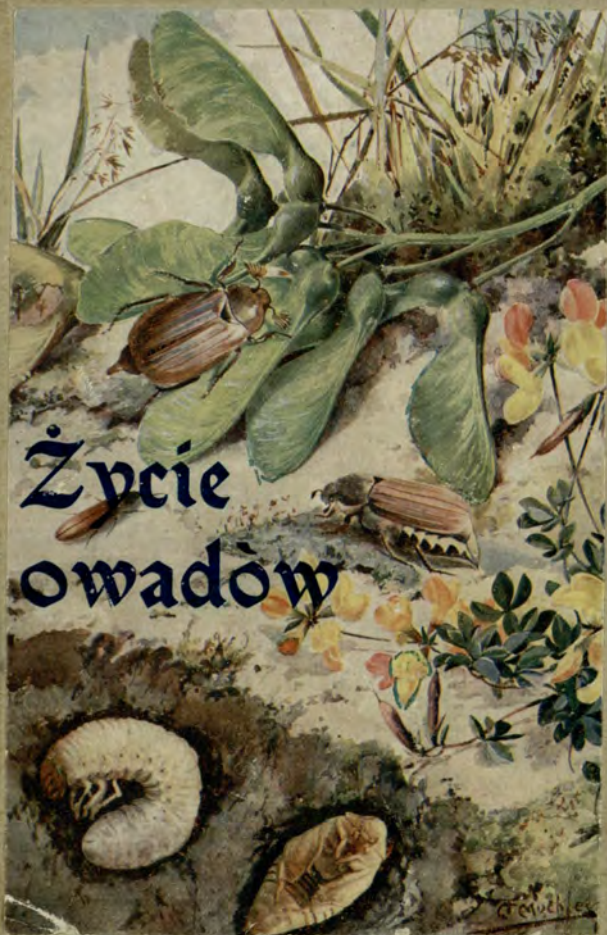


Arabella B. Buckley.

ZWRÓĆ OCZY NA PRZYRODĘ



Życie
owadów

Wydawnictwo M. ARCTA w Warszawie

<http://rain.org.pl>

K. 14352.

<http://rcin.org.pl>

Tablica I.



1. Zawisak tawulec. 2. Liszka jego. 3. Poczwarka. 4. Niedźwiedziówka nożówka. 5. Przeziernik komarowiec.

Arabella B. Buckley.

ZWRÓĆ OCZY NA PRZYRODĘ

Książeczka V. *Mr*

Życie owadów .

opracowała podług oryginału angielskiego

Marja Arct-Golczewska

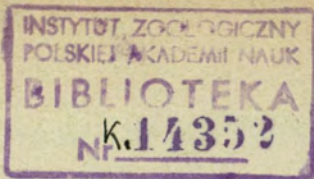
z 8 tablicami barwnymi i licznymi rysunkami w tekście.

*Harmoni i Marysi
Soleckiej 1922*

Wydawnictwo M. ARCTA w Warszawie.

1911

(5658)



Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K. 14352



6000000000159

DRUKARNIA M. ARCTA W WARSZAWIE, ORDYNACKA 3

2.10/61
<http://rcin.org.pl>

I.

CO TO JEST OWAD?

Mamy dziś piękny ranek letni. Wstawajcie więc prędko i pójdźcie do ogrodu i w pole na poszukiwanie owadów. Weźcie ze sobą kilka pudełek tekturowych lub słoik i wkładajcie weń każdy owad, jaki znajdziecie. Gdy wrócicie do domu, porozdzielajcie je w oddzielne pudełka lub słoiki i przyjrzyjcie im się uważnie.

Owady bywają duże i małe, a nieraz tak małe, że można przejść nie zauważywszy ich nawet. Stanowią one trzy czwarte części wszystkich zwierząt na świecie. — Jedne z nich są dla nas pożyteczne, inne szkodliwe — warto więc zapoznać się z niemi, zwłaszcza z temi, które kręcą się koło nas w ogrodach, lasach i na łąkach.

Wejźmy np. do ogrodu warzywnego, a zaraz napotkamy bielinka kapustnika uwijającego się nad młodą kapustą, by na niej złożyć swe jajeczka, a tam dalej nad pokrzywą fruwa pokrzywnik, obok zaś uno-

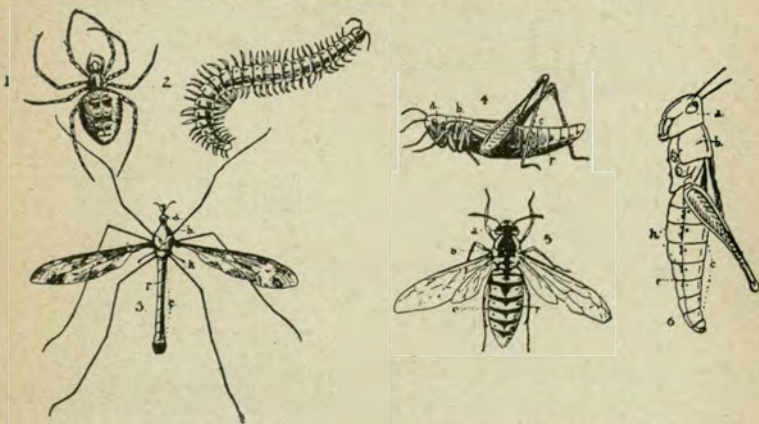
si się admirał. Gdzie spojrzeć, tam jakiś motyl zagląda do kwiatów, by pokosztować z nich słodkiego miodu lub siada na liściu, by złożyć jajeczka.

Na polanie leśnej rośnie krzak róży polnej — ponad nią unoszą się różni skrzydlaci goście, w kwiecie siedzi zielono-złoty chrząszczyk, a szypułki kwiatowe oblepione są zielonemi drobniutkiemi owadami, które wysysają się swemi pyszczkami i piją sok z młodej łodyżki. Są to mszyce, szkodniki różane. Za nimi podążają mrówki i drażniąc je z tyłu różkami, wysysają słodką ciecz, wydzielającą się z ich ciała. Podobne mieszkanki spotykamy i na bzie czarnym, rosnącym w naszym ogrodzie, a obok nich pojawiają się biedronki, wielkie także amatorki mszyc.

A tu lezie przed nogami naszemi jakiś dziwny owad, wcale nie piękny, (p. tab. IV). Zagiął do góry długi ogon, uniósł nieco malutkie pokrywy skrzydłowe i kroczy gdzieś na poszukiwanie pożywienia. Jest to kusak. Weźcie go do ręki, a wypuści niemile cuchnącą ciecz, później uniesie głowę i chwyci za palec. Schowajcie go lepiej odrazu do pudełka, bo jest bardzo przerażony i nie wie, co się z nim dzieje.

Wyjdźmy na pobliską łąkę świeżo skoszoną, a uderzy nas ogromna ilość zielonych koników polnych. Wylęgły się one

niedawno w ziemi, a teraz zajadają młode żdźbła trawy. Niektóre z nich mają już skrzydła, większość jeszcze nie dorosła — skakać tylko potrafi. Złapcie jednego ostrożnie i umieście w pudełku oddzielnym. Postarajcie się teraz złapać o sę lub pszczołę. Najlepiej zarzucić na nią zlekką chusteczkę, gdy usiądzie na jakimś pachnącym



rys. 1. 1—pająk, 2—krocionóg, 3—komarzyca, 4, 6 — konik polny: (a — głowa, b—tułów, c—odwłok, r — pierścienie tułowia, h—dychawki), 5 — pszczoła.

kwiecie i włożyć prędko do pudełka lub słoika. Schwytajcie także chrabąszcza objadającego liście kasztanowca, a potem idźcie nad sadzawkę. Tutaj odrazu wpadnie w siatkę waszą ważka lub świtezianka, a na rękę siądzie komar — wszystko to zanieście do domu, a gdy się w tych zbio-

rach dobrze rozpatrzyć, przekonacie się, że mamy przedstawicieli różnych grup owadzi, do których możemy zaliczyć prawie wszystkie żyjące na kuli ziemskiej.

Dziwi was zapewne, że dotychczas nie zwróciłam waszej uwagi na pająka. Poszukajcie więc i jego oraz drowniaka albo krocionoga i jeśli znajdziecie, to dołóżcie obu do swych zbiorów, ale przedtem przyjrzyjcie się uważnie pająkowi i sami powiedzcie, czy on jest podobny do tamtych stworzeń.

Przedewszystkim pająk ma osiem nóg, krocionóg całą masę, a tamte wszystkie owady tylko po sześć. Dlatego to pająka i krocionoga do owadów nie zaliczamy. Chrabąszcz, pszczoła, komar i wszystkie owady mają ciało złożone z trzech części: głowy, tułowia, na którym tkwią nogi i skrzydła, i odwłoka czyli kadłuba. Podział ten widać najlepiej u osy, pszczoły lub muchy — gorzej zaś u chrabąszcza, gdyż ten ma tułów i odwłok pokryte skórzastymi pokrywami skrzydłowymi. Ciało owada składa się więc z trzech części, wyraźnie od siebie oddzielonych i stąd zapewne pochodzi nazwa łacińska «insecta» — bo «inseco» znaczy «rozdzielam na».

Pająk zaś ma głowę zrosniętą z tułowiem w głowotułów, a odwłok zaokrąglony. Ciało pająka składa się więc z dwóch części: głowotułowia i odwłoka. U krocio-

noga zaś odznacza się tylko głowa, a całe ciało złożone jest z jednakowych pierścieni. Dlatego to stworzeń tych nie możemy zaliczyć do owadów.

Jeszcze jedna różnica nasuwa się nam odrazu: konik polny, osa i wszystkie owady mają ciało złożone z pierścieni, które odznaczają się wyraźnie na odwłoku — pająk zaś ma ciało jednolite. Dlatego to wiele owadów może podnosić koniec odwłoka do góry, jak np. osa, która go unosi, gdy chce zapuścić żądło.

Owady oddychają nie ustami lecz otworami znajdującymi się wzdłuż odwłoka — to też często widzieć można jak poruszają pierścieniami odwłoka do góry i na dół dla nabrania powietrza. Otworki te możecie zobaczyć np. u konika polnego (rys. 15 h) z obu stron każdego pierścienia. Te otworki nazywamy dychawkami, a prowadzą one do rureczek rozgałęzionych wewnątrz ciała owada. U osy są one maleńkie i dlatego musi ona poruszać odwłokiem, żeby więcej powietrza do nich doprowadzić.

