się i wyszukują o ile możności ziemię. Zapoczwarczenie może odbywać się także nie koniecznie w ziemi, lecz wówczas okazują one wielki niepokój. Po 14 dniach nadyma się pęcherzyk na głowie i otwiera się skorupka, z której wychodzi owad, jednak zawsze w dzień, a nigdy wieczór lub w nocy. Te liszki, które w późnej jesieni się rodzą,

muszą jako poczwarki zimować. Zdarza się, że podczas łagodnej zimy muchy te już bardzo wczesnie wylatują. W r. 1874 widział je Taschenberg w dniu 15 stycznia. Pozwijane skrzydła dowodziły, że dopiero co opuściła swą skorupkę; do południa skrzydła jej w ciepłym pokoju zupełnie się wyprostowały.

Zdarza się, iż mucha ta składa swe jaja do ran i wrzodów u ludzi i zwierząt. Pewien żebrak w Anglii miał zwyczaj po zaspokojeniu głodu resztki swego pokarmu jak chleb i mięso, chować pod koszulę na piersi. Razu pewnego w miesiącu czerwcu zachorował ciężko ze swym zapasem żywności pod koszulą i położył się na drożynie polnej, wśród wielkiego upału słonecznego. Wkrótce rozmnożyły się w mięsie liszki, które nie ograniczyły się do mięsa, lecz zaczęły nawet nażerać ciało chorego żebraka. Kiedy po pewnym czasie ludzie przypadkiem przechodzący znaleźli go leżącego, ciało było już tak przez liszki nadżarte, że nie było nadziei ratunku. Mimo natychmiastowej pomocy lekarskiej wkrótce zginął.

Są znane przypadki w Paraquayu, iż ludzie cierpieli na silny ból głowy i krwawienie z nosa podczas snu, które były następstwem dostania się liszek do jamy nosowej. Po wyksztuszeniu ich nastąpiło polepszenie.

Chorzy na febrę w Ameryce środkowej i Jamajce muszą być troskliwie strzeżeni przed niebieską muchą, składającą swe jaja do nosa, albo na dziąsła, gdyż liszki dostają się niekiedy aż do mózgu i sprowadzają śmierć chorego. Jakkolwiek gatunki te nie należą do muchy plującej, jednak wyliczeniem tych przypadków można dać miarę niebezpieczeństwa wynikającego z nieczystości i niedbalstwa. Taschenberg przytacza przykłady, gdzie *Sarcophaga latifrons* została wycięta wraz z wrzodem z ucha. W jednym przypadku u chłopca liszka ta należała bez wątpienia do muchy plującej. Zagnieździła się ona u śpiącego chłopca w kącie ocznym i spowodowała upośledzenie wzroku. Z przykładów tych wynika, że czasem niebezpieczną rzeczą jest na wolnem powietrzu w lecie sypiać, i że niebezpieczeństwa stąd wynikające, mogą przybrać groźne rozmiary

\*

Nadto obserwowano już liszki rozmaitych much, jak *musca cadaverina*, *vomitaria*, *domestica*, w jamie nosowej i pod napletkiem u nieczysto utrzymanych chłopców. Frantzius w Costarica podaje, że w Ameryce znajdował w nosie niektórych ludzi po 10—100 liszek. Wywołują one ból głowy w okolicy ciemieniowej, czołowej i wzdłuż rozgałęzień nerwu trólistego, następnie bezsenność, zawrót głowy, chrząkanie i jedno lub obustronne opuchnięcie twarzy. Z nosa wypływa śluz śmierdzący i krwaworopny. Skoro ukaże się sama ropa bez krwi, wówczas jest to znakiem, że liszki odeszły z ropą, i że wkrótce zagojenie nastąpi. Mogą także pokazać się przeszkody w połykaniu, z powodu obrzmienia podniebienia miękkiego. W końcu niekiedy występuje gorączka przyrzanna i diarrea. Apetyt podczas całej choroby jest upośledzony.

Leczenie polega na wydaleniu liszek z ran, lub z nosa zapomocą penzety. Zabijać można je kalomelem, lub balsamem peruwiańskim. Oddechanie salmiakiem i t. d. jest bezcelowe, gdyż liszki są bardzo odporne. Kalomel miesza się z kredą i wdmuchuje do nosa zapomocą piórka.

Dawniej sądzono, że liszki much i czerwce trupie powstają same (*per generationem equivocam*), i że są one widocznym znakiem i miarą zepsucia i niemoralności ludzkiej.

82. **Sarcophaga Wolfahrtii** <sup>1)</sup>. Mucha ta jest 10 · 15 mm. długa, jasnoszarej barwy. Głowa szeroka, srebrzysto połyskująca, w środku z jaśniejszym paskiem. Ssawka miernie długa, niebieskawoszara, z trzema podłużnymi paskami czarnymi. Odwłok jajowaty, z czarnymi plamami ułożonymi w 3 szeregi. Nogi czarne, skrzydła przejrzyste.

Samica składa żywe liszki na skórce rozmaitych zwierząt kręgowych. Liszki te następnie przebijają się pod skórę. Jeśli samica z jakich powodów nie zniesie tych liszek w swoim czasie, wówczas przebijają one ciało matki, i wydobywają się na zewnątrz.

<sup>1)</sup> Patrz Brandt: Wracz 1888, Nr. 5 i 6.



Liszki po urodzeniu są długie na 1 mm. Ciało ich złożone jest z 12 pierścieni. Głowa opatrzona 3 haczkami, służącymi do rozrywania tkanin organizmu, w którym żyją. Każdy pierścień opatrzony jest kolcami, które podczas ruchów liszki drażnią i jątrzą ranę sprowadzając krwawienie i wydzielanie włóknika, który im służy za pożywienie. W drugim stadium rozwojowym, kiedy już wniknęła do tkanin, liszka utracą haczki, a natomiast kolce na pierścieniach silnie się rozwijają. W trzecim stadium rozwijają się organa oddechowe, a liszka dorasta do 8 linii długości. Wówczas opuszcza swego żywiciela, owija się w ziemi kokonem, zimuje w tym stanie, a na wiosnę z poczwarki wydobywa się owad.

Liszki pasorzytują u wielu zwierząt, jak u psa, owcy, świni i t. p., wybierając sobie zwykle rany otwarte lub błony śluzowe. U ludzi znajdują się najczęściej w nosie, w sinus frontalis, w oczodole i w uszach. Według Brandta przypadki te zdarzają się bardzo często w Rosyi w okolicach podmokłych i obfitujących w bydło. Najwięcej zapadają na tę chorobę dzieci i kobiety. Liszki te obserwował Brandt także w dziąsłach u człowieka, we wrzodzie, z którego następnie z ropą odeszła.

Owad dojrzwały, jak wszystkie muchy przebywa na wolnem powietrzu.

Według Brandta oddalenie liszek, nie jest trudne, gdyż ostatnie pierścienie ciała są na ranie widoczne, z powodu tchawek w postaci małych punktów.

83. **Stomoxys calcitrans**<sup>1)</sup>, **Stechfliege**, **Wadenstecher**, **bolimuszka**. (Tab. V. fig. 79, 80.) Pojawia się ona z końcem lata i w jesieni w mieszkaniach ludzkich, a szczególnie licznie w stajniach. Podobna jest do muchy domowej, lecz nieco mniejsza i odznacza się bardzo dotkliwym kluciem, zazwyczaj w nogi bosych ludzi, co prawie każdy

<sup>1)</sup> *στόμα* usta, *ὄξυς* ostry, *calcitro* kopać nogami w tył, mucha bowiem klucze zwierzęta w nogi, wskutek czego takowe nogami wierzgają.

w jesieni doświadczała. Powszechnie bywa ona uważaną za muchę domową, która z końcem lata zmienia swe własności ssące na kłujące. Jednakowoż tak nie jest. Pod względem budowy różni się ona znacznie od muchy domowej. W domach pojawia się zazwyczaj przed deszczem. U bydła siada i kłuje zazwyczaj również w nogi.

Ssawka kłująca jest u niej horyzontalnie ku przodowi zwrócona, (Tab. V. fig. 80.) podczas gdy u muchy na dół zagięta. Nadto szczoteczkę posiada ona tylko na górnej stronie. Na tarczy grzbietnej znajdują się trzy szerokie białawe paski. Ubarwienie ciała podobne do muchy domowej. Skrzydła odstające. Podczas spoczynku głowę ma zawsze ku górze zwróconą, podczas gdy mucha domowa na dół. Po tej właściwości rozróżniają wieśniacy w Rosyi obydwa te gatunki bardzo łatwo. Zwierzętom domowym dokucza bardzo i powoduje nawet niekiedy zapalenie oczu i uszu.

Liszki są stożkowate, z tyłu zaokrąglone, barwy mlecznobiałej, gładkie, z przodu dwudzielne. Haczki blisko siebie ustawione. Długość liszki wynosi 8,5 mm. Na przedniej części grzbietu znajduje się pierścieniowata wypukłość. Liszka rozwija się pospołu z liszką muchy domowej, najczęściej w świeżym kale końskim. Rozwój jej trwa jednak nieco dłużej. Poczwarzka jest barwy czerwono-brunatnej, poprzecznie paskowana. Przednie otwory tchawkowe, znajdują się na tylnym brzegu czwartego pierścienia, i mają kształt różków stożkowatych, ku przodowi zwróconych. Stadium poczwarzki trwa 4–6 tygodni.

84. **Piophila casei**. Gąsienice (Springende Käsemanden) odznaczające się nadzwyczajną ruchliwością żyją w srze, w tłuszczu, w wędlinach i konserwach mięsnych.

85. **Anthomyia meteorica** siada rojami na oczy i uszy koni i bydła, powodując niekiedy silne zapalenie. Liszki jej znaleziono w przewodzie pokarmowym u człowieka. Wysysa krew również i ludziom w parne dni podobnie jak komary. Tułów z wierzchu ma czarny lub ciemno-

siwy z 4 czarnymi pręgami. Odwłok czarnobrunatny. Długość ciała 5—6 mm.

86. *Anthomyia lardaria*, srebrzystosiwa, tułów z 4 pręgami, odwłok z czarnymi plamami i linią grzbietną, nogi czarne, długość ciała 10—12 mm. przebywa na ekskrementach lub na kwiatkach.

87. *Scatophaga stercoraria*, 8 mm. długa, odwłok żółty, nogi rdzawożółte, skrzydła w środku z czarnym punktem. Przebywa również na ekskrementach ludzkich, na których składa swe jaja i na kale bydłowym. Brzęk jej jest słabszy, aniżeli u muchy domowej.

Że pewne muchy mogą stać się pośrednikami w przenoszeniu niektórych chorób, o tem już wyżej była wzmianka. Ra imbert przedsięwziął w tym względzie szereg doświadczeń, z których przekonał się, że gzy nie wysysają wcale krwi węglikowej; one przeto węglika nie przenoszą. Natomiast mucha domowa (*Musca domestica*), jakoteż mucha plująca (*M. vomitoria*) chciwie krew wysysają. W przewodzie pokarmowym u much takich, zapomocą mikroskopu wykazał obecność bakterij węglikowych, połączonych wraz z krwią zakażonych bydłał. Króliki szczepione treścią pokarmową tych much ginęły zawsze po 60 godzinach wśród wybitnych objawów zatrucia węglikowego. Doświadczenia te dowodzą niezbicie, że muchy mogą przenosić choroby ze zwierząt na zwierzęta lub na ludzi.

Co się tyczy przenoszenia gruźlicy za pośrednictwem muchy domowej, to oprócz Ranviera doszedł do tych samych rezultatów także Hofman<sup>1)</sup>. Badał on w tym względzie 6 much, znajdujących się w pokoju, w którym umarł pacyent na gruźlicę. Z much tych u 4-ech znalazł on w przewodzie pokarmowym i w treści pokarmowej bakte-

<sup>1)</sup> Hofman: Ueber die Verbreitung der Tuberculose durch unsere Stubenfliege. Correspondenzblatt der ärztlichen Kreis- und Bezirksvereine im Königreiche Sachsen. 1888. Nr. 12.

rye tuberkuliczne w rozmaitej ilości, podczas gdy u much z innych pokoi, bakteryj tych zupełnie nie było. Sztuczne karmienie zdrowych much plwocinami gruźliczemi, dawało zawsze rezultat dodatni. Przytem wydawały takie muchy kał bardzo często, a po kilku dniach ginęły. Hofman zaszczerpił kał much zawierający bakterye gruźlicze 5 morskim świnkom do przedniej komory ocznej. Z tych w jednym przypadku gruźlica ogólna się rozwinęła, zaś u czterech innych nie. Jednak już ten jeden przypadek poucza, że niebezpieczeństwa dla ludzi wypływającego z zakażenia much gruźlicą wcale lekceważyć nie należy, i że wszelkie wydzielinny gruźlicze, powinno się jak najdokładniej niszczyć.

Środki zapobiegawcze: Ponieważ zwierzęta domowe w gorącej porze lata i jesieni cierpią bardzo od much i gzów, jakoteż komarów i bąków, o których jeszcze będzie mowa, przeto używa się przeciw nim najrozmaitszych środków zapobiegawczych.

1. Zwierzęta, które przebywają w stajniach, można ustrzedz przed muchami, przez należyte przewietrzanie stajen i średnie oświetlanie tychże. Okna zatyka się siatką gazową, drucianą lub słomianą. Zwierzęta można przykrywać lekką derką. Jako środek do odpędzenia komarów i much można w kilku miejscach ustawić naczynia z chlorkiem wapna. Derki można zwilżać chlorkiem lub ałunem. Jaskółkom nie należy wzbraniać wlatywania do stajen, w których one zwykle w porze deszczowej wyłapują muchy. Nadto do wyłapywania much w stajniach używa się wiązkę bylicy (*Artemisia vulgaris*), którą wiesza się u powały ponad otwartym workiem. Muchy nęczone prawdopodobnie zapachem tej rośliny, siadają na niej całemi rojami. Skoro się ściemni ucina się ostrożnie i szybko nitkę, na której wiązka jest zawieszona, która wraz z muchami wpada do otwartego worka. Przytem należy uważać, żeby wiązka wisiała prawie w worku i żeby przez nieostrożne wstrząśnienia nie spłoszyć przedtem owadów.

2. Ażeby zwierzęta przebywające na wolnem powietrzu ustrzedz przed owadami, uciekają się już to do środków

mechanicznych, jużto do takich, których zapachu i smaku owady znieść nie mogą. Do mechanicznych środków należy pokrywanie zwierząt siatkami i lekkimi derkami lnianymi, lub bawełnianymi, zabijanie ręką lub płacką, wtykanie do uprząży gałązek o gęstych liściach i t. d.

Z innych środków bywają zalecane 2% woda kreolinowa. Zmywanie odwarem liści orzechowych. Najlepiej gotować je w occie. Jednorazowe obmycie zwierząt chroni je na 14 dni przed ukąszeniem owadów. Czasem wystarcza zwykłe wytarcie sierści zielonymi liśćmi orzechowymi. Również rozmaite tłuszcze chronią bydło od owadów; rozcieńczony odwar tytoniu (1 na 30 wody), rozcieńczona benzyna, nafta, olejek terpentynowy, anyżowy odnoszą pożądany skutek. Wszystkie te środki naciera się zapomocą flaneli lub sukna po ciele zwierząt, szczególnie w tych miejscach, z których odpędzanie much zwierzęciu z trudnością przychodzi. Olejki lotne drażniące należy u koni stosować z wielką ostrożnością. Rany otwarte, których nie można obandażować, należy przed muchami zabezpieczać, zapomocą olejku terpentynowego i t. d.

Ponieważ poczwarki prawie wszystkich much, należących do dręczycieli zwierząt domowych, występują nieraz gromadnie, tworząc jakby gniazda na łąkach, przeto zaleca się rozgniatać je i niszczyć. Komary, o których poniżej jeszcze będzie mowa, odbywają swoją metamorfozę w okolicach bagnistych, w sadzawkach, bagnach, rowach wśród lasów i łąk. Wysuszenie zatem takich okolic wpływa zapobiegawczo przeciw szkodom, jakie komary i mustyki zwierzętom domowym sprawdzają.

Z much szkodliwych dla hodowli zwierząt domowych należy jeszcze wspomnieć o

88. **Lucilia Caesar** (**Lucilia serinata**, **Musca Caesar**), **Goldfliege**. (Tab. V. fig. 78.) Odznacza się ona połyskującym szmaragdowozielonym ubarwieniem ciała, z kąd też otrzymała nazwę muchy cesarskiej. Dochodzi ona do 8·8 mm. długości, policzki ma białe, rożki czerwonożółte, skrzydła na przednim brzegu czerwono-brunatne.

Jest ona wszędzie znana, gdyż wpada w oko swem złocistozielonem ubarwieniem. Liszki żyją w ścierwie, niekiedy w ranach zwierząt.

Nadto staje się ona w niektórych okolicach niekiedy powodem choroby u owiec, która według Zürna w Holandyi, często w lecie się pojawia, znanej tam pod nazwą „de Vliegziekte de Schapens.” Lucilia Caesar składa swe jaja w delikatnych miejscach skóry owiec, mianowicie w okolicy odbytu. Liszki, które z jaj wyłazą dziurawią skórę. W wypadkach zaniedbanych mogą one spowodować zgubne następstwa i znaczne straty. Wówczas cała okolica odbytu nawet na pośladkach pokrywa się pod wełną gniazdem małych gąsieniczek, a skóra jest jakby sito niemi stoczona i podziurawiona. Uciskając skórę widzimy, że z otworków wychodzą liczne gąsieniczki, które po ustaniu ucisku natychmiast do swych kryjówek się chowają. W Niemczech i u nas choroby tej nie znają, jakkolwiek owad ją wywołujący jest dość pospolity. Pojawianie się tej choroby u owiec w Holandyi tłumaczy tem, że wełna ich tworzy bardzo gęste runo, które nadto jest zanieczyszczone zwykle moczem. Prócz tego owce te pasą się na bardzo bujnych łąkach, zapadają często na desynteryę, wskutek czego kałem zanieczyszczona wełna w pobliżu odbytu stanowi bardzo dogodną i korzystną glebę dla rozwoju liszek tego owadu.

Z europejskich much godną wzmianki jest jeszcze:

89. *Lucilia nobilis*, której liszki, Meinert<sup>1)</sup> znalazł pasorzytujące u człowieka. Przypadek ten obserwował Meinert w Danii, u pacyenta, który przyszedł do szpitala z powodu wypływu z uszu. 17 sierpnia t. j. cztery dni przed przyściem do szpitala pacjent użył kąpieli koło Kronborga, następnie położył się nad brzegiem wśród skwaru słonecznego. Po przebudzeniu się uczył szum w uszach i wrażenie jak gdyby do uszu nalało się nieco wody. W parę dni pojawiły się silne bole, tak iż spać zupełnie nie mógł,

<sup>1)</sup> Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. II. Jahrgang 1888. IV. Bd. S. 274.

następnie wypływ krwi i ropy z obu uszu, szczególnie z lewego, jakoteż z nosa. Przyprawiony dnia 21 do szpitala uskarżał się na silny ból w obu uszach. Wypływ z uszu był również widoczny. Z lewego ucha wydobyto zapomocą płukania kilka białych liszek. Błona bębnekowa lewego ucha prawdopodobnie została przebita, gdyż słuch pacyenta bardzo znacznie był przytępiony. Również oczy wskazywały słabe zapalenie. Dnia 22. wypłukano z lewego ucha powtórnie liszki. W prawym uchu nie było ich. Dnia 23 sierpnia wypłukano ostatnią dużą liszkę. Otoskop wykazał silne zwężenie obu przewodów słuchowych. Lewa błona bębnekowa była zniszczona, zaś na prawej były widoczne świeże granulacje. Pacjent skarżył się jeszcze nieco na szum w uszach. Słuch miał bardzo osłabiony. Po kilku dniach wypływ ustał i pacjent został wypuszczony. Kilka wyjętych liszek hodowane wykształciły się w owad dojrzały *Lucilia nobilis*, które w Danii należą właśnie do najrzadszych much.