Ale i między owadami są różnice. Tak np. widzimy, że osa i pszczoła mają cztery błonkowate skrzydełka, muchy zaś i komary mają po dwa skrzydła, a pod nimi maleńkie gruczołki, które nazywamy przezmiankami (rys. 13 k) — są one jakby szczątkowymi skrzydełkami. Chrabąszcz ma także dwie

pary skrzydeł — jedne błoniaste, służące mu do fruwania, a drugie grube, skórzaste stanowią pokrywę, kusaki zaś mają skrzydła króciutkie, nie służące im wcale do fruwania. Jeszcze dużo innych różnic poznamy, gdy się z rozmaitemi owadami zaznajomimy bliżej. Narazie zapamiętajcie tylko zasadnicze cechy u wszystkich, mianowicie: wszystkie owady mają po trzy pary nóg wyrastających na tułowiu; ciało złożone z głowy, tułowia i odwłoka; tułów i odwłok są pierścieniowate. Na tułowiu znajdują się nogi złożone z członków i skrzydła, których jest zwykle dwie pary. Odychają dychawkami. Inne własności poznamy później.

Postarajcie się poznać sami z owadami, zbierając i wyszukując je, gdzie tylko można i opisując wszystko, co zwraca waszą uwagę.

II.

GAŚNIENICE OWADÓW.

Dotychczas zwracaliście uwagę na same dorosłe owady. Trudniej jednak zapoznać się z nimi, gdy są młode. Wylęgszy się z jajka, owady mają postać rozmaitą. Koniki polne, świerszcze, mszyce i t. p. są po wyjściu z jajka bardzo podobne do dorosłych, tylko nie mają skrzydeł; inne zaś, jak muchy, komary, osy, pszczoły i t. p.

mają najpierw postać maleńkich liszek; motyle są liszkami miękkimi z sześcioma nóżkami i mocnymi szczękami; biedronka za młodu jest gąsienicą, żyjącą na liściach i uwijającą się za mszycami. Chrząszcze są gąsienicami różnego kształtu, ale przeważnie opatrzonemi sześcioma nóżkami i mocnymi szczękami, któremi gryzą części roślin lub też inne owady, rosną szybko, dochodząc do kształtu i wielkości dorosłego owada.

Gąsienice przeważnej ilości owadów trudno jest znaleźć, gdyż zazwyczaj żyją w ziemi lub w innych dobrze ukrytych miejscach, gąsienice zaś motyli nie kryją się przed okiem ludzkim i gospodarują przeważnie na drzewach i wszystkich roślinach, zjadając liście masami i w ten sposób niszcząc roślinność. Niema dnia w ciągu wiosny i lata, żebyście choć jednej liszki znaleźć nie mogli — dlatego to zapoznajmy się z gąsienicami, przypatrując się liszce motyla.

W początkach kwietnia można znaleźć liszkę czerwonończyka, w maju zaś bielinek kapustnik składa jajka na liściach roślin krzyżowych, rosnących na łąkach albo też na kapuście, jeśli już jest, a w czerwcu pokazują się już ich liszki. Nieco później na pokrzywie pokazują się znowu ciemno-zielone liszki admirała, oraz inne — pstre z pęczkami szpecinek (p. tab. I), z których także w czer-

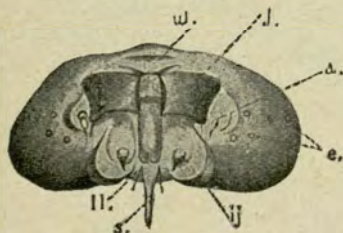
wcu rozwinie się piękny motyl, zw. pokrzywnikiem.

Na liściach pokrzywy znaleźć możecie także kupki małych czarnych liszek w żółte prążki, z których powstaną małe sztyldkretowe motylki. Liszki te, choć zjadają rośliny, są jednakże pożyteczne, gdyż wyniszczają pokrzywy, które stanowią uciążliwy chwast.

Blżej jesieni są dość pospolite liszki wielkiego sfinksa, którego różne gatunki przebywają na roślinach, zwłaszcza krzewiastych. Tak np. na ligustrze lub bzie perskim spotyka się liszkę ćmy, zw. sfinksem ligustrowym. Ma ona 3—4 cali długości, barwy jest jasno-zielonej z siedmioma fioletowymi prążkami po bokach i rogiem na końcu ciała; głowa zielona z czarnym końcem a otwory dychawkowe otoczone pomarańczowymi kółeczkami. Wyrządza ogromne szkody, gdyż jest bardzo żarłoczna i wciąż je, tak, że masami objada liście, a rośnie bardzo szybko.

Przyjrzyjmy się teraz budowie ciała liszki. Całe ciało jej jest miękkie i tylko głowa twarda, rogowata, na głowie zaś pyszczek, który do niczego innego nie służy, tylko do jedzenia. Przyjrząwszy się głowie przez szkło powiększające, można rozróżnić w niej następujące części: (rys. 2) wargi górne (ul) i dwie szerokie zewnętrzne szczę-

ki (j), którymi porusza z boku na bok, gdy żuje liście. Pod nimi są dwie wewnętrzne szczęki (ij), gdzie się odbywa żucie i połknięcie. Pod szczękami są dwie mniejsze wargi (ll), przez które przechodzi mała rurka (s). Obejrzyjcie dobrze tę rurkę, bo z niej wysnuwa liszka niteczki, którymi oprzędza się, gdy ma zamienić się w poczwarkę.



rys. 2. głowa liszki motyla: ul — wargi górne, j — żuchwy, cz. szczęki górne, ij — żuwaczki, cz. szczęki dolne, ll — wargi dolne, s — rurka przedna, a — rożki, e — przyoczek (oczek prosty).



rys. 3. 1 — noga liszki, 2 — poduszczkowaty wyrostek (nóżka tłuszczowa).

Pamiętacie, co mówiliśmy o pajęczynie pająka. Wiecie więc, że pajęczynę tę pająk wysnuwa z sześciu małych gruczołków, znajdujących się na końcu odwłoka. Gąsienica motyli wyrabia swój oprzęd w części pyszczka kształtu rurki (s).

A teraz przekonajcie się, jak liszka chodzi: ma ona, (tabl. I. 2), jak widzicie, trzy pary nóg, twardych rogowatych podobnie jak głowa. Te nogi, (rys. 3.1)

choć takie maleńkie, złożone są ze stawów, pokryte drobnymi włoskami i zakończone pazurkami; wyrastają one z przedniej części ciała, w miejscu, gdzie u motyla jest tułów — każda para na oddzielnym pierścieniu. W tym samym miejscu dorosły motyl ma także nogi. Oprócz tego liszki mają poduszczkowate jakby nóżki na innych pierścieniach ciała, nie są to prawdziwe nóżki, lecz tylko mięsiste wyrostki, zakończone wieńcem haczyków (rys. 3. 2), służą one liszce do czepiania się i znikają przy zamianie na motyla. Jest ich zwykle 4 pary, położonych bliżej prawdziwych nóg i dwie na końcu ciała; niektóre liszki mają ich mniej.

Znacie może liszkę jakiego miernikowca, np. żyjącego na krzakach agrestu i zwanego dlatego plamiec agreściak — zgina ona swe ciało łukowato (rys. 4). Ma jak zwykle, 6 nóg prawdziwych, i 4 poduszcзки na samym końcu ciała; wskutek tego chodzi bardzo zabawnie. Oto, przyczepiwszy się gałązki przednimi nóżkami, ciągnie tylną część ciała przy pomocy poduszcзки, tak że całe ciało wygina się w górę w kształcie łuku, potym odczepia nóżki prawdziwe i unosi przednią część ciała wraz z głową, aż przyczepi się niemi do gałązki na długość ciała, i znowu ciągnie ku głowie tylną część; w ten

sposób postępuje naprzód, tak jakby mierzyła drogę.

W miarę jak liszka je — rośnie i tyje, przyczym tak rozpycha się jej skóra, że wkońcu jeść już nie może.

Wtedy odpoczywa 4 do 5 godzin, skóra jej się marszczy a pierścienie nabrzmiwają, wreszcie pęka, potym odpada i ukazuje się z pod



rys. 4. Liszka miernikowca.

niej świeża młoda skórka, która znowu rośnie razem z ciałem i liszka może dalej pożerać liście. Dzieje się to około 5 razy w ciągu życia liszki, aż wkońcu liszka przestaje jeść i spoczywa bez ruchu przez szereg dni. Barwa jej blednie, a gdy zrzuca ostatni raz skórę, widać wszystkie części motyla, zarysowujące się mniej lub więcej wyraźnie, poskładane i nierozwinięte całkowicie. Wkrótce



rys. 5. Poczwarzka motyla.

pokrywa się cała jakąś gumową wydzieliną, która twardnieje i ochrania miękkie części wewnętrzne. Owad w takim stanie nazywa się poczwarką. (rys. 5.)

Poczwarki motyli są zwykle szerokie na wierzchołku ciała, a wąskie i śpiczasto zakończone u nasady (p. tab. II. 3), przytym są chropowate z wyniosłościami. Poczwarki ćmy mają kształt bardziej jajowaty i powierzchnię gładką (p. tab. I. 3), są zwykle pokryte przedzą jedwabistą, którą liszka wysnuwa w czasie swych przeobrażeń, tworząc jajowaty kokon. Poczwarki motyli są przeważnie nagie i przyczepiają się za pomocą nitek zwiniętych w sznureczek węższym końcem do ściany, liścia, sufitu lub jakiegoś stałego miejsca.

Liszka sfinksa po należytych najedzeniu się schodzi na ziemię, wkopuje się w nią i tutaj przeobraża się w poczwarkę umieszcivszy się w dołku, który wyściela przedzą. Tutaj pozostaje bez ruchu i pożywienia przez długi czas, a po siedmiu miesiącach lub dłużej poczwarka zaczyna się kręcić, przebija ziemię, zrzuca swe pokrycie i wylatuje z niej ćma ze skrzydłami.

Wszystkie te przemiany z jajka w liszkę, poczwarkę i motyla lub ćmę nazywamy przeobrażeniem się owada.

Przynieście jaką gąsienicę motyla lub ćmy z liśćmi rośliny, na której ją znaleźliście, umieście w jakim obszernym pudełku z pokrywką z gęstej siatki i śledźcie jej życie, rozwój i przeobrażenia. Pamiętajcie dawać liszce codziennie świeże liście.

III.

RODZINA ÓMY.

(Tab. I).

Gdy ćma wyjdzie ze swej postaci poczwarkowej, jest dla nas narazie nieszkodliwa. Rozkłada skrzydełka, porusza niemi, by nabrać do dychawek powietrza i leci w świat z kwiatka na kwiatek, zbierać miód.

Groźne szczęki gąsienicy znikły już, a ich miejsce zajęły piórkowate wargi zwane głaszczkami albo macadełkami (rys. 6 ul).

Dolne szczęki wydłużyły się bardzo i zwinęły ze sobą, tworząc trąbkę (rys. 6 sr), podobną do cienkiej trąby słonia. Trąbka ta jest zwykle zwinięta, ale gdy ćma zaczyna ssać miód z kwiatów, rozkręca się, a ćma wsuwa ją w głąb kwiatów; jest ona tak długa, że czasem 3 razy przewyższa długość ciała owada.



Rys. 6. Głowa motyla (powiększona): au—oczy, fz—rożki, sr—trąbka, ul—głaszczki.

W sierpniu, wczesnym rankiem albo z wieczora możecie zobaczyć zawisaka tawulca (tab. I. 1) — piękną ćmę o skrzydłach różowych

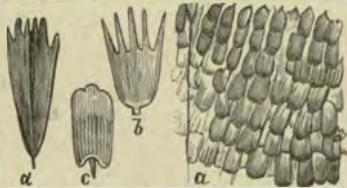
z czarnymi prążkami, siedzącą na kwiatach ligustra, tawuły, bzu lub kaliny, z których wysysa miód; również unosi się nad kwiatami w ogrodzie wielki brązowy fruczak, nawet przy świetle słonecznym. Poznać go łatwo po brzęczącym głosie skrzydeł, a i po tym, że nie siada w kwiatach, lecz wysysa miód fruując.



rys. 7. Trupia główka.

Jedną z największych ciem jest trupia główka, której nazwa pochodzi stąd, że ma na głowie znak w postaci kości czaszkowej; przednie skrzydła ma brązowe, a tylne żółte z ciemnymi paskami poprzecznymi; rożki jej i trąbka są krótkie. Trupia główka lata po zachodzie słońca, ukazuje się dopiero w jesieni i u nas jest dość rzadką; unosi się zwykle koło zagonów kartofli.

Przyjrząwszy się dobrze jakiegokolwiek ćmie, zadziwi was jak bardzo różni się ona wyglądem od gąsienicy, z której powstała. Wprawdzie sześć nówek pozostało na tych samych trzech pierścieniach tułowia, ale na tymże tułowiu powstały cztery piękne skrzydła. Skrzydła te są cienkie, skórkowate i pokryte drobnymi łuseczkami, ułożonemi jedna na drugiej jak dachówki na dachu. Łuseczki te widać



(rys. 8) tylko za pomocą szkła powiększającego, na

rys. 8. Kawalek skrzydelka motyla powiększony: b, c, d, — oddzielne łuski.

pozór zaś wydają się być miętym proszkiem, który łatwo zetrzeć palcami. Te łuseczki nadają barwę tak ćmom jak i wszystkim motyłom, zwłaszcza, gdy je oświetlają promienie słoneczne. Wskutek tych łuseczek ćmy i motyle nazywamy owadami łusko-skrzydłami.

Gąsienica ćmy ma sześć małych oczek, tak małych, że trudno je zauważyć (rys. 2e), — ćma zaś ma dwie wielkie kule oczne po jednej z każdej strony; złożone są one z setek maleńkich oczu, i z pomocą nich jak okienkami może ćma patrzeć na wszystkie strony, chociaż oczy te są nieruchome. Oczy trupiej główki wyglądają w nocy ciemnej jak dwie czerwone lampki.

Takie same oczy mają motyle (rys. 6 au) i wogóle wszystkie owady.

Ciało ćmy jest podzielone na trzy wyraźne części: głowę, tułów i odwłok. Odwłok jest podłużny i zaokrąglony, tułów szeroki, opatrzone w nóżki i skrzydła, a na głowie, bardzo wyraźnej, znajdują się oczy, dwa delikatne rożki i trąbka.



rys 9. Rożki motyli i ciem: a—szczecinowaty, b—wrzecionowaty, c—główkowaty, d—maczugowaty, e—karbowany, f—piłkowaty, g—grzebykowaty, h—pierzasty.

Rożki czyli czułki ćmy są szersze po środku, zaokrąglone na wierzchołku i pokryte całe drobnymi piórkami (rys. 9 e, f, g, h). Rożki piórkowate stanowią cechę charakterystyczną ćmy, gdyż rożki motyli dziennych są owalne (rys. 9 a, b), lub pałkowate (c, d) t. j.

zakończone wałeczkiem, przytym są gładkie, nie pokryte piórkami.

Druga różnica między ćmą a motylem, także bardzo wybitna, jest ta, że ćmy w spoczynku składają skrzydełka ku dołowi, tak że nakrywają się wzajemnie, podczas gdy motyle unoszą je do góry i składają je prostopadle do tułowia, tak, że górne brzegi stykają się z sobą.

Pospolitą ćmą jest trociniarka czerwica czyli drzewojad (rys. 10.) Ma ona krótki tułów i szerokie brązowe

skrzydła z czarnymi falistymi prążkami; zwykle znaleźć ją można siedzącą na wierzbie lub topoli. Nie fruwa ona i nie przyjmu-



rys. 10. Drzewojad.

je żadnego pożywienia w czasie swego krótkiego życia, nie ma nawet trąbki. Wylazłszy z poczwarki, szuka przedewszystkim miejsca na złożenie jaj, z których wylęga się wielka naga mięsisto-czerwona liszka. Wydrąża sobie ona chodniki w drzewie i żyje tam 3—5 lat, zjadając drzewo i wyrzą-

dzając ogromne szkody. Nieraz stoczone przez nią drzewa łamią się od lada powiewu wiatru. Poczwarzka jej jest ciemno-brunatna z żółtawym odwłokiem.

Mnóstwo gąsienic ciem żyje w pniach i gałęziach drzew. Niektóre z nich fruują nawet w dzień. Spojrzawszy np. na brzozę lub olchę w pięknym słonecznym dniu, znaleźć możecie małą ładną ćmę o szczupłym ciele, barwy żółtej z czarną, o cienkich nóżkach, długich rożkach i jasnych przezroczystych skrzydełkach; jest ona bardzo niepodobna do innych ciem i nazywa się przeziernik komarowiec (tab. I. 5); nie ma łuseczek na całych skrzydłach tylko wokoło brzegów przednich skrzydełek. Jest leniwa i można ją bardzo łatwo złapać; nazwa jej pochodzi od podobieństwa z komarem. Ćma ta składa jajka na gałązkach olch i brzoź, a liszki jej małe, żółte z czarną linią na grzbiecie wdrażają się w sam rdzeń drzewa i wyjadają go. Naturalnie wtedy łodyga żyć nie może, a gałązki więdną i usychają.

Również w jasny dzień możecie zobaczyć latającego kraśnika poprzęka (rys. 11), o skrzydłach przednich barwy ciemno-niebiesko-zielonej z sześcioma karmazynowemi plamkami, a tylnich czerwonych z czarnym brzeżkiem. Kokony tej ćmy z poczwarzkami znaleźć możecie w maju, przyczepione do źdźbła trawy lub innego zieleń łąkowego.

W sierpniu ćma wylatuje i pokosztowawszy soku kwiatów, składa jajka na ciecioreczce, koniczynie, wycie i t. p.; gąsienica jej jest żółtawa lub czerwona z ciemną pręgą na grzbiecie i rzędami czarnych plamek z włoskami.

Jeszcze jedną ćmę warto poznać, t. j. niedźwie-



Rys. 11. Kraśnik poprzętek.

dziówkę nożówkę, (tabl. I. 4) gdyż lizka jej czarna w białe brodawki, pokryta jest gęstymi rdzawo-czerwonemi i czarnemi włoskami, (stąd pochodzi nazwa ćmy), które za dotknięciem skręcają się, a cała gąsienica zwija się w kulkę. Lizka ta jest bardzo żarłoczna i przedewszystkim lubi poziomki i sałatę, a gdy jest gotowa do przekształcenia się, odgryza sobie włosy i splata je w kokon. Ćma, gdy wyleci, unosi się wieczorem nad kwiatami, ale nie fruwa bardzo wysoko. Każdemu jest ona zapewne znana, ta najwięk-

sza z naszych ciem. Przednie jej skrzydła są kremowe z falistemi brązowymi paskami, tylne zaś czerwone z czarnymi plamkami, tułów czerwony, a odwłok w szkarłatne i czarne prążki. Gdybyście mogli znaleźć liszkę niedźwiedziówki wczesnym latem, to włóżcie ją do pudełka, przykrywszy je siatką drucianą, dawajcie jej liście pokrzywy, wtedy będziecie mogli przypatrzeć się, jak zrobi oprzęd i jak z niego wyleci nowa niedźwiedziówka.

Postarajcie się znaleźć wszystkie te ćmy, o których mówiliśmy, oraz inne, które znajdziecie, a także liszki ich i kokony, przynieście gąsienice te wraz z liśćmi, na których siedziały i urządzcie hodowlę, pielęgnując ją starannie.

IV.

MOTYLE

(Tab. II).

Motyli jest wogóle mniej niż ciem, zna się jednak je lepiej, a to dlatego, że latają w dzień przy świetle słonecznym. Gąsienice motyli żyją przeważnie na chwastach, a więc, z wyjątkiem kilku gatunków jak np. bielinka kapustnika, są przeważnie nieszkodliwe.*)

Chcąc zapoznać się z motylami, najlepiej jest poszukać na wiosnę lub wczesnym latem poczwariki, i jakie się nadarzą umieścić

*) Patrz Ks. I tegoż wydawn. «Życie roślin.»

Tablica II.



1. Pawik dzienny fruwający 1a W spoczynku 2. Gąsiennica jego. 3 Poczwarka. 4. Listkowiec cytrynek. 5. Poczwarka jego. 6. Zorzynek rzeżuchowiec. 7. Poczwarka jego. 8. Samiczka w spoczynku. 9. Strzępotek ruczajnik. 10 Strz. r. siedzący.

w pudełku zakrytym muślinem lub siatką drucianą. Gdy po jakimś czasie wylęgną się z nich motyle, będzie można poznać ich barwy lepiej niż w naturze, gdyż skrzydełka będą mieć świeże i nie uszkodzone, jak to zwykle bywa, od wiatru lub deszczu. Po starannym obejrzeniu, można wychodowane motyle puścić na wolność i pozwolić im rozkoszować się ciepłem i światłem słonecznym.

Zadziwiająco wydaje się, że tyle motyli składa jajka na liściach pokrzywy parzącej. Może dzieje się to dlatego, że pokrzyw nie lubią krowy ani owce, a więc pozostają te rośliny wraz z jajkami nietknięte. Tak np. pawik dzienny, pokrzywnik, rusałka siatkowiec, rusałka bratkowiec, admirał i kilka innych, są stałymi mieszkańcami pokrzywy, na której żyją i liszki ich i poczwarki.