Z zagranicznych much należących do rodzaju *Lucilia* zasługuje na uwagę pasorzytująca u ludzi:

90. ***Lucilia hominivorax***. 9 mm. długa, barwy metalicznoniebieskiej, z czerwonym połyskiem, oprawa oczu żółtawa, skrzydła o łuskach białawych. Gąsienica 14—15 mm. długa, 3—4 mm. gruba.

Ojczyzną jej jest Guyana francuzka w Ameryce południowej. Jaja składa do otworów nosowych u ludzi (*myiasis nasopharyngealis*). Gąsienice z nich wylęgłe załazą na błonę śluzową i sprowadzają silny ból głowy, krwawienie z nosa i wypociny ropne. W niektórych przypadkach sprowadzają śmierć. W Meksyku cierpieli żołnierze francuzcy znacznie wskutek tej samej lub może innej, jednak do rodzaju *Lucilia* należącej muchy. Dyagnoza i leczenie tych przypadków jest bardzo trudne. Chorobę przez te muchy wywołaną (*myiasis*) nazwał Conil „*Maladie terrible*.” Liszki wyszukują jamy nosowe i czołowe u człowieka i nagromadzają się nieraz nawet w liczbie 150 szczególnie na brzegu choan, wywołując katar nosa i anginę.

Przebijają nawet podniebienie i dostają się do jamy ustnej i gardła. Choroba kończy się częstokroć nawet śmiercią. Objawy chorobowe są takie same, jakie Frantius opisał przy myiasis spowodowanej przez liszki muchy plującej, lecz nierównie cięższe i groźniejsze. Vercammer lekarz belgijski widział przypadek w Meksyku, gdzie liszki tej muchy przeżarły u jednego z żołnierzy więzadła głosowe, arcus palatoglossus i uvulę. Żołnierz ten wypluł 200 liszek.

Niektórzy podają, że szczególnie ci ludzie ulegają tej chorobie, u których otwory nosowe są szeroko otwarte i do góry zadarte.

Conil i Lesbini używali jako środka leczniczego iniekcji kwasu salicylowego (1:300), chloroform, tabakę i dymy siarczane. Van Beneden zachwala sok cytrynowy, lub iniekcję i pensylwania kwasem cytrynowym.

W okolicach zwrotnikowych żyją nieznanne bliżej liszki much u cieląt w okolicy pępka i wywołują bardzo znaczne zapalenie. Ofiarą ich pada wiele tysięcy cieląt (p Frantius, Virchovs Archiv. 43 Bd.)

Do much afrykańskich bardzo szkodliwych i zabójczych dla niektórych zwierząt domowych należy opisana przez Livingstone'a i innych podróżników,

91. *Glossina morsitans*<sup>1)</sup> u krajowców zwana *tse-tse*, *cece* lub *calcalia*. Jest to blisko spokrewniony owad z naszą bolimuską (*Stomoxys calcitrans*), jednak nierównie piękniejszy. Mucha ta (Tab. V. fig. 81, 82 i 83.), będąca postrachem niektórych okolic we wnętrzu południowej Afryki, jest nieco większa od naszej muchy domowej, z ubarwieniem podobna do pszczoły. Ostatni człon różków jest długi kształtu noża, a u nasady posiada piękną szczoteczkę grzebieniastą (Tab. V. fig. 82.). Tarcza grzbietna brunatno-kasztanowata, siwo opylona, z 4 paskami podłużnymi, czarnymi. Odwłok pięciocłonowy jasnożółty. Na czterech ostatnich pierścieniach odwłoku prążki barwy ciemnobrunatnej, w środku zwężone, tak że z głównego tła jasno-

<sup>1)</sup> γλώσσα język ssawka, morsitans kęszający.



żółtego pozostają na grzbiecie mniej więcej trójgraniaste plamy. Nogi są jasnożółte, na stronie bocznej ciemniejsze. Skrzydła zadymione.

Z pomiędzy wszystkich szkodliwych owadów na kuli ziemskiej, żaden może nie jest tak niebezpieczny dla bydła, jak tse-tse. Ukąszenie jej wywołuje u koni, bydła, owiec i u psów niechybną śmierć, podczas gdy dla człowieka, kóz, osłów i zwierząt leśnych jest zupełnie nieszkodliwe. Szczególną jest rzeczą, że jakkolwiek dorosłe krowy i woły po jej ukąszeniu giną, to cielętom będącym jeszcze w okresie ssania, ukąszenie żadnych złych następstw nie spowoduje.

Owad ten przebywa stale w pewnych okolicach, podczas gdy w innych nigdy się nie pokazuje. Okolice niemi nawidzone otrzymują od krajołcowców nazwę „kraju muchy,” których gospodarze i pędzący bydło unikają jak morowego powietrza. Jedynie w porze nocnej możliwą jest podróż, lub pędzenie bydła przez takie okolice. Najczęściej znajdują się te muchy w lasach i gęstwinach. Podobnie jak nasze muchy żywią się krwią ludzką i zwierząt domowych, i podobnie jak nasze najbardziej krwiożercze są one w gorące dni przed, lub po deszczu. Zdarzało się już nieraz, że konie i woły juczne podróżników afrykańskich ginęły wskutek ukąszenia tej muchy, tak iż dalsza podróż była niemożliwą. W okolicach, w których ta mucha przebywa śmiertelność koni i bydła jest tak znaczna, iż niektóre plemiona afrykańskie chowem ich zupełnie trudnić się nie mogą.

Zwierzęta ukąszone przez tę muchę giną po krótszym lub dłuższym czasie, a zazwyczaj przed poczynającą się porą deszczową lub w czasie tejże. W parę dni po ukąszeniu zaczynają oczy i nos obrzmiewać, i wydzielać wodnistą wypocinę. Gruczoły limfatyczne, podszczękowe i szyjne obrzmiewają; sierść jest sucha i nastroszona. To są pierwsze objawy zewnętrzne poczynającej się choroby. Przytem apetyt jest dobry; bydło pasie się jak poprzednio, jednak ustawicznie chudnie. Po kilku tygodniach, a niekiedy aż po kilku miesiącach przyłącza się biegunka, i wkońcu wsku-

tek wycieńczenia następuje śmierć zwierzęcia. U wołów i krów bardzo dobrze odżywionych zauważano nadto wkrótce po ukąszeniu osłepnięcie i zataczanie się ciała, podobne do tego, jakie widzimy u zwierząt chorych na zapalenie mózgu. Ratunek jest niemożliwy. Dotychczas nie ma żadnego środka przeciw tej chorobie.

Przy sekcji znajdujemy mięśnie blade, wodniste, mięsień sercowy miękki, ilość krwi w organizmie zmniejszona, lecz zato zgęstniała. Nadto zwykle płuca i wątroba patologicznie zmienione, podczas gdy żołądek, jelita cienkie i grube zupełnie zmian patologicznych nie okazują.

Ciekawym faktem jest, że psy które piją mleko chorej krowy giną, podczas gdy cielęta mogą bezkarnie karmić się temże mlekiem.

Wszyscy podróżnicy godzą się na zabójczy wpływ tego owadu i to szczególnie dla bydła rogatego. Pfeil na podstawie 14-letniego doświadczenia we wschodniej Afryce nie radzi kolonistom w dolinach górnego Rufidzi używać wołów do pociągu, lecz tylko osłów, albowiem żyjąca tam mucha tse-tse bydło zabija, zaś nie szkodzi zupełnie osłom.

Oprócz tej muchy są znane w skwarnej Afryce jeszcze inne blisko z nią spokrewnione, niektóre nawet może identyczne, odznaczające się również swą jadowitością, dla niektórych zwierząt domowych. Do tych należy:

92. **Zimb** z Abissynii opisany przez podróżnika Bruce jest prawdopodobnie identyczny z muchą tse-tse i wywołuje te same następstwa. Owad ten przebywa w lesistych okolicach. Jeśli ukaże się w pośród bydła na pastwiskach, wówczas nie ma innego ratunku, jak co tchu opuszczać tę okolicę i przepędzić bydło do okolic piaszczystych w pobliżu miasta Athbara. Z początkiem pory deszczowej są zmuszeni wszyscy krajowcy mieszkający na wybrzeżach od Melinde aż do Cap Gardafui i na południe od Czerwonego morza, zapędzać swe bydło do najbliższych okolic piaszczystych, gdyż tylko tam można je uratować przed tą zabójczą muchą. Niekiedy pojawia się ona w wielkiej ilości. Napadnięte przez nią bydle ucieka jak szalone z pola, błąka

się dłuższy czas w okolicy i ginie z umęczenia, głodu i strachu, jeśli przed czasem nie zostanie zapędzone do okolic piaszczystych. Ukłucia są tak głębokie, że krew małym strumieniem sączy się z zadanej rany.

Podezas gdy tse-tse i zimb napada głównie bydło, to

93. **Ihara** w Senaar i w Sudanie jest dla bydła nieszkodliwą, lecz zato bardzo niebezpieczną dla wielbłądów. Wskutek tego Arabowie mogą podróżować na wielbłądach tylko w północnej części Sudanu, w pobliżu pustyni Sahary. Zaś woły i krowy żyją wszędzie zupełnie zdrowe. Nad białym Nilem żyje ona mniej więcej pod 10 stopniem półn. szerok. Mucha ta zmusza Arabów sudańskich, których egzystencja jest ściśle związana z życiem wielbłądów do ustawicznej zmiany swych siedzib. Nie oszczędza ona także słoni, które przed nią uciekają z nad brzegów jeziora Tsad.

### Muchy trupożerne.

Na wzmiankę zasługują tu jeszcze niektóre wiadomości co do much żyjących w grobach, mogących w przyszłości mieć ważne znaczenie tak dla medycyny, jakoteż i weterynaryi sądowej. Tylko co do fauny grobów ludzkich mamy jakie takie wiadomości. Pierwsze umiejętnie poszukiwania w tym kierunku<sup>1)</sup> przedsiębrał Dr. Reinhard w Dreźnie. Rozkopano w tym celu wiele grobów, tak świeżych jak i dawnych, a szczątki zwłok szczegółowo badano. Zauważano tu krocie much (*Conicera atra*) z rodzaju *Phoridae* i małego chrząszcza *Rhizophagus parallelocollis* w rozmaitych stadyach rozwoju, a najwięcej w postaci liszek. Z tych owadów wydał się Reinhardowi ów gatunek muchy jako nieochybny trupożerca, co do chrząszczyka zaś pozostały pewne wątpliwości, albowiem pokrewne jego gatunki uchodzą powszechnie za roślinożerne.

<sup>1)</sup> Podajemy prawie dosłowne streszczenie Leopolda Wajgla „O faunie grobów ludzkich“ w Kosmosie, 1889, str. 344—346.

Niedawno, bo przed dwoma laty członek akademii francuskiej i profesor szkoły weteryn. Paweł Mégnin na podstawie swych badań poczynionych przy ekshumacjach zwłok na cmentarzu Ivry znacznie rozszerzył wiadomości o faunie grobów. Zauważył on na zwłokach spoczywających przez 2 lata w ziemi 3 gatunki much, mianowicie muchę plującą (*Musca vomitoria*), następnie *Cyrtoneura stabulans* i nieznany gatunek z rodzaju *Anthomyja*, które atoli swej czynności żerowania już dawno zaprzestały. Muchy te znajdował on wyłącznie na zwłokach pochowanych w lecie, z czego wynika, że samice tych owadów złożyły jaja na trupach jeszcze przed ich pogrzebaniem. Na zwłokach leżących przez 3 lata w ziemi, napotykał on najczęściej muchę *Phora aterrima* i chrząszczyka *Rhizophagus parallelcollis*. Owady te znajdowały się też na zwłokach pochowanych zimą, z czego wnosić należy, że one albo jako liszki tam zaszły, albo też, że samice znalazły drogę do złożenia jaj na zwłokach, które zwykle w głębokości 2 metrów pogrzebane w ziemi leżą.

Ponieważ rzeczony badacz zauważył, że mucha (*Phora aterrima*) znachodziła się przeważnie przy zwłokach ludzi chudych, a chrząszcz ów (*Rhizophagus parallelcollis*) przy zwłokach ludzi tłustych, przeto wnosi, że *Phora* lubi zwłoki chude, zaś chrząszcz ów raczy się tłustemi. Do trupów zaś dochodzą owe owady zapomocą zmysłu węchu. Co do chrząszcza podniesiono pewne wątpliwości, albowiem pokrewne mu gatunki uchodzą za roślinożerne i z tego powodu Dr. Heyden i Dr. Kraatz utrzymywali, iż chrząszcz ów żyje raczej w przegniłym drzewie trumien, a nie na zwłokach. Spostrzeżenia późniejsze Perris'a, który widział raz liszkę z gatunku *Rhizophagus* pożerającą małą liszkę kornika (*Bostrychus*), dało powód Handlirschowi do twierdzenia, że rzeczony chrząszcz pędzi w grobach żywot rozbójniczy i że tępi liczne inne liszki mieszkające również w grobach.

Do tych wiadomości dodaje L. Wajgel ze swej strony, że liszki świetlika świętojańskiego (*Lampyrus noctiluca*) biorą prawdopodobnie także udział w rozkładzie zwłok, gdyż zna-

chodził je obficie na starych mogiłach, lub na wyrzuconej ziemi, zaczem przemawiałyby także ta okoliczność, że liszki tych chrząszczy żywią się ściervem.

B) *Pupae obtectae.*

3. Rodzina. Asilidae.

Głowa krótka, szeroka, z silnie wystającymi oczyma. Ssawka sztyletowata, krótka i silna. Odwłok złożony z 8 pierścieni. Nogi silne, zwykle 2 przyssawkami opatrzone. Skrzydła w spoczynku przylegające. Liszki żyją w ziemi, lub w gnijącym drzewie.

Są to drapieżne owady żywiące się innymi owadami, na które czatują w ukryciu, a przy nadarzającej się sposobności chwytają je swymi nogami i wpijają swe ssawki w ich ciało. Niekiedy rzucają się nawet na tak duże owady, jak ważki (*Libellula*). Zdarza się bardzo często, że nie szczędzą i ludzi, zadając im bolesne ukłucia.

94. *Asilus crabroniformis* <sup>1)</sup>, (Tab. VI. fig. 84.) posiada ssawkę horyzontalnie ułożoną, tułów wypukły, odwłok długi, walcowaty, stożkowato ku tyłowi się zwężający i ostro zakończony. Barwa ciała czerwonozółta, tarczka brunatna, pierwsze trzy pierścienie odwłoku czarne, skrzydła bladozółte, z plamkami brunatnymi na tylnym brzegu. Długość ciała 24 mm. Pojawia się zwykle w jesieni na polach i drogach.

4. Rodzina. Tabanidae. Bąki. Bremsen.

Posiadają ciało szerokie, nieco spłaszczone. Głowa szeroka, kształtu półkolistego, blisko tułowia osadzona. Rożki złożone z trzech członów, z których ostatni jest po-

<sup>1)</sup> *Asilus*, według Pliniusza owad kłujący bydło, giez, *crabroniformis* podobny do szerszenia.

dzielony na mniejsze człony bez szczecinki końcowej, podczas gdy u gzów człon ten jest pojedynczy. Oczy wielkie, u samca przylegają do siebie i odznaczają się zwykle mieniącą i żywą szmaragdową, zieloną, lub czerwoną barwą. Ssawka nie długa. (Tab. VI. fig. 88 i 89.) Samice tych owadów należą do wysysających krew ze zwierząt, są bardzo krwiożercze i kolą przytem bardzo dotkliwie. Przeciwnie samce są nieszkodliwe i żywią się tylko słodkim sokiem, pobieranym z kwiatów. Szczęki górne (mandibulae), mają kształt nożowaty, jednak znajdują się tylko u samicy, zaś u samców brakują. Szczęki dolne mają kształt słupkowaty. Samice przekłuwają skórę zwierząt zapomocą szczęk większych, zaś do wysysania krwi służy górna warga kształtu pierścieniowatego i epipharynx, t. j. wyrostek znajdujący się na wardze. Nogi są słabe, a stopy posiadają po 3 poduszeczki (pulvillae). Bąki odznaczają się lotem nadzwyczaj silnym i gwałtownym. Podczas lotu wydają niektóre głośny brzęk. Bydło i konie zasłyszawszy go uciekają z bojaźni przed ukłuciami, które są bardzo bolesne. Liszki mające kształt robakowaty żyją w ziemi. Jakkolwiek z kształtu bąki zupełnie do much są podobne, to jednak sposób przeobrażenia, jakoteż krwiożerozość samicy przypomina nam wielce komary. Napadają one po polach i gościńcach podczas upału konie i bydło i wysysają krew, która po ich odlocie sączy się przez dłuższy czas z zadanej rany. Prawdopodobnie one właśnie przyczyniają się najwięcej do zakażenia zwierząt i ludzi rozmaitemi chorobami n. p. wąglikiem, gdyż bąk który zakosztował krew zwierzęcia chorego, może bakteryje we krwi zaschniętej na ssawce przenieść na inne zwierzęta. Niewątpliwie są bąki pod tym względem nierównie niebezpieczniejsze, aniżeli mucha domowa lub plująca. Rodzina ta liczy obecnie na całej ziemi 400—500 gatunków.

95. *Tabanus bovinus* <sup>1)</sup> Rinderbremse, Bąk bydłocy.  
(Tab. VI. fig. 85.) 21 mm. długości. Warga dolna wystająca;

<sup>1)</sup> *Tabanus* wedle Pliniusza mucha kłująca.

w stanie spoczynku może być wciągana. Wewnątrz niej znajdują się kolce do klucia. Liczba tych kolców u różnych gatunków jest rozmaita (4—6.) (Tab. VI. fig. 88 i 89.) Macki szczękowe są dwuczłonowe. Rożki ku przodowi odstające. Nasady ich blisko siebie ułożone. Są one trójczłonowe, z tych pierwszy człon krótki, a trzeci złożony z 5 mniejszych członków. Skrzydła są na w pół przylegające do ciała. Nadto charakterystycznym tak dla bąka bydłeciego, jakoteż dla całej rodziny jest unerwienie skrzydeł. Żyłka brzeżna przebiega dookoła, a trzecia żyłka podłużna rozwidła się. Nogi nie posiadają szpecin, lecz zato aż trzy opuszki, co zresztą jest wielce charakterystycznym dla całej rodziny. Bąk bydłecy należy do najpiękniejszych gatunków krajowych z całej rodziny bąków. Oczy u samców blisko siebie ustawione, tak iż na ciemieniu przytykają do siebie. Przyoczek nie mają. Nogi jasnożółte. Odwłok złożony z 7 pierścieni barwy ciemnej woskowożółtej. Wzdłuż grzbietu na każdym pierścieniu trójkątne plamy, ułożone w szeregu barwy płowo popielatej. Tarcza grzbietna brudnociemna, pokryta włoskami żółtawymi. Końcowe człony macek u samców kuliste, u samicy zaostrome. Rożki krótkie, kształtu półksiężycowatego, po części barwy płowej. Skrzydła barwy brunatnosiwiej, z żółtobrunatnymi żyłkami. Tibia tylnych odnóży nieuzbrojona. Powyższy opis jednak nie wystarcza jeszcze do odróżnienia tego gatunku od innych bardzo podobnych gatunków należących do tej rodziny.