Jajeczka pawika dziennego zlepione z sobą znajdują się zwykle pod liśćmi, w czerwcu zaś wychodzi z nich gąsieniczka czarna w białe kropki, opatrzona szczecinkami, żyje zwykle gromadkami i objada liście. W lipcu wydziela każda z osobna troszkę przędzy, przylepia pod liściem i zamienia się w poczwarkę, która, zwieszając się na tej przędzy, wygląda jak bronzowa błyszcząca skorupka. (tab. II. 3.) W końcu lipca wylatuje piękny motyl, o szerokich przednich skrzydłach bar-

wy czerwono-brunatnej z białymi, niebieskimi i bronzowymi centkami, a tylnich zaś mniejszych i mniej jaskrawo ubarwionych; na każdym skrzydle znajduje się plama złożona z barwnych kótek, zwana okiem pawim. Ciało pawika jest ciemno ubarwione, a różki długie i cienkie z buławkami na końcu. Gdy jednak motyl usiadłszy złoży skrzydełka, staje się barwą swą podobny do łodygi rośliny, na której siedzi, gdyż pod spodem skrzydełka są ciemne w poprzeczne prążki, przypominające korę drzew, zaś blade brzegi skrzydełek podobne są do ściętej świeżo łodygi, tak, że ptaki z trudnością je dojrzeć mogą i najczęściej omijają.

Szukając poczwarki pawika, można się często pomylić i znaleźć jakąś inną podobną poczwarkę, wtedy ma się miłą niespodziankę, wychodzi z niej bowiem motyl całkiem inny — np. z zaokrąglonemi skrzydłami, barwy aksamitno-czarnej z białymi plamkami i ceglastą pręgą na przednich, a obwódką ceglastą na tylnich skrzydłach. Jestto t. z. admirał (rys. 12), którego poczwarka także wisi i różni się od pawika głównie tem, że ma srebrne plamki, za to liszka różni się bardzo, mianowicie jest ciemno-zielona z żółtymi pręgami po bokach i ostremi żółtymi włoskami; żywi się liśćmi pokrzywy, które oplątuje wokoło swą przedzą. Admirał siedzący różni się również bardzo od fruwającego,

gdyż spodnia strona jego skrzydeł jest żółto-marmurkowa z czarnymi plamkami w kształcie dziewiątki i ósemki w nasadzie skrzydeł tylnych.



rys. 12. Admirał.

Może uda wam się kiedy znaleźć na pokrzywie kilka liści spojonych ze sobą za pomocą cienkiej przędzy — w rodzaju gniazdka. Odchylcie liście, a znajdziecie w nich mnóstwo drobnych liszek, czarnych z czterema żółto-zielonkawymi prążkami; poczwarki ich zawieszane, szaro-brunatne w złote kropki, są podobne do poczwarek pawii.

ka lub admirała, tylko że są mniejsze, motyle ich nazywają się pokrzywnikami albo małymi fuksami. Mają one skrzydła tylnie czerwone z czarną obwódką, na której jest rząd niebieskich plamek, a przednie w czarne plamy, poprzedzielane żółtymi i z białą na wierzchołku (rys.13) u nasady tylnich jest jeszcze czerwona plama.

Na ostach pospolita jest od maja do lipca liszka szara w żółte pręgi i kolce; ściga ona także przedzą brzegi liści, a poczwarka jej jest wysmukła, ciemno - żółta w złote plamki.

Motyl, gdy się wylęgnie z niej, jest rdzawo-brunatny w czarne plamki, mniejsze i większe, białe na wierzchołku; jestto rusalka osetnik. W pewnych latach



rys. 13. Pokrzywnik 1—fruwający, 2—w spoczynku, 3—poczwarka.

jest ich niewiele, w innych za to bardzo dużo, a samiczki nawet czasem zimują.

Następne nasze poszukiwania możemy skierować do zarośli, gdzie rosną szakłaki, na których wczesną wiosną lub w końcu lipca (bo motyl, o którym mówimy wydaje dwa pokolenia rocznie) znaleźć można na cienkich gałązkach ładne zielone poczwarki z czerwonymi kropkami, opatrzone wązkiemi żółconemi skrzydełkami. Zawieszane są one zwykle pośrodku gałązki zapomocą cieniutkiego sznureczka jedwabistego (tab. II. 5). Zobaczcie jak gąsienica zręcznie to urządziła, przyczepiwszy tak, że ciężki szeroki dolny koniec kołysze się na cieniutkiej nitce. Obetnijcie ostrożnie gałązkę i zanieście razem z poczwarką do domu. Z poczwarki tej wyłęgnie się listkowiec cytryniak (tab. II. 4), o jasno-żółtych skrzydełkach z czterema rdzawo-czerwonymi kropkami. Samiczka jest żółtawo-biała. Znacie go zapewne wszyscy, gdyż jestto jeden z pierwszych motyli ukazujących się na wiosnę; gąsienica jego jest zielona w czarne kropki i białe pręgi.

Teraz zwróćmy się do roślin, rosnących na przydrożach. Spójrzmy np. na rzeźuchę o białych lub jasno fioletowych kwiatkach z czterema płatkami ułożonemi na krzyż, pod liśćmi jej można znaleźć zawieszane poczwarki kształtu podłużnego pu-

dełeczka zaostzonego na obu końcach. Z nich powstanie mały motylek t. zw. z o r z y n e k r z e ż u c h o w i e c (tab. II. 6) z szerokimi pomarańczowymi łatkami na wierzchołkach przednich skrzydeł. Samiczka jest większa i nie ma pomarańczowych plam, lecz tylko czarne. Motylek ten jest bardzo wesoły i ładny przy fruwanii, gdy zaś siądzie i złoży skrzydełka (tab. II. 8), zmienia się jego wygląd, tak że gdy siądzie np. na kwiatkach dzikiej pietruszki i ssie miód, trudno go odróżnić od rośliny. Naturalnie jest to wskutek tego, że spodnia strona skrzydeł jest biała w smugi i listeczkowate plamki zielone, co upodabnia motyla do baldaszków.

Pospolitym motylkiem jest mały strzępotek ruczajnik (tab. II. 9), spotykany dość licznie w czerwcu albo wrześniu. Liszka jego cienka, zielona, porośnięta delikatnymi włoskami żyje na wysokich trawach i innych roślinach łąkowych oraz na wrzosiach; poczwarka zawieszona. Ma on skrzydełka rdzawo-żółte, ciemniejsze przy brzegach, na przednich czarna kropka, która pod spodem ma źrenicę białą i żółtą obwódkę, tylne od spodu są szaro-zielonkawe z białą smugą i niewyraźnymi czarnymi oczkami.

Bardzo pospolitemi motylami są różne gatunki modraszków i czerwonończyków. Są to niewielkie motylki; pierwsze

mają skrzydełka z wierzchu niebieskie (samczyki) i brunatne (samiczki), a ze spodu szarawe w kropki i oczka wzdłuż brzegów; gąsienice ich krótkie i grube żyją na roślinach motylkowatych. Czerwończyki są czerwone lub złociste w czarne kropki; liszki ich żyją przeważnie na szczawiu, — wychodzą tak jak i modraszki głównie w nocy na żer.

Trudno tutaj opisywać wszystkie motyle, liszki ich lub poczwarki, które znaleźć można na przechadzkach. W każdej okolicy znajdują się jedne liczniej, drugie rzadziej, zależnie od roślin, jakie tam rosną. Najlepiej zapoznawać się z nimi zbierając, badając i śledząc ich rozwój, nazwy zaś należy określać według jakich dobrych atlasów*). Przy takich określeniach należy jednak pamiętać, że niektóre motyle występują dwa razy do roku i mają często trochę odmienne barwy.

Przynieście gąsienice i poczwarki jakie tylko napotkacie i włożcie do hodowli. Zannotujcie na jakiej roślinie dana liszka żyje i dostarczajcie im zawsze świeżych liści tych roślin, dopóki się nie przekształcą w poczwarki. Gdy oglądacie motyla, porównajcie zawsze barwę górnej i dolnej powierzchni skrzydeł, opiszcie jak wygląda motyl fruwa-

*) Motyle—Atlasik kieszonkowy, wyd. ks. dla wszystkich Nr. 208. — B. Dyakowski — Atlas motyli.

jący i siedzący, przyjrzyjcie się roślinie, na której motyl siedzi i sprawdźcie czy barwa jego wtedy stanowi dla niego obronę przed ptakami—i dlaczego. Starajcie się poznać i zanotować, które motyle są dla nas szkodliwe i dlaczego, które pożyteczne, a które obojętne.

V.

CHRZĄSZCZE SZKODLIWE.

(Tabl. III.)

Jak wszystkie żyjące istoty tak i owady przez całe swoje życie muszą sobie zdobywać pożywienie. Chrząszcze są przytym jeszcze bardzo wielkimi żarłokami, zarówno jako gąsienice i jako wykształcone owady. Jedne owady żywią się roślinami, inne pożerają mniejsze owady lub martwe ciała zwierząt. Stąd podział owadów na szkodliwe i pożyteczne.

Do najszkodliwszych, bo najżarłoczniejszych i najliczniej się pojawiają, należą chrząszcze, (tab. III. 1, 2) zw. chrząszczami majowymi, które znacie zapewne wszyscy. Gromady ich fruują w maju, z brzękiem, wieczorami, a w dzień obsiadają drzewa i zjadają liście czasem doszczętnie. Gąsienice ich (3) są także bardzo żarłoczne, żyją w ziemi 3 do 4 lat, podgryzając korzenie i łodygi roślin i niszcząc w ten sposób zasiewy.

Tablica III.



Owady szkodliwe.

1. Chrabąszcz samiec. 2. Samica. 3. Pędrak. 4. Poczwarzka. 5. Sprężyk zbożowy

Gdy zobaczycie gdzie na wiosnę rośliny zwiędnięte i żółkłe ze zwieszonymi liśćmi, mimo wilgotnej ziemi, możecie być prawie pewni, że jestto robota jakiej podziemnej gąsienicy, a najczęściej chrabąszcza. Wyrywajcie roślinę z ziemi, a może uda wam się znaleźć u jej korzeni żółtawo-białą, tłustą gąsienicę, grubości palca z czerwoną głową i ostremi szczękami. Nazywamy ją pędrakiem. Ma on także 6 długich nóg na pierścieniach leżących za głową, a każda noga złożona jest z 5 stawów. Tylony koniec ciała jest zgrubiały poduszko-wato, a po bokach widać otworki dychawek bardzo wyraźnie, wskutek tego, że lizka ta masę je i skóra na niej rozciąga się. Wskutek swego żarłocstwa porusza się bardzo powoli, mimo to jednak wędruje przez całe pole od korzenia do korzenia, szerząc zniszczenie przez trzy lata; nawet w zimie nie ustaje, tylko wkopuje się głębiej i niszczy tam również korzenie. Na szczęście gawrony, wrony, kawki i skowronki skrzętnie pracują na wiosnę podczas orki i w jesieni, oczyszczając pola od tych rabusiów.