Gąsienica przypomina swym kształtem i sposobem życia komarnicę (*Tipula*). Żyje gromadnie w miękkiej ziemi na łąkach, a żywi się prawdopodobnie korzonkami trawy. Przednia część ciała jest rozciągliwa, dlatego grubość swoją może dowolnie zmieniać. Głowa gąsienicy jest mała, lśniącobrunatnej barwy, posiada dwa rożki, narzędzia szczękowe i dwa haczki ku dołowi zwrócone, które podobnie jak boczne brodaweczki na brzuchu pomagają gąsienicom przy pełzaniu. Pierścieni ciała jest 12 barwy siwej. Koniec ogona jest zgrubiały, opatrzony dwoma otworkami tchawkowymi. Po przezimowaniu w ziemi leni się w maju i przemienia w poczwarkę długą na 1 cal, podobną do poczwarek ko-

\*

marnie, barwy siwej o 8 pierścieniach. Tylne brzegi pierścieni pokryte włoskami siwymi, a na ostatnim pierścieniu znajduje się wieniec szczecin, zapomocą których może się poruszać na ziemi. Dwie wyniosłości z przodu służą do oddechania. W czerwcu wydobywa się owad. Samica po zapłodnieniu składa 300–400 jaj w kupce na żdźbłach trawy, z których po 8–10 dniach rozwijają się gąsieniczki. Jaja te mają jednak wielu nieprzyjaciół mianowicie osy (Ichneumonidae).

Nadzwyczaj silny i charakterystyczny brzęk jaki bąk wydaje podczas lotu, towarzyszy zawsze zjawieniu się tej muchy na pastwisku. Na chwilę znika, lecz wnet pojawia się znów w sąsiedztwie pasącego się bydła, okrąża je jakby dla zabawki kilkakrotnie, a korzystając ze sposobności, wkłuwu swe ostre szczęki w skórę i zapomocą ssawki wypija krew z przerażonego zwierzęcia, które skoro tylko zasłyszysz brzęk, zapienione i częstokroć ze sączącymi się od ukłuc ranami, ucieka do zagrody przed swym nieprzyjacielem. Nie ma muchy, której by się bydło tak obawiało, jak bąka. Zwierzęta dzikie chowają się przed nimi w gęstwinie lasu, gdyż bąki lubią jedynie miejsca otwarte, wystawione na słońce. W tych też miejscach, jakoteż na szerokich drogach leśnych najczęściej przebywają. Według moich spostrzeżeń siadają one najczęściej na brzuchu, lub między nogami zwierząt, niezawodnie z tego powodu, iż skóra na grzbiecie jest nierównie grubsza i że z grzbietu nierównie łatwiej mogą być gonem spędzone. Widywałem nieraz, iż było już o godz. 9 rano przyspieszonym krokiem uciekało prześladowane tymi owadami z pastwiska do zagrody, i żadną miarą nie można go było na pastwisku utrzymać.

Dzikie ich gry na drożynie leśnej wśród gorącego skwarne go dnia należą do najpiękniejszych scen z życia owadów. Według Brehma mają one bowiem zwyczaj wśród silnego, ostrego bieżku unosić się w powietrzu w jednym i tem samym miejscu przez kilka chwil, przyczem skrzydła drgają tak szybko, iż tylko podczas niektórych zwrotów w lewo lub prawo, mogą być widoczne. Nagle znikają z oczu i w podobny sposób zawisają w innym miejscu. Do tego



przyłącza się jeszcze koncert owadzi, sprawiany brzękiem ich lotu, szczególnie wówczas przyjemny dla ucha, jeśli większa liczba bąków równocześnie w powietrzu się znajduje.

Wobec człowieka są nadzwyczaj płoche, i siadają nań tylko wtedy, jeśli tenże nieruchomo się zachowuje. W dnie pochmurne przesiadują najczęściej na pniach drzew, lecz w tej chwili kiedy chwytamy je i sądzimy, że już je mamy w rękę, znikają bardzo szybko. Niekiedy można je widzieć na uszkodzonych dębach, zajętych wysysaniem wypływającego soku.

96. *Chrysops coecutiens*<sup>1)</sup> (*Tabanus coecutiens*), **Goldäugige Blindbremse.** (Tab. VI. fig. 87.) Kształt jego mniej więcej podobny do poprzedniego. Odwłok jest wszędzie prawie jednakowej szerokości, nieco spłaszczony, z tyłu zaokrąglony. Długość wynosi zaledwie 8—9 mm. Tibia tylnych nóg uzbrojona kolcem. Łatwo go poznać po skrzydłach, na których przedni brzeg jakoteż od niego przez środek przechodzący pasek są barwy czarnej. Przednia połowa odwłoku jest jasna, czerwonożółta z wyjątkiem dwu podłużnych pasków, które podobnie jak reszta ciała, nogi i rożki są czarne. Oczy odznaczają się pięknem zielonym ubarwieniem. Prócz tego znajdują się trzy wyraźne przyoczka (ocelli), których inne bąki zupełnie nie posiadają. Pierwsze dwa człony rożków równej długości, ostatni człon złożony z 4 członów mniejszych.

Podczas gdy bąk bydlęcy z głośnym brzękiem napada zwierzęta, to ten gatunek nalatuje je cicho i podstępnie, nie szcędząc nawet człowiekowi. Nazwa *coecutiens* pochodzi ztąd, że jeśli raz wpije swą ssawkę w skórę, wówczas zajęty jest swą czynnością tak zapamiętałe, iż nie zważa na żadne grożące mu niebezpieczeństwa. Wtedy najłatwiej można go schwytać. Natrętność jego nie ma granic. Siada nie tylko na odkryte części ciała n. p. na twarzy, szyji, lecz próbuje nawet przez ubranie swą ostrą ssawkę zatopić w ciało, co mu się nieraz udaje. U koni

<sup>1)</sup> χρυσός złoto, ἄσπ oko, coecutio, być zapamiętałe ślepym.

siada najczęściej u podstawy grzywy. Piękny ten bąk podobnie jak kilka innych bardzo do niego podobnych gatunków, w miesiącu maju i czerwcu żywi się miodem z kwiatów. Parne powietrze jakie zwykle przed burzą lub przed deszczem powstaje, usposabia je prawdopodobnie w ten sposób, iż stają się żądnymi krwi, i wówczas najbardziej ludziom i zwierzętom dokuczają. W miesiącu maju i czerwcu jest ich najwięcej, podobnie jak i wszystkich innych gatunków, w lipcu liczba ich zaczyna ubywać, a w sierpniu zupełnie ich nie ma. Jedynie

97. *Tabanus glaucopis* stanowi wyjątek, gdyż według spostrzeżeń Jännike'go, gatunek ten tylko w jesieni się pojawia.

98. *Haematopota pluvialis*<sup>1)</sup>, *Regenbremse*, **Bąk deszczowy**. (Tab. VI. fig. 86.) Jest to właśnie ten, który zwykle napada kąpiących się ludzi, zadając najczęściej na plecach bolesne ukłucia. Jest on nieco większy od poprzedniego, gdyż długość wynosi 10 mm., lecz przytem smuklejszy. Skrzydła są ciemnosiwie, jasnomarmurkowane, oczy zielone z czarniawymi paskami, w górnej swej części purpurowo lśniące. Przyoczek nie ma. U samca jest pierwszy człon rożków nabrzmiały i gruby, u samicy długi a cienki. Ostatni człon jest trójstawowy. Tibia nieuzbrojona. Barwa jasnoszara, lub ciemna z okrągłemi białemi plamami na odwłoku i podłużnymi paskami na tarczy grzbietnej, co nadaje owadowi charakterystyczny szary rysunek.

Przed burzą, lub podczas drobnego deszczu bąki te są najbardziej krwiożercze i ztąd też pochodzi ich nazwa. Siadają one wówczas niekiedy nawet po kilkanaście sztuk na dolnej stronie otwartego parasola, i dokuczają tak natrętnie, że trudno jest od nich się obronić. Nawet odzież nie zawsze stawia tamę jej łakomstwa na krew ludzką. Rozwój odbywa się w ten sam sposób jak u bąka bydłowego.

<sup>1)</sup> αἷμα krew, πίνω πίνω pijący, pluvia deszcz.

99. **Tabanus tarandinus** napada całemi rojami renifery w Laponii i to do tego stopnia, iż całe ich ciało pokryte jest strupami pochodzącymi od zadanych ukłuc.

To są najważniejsze i najczęstsze przedstawiciele rodziny bąków u nas żyjących. Prócz tych żyje u nas jeszcze około 50 innych gatunków. Ponieważ do wyżej opisanych są bardzo podobne, przeto opis ich pominiemy.

Z bąków żyjących w krajach zwrotnikowych wymieniamy dwa:

100. **Pangonia** (*Sirut* przez krajowców zwany), stanowi w okolicach nad niebieskim Nilem straszliwą plagę, trapiącą ludzi, wielbłądy i bydło.

101. **Hadrus lepidotus**, żyje w południowej Ameryce, nad brzegami Amazonki, gdzie znany jest pod nazwą *Motuca*. Napada ludzi i sprawia bardzo głębokie ukłucia. Wiadomości o tym bąku zawdzięczamy Bates'owi<sup>1)</sup>. On jakoteż ludzie jego cierpieli bardzo od niego. W nocy nie dawały im spokoju moskity, zaś w dzień kłuły bąki motuca, które są o wiele większe od moskitów, tak iż po ukąszeniu krew z rany strumieniem spływała. W środkowym biegu Amazonki, w pobliżu wyspy Tupinamburanas jest jej główne siedlisko. Muchę tę opisał po raz pierwszy Perty, który opracował cały materiał entomologiczny zebrany nad Amazonką przez Spixa i Martiusa. Mucha ta należy do rodziny Tabanidae i jest blisko spokrewnioną z *Haematopota pluvialis*.

*Motuca* jest barwy bronzowoczarnej, ssawka składa się z wiązki koleców chitynowych i jest nierównie krótsza, lecz grubsza, aniżeli u wszystkich innych much należących do tej rodziny. Ukłucie jej nie sprawia bardzo wielkiego bólu, lecz zato tak znaczny otwór w skórze, iż krew małym strumieniem z rany się sączy. Bąki te krążyły w całych rojach naokoło łodzi Batesa, i nieraz równocześnie po 8

<sup>1)</sup> Bates: Naturforscher am Amazonenstrom. Leipzig 1866.

lub 10 sztuk siadały na obnażonych nogach Indyan. Lot tej muchy jest ociężały, a kiedy przyssie się do skóry, wówczas można ją łatwo złapać, lub palcami rozgnieść.

### 5. Rodzina. Simuliidae. Musciformia. Grübelmücken Gnützen. Mustyki.

Gatunki tu należące są stosunkowo drobne i jakkolwiek już znacznie zbliżone do komarów i komarnic, to jednak swem zgarbionem ciałem przypominają bardzo muchy. Do rodziny tej należy wiele gatunków osławionych w Ameryce południowej jako moskity, n. p. *Simulia pertinax*. Skrzydła są szerokie, mleczno zabarwione, końce ich prawie kątowato zakończone. Żyłki są bardzo blade, jedynie na brzegach wyraźniejsze. Femur na nogach długi, podobnie jak pierwszy człon stopy. Rożki są krótkie, 11 członowe, macki czterocłonowe, ostro zakończone. Warga górna jest wolna, sztyletowato zakończone. Narządza szczękowe wykształcone jako ssawka. Oczu pojedynczych nie ma zupełnie. Obydwe płcie jednego i tego samego gatunku różnią się nieraz zabarwieniem i kształtem. Występują zwykle w bardzo wielkich rojach, a z powodu ukłuc krwiożerczych samic stają się plagą ludzi i zwierząt. Gąsienice ich i poczwarki żyją w wodzie ucepienie do kamieni, roślin wodnych i trawy. Z pomiędzy europejskich mustyków najbardziej osławiony jest

102. *Simulia Columbaczensis* <sup>1)</sup>, **Columbatscher Mücke, mustyk kolumbacki**, (Tab. VI. fig. 90.) który nad dolnym biegiem Dunaju staje się często nawet powodem śmierci zwierząt domowych.

Jest on bardzo mały, zaledwie 3·2 mm. długi 1·1 mm. szeroki, zatem tej wielkości co pchła, barwy popielatoszarej z odcieniem niebieskawym. Rożki, czoło i nogi czarno-

<sup>1)</sup> Simulo udawać, oszukiwać, simulas nieprzyjaźń, Kolumbacz wieś w Serbii.

brunatne, nogi z białym połyskiem. Skrzydła białawe; tarcza grzbietna posiada trzy podłużne czarne paski, z których środkowy jest najcieńszy. Odwłok na stronie grzbietnej stalowoniebieski z czarnymi plamami, które łączą się z sobą i tworzą ząbkowany pasek; od spodu odwłok jest jasnożółty.

Niebezpieczny ten owad otrzymał swą nazwę od wsi i zamku Kolumbacz w Serbii, gdzie niski, podmokły, i gęsto porośnięty prawy brzeg Dunaju nadzwyczaj sprzyja jego rozwojowi. Zabobonni mieszkańcy tamtejsi sądzą, że mustyki te pochodzą ze skalistej pieczary, w której według ich podania Św. Jerzy zabił potwornego smoka. Baśń ta pochodzi ztąd, że rzeczywiście podczas niepogody owady te chowają się do grot i pieczar, a następnie ogromnemi masami jakby obłok z nich wylatują, i stają się postrachem ludzi i zwierząt.

W roku 1783 padło w tamtych okolicach 52 koni, 131 sztuk bydła, 316 owiec i około 100 świń ofiarą tego owadu<sup>1)</sup>. W r. 1830 zginęło również kilkaset koni i bydła wskutek jego ukłuc. Także w Banacie i południowych Węgrzech sprawia ten owad znaczne szkody. Mustyk kolumbacki pojawia się sporadycznie nawet aż w Niemczech, zaś w wielkich ilościach pojawia się także w niektórych austriackich prowincjach, mianowicie w Serbii, Morawii i Austrii, szczególnie po wylewach Dunaju. W roku 1813 padło w Banacie i w Węgrzech kilkaset sztuk bydła i świń w ciągu miesiąca kwietnia i maja.

Prócz tego były one widziane już w Czechach, na Szląsku, w Meklenburgu i w Brandenburgii. Zazwyczaj latają w tak znacznej ilości, iż zdaleka roje ich wyglądają jakby ciemne obłoki.

Mustyki przebywają zawsze w pobliżu bagien, w podmokłych lasach i żalanych okolicach. Cały ich rozwój od jaja aż do dojrzałego owadu odbywa się jak u komarów w wodzie. Dlatego też podanie, jakoby pierwotną ojczyzną i miejscem rozwoju mustyka kolumbackiego była jaskinia w kamiieniołomach kolumbackich należy do rzędu bajek.

<sup>1)</sup> Zürn: Die thierischen Parasiten.

Schönbauer był pierwszym, któremu zawdzięczamy dokładny opis mustyka kolumbackiego, jakoteż chorób i strat ekonomicznych przezeń wywołanych. Owad ten pojawia się z początkiem maja, a niekiedy już nawet przy końcu kwietnia, zawsze w ogromnych rojach i napada ludzi, jakoteż zwierzęta domowe, znajdujące się na wolnym powietrzu, by ich krwią zaspokoić swój głód. Roje ich są tak gęste, iż jeśli usiądą na zwierzęciu o białej sierści, to powierzchnia jego staje się zupełnie czarna.

Każde ukłucie zadane człowiekowi lub zwierzęciu wywołuje bardzo silne świerzbiecie i bolesny twardy obrzęk, który szybko powstaje, a znika dopiero po 8 lub 10 dniach. Kilkanaście lub kilkadziesiąt ukłuć, szczególnie jeśli blisko siebie zostały zadane, prowadzą silną gorączkę zapalną, a u nerwowych indywiduów konwulsje. Zatem nieznaczna ilość ukłuć sprawia już tak znaczne zaburzenie w organizmie. Łatwo więc pojąć, że jeśli kilka tysięcy takich ukłuć w najdelikatniejsze części ciała jednocześnie zostaną zadane, i wszystkie te małe obrzmienia połączą się w jedno duże bolesne i silne zapalenie całego ciała, że w takim przypadku nawet bardzo silne i duże zwierzęta mogą zginąć w kilka godzin po zadaniu ukłuć.

Mustyki kłują najczęściej w miejsca delikatne, nieopryte sierścią. Włazą one bydlu do pyska, do nosa, tchawicy, uszu i oczu w tak wielkich ilościach, iż tworzą warstwy na błonach śluzowych, a wylazą na zewnątrz po śmierci zwierzęcia dopiero wówczas, kiedy poczują obniżającą się temperaturę zwłok. Bolesne te ukłucia wywołują opuchnięcie w bardzo krótkim czasie, tak iż zwierzę ginie wskutek zapalenia, lub też dusi się wskutek zatkania gardła, tchawicy i oskrzeli nadmierną ilością owadów. Biedne zwierzęta giną już to natychmiast po zadaniu ran, już to w kilka godzin, a niekiedy przez kilkanaście godzin muszą znosić straszliwe męczarnie, zanim śmierć je od nich uwolni. Napadnięte bydło rozlatuje się z pola na wszystkie strony i jeśli zdoła się uwolnić od dalszych napadów, ociera się o twarde przedmioty, chcąc tym sposobem zmniejszyć ból i swędzenie ciała.

Czem delikatniejsza skóra i boleśniejsze miejsce zostało ukłute, tem obrzmienie i niebezpieczeństwo jest większe. Dlatego też dzieci, kobiety i młode bydło nierównie więcej cierpi od tego owadu, aniżeli mężczyźni lub zwierzęta starsze. U ludzi rzuca się najwięcej do kątów oka.

Zdarzały się już nawet przypadki śmierci małych dzieci, szczególnie wówczas, jeśli pracujący w polu rodzice pozostawiają swe niemowlęta na polu bez dozoru.

Przy sekeyi zwierząt padłych, znajdujemy znaczne galaretowate i krwawe infiltraty w tkance podskórnej, obrzmienie i zapalenie błon śluzowych, jakoteż hyperemię i oedemę płuc. Niekiedy owady znajdujemy w gardle i krtani. Tcha-wica jest wówczas obrzmiąta i owadami zupełnie zatkana.

Leczenie zwierząt zasadza się na zimnych kąpielach, zlewaniach, jakoteż skaryfikacyi obrzmiątych błon śluzowych.

W okolicach, w których mustyk kolumbacki często się pojawia zakładają pasterze na pastwiskach ognie, i tym sposobem starają się zapomocą dymu chronić bydło przed tymi owadami. Bydło samo naprzód przeczuwa zjawienie się mustyków, okazując przytem wielki niepokój. Całe stado rozlatuje się wówczas w rozmaite strony, i każde bydło z osobna ratuje się ucieczką, szczególnie do wody, by tym sposobem o ile możności uchronić się przed natarczywością owadów.

Jako środek zapobiegawczy zalecają zmywanie zwierząt odwarem tytoniowym. Schönbauer mianowicie zaleca następujący sposób: 1 kg. liści tytoniowych gotować w 10 kg. wody tak długo, aż się do połowy wygotuje. Następnie odwar ten należy w glinianem naczyniu dalej tak długo gotować, aż przybierze gęstość miodu. W końcu dodaje się nafty, i nieco łożu. Maścią tą należy zwierzęta co trzeci dzień w delikatniejszych miejscach nacierać. Mustyki siadają wprawdzie na natarte tym odwarem zwierzęta, lecz natychmiast odlatują, nie ważąc się zadawać ukłuc na skórze. Jako środek zapobiegawczy można probować również kreolinę, krezolinę, kwas karbolowy i t. d.

Prócz tego gatunku żyje w Banacie jeszcze jeden gatunek mianowicie:

103. *Simulia maculata*, który zupełnie jest do poprzedniego podobny, tak iż niektórzy zaliczali obydwu do jednego gatunku.

104. *Simulia reptans* jakoteż

105. *Simulia ornata* u nas pospolite, jakkolwiek nie szkodliwe, długa na 2 mm. z odwołkiem czarnym. Latają w rojach na wiosnę wieczorami około naszego bydła.

W strefie zwrotnikowej żyje wiele gatunków mustyków, które stanowią wielką plagę tamtejszych mieszkańców (n. p. *Simulia pertinax*) i są znane tam pod nazwą moskitów, do których oprócz nich należy wiele gatunków z rodziny komarów. Obszerniej o moskitach będzie mowa przy komarach. Zanim jednak do nich przystąpimy, nie należy pominąć mustyka zwanego

106. *Pium*, żyjącego nad Amazonką, a należącego prawdopodobnie do tego samego gatunku, który Humboldt jako moskity z nad Orynokou opisał. Według niego należy on do rodzaju *Simulia*, od którego różni się nieznacznie pod względem unerwienia skrzydeł.

Bates <sup>1)</sup> spotkał się z tym mustykiem po raz pierwszy w pobliżu ujścia rzeki Rio Negro do Amazonki. W górę Amazonki sięga jego obszar aż do górnego biegu. Jest on zaledwie  $\frac{2}{3}$  linii długi. Pokazuje się tylko w dzień i ze wschodem słońca, zastępując bardzo punktualnie miejsce moskitów, które tylko w nocy i wieczór wylatują. *Pium* żyją w pobliżu bagnistych brzegów, zaś w lesie nigdy Bates ich nie spotykał. Towarzyszą łodziom i okrętom w zbitych tłumach, jakby kłęby dymu lub obłoki.

Zanim jeszcze podróżnik nasz mógł dojrzeć te owady, już poprzednio uczuwał swędzenie na karku, rękach i nogach. Na pierwszy rzut oka były bardzo podobne do wszów. Po bliższem rozpatrzeniu przekonał się, że są to małe dwu-

<sup>1)</sup> Bates: Naturforscher am Amazonenstromm 1866.



skrzydłe owady, o ciemnem ciele i jasnych nogach a skrzydłach na grzbiecie razem złożonych. Przylatują niespostrzeżenie, przyczem przednią parą długich nóg ustawicznie poruszają, używając jej zamiast rożków, poczem zapuszczają swoją krótką a grubą ssawkę do skóry. Wkrótce napełnia się ich odwłok krwią i czerwienieje, a po nażarciu się wznoszą się powoli, niekiedy tak nasycone, iż ledwie wlecieć mogą. Podczas ssania nie czuje się żadnego bólu. Dopiero kiedy owad się oddali, powstaje na skórze małe obrzmienie sprawiające znaczne swędzenie. Swędzeniu temu zapobiedz można natychmiastowem wyciśnięciem krwi z ukąszonego miejsca. Jeśli jednak człowiek w ciągu dnia dozna kilkaset ukłuć, wówczas wyciskanie krwi jest niemożliwe.

Bates badał ich narzędzia ssawkowe i przekonał się, że składają się z pary mięsistych warg i trzech sztyletów, odpowiadających wardze górnej i szczękom innych owadów. Ranka zadana na skórze odpowiada kształtowi warg. Po kilku dniach ranki zasechają, a wskutek licznych obok siebie zadanych ukłuć cała powierzchnia skóry czernieje. Nie wszyscy doznają jednakowego bólu. Bates podróżował z pewnym Portugalczykiem, któremu nogi do tego stopnia obrzmiły i rozraniły się od ukąszeń tej muchy, iż przez trzy tygodnie musiał leżeć w hamaku.

Appun<sup>1)</sup> spotykał się również często z tymi owadami w sawanach Guyany. O czytaniu, pisaniu, lub rysowaniu wówczas nawet mowy być nie może, gdyż zalatują lub załazą ustawicznie do ust, oczu, nosa i uszu. Podczas jedzenia również nie dają ludziom spokoju.

Na szczęście ssawka ich nie jest tak długa, jak u właściwych moskitów. Cienkie rękawiczki i przejrzysta osłona gazowa na twarz ochrania skórę zupełnie przed niemi. Podróżnicy, a szczególnie podróżujące kobiety nad Amazonką i jej dopływami, używają przeciw nim siatki drucianej, którą zakładają na twarz.

<sup>1)</sup> Appun. Unter den Tropen. Jena 1871.

Ciało wiosłarzy indyjskich, a mianowicie skóra na plecach jest zawsze obrzmiała i zgrubiała od ukąszeń zadanych przez te mustyki. To też do najmilszych zajęć podróżujących Indian należy, swego towarzysza siedzącego z przodu uderzać od czasu do czasu dłonią lub łopatką wiosła po grzbiecie i tym sposobem uwalniać się nawzajem od tych krwiożerczych stworzeń. Indianie z Guyany zowią te owady „Mapire“ i „Nunke.“

## 6. Rodzina. Culicidae. Stechmücken. Komary.

Odnoszą się one do cieniwej, prostej, bardzo długiej i twardej ssawki. (Tab. VI. fig. 95 i 96.) Szczęki dolne i górne są wolne. Rożki u niektórych bardzo ozdobne, są złożone z 14 członów, u samców owłosione w kształcie pędzla, u samic opatrzone krótkimi szczecinkami. Tylko samice kłują i równocześnie wpuszczają do rany płyn, prawdopodobnie ślinę, ażeby tym sposobem krew rozcieńczyć. Płyn ten zawiera w sobie prawdopodobnie kwas mrówczany, który staje się przyczyną znacznego bólu w zadanej ranie. Skrzydła są miernie szerokie, na końcu zaokrąglone, odznaczają się licznymi, przynajmniej sześciu żyłkami podłużnymi, a z tych niektóre są owłosione. W spoczynku przylegają do ciała. Przyoczek komary nie mają. Liszki żyją w wodzie zazwyczaj w ten sposób, iż tylna część ciała przytyka do powierzchni wody, zaś głowa zwisa na dół. W tyle ciała posiadają one rurki tchawkowe, pokryte rzęskami. W wodzie rzucają się i pływają szybko. Podczas rozwoju lenią się kilkakrotnie. Poczwaraki ich są również ruchliwe i posiadają rurki oddechowe na tułowiu. Komary odznaczają się ciałem delikatnym i smukłym, nogi są również bardzo długie i cienkie, kruche i łatwo odpadające. Samiec jest nierównie więcej aniżeli samców.

Komary żyją przeważnie gromadnie nieraz w bardzo wielkich rojach. Szczególnie okolice bagniste sprzyjają bardzo ich rozwojowi. Roją się one niekiedy tak tłumnie, iż wyglądają z daleka jakby kłęby dymu. Według Taschenberga

obserwowano w r. 1736 w Angli roje tych owadów, tak iż wszyscy sądzili, że są to gęste kłęby wznoszącego się dymu. Podobne zjawisko widziano w r. 1812 na Szląsku w mieście Sagan, a w r. 1859 w Neubrandenburg w wysokości 300 stóp ponad ziemią. Podobne przykłady znane są z wielu okolic Europy, jakkolwiek nie zawsze wiadomo do jakiego gatunku owady te należały. Brzegi rzek są niekiedy martwymi komarami tak pokryte, iż tworzą grube pokłady. W gorące lecz wilgotne lata w okolicach obfitujących w rzeki i bagna, tworzą one plagę ludzi i zwierząt.

Jedynie tylko samice kłują; zaś samce są spokojnej natury i ograniczają się tylko na niewinnem tańczeniu w powietrzu około samic.

Niektórzy badacze mniemają <sup>1)</sup>, że kiedy komary stadem krążą w powietrzu, na przemian podnosząc się do góry, lub zniżając ku ziemi, wówczas samce zalotnie umizgają się do samic i starają się w ten sposób zjednać ich przychylność. Jest to prawdopodobnem, zwłaszcza że umysłowe władze dwuskrzydłych są niewątpliwie dość wykształcone, albowiem ich układ nerwowy jest bardziej rozwinięty, aniżeli u wielu innych rzędów owadów. Że samce niektórych owadów dwuskrzydłych toczą współzawodnicze walki, przekonano się o tem wielokrotnie. Westwood dostrzegał zapasy tego rodzaju u kilku gatunków komarnic (Tipulidae).

W Ameryce zwrotnikowej komary noszą nazwę *moskitos*, i stanowią główną przeszkodę w podróżowaniu wzdłuż rzek. Podróżnicy obawiają się ich bardziej, aniżeli krokodyli, węzów, jaguarów, lub dzikich Indyan.

Już w starożytności uskarżano się na komary. Pausanias opowiada, że miasto Myus w Karyi leżało nad zatoką morską, którą Maeander odciął od morza przez zatkanie jej ujścia namułem, i w ten sposób zamienił ją na jeziorko. Ponieważ wkrótce woda w tem jeziorze utraciła sól i przemieniła się w wodę słodką, przeto nieprzeliczone roje komarów rozmnożyły się tam do tego stopnia,

<sup>1)</sup> Darwin: Dobór płciowy.

iż mieszkańcy musieli miasto opuścić. Z całego miasta pozostała jedynie świątynia poświęcona Bachusowi.

Von Osten-Sacken<sup>1)</sup> dowiedział się od pewnego badacza amerykańskiego, iż na wyspach Sandwich'skich przed rokiem 1823 nie było ani jednego komara. Tymczasem około roku 1828 lub 1830 zawiął do jednej z tych wysp stary okręt przybywający z Meksyku, który był do tego stopnia zniszczony, iż został porzucony na brzegu jako nieprzydatny do dalszej żeglugi. Wkrótce spostrzegli wyspiarze, iż pojawił się jakiś dotychczas zupełnie im nieznany owad, o którego krwiożerości wkrótce mieli sposobność się przekonać kosztem swego ciała. Były to właśnie komary zawleczone okrętem. Od tego czasu rozmnożyły się one na wszystkich wyspach sandwichskich.

Von Osten-Sacken powtarza za innym badaczem amerykańskim jeszcze o jednym bardzo ciekawem zjawisku. Jeśli zapomocą jakiego instrumentu muzycznego wywołamy dźwięk nuty *a*, wówczas cały rój równocześnie ulega drgnięciu, podczas którego wiele z nich uderza o twarz tego, który w środku roju dźwięk ten wydaje.

Komary dokuczają swem kluciem nie tylko ludziom lecz także i zwierzętom domowym, u których mogą wywołać wcale znaczne zapalenia skóry.

107. *Culex annulatus*<sup>2)</sup>. **Geringelte. Stechmücke.**  
**Komar obrączkowany.** (Tab. VI. fig. 91, 92 i 93). Gatunek ten odznacza się brunatnem ubarwieniem ciała z białymi pierścieniami na odwłoku i na nogach, jakoteż dwoma ciemnymi pręgami na grzbiecie. Na skrzydłach ma 5 ciemnych plam. Jest to największy gatunek żyjący u nas, gdyż liczy 9 mm. długości a nawet więcej. Według powyższych znamion łatwo jest odróżnić go od innego bardzo zwykłego gatunku mianowicie:

108. *Culex pipiens*<sup>3)</sup>. **Gemeine Stechmücke. Gelse.**  
**Komar brzęczący.** (Tab. VI. fig. 94, 95 i 96.) Jest on nieco

<sup>1)</sup> Brehm, Thierleben. <sup>2)</sup> *Culex komar, annulatus obrączkowy.* <sup>3)</sup> *pipio ssac.*

mniejszy od poprzedniego. Odwłok jaśniejszy, z ciemniejszymi obrączkami. Jednak na nogach obrączek tych nie ma; nogi jasne. Skrzydła barwy brunatnej, plam wcale nie posiadają. Długość ciała 6 mm. To są główne różnice między nim a poprzednim gatunkiem. Skrzydła są jak u poprzedniego brzegami orzęsione, błonkowate, przejrzyste, wzdłuż żyłek łuseczkami pokryte. Zamiast drugiej pary skrzydeł podobnie jak u wszystkich dwuskrzydłych znajdują się przezmianki w postaci pałeczkowatych wyrostków.

Obydwa gatunki odznaczają się nogami długimi o stopach pięcioczłonowych. Samec obydwu gatunków mają rożki 14-to członowe w kształcie pióropuszków. Macki są również pierzaste, bardzo wydłużone, nawet poza długość ssawki sięgające. Wraz z rożkami przyczyniają się one bardzo do upiększenia ciała. (Tab. VI. fig. 94.) Natomiast samice łatwo poznać po długiej ssawce, (Tab. VI. fig. 94, 95 i 96.) w której tkwią 4 sztyleciki do klucia.

To też tylko samice dokuczają ludziom i zwierzętom. Wkłuwają one swe ssawki głęboko w skórę aż do naczyń krwionośnych, wpuszczają płyn do rany i wysysają następnie krew, wskutek czego odwłok ich grubieje i zabarwia się od krwi na czerwono. Każdy wie z doświadczenia, że świerzbiecie wskutek zadanej rany jest znaczniejsze, jeśli komara zabije się podczas ssania, a koniec odłamanej ssawki zostanie w ranie, aniżeli wówczas, gdy pozwolimy mu dowolnie krwią się nasycić. Bolesność rany wywołuje głównie płyn piekący wpuszczony do rany. Samec żywią się tylko sokami roślin. W stanie spoczynku siedząc, mają zwyczaj podnoszenia tylnej pary nóg do góry. W locie brzęczą bardzo charakterystycznie, wydając wysokie, często zmieniające się tony, które szczególnie w nocy bardzo wyraźnie można słyszeć. Latają przeważnie wieczorem i w nocy, zaś podczas dnia przeważnie tylko w miejscach ciemnych n. p. w cienistych lasach, lub w zaroślach. Jest to owad bardzo cheiwy krwi, przesladujący w dzień i w nocy ludzi i zwierzęta. Już w zmierzłych czasach zaliczył stary testament komary do jednej z siedmiu plag egipskich.

Całe przeobrażenie tego owadu trwające 4—5 tygodni odbywa się w wodzie, a liszki żyją w niej milionami. (Tab. VI. fig. 94 i 92.) Bardzo przyjemnie można spędzić czas, przypatrując się życiu ich w wodzie. Głowę zwisają zwykle na dół, zaś rurki tchawkowe wystawiają ku powierzchni. W ten sposób zawieszono poruszają bezustannie szczękami i powodują wir wody, z którą dostaje się pokarm do otworu ustnego. Po nasyceniu wypełnia się przewód pokarmowy i zabarwia na ciemno. Wśród tego poruszają i macają dokoła rożkami, nieraz przybliżają się do siebie i dotykają wzajemnie głowami. Za najmniejszym poruszeniem wody znikają i zapomocą wężykowatych ruchów chowają się na dno. Wkrótce jednak podnoszą się w ten sam sposób znów na powierzchnię wody. Nieraz spuszczaają się na dół i tam wydalają kał ze siebie. Pływają bardzo rącho wyginając ciało esowato, a najzwawiej podczas ciepłych dni słonecznych. Liszki żyją najczęściej w wodach stojących, w bagnach, sadzawkach, w pobliżu źródeł, lub na brzegach rzek, często także w kadziach i beczkach napełnionych wodą, lub deszczówką. Tutaj też najdogodniej można przyglądać się ich życiu.

Liszka leni się trzy razy. Podczas każdego lenienia przybiera kształt esowaty, a po każdym wydobyciu się ze skorupki jest nieco większa. Nieraz można widzieć w wodzie wielkie ilości tych skorupki pozostałych po lenieniu się gąsienic. Po trzecim lenieniu przybierają one kształt niezgrabny i zamieniają się w poczwarki.

Poczwarka (Tab. VI. fig. 94 i 93.) jest zwykle głową zawieszona tak, iż zapomocą dwu rurek znajdujących się po za głową może wygodnie powietrzem oddechać. Kształt ma czółenkowaty, a części ciała przyszłego owadu dojrzałego są już uwydatnione. Poczwarka pływa również szybko zapomocą uderzania ogonem ku przedniej części ciała. W ten sposób żyją poczwarki pospołu z gąsienicami, a z każdym dniem zmienia się ich liczba, gdyż gąsienice zamieniają się w poczwarki, zaś poczwarki w dojrzałe owady.

Skorupka poczwarki pęka i w ten sposób owad wydobywa się z wnętrza (Tab. VI. fig. 94.). Nasamprzód po-

kazują się trzy pary długich nóg, a następnie ciało ze skrzydłami. Pierwsze kroki stawia owad na swem własnem czółenku. Zdarza się często, że niespodzianie najmniejszy powiew wiatru przewraca czółenko wraz z owadem i powoduje katastrofę, w pośród której owad się topi w wodzie. Jeśli mu się uda uniknąć takiego nieszczęścia, wówczas wypoczywa na swej skorupce, lub na jakim innym przedmiocie, osuszając swe skrzydła do słońca, a następnie wzlatuje w powietrze z zamiarem, by już więcej nie powrócić do wody. Jedynie samica, która wśród napowietrznych płasów została przez samca zapłodnioną, wraca po pewnym czasie napowrót do wody, by złożyć na jej powierzchni swe jaja i wkrótce potem zginąć.

W tym celu siada (według Brehma) na jakiegokolwiek wystającej z wody roślince, (Tab. VI. fig. 94.) dotyka tylną częścią odwłoku do powierzchni wody, krzyżuje tylne nogi w kształcie litery X i do utworzonego w ten sposób kąta składa jaja, które są kształtu podłużnego, ku górze zaostrzone, zaś ku dołowi grubsze. Jaja te spaja ze sobą za pomocą kleistej masy i powoli wypełnia nimi cały kąt zawarty między nogami. Następnie podnosi nogi do góry i całą kupkę jaj ułożonych prostopadle obok siebie na jednej płaszczyźnie, jakby tratwę powierza falom wody. Ilość zniesionych w ten sposób jaj wynosi 250—300. W krótkim czasie wylęgają się z nich gąsieniczki, tak iż całe przeobrażenie trwa 4—5 tygodni. W latach wilgotnych powstaje 4—5 generacji.

Wielka ilość zniesionych jaj, jakoteż krótki czas potrzebny do ich rozwoju jest przyczyną tak niezmiernych rojów komarów, jakie w okolicach podmokłych i w latach wilgotnych się pojawiają. Zapłodnione samice ostatniej generacji zimują w rozmaitych kryjówkach i zakątkach, a rodzą jaja dopiero na wiosnę.