Dopiero na trzeci rok w jesieni, pędraki przestają jeść i przekształcają się w poczwarki (tabl. III. 4), pozostając tak przez 8 miesięcy. Jeśli uda się wam znaleźć poczwarkę pędraka, to będziecie mogli zobaczyć pod cienką jej skórką wszystkie

kszałty przyszłego owada, a po pięciu miesiącach widać już pod nią całkiem dorosłego, jednak skurczonego chrabąszcza.

W ciepłych dniach maja wyłazi chrabąszcz z ziemi na powierzchnię, podnosi pokrywę, rozpościera skrzydełka i leci na drzewa, by zjadać liście z równym zapałem jak pędrak jego w ziemi korzenie i łodyżki podziemne roślin. Ciągłe jedząc, chrabąszcz żyje miesiąc i w ciągu tego czasu samiczka (tabl. III. 2) składa do dołka w ziemi jajeczka, z których wylęgają się znowu pędraki.

Chociaż żal jest pozbawiać życia każdego zwierzęcia, jednakże trudno oszczędzać chrabąszczy, bo są one dla rolnictwa i ogrodnictwa bardzo szkodliwe, tak nawet, że w pewnych latach, mianowicie co 4 lata, gdy pojawia się ich większa ilość, są wydawane w niektórych krajach rozporządzenia do niszczenia ich i nawet dzieci biorą w tym udział.

Chrabąszcz jestto ładny owad, mający około 1 cala długości; głowę ma czarną, wyraźną, tułów i odwłok o wyraźnych pierścieniach czarnych z białym, zakończony twardym spiczastym końcem. Skrzydła ma dwojaki: wierzchnie twarde, skórzaste barwy brązowej, służą za pokrywę, a pod nią dwa skrzydełka błoniaste do lotu. Na głowie 2 wyraźne oczy (złożone) i para rożków zakończonych pierzastymi wachlarzykami,

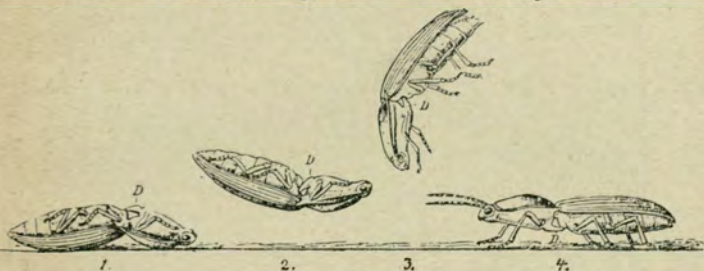
które u samców są dużo większe niż u samic i stanowią prawdziwą ich ozdobę.

Chrabąszcze lubią przede wszystkim młode liście kasztanowców i dębów, i właśnie w tym czasie, gdy drzewa te do stają liści, ukazuje się ich najwięcej. Przez cały dzień siedzą one na gałęziach i wtedy to, potrząsnąwszy gałęzią, można nałapać i zniszczyć mnóstwo tych szkodników.



rys. 14. Spreżyk, obok gąsienica (drurowiec).

Bardzo szkodliwym chrząszczem jest także spreżyk (t. III. 5 i rys. 15). Jest on szczupły, na $\frac{1}{2}$ cala długi, na krótkich nóżkach, z wyraźnie oddzielnym od-



rys. 15. Spreżyk w kolejnych stanach podrzutu.

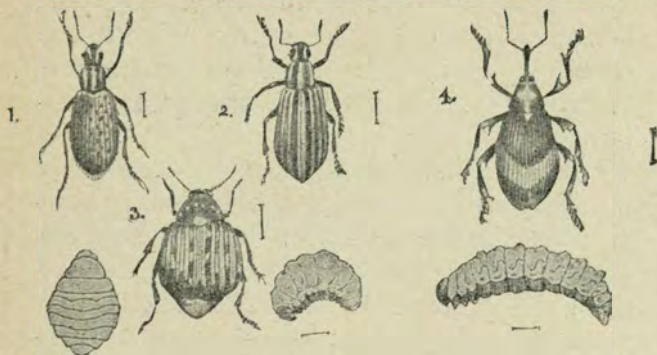
włokiem, a głową małą, schowaną pod tułowiem, tak że mało ją widać, wąsiki ma dość długie.

Dotknijcie go lub połóżcie na grzbiecie: skuli nogi, przez chwilę będzie leżeć jak martwy, następnie zgina się pośrodku mię-

dzy tułowiem i odwłokiem, podnosząc do góry głowę i odwłok — i nagle odbija się silnie w górę, a przyjąwszy w powietrzu pozycję właściwą, spada na nogi, następnie rozwija skrzydełka i unosi się w górę. To samo robi, gdy wypadkiem sam upadnie na grzbiet. Ponieważ odbijanie to przypomina ruchy sprężyny, dlatego chrząszczyka tego nazwano «sprężykiem». Jest on bardzo szkodliwy, ale tylko w czasie swej młodości, t. j. jako gąsienica. Tę gąsienicę pewnie znacie — zwana ona jest powszechnie «drutowcem», gdyż pokryta jest twardą rogową skórą, tak, że wyciągnięta wygląda jak kawałek żółtego drutu. Na pozór można wziąć drutowca za robaka, ale trzy pary nóżek znajdujących się na pierścieniach przy głowie, świadczy dobrze, że jestto gąsienica owada. Drutowce żywią się korzeniami i podziemnymi łodygami roślin polnych i łąkowych; lubią bardzo marchew i pszenicę i wogóle młode rośliny siewne, tak zboże jak warzywa.

Sprężyk samiczka składa jajeczka na ziemi przy korzeniach roślin, a gdy się drutowce wylęgną, wkręcają się w głąb ziemi i przez cztery do pięciu lat objadają korzenie, o ile je nie wyciągnie pług lub nie wydziobią ptaki, żywiące się nimi. Rolnicy dla zabicia ich sypią do ziemi sól i klej, od czego drutowce giną.

Szkodliwemi są także różne gatunki słoników. Znacnie zapewne *) słonika orzechowego, otóż wiedzcie, że każda prawie roślina ma swego słonika, który na niej



rys. 16. 1—strąkowiec kropkowany, 2—strąkowiec prążkowany, 3—strąkowiec grochowy, 4—kwiecziak jabłkowiec.

żyje. A więc np. na grochu, fasoli, bobie żyje strąkowiec, który niszczy ziarna w strąkach jako gąsienica (rys. 16, 1, 2, 3), na rzepaku gospodaruje zawzięcie, od maja począwszy, chowacz galasówka (rys. 17)—małeńki chrząszczyk z długim ryjkiem, cały czarny w prążki; objada on sam pączki kwiatowe, kwiaty i łuszczyzny, ale naj-



rys. 17. Chowacz galasówka i jego gąsienica.

*) Patrz ks. III tegoż wydawnictwa.

więcej szkód wyrządzają jego larwy. Żyją one w korzeniach rzepaku i zjadają soki, wskutek czego powstają na korzeniach nabrzmienia wielkości galasówki, w których one siedzą po jednej lub dwie, pozostają tam aż do wiosny, a wtedy przekuwają narośl i chowają się do ziemi, gdzie przekształcają się w poczwarkę, z niej zaś w maju wylatuje chrząszczyk.

Kwieciak jabłkowiec (rys. 16. 4), brunatno-czarny z jasną przepaską na pokrywach, zimuje w mchu na korze drzew, a na wiosnę obudziwszy się, wchodzi na rozwijające się pączki kwiatowe i składa w niej jajeczka, a gdy kwiat się rozwinie, zawiązek jego nie rozrasta się, bo siedzi w nim larwa kwieciaka. Często, gdy słoniki opadną drzewo w większej ilości, trzeba się pożegnać z jego owocami.

Słoniki tak jak wszystkie owady przechodzą stan gąsienicy, która jest podobna do pędraka, ale małeńka i nie ma prawdziwych nóżek, tylko poduszeczkowate wyrostki, głowę zaś twardą i bardzo ostre szczęki. Dorosłe owady mają mniej lub więcej długi pyszczek, a niektóre tak długi, że stąd pochodzi ich nazwa «słonik» (jakoby trąba słonia) albo ryjkowiec. Pokrywy skrzydeł mają ładne, ubarwienie błyszczące i piękne jasne oczy, nie byłyby więc tak niemile widziane, gdyby nie gąsienice, które,

jak widzieliśmy, niszczą rozmaite części roślin.

Ciekawy sposób życia przedstawia drążyn. Ma on długi ryjek i ostre bardzo szczęki, a nogi jego mają uwłosione poduszeczki pod spodem, opatrzone ostremi haczykami na końcu, tak że mogą przylegać do gładkiej łądygi. Można go znaleźć w lecie na topolach. Ma błyszczące zielone skrzydełka i czerwone oczy. Gdy matka drążyn zamierza składać jaja, wydrąży swym pyszczkiem jamkę w młodych pędach i pakuje w nią jedno jajeczko, i złożony w ten sposób pewną ich ilość, kończy robotę, podcinając cały pęd ostremi szczękami. Robi to przez kilka tygodni, gdy więc zobaczycie zwieszony i przekłute pędy, obrywajcie je i palcie, a w ten sposób uwolnicie roślinę od tych groźnych choć maleńkich napastników, inaczej pęd, wisząc na cienkim łączku, ciężarem swym opadnie na ziemię, gdzie gąsienica, wylągłszy się, natychmiast zabiera się do jedzenia; jest więc on podwójnym szkodnikiem.

Na olchach można znaleźć chowacza olszowego; jest on czarny z białawymi plamkami na pokrywach, ukazuje się w lecie na młodych pędach, które ogryza a samiczka składa jajka na ich wierzchołku, wylęgnięta larwa drąży chodniki w drzewie i także je niszczy.

Postarajcie się znaleźć chrabąszcza—samca, samiczkę i gąsienicę. Poszukajcie sprężyka i jego drutowca. Starajcie się zabrać znajomość z różnemi słonikami tak dorosłemi jak i z ich liszkami i jajkami; poznajcie sposób ich życia i szkody, jakie wyrządzają. Korzystajcie z każdej sposobności, by zapoznać się z rozmaitemi szkodliwemi chrząszczami i ich sposobem życia.

VI.

OWADY POŻYTECZNE.

(Tabl. IV).

Pomiędzy owadami spotykanemi na naszych przechadzkach nie wszystkie zasługują na zabicie, znajdują się między niemi i inne, bardzo pożyteczne, których obecność jest zawsze dla rolnika pożądana.

Tak np. piaskowiec polny (t. IV. 1), owad wiecznie głodny, ubiegający się za zdobyczą, którą stanowią różne inne owady lub ich gąsienice, przeważnie szkodniki roślinne. Są to chrząszcze bardzo śmiałe i chytne, tak że potrafią podejść swą ofiarę niepostrzeżenie, i ratując w ten sposób rośliny, stają się dobroczyńcami rolnika. Są to zaledwie $\frac{3}{4}$ cala długości mające owady, szczupłe, o długich nogach, biegają nadzwyczaj szybko i fruują doskonale, pokrywy skrzydłowe mają zielonkawe z żół-

Tablica IV.