W latach obfitujących w komary można je odpędzać do pewnego stopnia zapomocą dymu palących się lub tlejących ogni. U bydła można używać wszystkich tych środków jakie używa się przeciw muchom, n. p. odwar tytoniu, liście orzechowe i t. d. Osoby, które znoszą olejek goździkowy,

\*

mogą nim nacierać twarz i ręce. Chroni on tak długo od ukłuć komarów, dokąd czuć jeszcze zapach goździków. Najlepszym środkiem do złagodzenia bólu z powodu ukłuć komarów jest zapuszczanie w ranę amoniaku, który łagodzi działanie jadu wpuszczonego do rany. Środek ten działa szybko i pewnie.

Komary mają wiele nieprzyjaciół pomiędzy ptakami. Szczególnie jaskółki, które najczęściej nad wodami za nimi uganiają, niszczą je w wielkich ilościach.

W okolicach północnych, jak w Laponii, komary są nierównie zjadliwsze, aniżeli u nas. Podczas gdy u nas dokuczają one przeważnie w nocy, to tam są one niezmordowane nawet w dzień, jak gdyby się spieszyły, by nie stracić darmo ani jednej chwili krótkiego lata północnego. Wylęgając się milionami w bagnistych tundrach, otaczają one jakby obłokiem ludzi i zwierzęta. Niepodobna się przed nimi ochronić ani welonem, ani smarowaniem różnymi tynkturami; a zapach dymu tytoniowego zdaje się im być równie przyjemnym, jak temu który tytoń pali. Wszyscy podróżnicy, którzy w swych podróżach nie ograniczyli się na obejrzeniu jedynie wybrzeży arktycznych lądów, lecz zapuszczali się w głąb kraju utyskują na tę plagę. Brehm, który doświadczył tego, co to są moskity w Afryce i przed którymi on nieraz musiał uciekać z pól w południowej Hiszpanii, powiada, że nigdzie nie widział tak wielkich rojów tych owadów, jak w Laponii. Starička zmusiły komary w Grönlandyi do wyrzeczenia się przyjemności łapania motyli; Kittlitz opuszczał bezwładnie ręce wobec ich rojów w Kamezatee, a Faber nie mógł sobie z nimi dać rady na Islandyi.

## M o s k i t y.

W Ameryce zwrotnikowej istnieją liczne gatunki komarów, które żyją tam wraz z mustykami w ogromnych ilościach i noszą ogólną nazwę *moskitos*. Jest to wyraz portugalski i oznacza tyle co komar lub mucha (*musca*).



W innych okolicach Ameryki zowią je *moustiques*, *marin-gonins*, *gnats*, *midjes*, *blackflies*, *zanzare*, *jancudos*. W Surynamie noszą z powodu swego brzęku i krwiożerczości nazwę „muzykantów szatańskich.“ W niektórych okolicach, szczególnie nad rzekami, jest ich takie mnóstwo, że ludzie tam absolutnie mieszkać nie mogą.

Na wyspie Barbados są znane trzy gatunki komarów, które są słynne ze swej żarłoczności mianowicie:

109. **Culex molestus**,

110. **Culex trifurcatus**,

111. **Culex pulicaris**,

zaś we wnętrzu Ameryki, nad rzeką Orynokiem i jego dopływami żyje

112. **Culex cyanopterus**, stosunkowo duży i posiadający skrzydła barwy niebieskiej; prócz tych żyje w Ameryce jeszcze wiele innych. Moskity kolonii francuskich należą przeważnie do rodziny *Simulidae* zaś na wyspie Bourbon do rodziny *Culicidae*.

W Ameryce rozróżniają dwojakie komary, zależnie od tego, w jakiej porze dnia się ukazują. W dzień pojawiają się *moskity*, do których przeważnie należą *mustyki* (*Simulidae*), po największej części owady drobne, w nocy zaś pojawiają się zwykle nierównie większe gatunki, zwane *Zancudos*.

Okazują się one peryodycznie wzdłuż brzegów rzek, jakoteż w miejscach bagnistych. W Guyanie znajdują się słynne Moskity barwy żółtawej, których ssawka przebija nawet gruby jucht rosyjski. To też podróżnik Schomburgk<sup>1)</sup> cierpiał nad rzeką Pomeron straszliwie od tych owadów. Nie mógł wytrzymać z bólu; rzucał się i biegał w swej

<sup>1)</sup> Schomburgk: *Reisen in British Guyana in den Jahren 1840—1844*. 3 Bde.

komnacie przez całą noc aż do rana, mimo iż pozatykał najmniejsze szpary i szczeliny swego mieszkania, a wnętrze chaty wypełnił dymem. Gdy chciał szukać schronienia na dworze, to skoro tylko drzwi uchylił, jeszcze większe roje wlatywały do komnaty.

Zancudosy są znacznie więcej rozpowszechnione od moskitów. Na wschodnim stoku Andów nad rzekami Marannon i Huallaga, są z powodu nich wielkie przestrzenie kraju zupełnie bezludne. Niektórzy podróżnicy wątpią nawet, czy cywilizacya zapuści tam kiedykolwiek swoje korzenie. Niektóre gatunki są tak jadowite, że wywołują bardzo znaczne obrzmienia. W pierwszych czasach swego pobytu w lasach peruwiańskich musiał podróżnik Tschudi przez dłuższy czas leżeć wskutek zapuchnięcia głowy. W Maynas przez trzy miesiące w roku plaga ta jest tak nieznośna, iż uskarżają się na nią nawet tacy stoicy jak Indyanie, którzy nawet w największych męczarniach nie wydadzą głosu skargi. Zwierzęta jak n. p. psy wkopują się w piasek rzeczny i tym sposobem przed nimi się chronią. O chowie bydła nawet mowy być nie może, gdyż cielęta wkrótce giną, a nawet drób domowy chudnie nadzwyczaj szybko.

W żadnej porze roku, ani w żadnej porze dnia nie można być wolnym od ich napaści. Najliczniej jednak występują w drugiej połowie pory deszczowej. Niektórzy utrzymują, że także światło księżycy wpływa na ich żarłoczność i liczbę.

Tylko ten, powiada Humboldt <sup>1)</sup>, może nabrać pojęcia o męczarniach wywołanych przez te owady, kto podróżował na wielkich rzekach Ameryki, n. p. na Oryнку, lub na Magdalenie. Niektóre okolice są z powodu tego zupełnie niezamieszkałe. Nawet tacy podróżnicy, którzy są przyzwyczajeni do znoszenia wszelkiego rodzaju bólu, wkrótce muszą porzucić zwykłe zajęcia, gdyż owady te ranią swemi długimi ssawkami twarz i ręce, włożą do ust i nosa, tak iż pod-

---

<sup>1)</sup> Humboldt: *Reisen in die Aequinoctialgegedenden Süd-Amerikas.*

czas rozmowy na wolnem powietrzu wywołują ustawicznie kaszel i chrząkanie. Ztąd też *plaga de las moscas* nad Orynokiem w wioskach i misyach otoczonych dokoła olbrzymimi lasami, stanowi niewyczerpany przedmiot do rozmowy. Pierwsze pytanie spotykających się rankiem znajomych lub sąsiadów jest, „Jak się w nocy Zankudosy zachowywały? co słyhać o moskitach?“ Misyonarz Zea, który całe swe życie spędził w okolicach napełnionych moskitami, wybudował swoje mieszkanie obok kościoła na rusztowaniu z pni palmowych, gdzie można było nieco wolniej oddechać. Tam też wyłaził Humboldt i Bonpland zapomocą drabiny, by osuszyć swe rośliny i porobić notatki w swym dzienniku. Misyonarz ten całkiem słusznie zauważył, że roje tych owadów trzymają się głównie przy powierzchni ziemi, w warstwie powietrza grubej na 12—15 stóp. Indyjanie w Maypures opuszczają na noc swą wieś i udają się na małe wysepki utworzone przez katarakty rzeki Orynoko, gdzie stosunkowo mniej jest moskitów, prawdopodobnie z powodu powietrza zbyt przesyconego wilgocią i z powodu braku zwierząt, których krwią żyją. W środku rzeki nie ma ich nigdy tak wiele, jak na brzegach.

Rozmieszczenie geograficzne tych owadów przedstawia bardzo wiele ciekawych szczegółów. Zależy ono jak się zdaje, nie tylko od gorąca, od znacznej wilgoci i gęstych lasów, lecz i od stosunków miejscowych, trudnych do odgadnienia. Przytem wszystkim moskity w krajach zwrotnikowych nie wszędzie są tak powszechne, jak to w ogóle sądzą. Na wyżynach wzniesionych 2400 stóp nad powierzchnię morza, jakoteż w okolicach suchych, odległych od wielkich rzek, n. p. w Cumanie i w Calabozo, owady te nie są wcale liczniejsze, aniżeli komary w Europie. Natomiast w Nowej Barcelonie, jakoteż na zachodzie występują w niezliczonych rojach. W zatoce Hiquerote, jakoteż u ujścia rzeki Rio-Unare, mieszkańcy zakopują się na noc w piasku 3—4 cali głęboko tak, iż tylko głowa owinięta płótnem sterczy nad powierzchnią.

Jadąc w górę rzeki Orynoko, począwszy od Rio Arauka nie mogą podróżnicy dać sobie rady z tymi żar-

łocznymi owadami. Dolne warstwy powietrza aż do wysokości 15—20 stóp roją się od moskitów i wyglądają jakby obłoki. Spoglądając z wnętrza jakiej ciemnej groty ku otworowi oświetlonemu promieniami słonecznymi, widzieć można chmury moskitów mniej lub więcej gęste, zależnie od grupowania się i rozpraszania podczas swoich powolnych, miarowych ruchów w powietrzu. W Atures i Maypures, gdzie znajdują się słynne katarakty rzeki Orynoko, według Humboldta ilość moskitów dochodzi do punktu kulminacyjnego.

Okolice leżące jeszcze dalej na południe, tam gdzie się rozpoczyna system tak zwanych wód czarnych (aguas negras), odznaczających się swą ciemną barwą, n. p. nad brzegami Atabapo, Temi, Tuamini i Rio Negro, są wolne od moskitów. Rzeki te płyną wprawdzie tak jak Orynoko przez okolice bardzo lesiste, jednak komary, podobnie jak krokodyle, wód tych unikają. Nad rzeką Cassiquiare występują jednak znów, a w Esmeraldzie roje ich są równie gęste, jak koło kataraktów. W Mandavaca nad Cassiquiare opowiadał podróżnikom stary misyonarz ze smutną miną, „że przeżył on już swoich 20 lat moskitowych w Ameryce.“ Prosił by nogi jego obejrzeć i opowiedzieć Europejczykom, jakie męczarnie muszą znosić w obczyźnie biedni misyonarze. Ponieważ każde ukłucie pozostawia za sobą ślad w postaci ciemnego punkcika, przeto nogi jego tak zczerniały, iż nie można było dojrzeć ani śladu białej skóry. Jeśli ojciec gwardyan, przełożony misyonarzy, chce ukarać lub zemścić się na którym braciszku, wówczas przenosi go do Esmeraldy. Przeniesienie to nazywają misyonarze „wygnaniem do moskitów.“

Godnem uwagi jest, że rozmaite gatunki nie latają równocześnie, lecz wyręczają się w ten sposób, iż o każdej porze dnia inne gatunki dręczą tak ludzi jak i zwierzęta. Podczas zmiany jest krótka przerwa, trwająca kilka minut lub kwadrans, w której moskitów zupełnie w powietrzu nie widać. Od godziny 6<sup>1/2</sup> rano do 5 wieczór roją się moskity podobne nie do komarów, lecz do much, azatem mustyki. Po ich zniknięciu, na godzinę przed zachodem

słońca wylatują na krótki czas małe komary zwane *tempraneros* (t. j. wcześnie wstające), z tego powodu, ponieważ prócz pory wieczornej pojawiają się one także rano przed wschodem słońca. Latają one tylko 1½ godziny, między 6—7 znikają. Po krótkiej pauzie wylatują *zancudosy* odznaczające się bardzo długimi nogami. Ukłucia zancudosów są nierównie boleśniejsze; obrzmienie skóry trwa przez kilka tygodni. Brzęk ich podczas lotu jest podobny do brzęku komarów europejskich, jednak nierównie silniejszy i monotonniejszy. Indianie utrzymują, iż po brzęku różnić można łatwo zancudosy od *tempranerosów*. *Tempranerosy* należą do owadów zmierzchnikowych, zancudosy do nocnych, a moskity do dziennych.

Podczas podróży z Cartageny do Santa Fé de Bogota wzdłuż rzeki Magdaleny zauważyli podróżnicy Humboldt i Bonpland, że zancudosy tutaj nieco inaczej się zachowują, gdyż roją się one w powietrzu od godziny 8 wieczór do północy, następnie znikają na trzy lub cztery godziny i ukazują się znów około godziny 4 rano.

Zjawianie się i znikanie tych rozmaitych gatunków w krajach zwrotnikowych i zastępywanie w pewnych porach dnia przez inne gatunki odbywa się z taką regularnością, iż jak powiada Humboldt, z zawiązanymi oczyma możnaby niemal każdą godzinę dnia i nocy odgadnąć, a to po brzęku owadów i ich ukłuciu. Ukłucie bowiem każdego gatunku sprawia odmienny ból, wedle rozmaitych własności wpuszczonego do rany jadu.

Komary Ameryki południowej odznaczają się po największej części lazurowym ubarwieniem skrzydeł, tułowia i nóg. Posiadają przytem metalicznie połyskujące plamy i obrączki. Samce odznaczające się pierzastymi rożkami są podobnie jak w Europie bardzo rzadkie. Jedynie samice kłują. Nadzwyczajna mnogość moskitów i zancudosów da się wytłomaczyć wielką płodnością samic, gdyż każda składa po kilkaset jaj. Pomiędzy nimi jest bardzo wiele gatunków właściwych tylko pewnym rzekom. Na każdej większej rzece pojawiające się nowe gatunki komarów są zapowiedzią, iż w pobliżu znajduje się ujście nowej rzeki.

Zmniejszenie się ilości wody, jakoteż wycinanie lasów wpływa na ilość moskitów; jednak tak pierwsze jak i drugie odbywa się w Ameryce bardzo powoli.

Stopień i trwanie bólu po ukłuciu nie zależy od rozmaitej organizacyi skóry, lecz raczej od wrażliwości nerwowej. Niekorzystnie pod tym względem wpływa ciepłe ubranie, używanie gorących napojów, rozdrapywanie i drażnienie ukłutego miejsca, jakoteż zbyt częste kąpiele. Indianie stosunkowo mniej cierpią od białych, gdyż są odporniejsi na obrzmienie i wytrwali w znoszeniu bólu. U białych przychodzi bardzo często nawet do stanu gorączkowego, podobnie jak przy niektórych innych chorobach wysypkowych.

Że jednak także Indianie bardzo cierpią od moskitów i zancudosów, o tem mieli sposobność podróżnicy się przekonać. Ustawicznie przy wszelkich czynnościach opędzają się przed nimi zapomocą dłoni. Humboldt spotykał Indian, którzy sobie wzajemnie nacierali plecy korą drzew. Kobiety z właściwą tej rasie cierpliwością nakłuwały zapomocą zaostrojonej kości ranki pochodzące od ukłuc moskitów i tym sposobem wyciągały kropelki skrzepłej krwi, która tworzy środek każdej ranki i nadaje skórze centkowany wygląd. Niektóre plemiona wyrabiają przeciw moskitom rodzaj siatek. Już wyżej była wzmianka, że niektórzy zagrzebują się w piasku. Nad górnym Orynokiem używają Indianie przeciw moskitom t. zw. pieców (hornitos). Są to małe izdebki, bez okien i drzwi, do których prowadzi bardzo niski otwór. Zapomocą zapalonego chrustu, dającego wiele dymu wypędzają z nich Moskity, a następnie otwór szczelnie zamykają.

Moskity są przyczyną, że nad Orynokiem z taką trudnością osiedlają się Indianie w misyach. Misy te bowiem są pozakładane za blisko brzegów rzeki, gdzie właśnie moskitów jest najwięcej, podczas gdy w większej odległości od rzek plaga ta jest prawie nieznaną.

Moskity odbywają niekiedy podróże. Szczególnie w porze deszczowej zjawiają się niespodzianie w okolicach, w których przedtem ich nie było. Tak n. p. w Simiti nad rzeką Magdaleną nie znano do roku 1801 żadnych innych

komarów oprócz t. zw. *jejen*, które należą do dziennych tak, iż mieszkańcy przynajmniej nocie mogli spokojnie przepędzać. Dopiero w r. 1801 pajawił się tam wielki komar z niebieskimi skrzydłami (*Culex cyanopterus*), i to w tak znacznej ilości, iż w nocy musieli mieszkańcy znosić istne katusze. W bagnach wyspy Baru w pobliżu Nowej Cartageny znajduje się mała muszka, *Cafali* zwana, która regularnie w miesiącu styczniu dociera aż do wsi Morabes. Mała ta, zaledwie okiem dostrzegalna muszka wywołuje nadzwyczaj bolesne ukłucie i obrzmienia. Jest ona tak mała, iż siatki bawełniane używane przeciw moskitom muszą być w wodzie zwilżane, gdyż w przeciwnym razie przeciska się ona nawet przez oczka znajdujące się w siatkach.

Do najzjadliwszych komarów nad rzeką Orynokiem należą te, które znajdują się w okolicach kataraktów, jakoteż w Esmeraldzie i Mandavaca.

Mieszkańcy z nad rzeki Magdaleny utrzymują, że ukąszenia moskitów wpływają na zdrowie korzystnie, gdyż sądsą, że powstały wskutek tego upust krwi chroni od chorób gorączkowych. Zaś nad rzeką Orynokiem, którego brzegi są siedliskiem najrozmaitszych epidemij, wszelkie choroby przypisują moskitom twierdząc, że ukłucia ich zapalają krew. Tak jedno jak i drugie zdanie nie ma prawdopodobnie żadnej podstawy naukowej. Niekiedy używają moskitów jako środka leczniczy i jak niektórzy utrzymują, z dobrym skutkiem. Lekarz Delacoux z Veracruz wystawił przez 2 godziny na ukłucia moskitów swoją pacyentkę bliską zgonu, z powodu zapalenia mózgu i od 12 godzin zupełnie bezprzytomną. Wskutek ukłuc i bólu, jak ów lekarz twierdzi przytomność miała powrócić, a chora w niedługim czasie zdrowie miała odzyskać.

Jako środek ochronny przeciw moskitom, używają niektórzy Indianie w Ameryce południowej nacierania twarzy, rąk i nóg sokiem z niedojrzałych owoców Jagua (*Genipa oblongifolia*), wskutek czego skóra dostaje ciemnoniebieską barwę, znikającą dopiero po 3—4 tygodniach. Przeciw ukąszeniom moskitów należy ciało nacierać oliwą lub innym tłuszczem, co zmniejsza zapalczliwość tych owadów.

Okna mieszkań należy szczelnie zasłaniać bardzo gęstymi siatkami; można próbować również nacierania ciała olejkami eterycznymi, które działają zapobiegawczo. Trapperzy w stepach Ameryki północnej używają nacierania skóry tynkturą z babki (*Plantago*), podobno z dość dobrym skutkiem. Ból łagodzić można zapomocą amoniaku.