Owady pożyteczne.

1. Piaszkowiec polny. 2. Kąsawiec kusak. 3. Grobarze.

temi kropkami. W lecie można znaleźć ich mnóstwo na suchym piaszczystym gruncie. Zapewne widzieliście je nieraz a może i probowaliście złapać jakiego, ale wątpię, czy wam się to udało, bo owady te są bardzo ostrożne i w chwili, gdy wam się zdaje, że już macie je w rękę, rozkładają swe przezroczyste skrzydełka i unoszą się wysoko, zanim zorjentować się zdołacie, co się stało. Jeśli jednak uda się wam je schwycić, to przyjrząwszy się im, zobaczycie, że mają po bokach głowy dwoje wyraźnych odstaających oczu, któremi świetnie widzą wszystko co je otacza i dlatego to tak trudno je podejść; pyszczek ich zakończony jest dwoma ostremi ząbkowanymi szczękami, któremi rozszarpują swą zdobycz, podczas gdy dolne szczęki pokryte są sztywnymi szczecinkami, służącymi do podnoszenia złapanej ofiary.

Warto także zapoznać się z gąsienicą piaskowca. W tym celu musimy trochę pokopać w piasku, po którym biega owad. Zajrzyjmy do dziurek w piasku: jedna z nich prowadzi zapewne do kanalika w głąb, gdzie siedzi gąsienica, czatując na przechodzące owady. Zwykle chowa się ona, gdy się do niej zbliżyć, ale jeżeli się wsunie do kanalika żdźbło trawy, pochwyci je i będzie można wyciągnąć ją z ukrycia. Jest ona długa, miękka i biała, z grubą, rogowatą głową,

szcękami jak nożyczki, i sześcioma brązowymi, kolczastymi nóżkami; na grzbiecie znajdują się dwa wyrostki mięsiste jakby garby nasadzone haczykami. Gdy tylko gąsienica wylęgnie się z jajka, kopie sobie spiczastymi nóżkami tunel w miękkim piasku i wciąga się weń cała aż po głowę, podparłszy się mocno nóżkami i haczykami garbu. Głowa jej wystaje ponad kanalik, wypełniając dziurkę. Gdy pojawi się obok jakie słabe, powolne stworzenie, gąsienica wyciąga głowę i chwyta biedną ofiarę. Gdybyście mieli cierpliwość siedzieć cichutko przy tym mieszkaniu piaskowca przez dłuższą chwilę, mielibyście ciekawy choć okrutny widok.

Kusak (tabl. IV. 2), którego znaleźliście na pierwszej naszej przechadzce, jest również bardzo pożytecznym i żarłocznym owadem, ale postać ma bardzo niemiłą. Ciało ma długie, wąskie i płaskie z krótkimi pokrywami skrzydłowymi a skrzydłami wewnętrzными złożonymi, biega szybko z zadartym do góry odwłokiem, którym wciąż wywija.

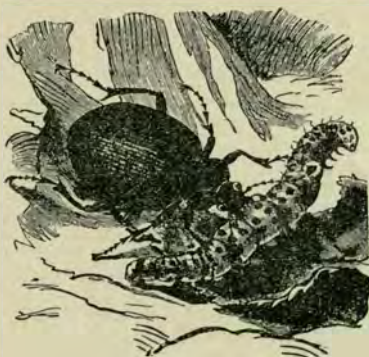
Szczypica albo szczypawka (rys. 18), z małymi wąskimi skrzydłami pod pokrywami, a za to z długimi nogami i silnymi szcękami, rzadko fruwa ale za to biega szybko i jest znakomitym myśliwcem. Jest kilka gatunków szczypic: jedne mają czarne po-

krywy skrzydeł i nazywają się ogrodowymi, inne są koloru złotawego lub miedzianego, na pokrywach mają paciorkowate żeberka, są to szczypice wręгатki. Polują one na różne gąsienice ziemne i drutowce, a nawet zjadają padlinę.

U nas jest wiele pożytecznych i ciekawych chrząszczów i wcale nie trudno je znaleźć, o ile się tem kto interesuje.

Znacie pewnie także grabarzy o czarnych pokrywach w czerwone szerokie prążki, pojawiają się one wszędzie, gdzie leży jakie martwe ciało, np. mysz, kret, ptaszek zdechły. Widać przywabione zapachem, podążają nawet zdaleka i zabierają się do obrabiania go.

Jeśli wam się zdarzy znaleźć jakie martwe stworzenie, podnieście je a z pewnością znajdziecie pod nim kilka tych chrząszczów uczepionych mocno szczękami (tabl. IV. 3); przedewszystkim rozkopują ziemię pod leżącym ciałem, dopóki nie zaczną zapadać się i ziemia je z wierzchu nie zakryje. W ja-



rys. 18. Szcypawka.

kim celu robią to one? Oto, ponieważ matka grabarz chce złożyć swe jajka w bezpiecznym miejscu i dla swych wylęgłych dzieci-gąsienic zapewnić smaczne jedzenie. Zagrzebuje więc znalezioną zdobycz, oczyszcza w ten sposób powierzchnię ziemi od martwych gnijących ciał, równocześnie składając jajeczka, a wylęgte gąsienice mają gotowe pożywienie. Gąsienice te szczupłe, opatrzone sześcioma nóżkami i pokryte na grzbiecie kolcami, wkręcają się w ciało i póty je jedzą, aż nadejdzie czas przekształcenia się, wtedy wdrażają się w głąb ziemi, gdzie jako poczwarki przebywają do czasu ostatecznego przeobrażenia się.

Inny mały chrząszczyk, to pożyteczny robaczek świętojański cz. świetlik (rys. 19). Świeci on pięknie wieczorami i w nocy, w lesie i ogrodach, a ogrodnicy bardzo mile witają gościa tego w swych ogrodach, a nawet umyślnie czasem go sprowadzają i pielęgnują. Robią to dlatego, że gąsienice świetlika (rys. 19. 3) wydrążają przejścia w skorupce ślimaka i żywią się jego ciałem, a że ślimaki robią ogromne szkody w ogrodach, żywiąc się soczystymi roślinami; owady te więc wyrządzają ogrodnikom w ten sposób dużą przysługę. Gdy znajdziecie suchą skorupkę ślimaka z dziurką, możecie być pewni, że jestto robota gąsienicy robaczka świętojańskiego. Gąsienice te możecie po-

znać po pęczku czarnych niteczek na końcu ciała, używają ich one jako szczoteczek do oczyszczania grzbietu od śluzu ślimaczego. Samiczkę świetlika (rys. 19, 1) znaleźć łatwo można wieczorem, bo siedzi zwykle spokojnie na jakimś liściu i świeci. Nie ma skrzydeł i nie fruwa i jest zupełnie podobna do gąsienicy tylko większa i grubsza.

Samczyk (r. 19, 2) ma dwie miękkie pokrywy skrzydłowe, okrywające całe ciało i szerokie skrzydła błoniaste, może więc fruwać swobodnie. Wydaje on także światełko zielonkawe, ale nie tak mocne jak samiczka. Pięknie wyglądają



rys. 19. Robaczek świętojański cz. świetlik. 1—samiczka, 2—samczyk, 3—larwa.

te fruujące gwiazdeczki wśród mroku wieczornego. Ale skąd pochodzi ich świecenie, zapytacie, czyżby miały te owady jakie latarki uczepione do ciała? Pewnie że mają latarki, ale inaczej trochę zbudowane niż przez nas używane—są to właściwie punkciki świetlne, znajdujące się na spodniej stronie odwłoka.

Biedronka (rys. 20), inaczej boża krówka jest również bardzo pożytecznym a zarazem pięknym chrząszczykiem, całe życie bowiem żywi się pluskwami drzewnymi



rys. 20. Biedronka: a—gąsienica, b—poczwarka, c—owad (powiększone).

i mszycami, tak jako dorosły owad jako też i jego gąsienica. Gdzie tylko znajdują się mszyce, tam samiczka biedronki składa kupkę żółtych jajeczek, a wyłęgłe gąsieniczki, długie, ciemne przyczepiają się do łodygi i pakują w pyszczek mszyce przednimi nóżkami. Gdy już najeżdzą się do syta, przyklejają się do liścia tylnym końcem ciała i wiszą póty, aż się przekształcą w dorosłą biedronkę, która, o ile jest to samiczka, wyfruwa w świat i przenosi się na inny krzew opanowany przez mszyce i tu znowu składa jajka.

Przynieście, o ile znajdziecie: piaskowca i jego gąsienicę, kusaka i szczypicę. Poszukajcie gróbarzy, a nawet sami zróbcie próbę z nimi, położywszy na ziemi np. kawałek gnijącego mięsa. Poszukajcie robaczka świętojańskiego we wszystkich postaciach, obejrzyjcie go przez szkło powiększające. Zapoznajcie się z gąsienicą biedronki. Starajcie się zapoznawać wogóle sami z życiem chrząszczy, i osądźcie, czy i które są pożyteczne. Rozpytujcie o nie ogrodników i rolników, o ile na-

darzy się sposobność. Zastanawiajcie się sami, dlaczego jedne chrząszcze uważamy za szkodliwe a drugie za pożyteczne. Opiszcie cechy chrząszczy wogóle.

VII.

OSY I ICH ŻYCIE

(Tab. V).

Lubimy motyle dlatego, że są ładne, a pszczoły dlatego, że miód dają, ale nikt z was zapewne nie lubi osy, dlatego że kłuje żądłem i psuje owoce w ogrodzie. Jednakże osa jest owadem bardzo sprytnym a zarazem dla nas zajmującym, a nawet niekiedy oddaje nam usługi, zjadając resztki różnych zepsutych potraw, lub gąsienice owadów, a przytem nigdy nie ukłuje jeśli nie jest podrażniona lub przestraszona. Niektórzy tak się obawiają osy, że zobaczywszy ją, uciekają albo starają się ją zabić, uderzywszy chustką i ścisnąwszy w palcach, a nie wiedzą o tem, że osa póty nie zrobi nam nic złego, póki zachowujemy się spokojnie. Zdarza się zwykle, że ci, którzy najwięcej obawiają się osy, nie znają jej zupełnie. Swoją drogą trzeba przyznać, że osy są wielkimi szkodnikami w sadach i chcąc obronić od nich nasze owoce trzeba je niszczyć. Najlepiej zabrać się do tego z wiosną, bo wtedy najlepiej można

zapoznać się z ich życiem. Na wiosnę pokazuje się kilka grubych ós królowych czyli matek, z których każda ma swe gniazdo. Litościwiej jest zabić wtedy te królowe, niż niszczyć gniazda w lecie, gdy w każdym z nich znajduje się 3000—4000 ós. Rzeczywiście, patrząc wtedy na pracę tych małych istotek, żal jest je zgładzać ze świata, podczas gdy pozbawiając życia matkę, nie doprowadzamy do rozmnażania się jej i cel zostaje osiągnięty.