### Pasorzyty przypadkowe.

Wszystkie powyżej opisane owady należą do pasorzytów stałych, gdyż życie ich jest ściśle związane ze zwierzętami domowymi lub z człowiekiem, bez względu na to, czy przebywają one tylko chwilowo na nich, n. p. komary, lub też przeważną część swego życia, a nawet cały czas n. p. gzy lub wszy. Oprócz tych pasorzytów jednak, są jeszcze bardzo liczne gatunki owadów, które dokuczają zwierzętom i ludziom tylko przypadkowo, n. p. we własnej obronie, lub jeśli zostaną podrażnione. Z tego punktu widzenia należałoby tu zaliczyć wielkie mnóstwo owadów, poczynawszy od grzbietopławka (*Notonecta glauca*), należącego do pluskwiaków wodnych, który zadaje zwierzętom bardzo dotkliwe ukąszenia a skończywszy na jelonku (*Lucanus*), należącem do chrząszczy. Przedmiot ten byłby zatem nie łatwy do wyczerpania.

Z wszystkich tych owadów zasługują na krótką wzmiankę przynajmniej te, które należą do najzwyczajniejszych dręczycieli ludzi i zwierząt. Owady te zaliczam do pasorzytów przypadkowych, a to z tego powodu, że życie i rozwój ich nie są przywiązane do życia zwierząt ssących. Rozwijają się one zupełnie niezależnie od ssaków lub ptaków, w żadnym peryodzie swego rozwoju nie pasorzytują na nich, ani też nie żywią się ich krwią, lub wydzielinami. Jedynie wówczas, jeśli zwierzę ssące, lub człowiek wtargnie przypadkowo w obręb ich gniazd lub w zakres ich działalności, stają się one częstokroć nawet strasznymi nieprzyjaciółmi, n. p. termity w strefie gorącej, lub mrówki



i pszczoły żyjące na całej kuli ziemskiej, jakoteż gąsienice niektórych motyli (a w końcu pająki i niedźwiadki należące do pajęczaków).

### 1. Termitidae, bielec czyli termity.

Należą one do szarańczaków (Orthoptera) i są mieszańcami stref ciepłych. Pozornie podobne do mrówek, żyją jak one gromadnie w ziemi lub w dziupłach drzew. Mrowiska ich dochodzą niekiedy do 4 metrów wysokości i z czasem pokrywają się nawet roślinnością. Oprócz samców i samic (królowa) czasowo skrzydlatych, znajdują się jeszcze dwie formy bezpłciowe, t. j. robotnice i żołnierze, zupełnie bezskrzydłe, a uzbrojone nadzwyczaj silnymi szczękami. Podczas gdy samce i samice trudnią się tylko płodzeniem nowego potomstwa, to wszystkie inne funkcje dostają się w udziale robotnicom i żołnierzom. W budowlach swych robią one rozmaite chodniki i komórki. Przebywają i pracują w ciemności. Niektóre odbywają za żerem dalekie wędrówki i stają się wówczas okropną plagą, gdyż co nie z kruszczy lub kamienia nie ostoi się przed nimi. Żyją przeważnie w strefie gorącej, niektóre także w południowej Europie. Są one bardzo niebezpieczne dla podróżników i badaczy przyrody, gdyż niszczą doszczętnie ich zbiory, sprzęty drewniane, papier i żywność. Jakkolwiek dla zwierząt domowych lub człowieka nie są niebezpieczne, to jednak zdarza się, iż ukąszenia ich przygotowują o śmierć ludzi. Istnieje bowiem u Indian w Ameryce zwyczaj przywiązywania za karę ludzi do pni drzew i wystawiania ich na pastwę termitów i jadowitych mrówek.

### 2. Formicidae, mrówki.

Należą do błonkówek (Hymenoptera). Żyją podobnie jak pszczoły, osy, lub termity w licznych gromadach, złożonych ze samców i samic uskrzydłych tylko czasowo, jakoteż bezskrzydłych robotnic. Mrowiska swego bronią robotnice odważnie przeciw napastnikom, kásając silnymi

szezękami i wypryskując z końca odwłoku kwas mrówczany piekący, kwaśny, woni aromatycznej. Od kwasu tego jakoteż od żywicy pochodzi właściwa woń mrowiska dająca się czuć w znacznej odległości. Niektóre posiadają organa płciowe przekształcone w kolece, którym uzbrojone są samice i robotnice (*Myrmica rubra*). Tak ukąszenie szezękami i wyprysk z odwłoku kwasu mrówczanego u jednych, jakoteż klucie zapomocą kolca u innych gatunków, sprawia nieznośne pieczenie i zapalenie skóry.

### 3. *Anthophila*, pszczoły.

Należą one również do błonkówek. Roje ich składają się zwykle ze samic, samców i robotnic. Robotnice należą do bezpłciowych. Są to przekształcone samice, odznaczające się żądlami na tylnym końcu ciała. Żądła te są zadzierzyste i posiadają jadowity płyn w woreczku, który do zadanej rany napływa. Matka żądła swego prawie nigdy nie używa. Robotnice zaś ranią niem bardzo dotkliwie; zwykle atoli same przytem giną skutkiem tego, iż żądła z rany wyciągnąć nie mogą i takowe wraz z wnętrzościami urywa się i pozostaje w ranie. Klują one zazwyczaj tylko wtedy, gdy są podrażnione. W razie napadu najlepiej jest zachować się spokojnie i nie bronić się. Zdarzały się przypadki, iż zwierzęta domowe jak konie, straszliwie zostały przez pszczoły poranione tak, iż głowa i szyja obrzmiały w jedną bezkształtną masę. Przypadki takie mogą przybrać bardzo groźne rozmiary. Ból najlepiej jest uśmierzać środkami chłodzącymi, jak wilgotną ziemią, mchem, oliwą i innymi środkami przeciwzapalnymi.

Również niektóre inne owady, jak *Forficula auricularia* dostać się mogą do ucha, nosa u ludzi lub zwierząt i wywołać dość znaczne i bolesne zaburzenia.

### 4. Gąsienice.

Gąsienice niektórych owadów wywołują bardzo dotkliwe zapalenia skóry szczególnie u człowieka, a to za-

pośrednictwem włosów, kolców i haczków pokrywających ich ciało. Jest bowiem bardzo wiele gatunków motyli, których gąsienice posiadają włoski komunikujące z gruczołami wydzielającymi kwas mrówczany. Jeśli włoski te przebiją skórę i odłamają się, wówczas skóra obrzmiewa i powstaje piekący ból, najczęściej na twarzy, karku, lub na rękach. Szczególnie gąsienice owadu *Cnethocampa processionea* i *C. pinivora*, odbywające w Niemczech częstokroć wędrówki w zwartych długich szeregach, sprowadzają u nieostrożnych bolesne i silne zapalenia wskutek tych włosków. W takich przypadkach należy używać: rozcieńzonego amoniaku, oliwy i wazeliny. Często trzeba bardzo ostrożnie przechodzić pod drzewami w sadach lub lasach, gdyż spadające z drzew gąsienice, lub nawet tylko ich włoski i szczecinki niesione wiatrem mogą dać się dobrze uczuć nieostrożnemu przechodniowi.

## Podział owadów pasorzytujących.

Jeśli rzucimy pobieżnie okiem na owady pasorzytujące u zwierząt domowych i u człowieka, nasunie się nam nadzwyczajna różnorodność ich pasorzytnictwa. Starałem się zatem ująć je w pewien system, któryby ułatwił ich przegląd i podzieliłem je na następujących 6 grup:

1) Takie, które całe swe życie i wszystkie swe przeobrażenia począwszy od jajka aż do śmierci odbywają na pewnym zwierzęciu i to mianowicie na powierzchni skóry, ukryte w pośród sierści lub w pierzu. Już z góry można domyśleć się, że będą tu należeć owady z przeobrażeniem niezupełnym (*insecta ametabolica*) t. j. takie, u których owad gotowy (*imago*) wychodzi wprost z jajka, bez stadyów gąsienicy i poczwarki. Gdyby bowiem owady te musiały przechodzić owe stadya, to przy ruchliwym i niespokojnym sposobie życia swych żywicieli gąsienice te, lub poczwarki miałyby bardzo małą rękojmię utrzymania się w pośród sierści lub pierza. Należą tu zatem wszy (*Pediculidae*) ja-

koteż sierściojady i pierzele (Mallophaga). Samice ich składają swe jaja jako t. zw. gnidy na włosach lub sierści, z których następnie wydobywają się dojrzałe owady (imago), co najczęściej odbywające u niektórych kilkakrotne lenienie. Wszy i wszolę są zatem w najściślejszym tego słowa znaczeniu pasorzytami, gdyż przez całe swe życie nie opuszczają swego żywiciela i przez cały ten przeciąg żyją kosztem jego ciała. Podobny sposób pasorzytnictwa z innych klas zwierząt członkonogich znajdujemy jedynie u świerzbowców, z tą różnicą, iż żyją one nie we włosach, lecz pod naskórkiem.

2) Drugą grupę pasorzytów stanowią pcheły (Pulicidae), które całe przeobrażenie mianowicie stadium jajka, gąsieniczki i poczwarki odbywają w ziemi lub śmieciach, a dopiero jako owady dojrzałe wyskakują na zwierzęta, i odtąd już na stałe przebywają w pośród sierści zwierząt, żywiąc się ich krwią. Na krótki czas mogą one także przebywać poza obrębem swego gospodarza, jak n. p. pcheła ludzka w pościeli lub w mieszkaniach. Jeden gatunek amerykański (*Sarcopsylla*), mianowicie tylko samice, przebywają po zapłodnieniu w skórze ludzi lub zwierząt, aż do tego czasu, kiedy jaja w jajniku dojrzeją. Jednak rozwój i przeobrażenie wypuszczonych następnie jaj nie odbywa się nigdy na żywicielu, lecz podobnie jak u innych pcheł na ziemi. Pasorzytnictwo *sarcopsylli* zatem, mimo pewnej różnicy w zachowaniu się zapłodnionych samic, w zasadzie nie różni się zupełnie od sposobu życia innych pcheł.

3) Do trzeciej grupy pasorzytów owadzych należą te, które tylko przez krótki czas i to już jako owady dojrzałe przebywają na zwierzętach, a po nasyceniu się ich krwią i sokami n. p. potem, odlatują. Mogą one wysysać wydzieliny zapomocą miękkiej trąbki, lub też wkłuwać swe ssawki pod skórę. Tu należą pluskwy (*Acanthiadae*), baki (*Tabanidae*), narzępiki (*Hippoboscidae*), *Asilidae*, muchy (*Muscidae*), mustyki (*Simuliidae*) i komary (*Culicidae*). Większość gatunków należących do tych rodzin odznacza się tem, że

jedynie tylko samice żywią się krwią zwierząt, podczas gdy samce żywią się sokami pobieranymi z roślin. Ukłucia wielu owadów tu należących są wprost zabójcze dla zwierząt (*Glossina*, *Simulia*).

Porównawszy te trzy grupy ze sobą widzimy, że owady pasorzytujące na powierzchni ciała ludzkiego i zwierzęcego tworzą skalę, rozpoczynającą się od takich, które całe życie są pasorzytami, a kończącą się takimi, które zaledwie parę sekund lub minut na zwierzętach żyją.

4) Do czwartej grupy zaliczam wnętrzaki, t. j. owady, których liszki a nawet poniekąd i jaja rozwijają się wewnątrz ciała zwierząt i przebywają w niem zwykle przez czas bardzo długi, 9—10 miesięcy. Poczwarki żyją w ziemi, zaś rozwinięte z nich dojrzałe owady przebywają na wolności. Tu należą gzy. Zależnie od tego, czy liszki rozwijają się pod skórą, w jamach nosowych, lub w przewodzie pokarmowym dzielą się one na: a) *cuticolae*, b) *cavicolae*, c) *gastricolae*.

5) Pasorzyty, których gąsienice mogą przypadkowo rozwijać się w otwartych ranach, na błonach śluzowych, lub w zanieczyszczonych miejscach ciała u zwierząt i ludzi. Tu należy wiele gatunków z rodziny much. Liszki niektórych much żyją także na trupach ludzi i zwierząt.

6) W końcu do szóstej grupy można zaliczyć owady, które właściwie nie należą do pasorzytów, gdyż rozwój ich i życie jest zupełnie od zwierząt ssących lub człowieka niezależne, lecz przypadkowo tylko mogą stać się szkodliwymi wskutek swych ukąszeń. Na zwierzęta lub ludzi rzucają się one jedynie rozdrażnione, lub przypadkowo; tu należą: mrówki, termyty, pszczoły, osy i gąsienice.

\* \* \*

Dla dokładniejszego przeglądu tych sześciu grup, zestawilem owady pasorzytne w tabeli, w której uwido-

cznione są rodziny i gatunki owadów pasorzytnych, sposób ich pasorzytnictwa, jakoteż żywiciele, na których żyją. Jakkolwiek nie można tu wymagać ścisłej dokładności, gdyż obserwacje pod tym względem nie są wyczerpujące, to jednak tabela ta daje obraz stosunków mniej więcej rzeczywistych. W tabeli tej owady z 5-tej grupy, t. j. te, których liszki mogą przypadkowo rozwijać się w ranach i na błonach śluzowych nie są dokładnie wyczerpane. Prawdopodobnie mogą one rozwijać się w ranach wszystkich zwierząt. Na załączonej tablicy są one tylko u tych podane, u których z pewnością były obserwowane.



Tabela przeglądowa owadów pasorzytujących u człowieka i u zwierząt ssących domowych.

	Rodziny pasorzytów	Człowiek	K o ń	Osiół	Bydło	Owca	K o z a	Świnia	P i e s	K o t
Owady pasorzytne, które przez cały przeciąg swego życia, od jajka aż do śmierci, przebywają na swym żywicielu, mianowicie na skórze.	<b>Pediculidae (wszy)</b>	1. Pediculus capitis 2. Pediculus vestimenti 3. Phthirus pubis	1. Haematopinus macrocephalus	1. Haematopinus macrocephalus	1. Haematopinus eury-sternus 2. Haematopinus tenuirostris		1. Haematopinus stenopsis	1. Haematopinus suis	1. Haematopinus pili-ferus	
	<b>Mallophaga (wszoły)</b>		1. Trichodectes pilosus	1. Trichodectes pilosus	1. Trichodectes scalaris	1. Trichodectes sphaerocephalus	1. Trichodectes climax		1. Trichodectes canis	1. Trichodectes subrostratus
Owady pas., które całe przeobrażenie odbywają w ziemi i t. d. a dopiero jako owady dojrzałe żyją stale na skórze.	<b>Pulicidae (pochły)</b>	1. Pulex irritans 2. Sarcopsylla penetrans (Ameryka)	1. Sarcopsylla penetrans (Ameryka)	1. Sarcopsylla penetrans (Ameryka)	1. Sarcopsylla penetrans (Ameryka)	1. Sarcopsylla penetrans (Ameryka)	1. Sarcopsylla penetrans (Ameryka)	1. Sarcopsylla penetrans (Ameryka)	1. Pulex canis 2. Sarcopsylla penetrans (Ameryka)	1. Pulex felis 2. Sarcopsylla penetrans (Ameryka)
Owady, które szybko zmieniając żywiciela, chwilkowo i to już jako owady dojrzałe przebywają na zwierzętach, a po nasyceniu się krwią lub wydzielinami jak pot i t. d. odlatują. Krwiożerczością odznaczają się przeważnie tylko samice.	<b>Acanthiadae (pluskwy)</b>	1. Cimex lectularius 2. Cimex ciliatus (Kazań) 3. Cimex rotundatus (Bourbon)								
	<b>Hippoboscidae (narzępiki)</b>		1. Hippobosca equina	1. Hippobosca equina (?)	1. Hippobosca equina	1. Melophagus ovinus			1. Hippobosca equina	
	<b>Muscidae (muchy)</b>	1. Musca domestica 2. Musca corvina 3. Stomoxys calcitrans 4. Anthomyia meteorica	1. Musca domestica 2. Musca corvina 3. Stomoxys calcitrans 4. Anthomyia meteorica 5. Glossina morsitans (Afryka)	1. Musca domestica 2. Musca corvina 3. Stomoxys calcitrans 4. Anthomyia meteorica	1. Musca domestica 2. Musca corvina 3. Stomoxys calcitrans 4. Anthomyia meteorica 5. Glossina morsitans (Afryka) 6. Zimb (Afryka)	1. Musca domestica 2. Musca corvina 3. Stomoxys calcitrans 4. Glossina morsitans (Afryka)	1. Musca domestica 2. Musca corvina 3. Stomoxys calcitrans	1. Musca domestica 2. Musca corvina 3. Stomoxys calcitrans	1. Musca domestica 2. Musca corvina 3. Stomoxys calcitrans 4. Glossina morsitans (Afryka)	1. Musca domestica
	<b>Asilidae</b>	1. Asilus crabroniformis	1. Asilus crabroniformis	1. Asilus crabroniformis	1. Asilus crabroniformis					
	<b>Tabanidae (bąki)</b>	1. Chrysops coecutiens 2. Haematopota pluvialis i inne 3. Pangonia (Sirut), (Afryka) 4. Hadrus lepidotus (Ameryka)	1. Tabanus bovinus 1. Chrysops coecutiens 3. Haematopota pluvialis i inne	1. Tabanus bovinus? 2. Chrysops coecutiens 3. Haematopota pluvialis	1. Tabanus bovinus 2. Chrysops coecutiens 3. Haematopota pluvialis 4. Pangonia (Sirut), (Afryka)	1. Chrysops coecutiens 2. Haematopota pluvialis	1. Chrysops coecutiens 2. Haematopota pluvialis		1. Chrysops coecutiens 2. Haematopota pluvialis	
	<b>Simuliidae (mustyki)</b>	1. Simulia columbacensis (połud. Europa) 2. Simulia maculata (połud. Europa) 3. Simulia reptans 4. Simulia ornata 5. Pium i moskity (Ameryka)	1. Simulia columbacensis (połud. Europa) 2. Simulia maculata (połud. Europa) 3. Simulia reptans 4. Simulia ornata 5. Moskity (Ameryka)	1. Simulia columbacensis (połud. Europa) 2. Simulia maculata (połud. Europa) 3. Simulia reptans 4. Simulia ornata 5. Moskity (Ameryka)	1. Simulia columbacensis (połud. Europa) 2. Simulia maculata (połud. Europa) 3. Simulia reptans 4. Simulia ornata 5. Moskity (Ameryka)	1. Simulia columbacensis (połud. Europa) 2. Simulia maculata (połud. Europa) 3. Simulia reptans 4. Simulia ornata 5. Moskity (Ameryka)	1. Simulia columbacensis (połud. Europa) 2. Simulia maculata (połud. Europa) 3. Simulia reptans 4. Simulia ornata 5. Moskity (Ameryka)	1. Simulia columbacensis (połud. Europa) 2. Simulia maculata (połud. Europa) 3. Moskity (Ameryka)	1. Simulia columbacensis (połud. Europa) 2. Simulia maculata (połud. Europa) 3. Moskity (Ameryka)	
	<b>Culicidae (komary)</b>	1. Culex pipiens 2. Culex annulatus 3. Zancudusy (Ameryka)	1. Culex pipiens 2. Culex annulatus 3. Zancudusy (Ameryka)	1. Culex pipiens 2. Culex annulatus 3. Zancudusy (Ameryka)	1. Culex pipiens 2. Culex annulatus 3. Zancudusy (Ameryka)	1. Culex pipiens 2. Culex annulatus 3. Zancudusy (Ameryka)	1. Culex pipiens 2. Culex annulatus 3. Zancudusy (Ameryka)	1. Culex pipiens 2. Culex annulatus 3. Zancudusy (Ameryka)	1. Culex pipiens 2. Culex annulatus 3. Zancudusy (Ameryka)	1. Culex pipiens 2. Culex annulatus 3. Zancudusy (Ameryka)
Owady, których gąsienice rozwijają się wewnątrz ciała zwierząt i to stosunkowo przez czas długi, zaś poczwarki i owady żyją na wolności.	<b>Oestridae (gzy)</b>	1. Dermatobia noxialis 2. Hypoderma bovis (?)	1. Gastrophilus equi 2. Gastrophilus pecorum 3. Gastrophilus nasalis 4. Gastrophilus haemorrhoidalis 5. Hypoderma bovis	1. Gastrophilus nasalis 2. Gastrophilus flavipes (połud. Europa) 3. Gastrophilus lativentris (w Rosji)	1. Hypoderma bovis 2. Gastrophilus pecorum	1. Oestrus ovis	1. Gastrophilus nasalis		1. Dermatobia noxialis (?)	
Owady, których gąsienice przypadkiem rozwijają się w otwartych ranach, na błonach śluzowych lub w zanieczyszczonych miejscach ciała zwierząt.	<b>Muscidae (muchy)</b>	1. Musca domestica 2. Musca vomitoria 3. Lucilia hominivorax (Ameryka) 4. Sarcophila Wolfahrtii	1. Sarcophaga carnaria 2. Sarcophaga cadaverina 3. Musca vomitoria (?) 4. Sarcophila Wolfahrtii	1. Sarcophaga cadaverina 2. Sarcophila Wolfahrtii	1. Sarcophaga carnaria 2. Sarcophaga cadaverina	1. Lucilia Caesar 2. Sarcophila Wolfahrtii		1. Sarcophaga carnaria 2. Sarcophila Wolfahrtii	1. Sarcophila Wolfahrtii	
Owady przypadkowo napadające zwierzęta i człowieka jak :	<b>Mrówki, pszczoły, osy, termity i t. p.</b>									





## LITERATURA.

---

### a) Ogólna systematyka i podręczniki.

1. Bänitz. Lehrbuch der Zoologie. 1880.
2. Brass. Die thierischen Parasiten des Menschen. Cassel. 1884.
3. Brehm. Thierleben. Bd. 9. Insekten v. Taschenberg. Leipzig.
4. Bruckmüller. Lehrbuch der pathologischen Zootomie. Wien. 1870.
5. Burmeister. Handbuch der Entomologie. Halle. 1832.
6. Carus u. Gerstäcker. Handbuch der Zoologie Bd. 2. Leipzig. 1863.
7. Giebel. Landwirthschaftl. Zoologie. Glogau. 1869.
8. Kirby and Spence. Introduct. to Entomology IV. London. 1819—1822. Niem. tłum. p. Okena. Stuttgart. 1823—1833.
9. Küchenmeister u. Zürn. Die thierischen Parasiten des Menschen. Leipzig. 1880—1881.
10. Leunis. Synopsis der Thierkunde v. Dr. Ludwig. Hannover. 1886.
11. Neumann. Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques. Paris. 1892.
12. Röhl. Pathologie u. Therapie.
13. Sigismund. Illustrierte Naturgeschichte. 1873.
14. Zürn. Die menschlichen Parasiten.
15. Zürn. Die thierischen Parasiten. Weimar.
16. Zürn. Krankheiten des Hausgefögels. Weimar. 1882.

## b) Rhynchota et Orthoptera (pluskwiaki i szarańczaki).

1. Denny. Monographia Anoplurorum Britanniae. London. 1862.
2. Giebel. Insecta epizoa. Leipzig. 1874.
3. Graber. Anatomisch-physiologische Studien über Phthirius iniquinalis. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. XXII. 1872.
4. Landois. Anatomie der Bettwanze. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. XVIII, XIX.
5. Landois. Untersuchungen über die auf dem Menschen schmarotzenden Pediculiden. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie XIV, XV, 1864, 1865.
6. Murray. Pediculi infesting the diff. races of man. Edinburg. 1861.

## c) Aphaniptera (bezskrzydle, pchły).

1. Duges. Recherches sur les caracteres zoologiques du genre Puce. Ann. des sc. nat. XXVII. 1832. — Pulex irritans. Ann. d. sc. nat. 2 ser. VI. 1836.
2. Gage. Des anim. nuisibles à l'homme Par. 1867.
3. Karsten. Beitr. zur Kenntniss d. Rhynchoptrion penetrans. Bull. Ac. Moscou. 1864. jakoteż Arhiv. für patholog. Anatomie. XXXII.
4. Landois, Anatomie d. Hundeflohes. Dresden. 1867.
5. Sells. Observations upon the Chigoe or Pulex penetrans. Trans. entom. soc. II. 1839.
6. Taschenberg. Die Flöhe. Halle. 1880.

## d) Diptera (dwuskrzydłe, muchówki).

1. Bracy Clark. Mem. sur les Oestres, Trad. franc. Paris 1820.
2. Brauer. Die Oestriden des Hochwildes. Wien. 1858.
3. Brauer. Monographie der Oestriden. Wien. 1863.

4. Brauer. Ueber Oestridentlarven. Zoolog. Garten. VI. 1865.
  5. Lowne. On the Anatomy of the Blow-Fly (*Musca vomitoria*). 1870.
  6. Meigen. Systematische Beschreib. der bekannten europäischen zweiflügligen Insekten. 7 Theile. Hamm. 1818—1838.
  7. Numan. Mem sur les larves d'Oestres de l'estomac du cheval. Trad. de Werhayen in d. Bibl. Vet. Paris. 1840.
  8. Röse. Ueber Oestrident. Zoolog. Garten 1866.
  9. Scheiber. Vergleichende Anatomie u. Physiologie der Oestridentlarven. Sitzungsber. d. Wiener Ac. XLI. i XLV. 1860. 1861.
  10. Schiner Fauna austriaca. Die Fliegen (Diptera) II. Wien. 1860—1864.
-



## Objaśnienie tablic.

### Tablica I.

- Fig. 1. Przegląd najważniejszych części ciała owadów (chrząszcza). I. Głowa; II. pierwszy pierścień tułowia (prothorax); III. drugi pierścień tułowia (mesothorax); IV. trzeci pierścień tułowia (metathorax); V. odwłok (abdomen). 1, rożki (czułki); 2, szczęki górne; 3, macki szczękowe; 4, pronotum; 5, prosternum; 6, mesonotum; 7, mesosternum; 8, tarczka grzbietna (scutellum); 9, metanotum; 10, metasternum; 11—17, pierścienie odwłoku; 18, pokrywa odbykowa (pygidium); 19, otwarki tchawkowe (stigma); a, coxa; b, trochanter; c, femur; d, tibia; e, tarsus. A, skrzydła przednie (tutaj pokrywowe elytrum); B, skrzydła tylne.
- Fig. 2. Pediculus capitis, wesz głowowa, samica,  $1^8/1$  n. w.
- Fig. 3. " " gnida przytwierdzona do włosu,  $1^2/1$  n. w.
- Fig. 4. Pediculus vestimenti, wesz odzieżowa, samica,  $8/1$  n. w.
- Fig. 5. Phthirus pubis, wesz pachwinowa,  $2^8/1$  n. w.
- Fig. 6. Haematopinus suis, wesz świńska, samica,  $1^0/1$  n. w.
- Fig. 7. " macrocephalus, wesz końska, samica,  $1^7/1$  n. w.
- Fig. 8. Haematopinus eurytenuis, wesz bydl. krótkogł., samica,  $3^2/1$  n. w.
- Fig. 9. Haematopinus tenuirostris, wesz bydl. długogł., samica,  $2^4/1$  n. w.
- Fig. 10. Haematopinus stenopsis, wesz kozia, samica,  $2^2/1$  n. w.
- Fig. 11. " piliferus, wesz psia, samiec,  $2^0/1$  n. w.
- Fig. 12. " ventricosus, wesz królika, samiec,  $2^5/1$  n. w.

### Tablica II.

- Fig. 13. Cimex lectularius, pluskwa domowa,  $6/1$  n. w.
- Fig. 14. " " ssawka pluskwy domowej,  $1^8/1$  n. w.  
a, rożki; oc, oczy; vpr, rynienkowata pochwa; md,

szczęki górne; mx, szczęki dolne; Md, jedna szczęka górna powiększona.

- Fig. 15. *Trichodectes canis*, sierściojad psi,  $1^5/1$  n. w.  
 Fig. 16. „ „ subrostratus, sierściojad koci, samica,  $2^5/1$  n. w.  
 Fig. 17. *Trichodectes scalaris*, sierściojad bydl., samica,  $1^8/1$  n. w.  
 Fig. 18. „ „ sphaerocephalus, sierściojad owcey, samica,  $2^3/1$  n. w.  
 Fig. 19. *Trichodectes climax*, sierściojad kozi, samica,  $2^0/1$  n. w.  
 Fig. 20. „ „ pilosus, sierściojad koński, samica,  $2^0/1$  n. w.  
 Fig. 21. *Goniodes falcicornis*, pierzójad pawia,  $8/1$  n. w.  
 Fig. 22. *Gyropus ovalis*, sierściojad podługowaty, świnki morskiej, samiec,  $2^3/1$  n. w.  
 Fig. 23. *Gyropus gracilis*, sierściojad świnki morskiej, samica,  $2^5/1$  n. w.  
 Fig. 24. *Liotheum pallidum*, pierzójad kury, samica,  $2^0/1$  n. w.  
 Fig. 25. *Pulex irritans*, pchła ludzka, samiec,  $1^5/1$  n. w.  
 Fig. 26. „ „ canis, pchła psia, samica,  $1^1/1$  n. w.

### Tablica III.

- Fig. 27. *Pulex irritans*, głowa znacznie powiększona,  $5^8/1$  n. w.  
 Fig. 28. „ „ canis, głowa znacznie powiększona,  $5^8/1$  n. w.  
 Fig. 29. *Sarcopsylla penetrans*, pchła ziemna, samica zapłodniona powiększona i w naturalnej wielkości.  
 Fig. 30. *Sarcopsylla penetrans*, narzędzia szczękowe samicy. m, szczęki dolne; pm, macki szczękowe; l, ligula rozszczepiona odchodząca od wargi dolnej; st, sztylet kłujący (epipharynx) znajdujący się między oboma pilkowatemi szczękami górnymi; ch, płytki chitynowe.  
 Fig. 31. *Hippobosca equina*, narzępek koński,  $2^1/2$  r. pow.  
 Fig. 32. *Melophagus ovinus*, owczyca,  $6/1$  n. w.  
 Fig. 33. *Hypoderma bovis*, giez bydłocy, samica,  $2^1/2$  n. w.  
 Fig. 34. „ „ „ „ głowa samicy z przodu pow.  
 Fig. 35. „ „ „ „ poczwarka od strony brzusznej, pow.  
 Fig. 36. „ „ „ „ liszka od strony brzusznej, pow.  
 Fig. 37. „ „ „ „ jajo, pow.  
 Fig. 38. *Oestrus ovis*, giez owcey,  $2/1$  n. w.  
 Fig. 39. „ „ „ „ głowa samicy.  
 Fig. 40. „ „ „ „ liszka od strony grzbietnej,  $2^1/2$  n. w.  
 Fig. 41. „ „ „ „ głowa liszki, pow.  
 Fig. 42. „ „ „ „ ostatni pierścień liszki z tchawkami, pow.  
 Fig. 43. „ „ „ „ poczwarka od strony brzusznej, pow.

## Tablica IV.

- Fig. 44. *Gastrophilus equi*, giez koński, samiec,  $\frac{2}{1}$  n. w.  
 Fig. 45. " " odwlok samicy z boku, pow.  
 Fig. 46. " " głowa samca z przodu, pow.  
 Fig. 47. " " jajo przyklepione do włosa, pow.  
 Fig. 48. " " liszka w pierwszym stadium rozwojowym, pow.  
 Fig. 49. *Gastrophilus equi*, liszka w ostatnim stadium rozwojowym, pow.  
 Fig. 50. *Gastrophilus equi*, głowa liszki, pow.  
 Fig. 51. " " poczwarka pow.  
 Fig. 52. " *pecorum*, samiec,  $\frac{2}{1}$  pow.  
 Fig. 53. " " samiec spoczywający w naturalnej postawie, pow.  
 Fig. 54. *Gastrophilus pecorum*, samica z boku, pow.  
 Fig. 55. " " liszka w trzecim stadium, pow.  
 Fig. 56. " " jajo, pow.  
 Fig. 57. " " poczwarka z boku, pow.  
 Fig. 58. " *nasalis*, samica,  $2\frac{1}{1}$  n. w.  
 Fig. 59. " " samiec, pow.  
 Fig. 60. " " liszka w trzecim stadium rozwojowym, pow.  
 Fig. 61. *Gastrophilus nasalis*, ostatni pierścień liszki, pow.  
 Fig. 62. " *haemorrhoidalis*, samiec,  $\frac{3}{1}$  n. w.  
 Fig. 63. " " liszka w trzecim stadium rozwojowym, pow.  
 Fig. 64. *Gastrophilus haemorrhoidalis*, jajo, pow.  
 Fig. 65. " " ostatni pierścień liszki, pow.

## Tablica V.

- Fig. 66. *Sarcophaga carnaria*, ścierrwica, pow.  
 Fig. 67. " " przetchlinki, stigma, pow.  
 Fig. 68. " " uterus.  
 Fig. 69. " " liszka, pow.  
 Fig. 70. " " głowa i przednie pierścienie liszki, znacznie pow.  
 Fig. 71. *Sarcophaga carnaria*, skóra.  
 Fig. 72. " " poczwarka.  
 Fig. 73. *Musca domestica*, mucha domowa,  $\frac{6}{1}$  n. w.  
 Fig. 74. " " głowa z oczami złożonemi i trąbką do ssania, z boku. e, szyja; a, rożki (czułki); b, macki; c, wysuwalna warga; d, otwór ustny z przysawkami.

- Fig. 75. *Musca vomitoria*, mucha plująca,  $\frac{2}{1}$  n. w.  
 Fig. 76. " " liszka, n. w.  
 Fig. 77. " " poczwarka, n. w.  
 Fig. 78. *Lucilia (musca) Caesar*,  $\frac{3}{1}$  n. w.  
 Fig. 79. *Stomoxys calcitrans*, bolimuszka,  $\frac{4}{1}$  n. w.  
 Fig. 80. " " głowa znacznie powiększona; a, rożki; p, macki szczękowe; t, ssawka.  
 Fig. 81. *Glossina morsitans*,  $2\frac{1}{2}$  n. w.  
 Fig. 82. " " rożki znacznie powiększone.  
 Fig. 83. " " głowa i ssawka z boku, pow.

#### Tablica VI.

- Fig. 84. *Asilus crabroniformis*, n. w.  
 Fig. 85. *Tabanus bovinus*, bąk bydlęcy, n. w. a, głowa widziana z boku, n. w.  
 Fig. 86. *Haematopota pluvialis*, bąk deszczowy,  $\frac{3}{1}$  n. w.  
 Fig. 87. *Chrysops coecutiens*, bąk zaślepiony, n. w.  
 Fig. 88. *Tabanus autumnalis*; głowa bąka widziana z boku znacznie powiększona; a, rożki; p, macki szczękowe; t, ssawka.  
 Fig. 89. *Tabanus autumnalis*; ssawka bąka znacznie powiększ. u góry znajduje się macka pokryta zewsząd rzęsami, pod macką znajduje się epipharynx, następne 4 wyrostki sztyletowate są szczęki górne i dolne; pod niemi znajduje się również cieńki hypopharynx, t. j. wyrostek wargi dolnej; zaś u samego dołu warga dolna pokryta dużymi rzęsami.  
 Fig. 90. *Simulia Columbaczensis*, mustyk kolumbacki,  $\frac{3}{1}$  n. w.  
 Fig. 91. *Culex annulatus*, komar obrączkowany,  $\frac{2}{1}$  n. w.  
 Fig. 92. " " liszka, pow.  
 Fig. 93. " " poczwarka, pow.  
 Fig. 94. " *pipiens*, komar brzęczący, wszystko powiększone. U góry na lewo, samiec; u góry na prawo, samica; poniżej w środku owad wydobywający się z poczwarki; u dołu na lewo, poczwarka z dwoma rurkami oddechowymi; u dołu w środku młoda liszka; zaś u dołu na prawo liszka dojrzała, z głową spuszczoną na dno.  
 Fig. 95. *Culex pipiens*, ssawka, zn. pow. ls, warga górna; li, warga dolna; m, szczęki górne i dolne; pm, macki szczęki dolnej.  
 Fig. 96. *Culex pipiens*, narząd kłujący (sztyleciki) znacznie powiększony; na lewo, szczeka górna; w środku, szczeka dolna; na prawo, warga górna.