W każdym jednak razie musimy obejrzeć gniazdo os i starać się poznać w jaki sposób jest ono zbudowane.

Gdy królowa osa wyfrunie w ciepły słoneczny dzień z mchu i traw, wśród których pędziła zimę, ogląda się za dziurką w ziemi prowadzącą do jakiejś opuszczonej nory myszy lub kreta. Wlazłszy wewnątrz, rozszerza ją, gryząc ziemię i odrzucając na zewnątrz przy pomocy swych przednich nóżek. Potem wyfruwa na drzewa i zioła i zeskrobuje z nich cieniutkie warstewki włókien. Może widzieliście czasem jak osa skrobie szczękami framugi okien i wydostaje z nich włókienka drzewa. Znosi to do swej norki i tutaj przerabia z kleistą substancją, którą wydziela ustami na rodzaj szarego papieru lub bibuły.

Zanim to stwardnieje, wynosi do wylotu jamki i zrobiwszy gęstą kulkę przylepia ją do korzenia roślin. Wtedy wyrusza po no-

Tablica V.

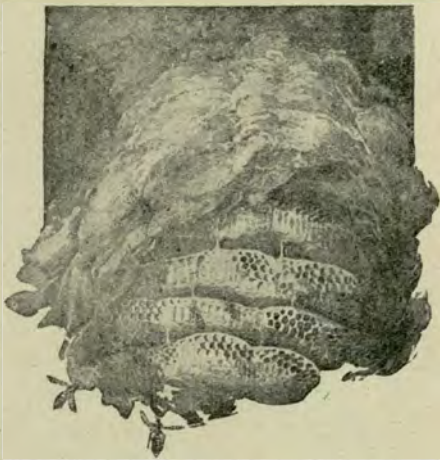


Osy samotne.

1. Murówka. 2. Nastecznik.

<http://rcin.org.pl>

we włókna i przerabia na nową masę papierową, z której buduje kilka komórek wewnątrz tej bryły. W każdą komórkę składa po jednym jajeczku i znowu wyrusza po nowe ilości materjału budowlanego i buduje więcej komórek; po ośmiu dniach wylęgają się z pierwszych jajeczek beznożne gąsienice, które matka osaczywi miodem i owadami, i znowu udaje się do swej roboty. Po trzech tygodniach gąsienice oprzędzają się i w tydzień po-



rys. 21. Wnętrze gniazda osy zwyczajnej.

tym przekształcają się w osy robotnice. Następných dni wylęgają się gąsienice z drugich jaj i po kilku tygodniach przekształcają się także w robotnice i wszystkie zabierają się do roboty, t. j. zbierają włókna roślinne, przerabiają je na bibulasty materjał i budują coraz więcej komórek, w które matka składa nowe jajka.

Osy nie tylko budują komórki, ale także

kopulaste przykrycie na gniazdo o kilku warstwach, tak że całe ma postać otwartego parasola zawieszzonego na bryłowym wierzchołku. Komórki ułożone są wewnątrz w plaster kolisty leżący poziomo, tak że otwarte są tu u dołu; pod plastrem robią kilka lepkich filarów, do których przyczepiają nowy plaster z komórkami i tak coraz niżej i coraz szerszy, a liczba ich dochodzi w sierpniu do szesnastu; wszystkie połączo-



rys. 22. Osy: a—samiec, b—królowa, c—robotnica.

ne ze sobą słupkami. Wtedy robią nowe przykrycie papierowe od dołu i całe gniazdo przyjmuje kształt kuli, prawie całej zamkniętej z otworem wejściowym u dołu. W komórkach tych osy nie mają wcale miodu tylko same gąsienice lub jajeczka. Papierowe nakrycie jest głównie w celu zabezpieczenia gniazda od wilgoci i uszkodzeń. W sierpniu robią osy większe komórki na jajka, z których wylęgają się samce, odznaczające się od robotnic i królowych dłuższymi różkami (rys. 22). Komórki na królowe są jeszcze większe od wszystkich poprzednich. W jesieni osy latają gromadami, a w początku zimy, gdy

już brak pożywienia i chłody dają się odczuwać i dokuczać, zabijają pozostałe jeszcze nieprzekształcone gąsienice w komórkach, a same senne i ocieźałe zamierają powoli; pozostają tylko królowe osy i te, zasnawszy, zimują do wiosny. Późną jesienią możecie bezpiecznie otworzyć gniazdo, jeśli uda wam się jakie znaleźć. Zaglądajcie i otwierajcie ostrożnie, by dokładnie obejrzeć budowę jego wewnętrzną, a przede wszystkim długi kanał, przechodzący przy brzegach plastrów, który łączy plastry ze sobą i stanowi przejście dla ós.

Niektóre osy zakładają gniazda pod dachem domów, mianowicie szerszenie, największe z ós, albo wyszukują sobie dziupłę w drzewie, w słupach drewnianych i t. p. Inne znowu, jak np. osa leśna, zawiesza je pod wierzchołkiem drzewa. Jeśli wam się uda zobaczyć taką leśną osę, to idźcie za nią ostrożnie, a zaprowadzi was sama do swego domu. Gniazdo jej różni się od innych tym, że wewnątrz po środku plastrów ma gruby słupek bibulasty.

Obok znanych wszystkim os większych rozmiarów, żyje jeszcze u nas mnóstwo małych gatunków, z których niektóre są bardzo pospolite; przeważnie nie budują one gromadnych gniazd, lecz żyją samotnie, wyszukują sobie dołeczek w ziemi, murze lub drzewie i pakują weń złapane owady, a na

to składają jajka; w ten sposób gąsienice mają pożywienie zaraz po wylęgnięciu. Do tych należy mała osa murówka (t. V. 1), fruująca w czerwcu i lipcu; robi ona sobie dziurki w murach ogrodu, ścianach domu albo w piaszczystych ścieżkach. Jest mniejsza i ciemniejsza od osy zwyczajnej i ma kilka szerokich żółtych pasków na odwłoku. Wydrążyła ona tunele w zaprawie muru, odrzucając wszystkie kawałeczki wystające wokoło otworu, potem przechodzi cały chodnik wzdłuż dla przekonania się, czy wszystko jest w porządku i wyfruwa, a po chwili wraca, niosąc małą zieloną liszkę. Chowa ją do swego mieszkania i leci po drugą i tak póty, aż naniesie ich piętnaście do dwudziestu.

Łatwo domyślicie się, na co to robi? Gdybyście mogli wydrążyć mur w miejscu, gdzie się kończy tunel, zobaczycie, że w samym końcu wisi jedno jajeczko zawieszona na niteczce. Złożyła je naprzód zanim przyniosła pierwszą liszkę. Między jajeczkiem a zewnętrznym otworem tunelu umieściła kilkanaście tych liszeczek jedną nad drugą. Zadziwiającem jest to, że one nie zamierają wewnątrz, tylko ogłuszone ukłuciem żądła osy, leżą spokojnie, nie usiłując nawet uciec. Co prawda, to gdyby nawet żyły, trudnoby im było to zrobić, gdyż matka osa wypełniwszy kanalik, zamu-

rowuje zaprawą murarską wejście. Po kilku tygodniach wylęga się z jajeczka beznoga larwa i wyjada liszki jedną po drugiej, które w miarę wyjadania od dołu, spadają w kierunku larwy własnym ciężarem, aż wreszcie przekształca się w osę i ta przegryza zamurowane wejście i wylata na swobodę.

W piaszczystych okolicach łatwo znaleźć nastecznika (tabl. V. 2), który wydrąży kanaliki w piasku, a także na pagórkach lub przydrożach, albo na ścieżkach ogrodowych, zwłaszcza w ciepłym słonecznym roku. Jeden z nich t. zw. nastecznik włosisty łapie pająki i pakuje je do gniazda jako pożywienie dla swej larwy. Osa ta jest pomarańczowej barwy z czarną głową, długimi nogami i bardzo cienkim połączeniem tułowia z odwłokiem. Jest ona tak silna, że może pociągnąć większego od siebie pająka.

Inne gatunki tych samotnych os znoszą znowu do swych gniazd chrząszcze albo koniki polne (jak np. nęk), słowem każde z nich dba o swe potomstwo i troszczy się o nie; trudno jednak teraz o wszystkich opowiedzieć szczegółowo, badajcie i przyglądajcie się sami, a lepiej i więcej się nauczycie, niż przysłuchując się opowiadaniu a nie widząc natury.

Poszukajcie jakie stare gniazdo ós i, obejrawszy je dokładnie, przechowajcie w pu-

delku oszklonym. Przyglądajcie się różnym osobom i porównywujcie je między sobą: wielkość, barwę, a przede wszystkim połączenie tułowia z odwłokiem. Śledźcie, o ile możności ich sposób życia i badajcie ich gniazda.

VIII.

PSZCZOŁY SAMOTNE.

(Tabl. VI).

Znacie zapewne wszyscy pszczoły, które tak skrętnie zbierają miód z kwiatów i znoszą do ula, ale wątpię czy znacie różne inne gatunki pszczół fruujących po polach i ogrodach. Niektóre z nich są tej samej wielkości co pszczoła pospolita, inne są mniejsze i różnie ubarwione. Większość z nich żyje samotnie, nie tworząc gromad i nie ma między nimi królowych, robotnic, są tylko samice i samce, żyjące parami. Niektóre żyją gromadami w jamkach, w ziemi lub piasku, ale nie pracują razem.

Jeśli rośnie w waszym ogrodzie bluszcz, możecie zauważyć czasem fruującą na kwiatkach jego małą pszczołę, wielkości $\frac{1}{2}$ cala, czarno ubarwioną i pokrytą delikatnym puszkciem. Na głowie ma dwa maleńkie rożki i stąd została nazwana osmia dwurożna (kwiatobranka, murarka) (tabl. VI. 1). Gdybyście mogli śledzić za nią, to zobaczycie, że poleci do starego spróchniałego słupa lub

pnia drzewa, a wewnątrz niego znajdziecie gniazdo, bardzo oryginalne. Oto pszczoła ta wydrąży długi tunel i na samym dnie jego buduje komórkę z wosku, w którą składa jedno jajeczko i otacza je wokół chlebem pszczelnym, przyrządzonym z pyłku i miodu kwiatowego. Nie posiada ona rowków na tylnych nóżkach ani koszyczków jak pszczoła zwyczajna, a miód i pyłek nosi na sztywnych włoskach znajdujących się na spodniej stronie ciała, i zeskrobuje go potym rodzajem grzebyka u nóg przednich. Gdy złoży jajeczko i pokryje je pokarmem, zalepia komórkę woskiem i zaczyna robić drugą na wierzchołku tejże. I tak coraz wyżej, dopóki nie wypełni całego tunelu.