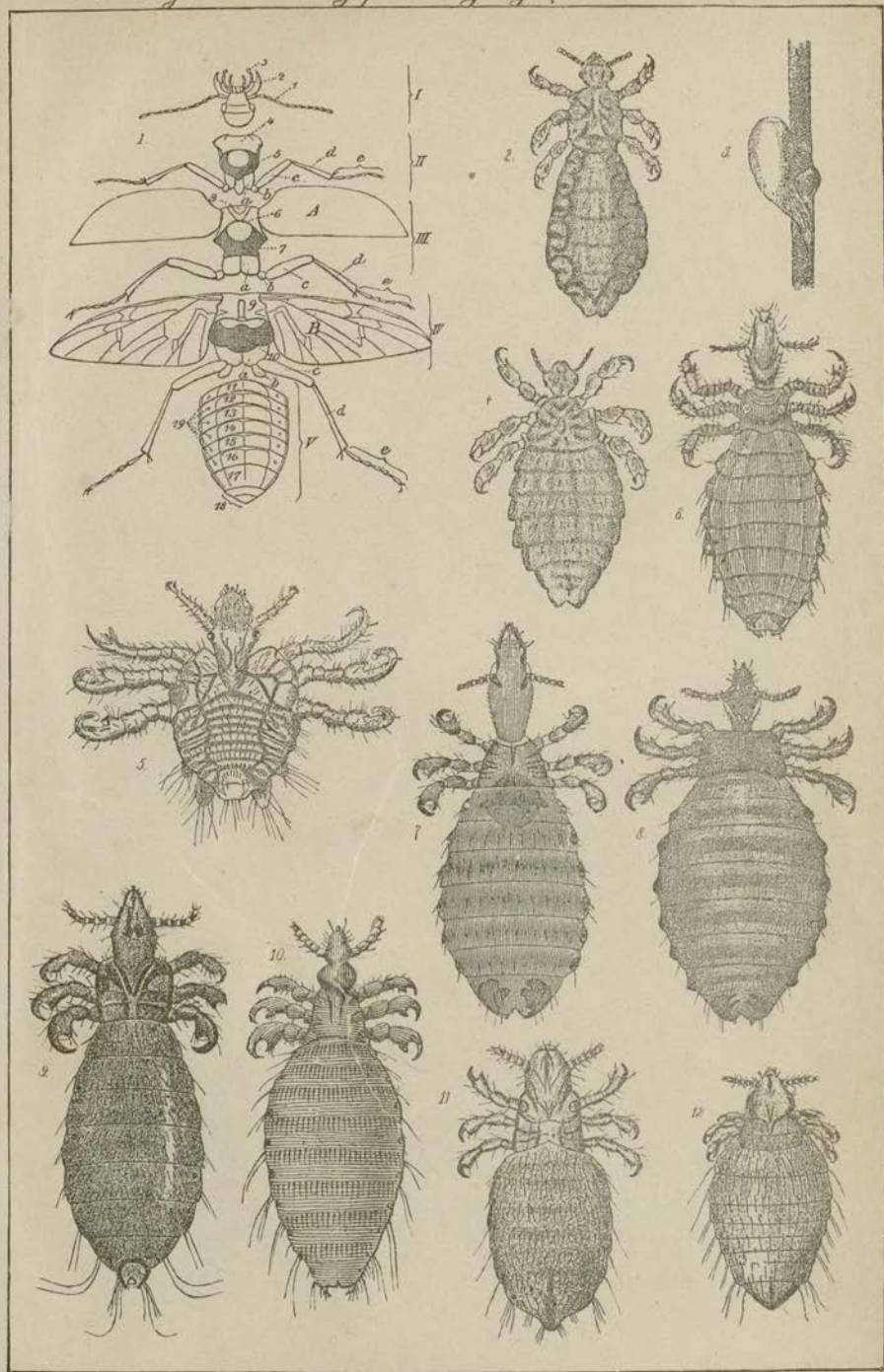
\* \* \*



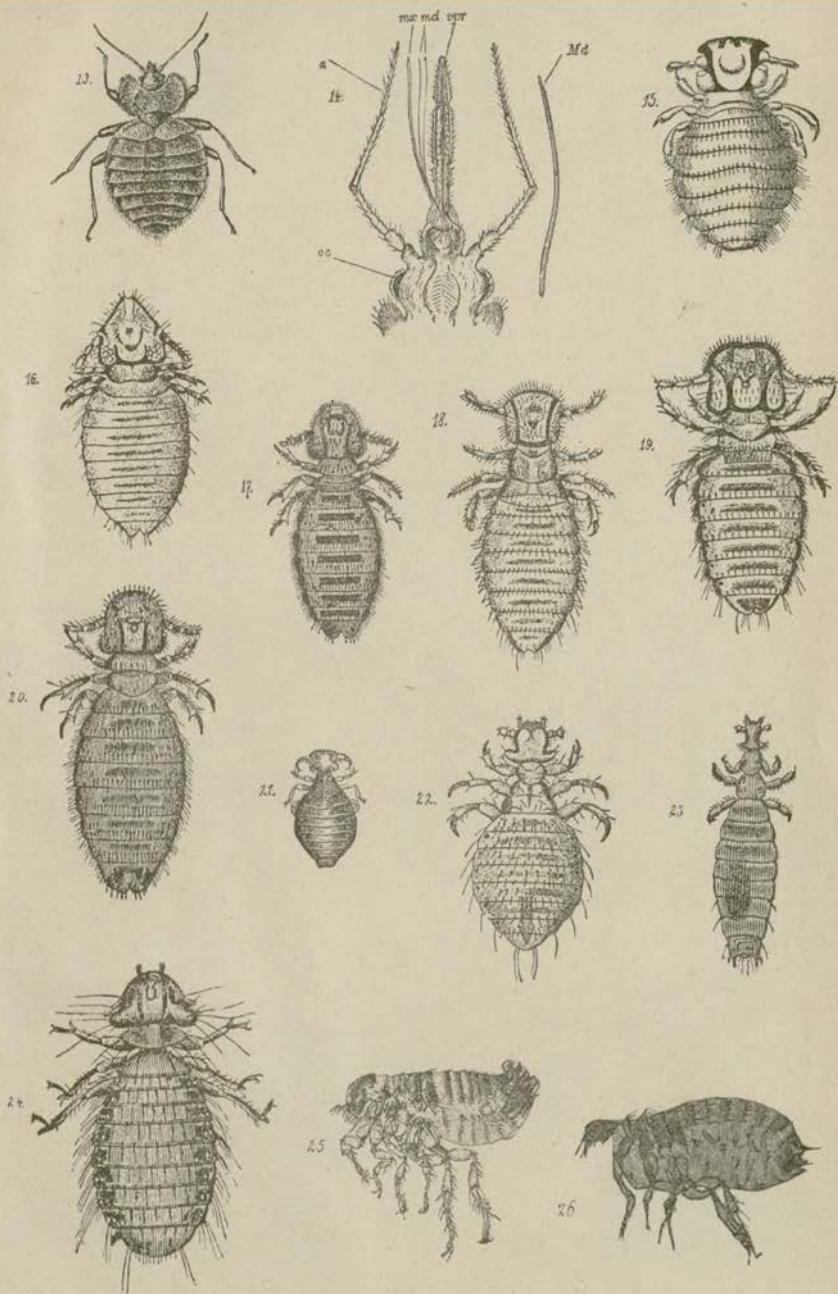
Powyższe rysunki zaczerpnięte są z następujących dzieł i podręczników: Giebel, *Insecta epizoa*. Leunis, *Synopsis der Thierkunde*. Schmarda, *Zoologie*. Brauer, *Monographie der Oestriden*. Küchenmeister Zürn, *die Parasiten des Menschen*. Brass, *die thierischen Parasiten des Menschen*. Neuman, *Traité des maladies parasitaires*. Koch, *Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde*. Brehm, *Thierleben*. Pokorny, *Zoologie*.

---

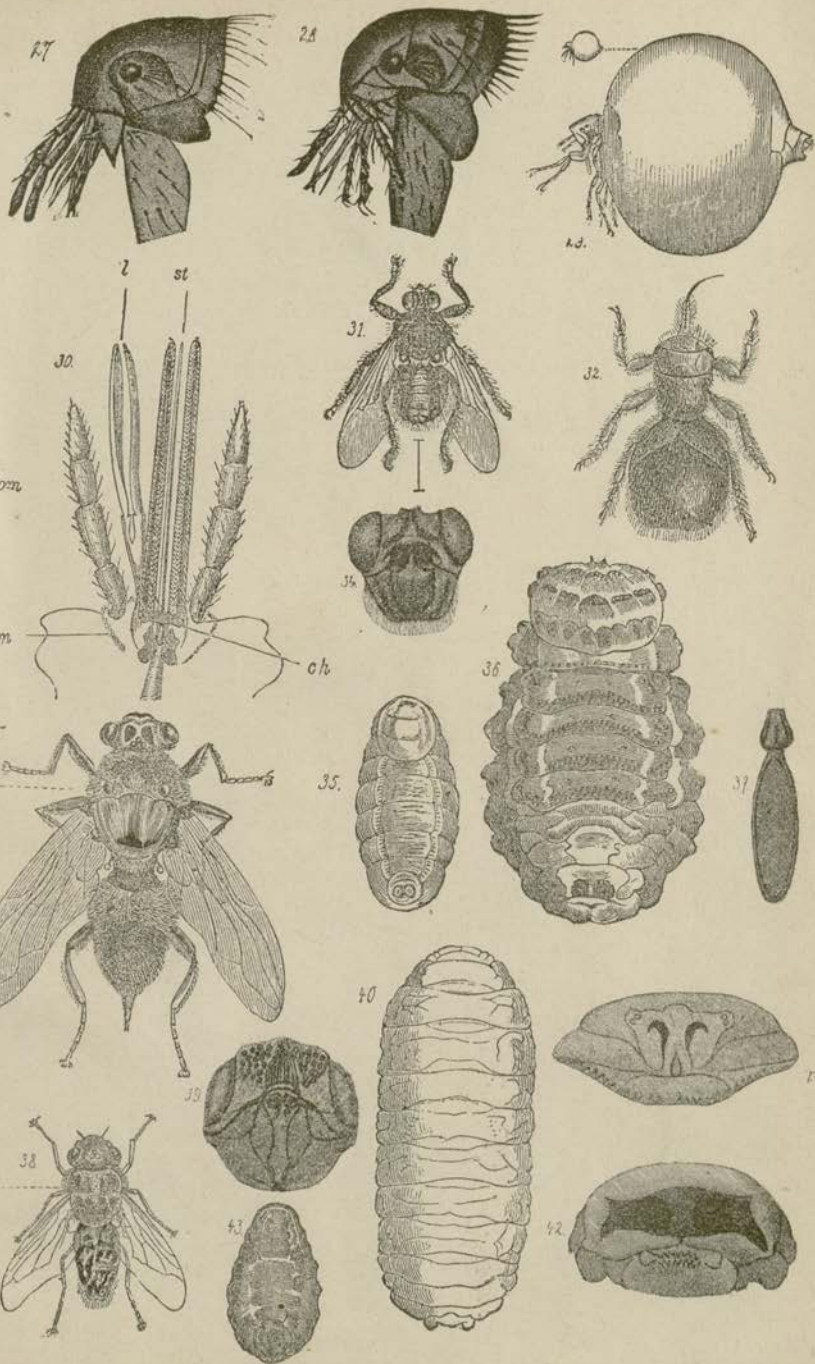






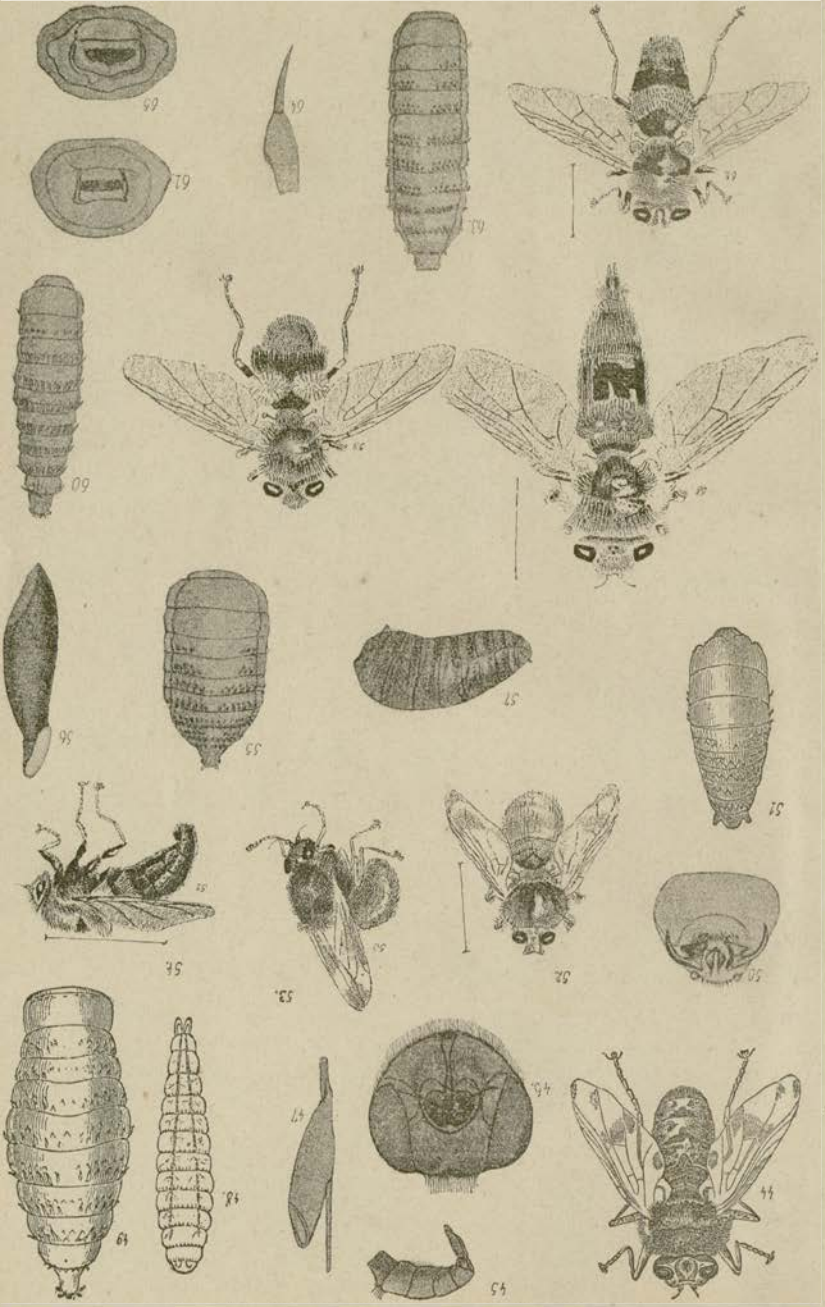




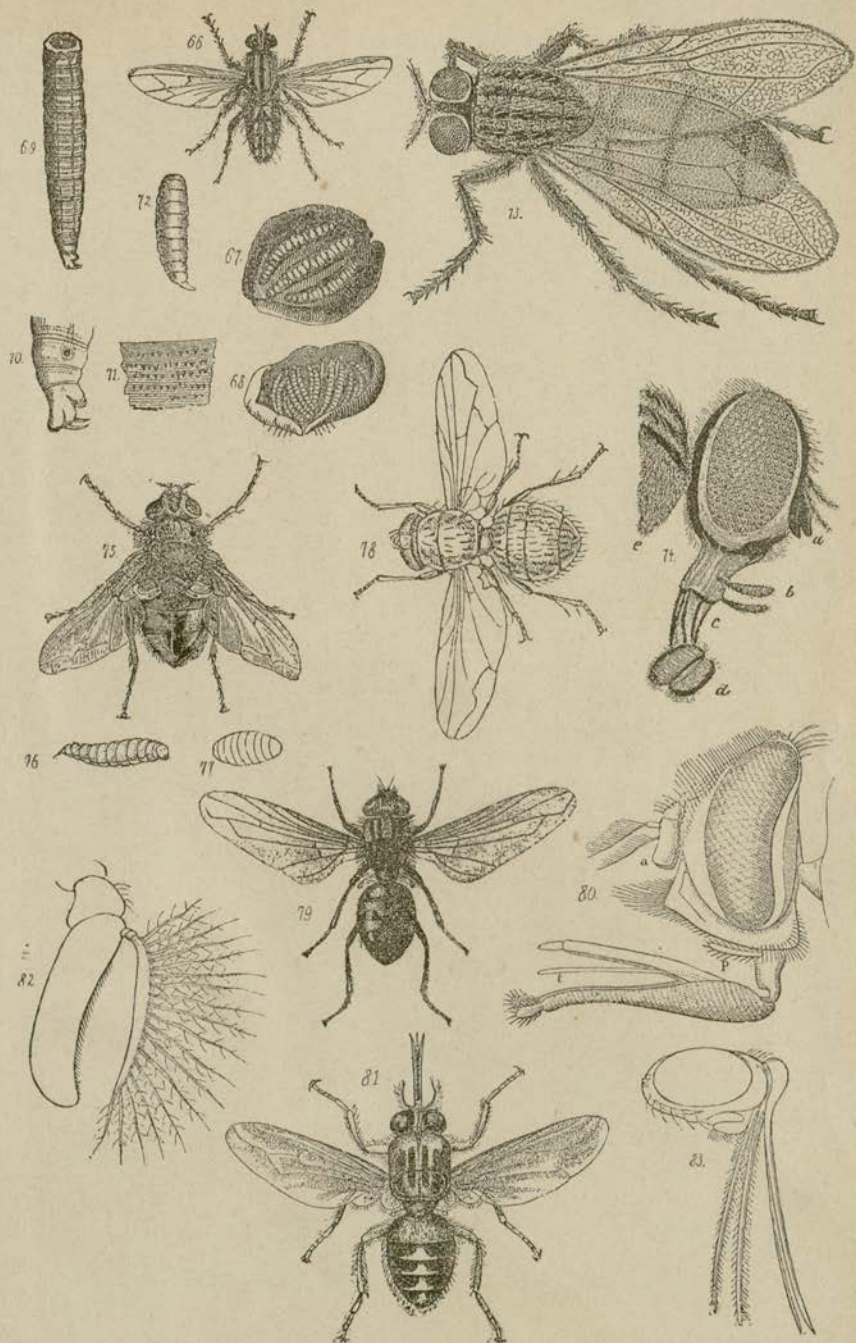




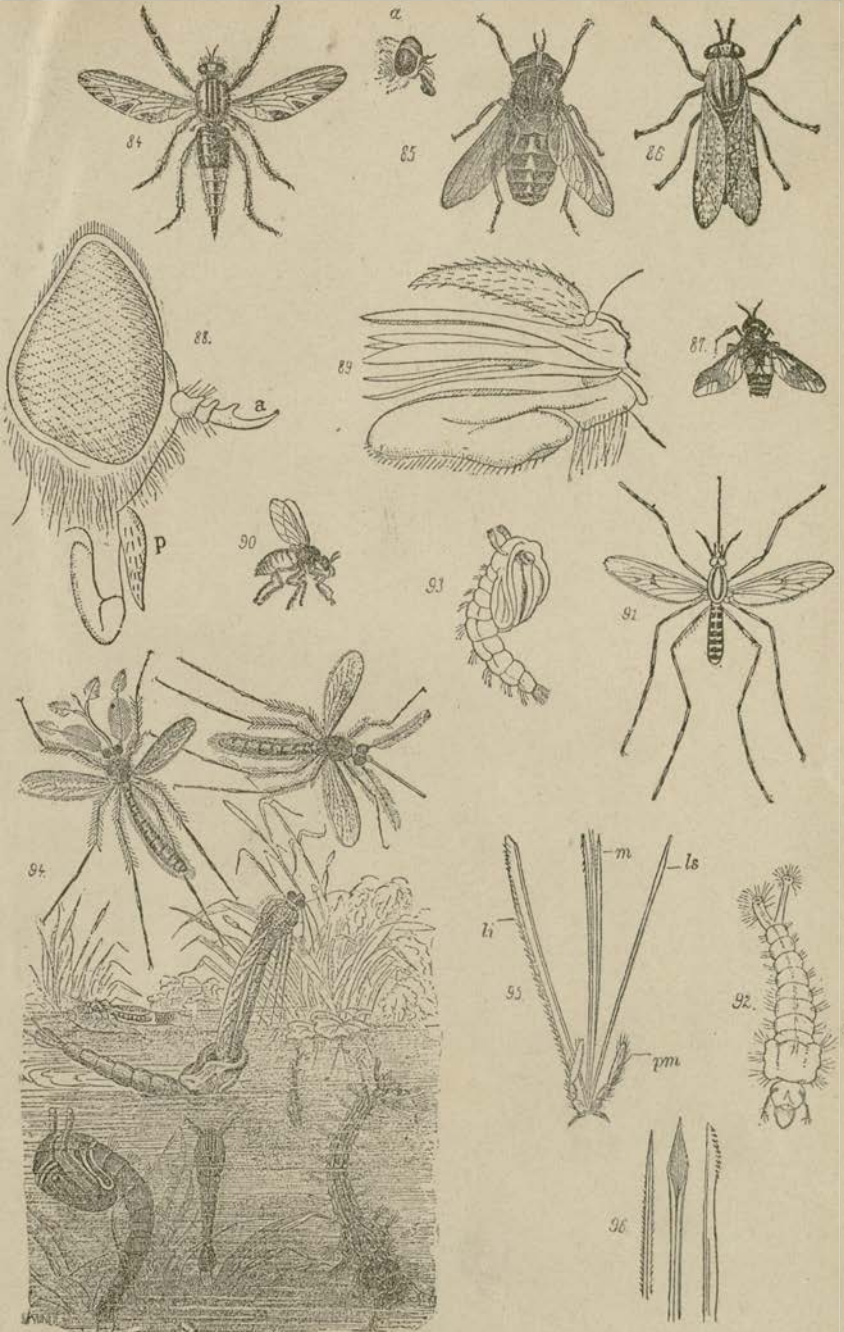












*J. Waniczcki, sculpsit.*

**INSTYTUT ZOOLOGICZNY**  
Polskiej Akademii Nauk  
**BIBLIOTEKA**

<http://rcin.org.pl>

25—







Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

**K. 8515/II**



1000000000367