Ale jakże ta młoda pszczoła, wylęgła z jaja leżącego na dnie, wyjdzie z tunelu? przecież ma na sobie osiem do dziesięciu komórek siostrzanych. Muszą zapewne czekać jedna na drugą, co nie jest trudno, gdyż wszystkie rozwijają się prawie jednocześnie, a jeśli niżej leżąca wcześniej się przekształci niż sąsiadki, wtedy przegryza pokrywkę komórki i próbuje przepchnąć się obok swej siostrzycy. Zdarza się jednak, że są na to za grube, i nie mogą przejść obok drugich bez uszkodzenia, wtedy czekają cierpliwie, dopóki wszystkie nie będą gotowe.

Dość pospolitą jest także mała samotna pszczoła zwana «śpioszką» (tabl. VI. 2)

którą nieraz znaleźć można śpiącą w kwiecie. Jest ona cienka, bardziej podobna do osy, z kwadratową głową i silnymi szczękami, cała czarna w jaśniejsze paski na odwłoku i cała pokryta żółtym puszkciem. Wydrąża ona norki w słupach, a często zakłada gniazdo wewnątrz szerokiej słomy. W dawnych czasach, gdy chaty pokrywano strzechą, zdarzało się nieraz, że takie pszczoły zakładały sobie gniazda w szerszych słomach strzechy, co poznać można było po głośnym brzęczeniu ich na dachu.

Bardzo ciekawe zwyczaje ma pszczoła, zwana miesiarką (tabl. VI. 3). Może widzieliście czasem liście róży z wyciętymi na brzegu kawałkami kształtu półksiężyca. Gdybyście patrzeli uważnie i ostrożnie, moglibyście zobaczyć te pszczoły przy pracy.

Miesiarka jest mniej więcej tej samej wielkości co pszczoła zwyczajna, tylko wydaje się silniejszą, a ciało jej jest czarne, pokryte miękkimi brązowymi włoskami. Zabierając się do wycinania, przyczepia się do liścia i obraca się wkoło, krając liść szczękami. Zanim ukończy, wznosi się w powietrze, porusza skrzydełkami i spuszcza się napowrót na liść, wycina kawałeczek do reszty i ucieka, schwyciwszy go łapkami i szczękami. Ze zdobyczą tą leci do dołka wykopanego w ziemi lub piasku i kręci się i lata wzdłuż ponad powierzchnią zie-

Tablica VI.



1. Kwiatobranka 2. Pszczola śpioszka. 3. Miesierka
4. Makatka.

mi, aż znajdzie dobrą kryjówkę dla liścia, poczym leci znowu po drugie kawałki liścia. Z kilku takich kawałków układa woreczki kształtu naparstka i w każdy składa jedno jajeczko i trochę pożywienia; zamyka je trzema lub czterema kawałkami, potym robi drugi taki sam naparstek, składa weń jajko i, ułożwszy go nad pierwszym, wciska go nieco w pierwszy, tak, że wchodzi w zagłębioną jego nakrywkę. W ten sposób robi około siedmiu komórek, z których każda wypełniona jest jajeczkiem i pożywieniem dla wylęgniętej larwy.

Bardzo jest trudno znaleźć taką kryjówkę w ziemi, miesiarka bowiem zakrywa wejście do tunelu ziemią tak, że na powierzchni nie ma żadnego

wyraźnego znaku. Najlepiej byłoby wysledzić miesiarkę, gdy leci z liściem, ale jest ona tak ostrożna, że trudno ją podejść.

Niektóre miesiarki robią tunel w miękkim drzewie wierzby lub olchy (rys. 23), tam składają swe naparstki. Inne znowu w ga-



rys. 23. Gniazdo miesiarki w drzewie. 1—liściek ucięty na jeden z boków naparstka. 2—liściek na dno naparstka.

łęziach jeżyny: wydrażają ze środka rdzeń i nakrywają nim komórki (rys. 24). Jeśli zobaczycie kiedy łodygę jeżyny nadgryzioną na końcu, weźcie scyzoryk i przetnijcie łodygę wzdłuż, a zapewne znajdziecie wewnątrz tunel z komórkami pszczoł lub os.



rys. 24. Gniazdo miosierki jeżynowej. W jednym z naparstkowatych woreczków widać młodą pszczołę.

Inna bardzo ciekawa pszczoła zwana makatką (tabl. VI. 4), wyścieła tunel włochatymi włoskami i puchem, zbieranymi z niektórych roślin i ich owoców, a także robi z nich kuleczki, z których w gnieździe swym buduje komórki.

Pszczoły samotne nie gromadzą zapasów na zimę tak jak pszczoły ulowe. Żyją one póty, póki mogą znaleźć jeszcze pożywienie w naturze, a późną jesienią zamierają wszystkie, z wyjątkiem kilku matek, które zakopują się w norki w ziemi i zasypiają aż do wiosny, a zbudziwszy się w ciepłym dniu wiosennym zabierają się żywo do roboty, robią komórki, składają jajka i t. d.

Pszczoł samotnych jest tak wiele, że trudno wszystkie je wymienić, wystarczy

na razie to, co o nich nauczyliśmy się, da to bowiem wam podstawę i ochotę do poznania dalszych.

Przyglądajcie się różnym pszczołom fru-
wającym w okolicy waszych mieszkań, szu-
kajcie ich gniazd i przynóście ciekawe okazy.

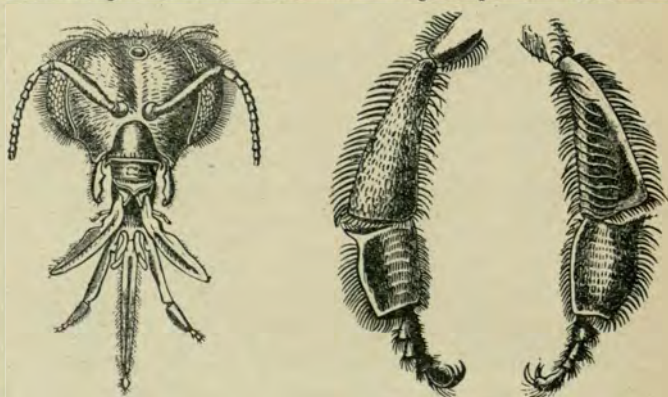
IX.

PSZCZOŁY ROJOWE.

Pszczoł rojowych jest wszędzie mnóstwo, i większość ludzi jest przekonana, że je zna doskonale, i nawet nie zwraca uwagi na te pracowite stworzenia. Życie ich i zwyczaj są bardzo ciekawe, a najciekawsza ich praca, z której ludzie korzystają. Zapewne widzieliście ule z pszczołami, a może nawet mieliście sposobność przyjrzenia się jakiej wzorowej pasiece czyli hodowli pszczoł. Czasem ule mają szklane drzwiczki lub nakrycia i przez nie można widzieć dokładnie całą ich robotę i życie.

Pszczoła jest bardzo interesującym owadem. Głowę ma wyraźną z dwoma wielkimi oczami (złożonemi) po bokach, tułów połączony z odwłokiem szerszym łącznikiem niż u osy, u tułowia 3 pary nóg i 2 pary skrzydeł przezroczystych — wszystko jest więc podobne jak u osy. Jednak żądło pszczoły jest zadzierzyste i przy wysuwa-

niu wyrywa się z ciałem, u osy zaś daje się wysuwać i wsuwać z końca odwłoka. Na tylnych nóżkach, które są dłuższe od przednich, znajdują się rowki stanowiące rodzaj koszyczków (rys. 25) i w nie zbiera pszczoła pyłek z kwiatów, a gdy je dostatecznie napełni, leci do ula złożyć swe zbiory. Może widzieliście jak pszczoła ob-



rys. 25. Głowa i nogi pszczoły roboczej.

ładowana słodkim ciężarem leci, i jeszcze po drodze dokłada o ile zności ją jaki kwiat świeży.

Na razie wydaje się dziwnem, jak może pszczoła nałożyć sobie pyłek w koszyczek, ale jeśli obejrzyście nogi jej ze spodniej strony, domyślicie się zaraz, jak to się dzieje. Oto pokryte są włoskami, które stanowią jakby małą szczoteczkę; całe jej ciało również pokryte jest włoskami. Gdy

pszczoła siądzie na kwiecie, włoski jej zbierają pyłek, a wtedy zmiata je szczoteczką jednej nóżki w kulkę i pakuje do koszyczka drugiej, potym ostatnią nóżką zmiata do pierwszej i t. d. aż napełnią się koszyczki po brzegi. Pyszczek pszczoły (rys. 25) jest zupełnie przystosowany do zbierania miodu, jest to rodzaj ssawki albo trąbki, po bokach której znajdują się uwłosione języczki. Gdy jest w spoczynku, trąbka leży pod jej silnymi obcęgowatemi szczękami, gdy zaś siada na kwiecie, wyciąga języczek i zlizuje nim miód, który połknięty przechodzi przez gardziel do pierwszego żołądka zwanego woreczkiem miodowym.

W ulu pszczoły składają w komórki przyniesione zbiory: jedne pyłek, drugie miód, który wyrzucają ustami z woreczka miodowego. Część tego miodu użyta zostaje na pokarm dla larw, reszta zaś złożona jest do plastrów jako zapas na zimę.

Czasem jednak pszczoły nie wyrzucają miodu w komórki plastrów, lecz udają się na sam wierzchołek ula; tutaj zawieszają się spokojnie na swych przednich nóżkach; po czterech do dziesięciu godzinach miód zostaje strawiony w żołądku pszczoły i z części jego tworzy się воск, który sączy się na spodniej części odwłoka w postaci ośmiu małych tabliczek (rys. 26). Wtedy powraca do dolnej części ula, chwyta szczękami ta-

bliczki i przerabia je przy pomocy języczka w rodzaj pasty, której używa do budowania komórek plastra.

Pszczoły, zbierając miód i pyłek z kwiatów wyrządzają zarazem ogromną przysługę roślinom, a jaką, to zapewne sami pamiętacie z naszych dawniejszych pogadank *) lub uczyliście się już o tym. Wiecie więc, że przefruwając tak z kwiatu



rys. 26. Pszczoła zawieszona, wydzielająca tabliczki wosku.

na kwiat z pyłkiem, pszczoły obcierają się o znamiona słupków i pozostawiają na nich pyłek, co jest dla rośliny bardzo pożądane, bo wtedy wydaje nasiona lepsze i zdolne do wykiełkowania. Pa-

mniętacie zapewne, że nasiona z zarodkami przyszłych roślin powstają najlepiej wtedy, gdy nastąpi skrzyżowanie, t. j. że pyłek z jednego kwiatu pada na znamię drugiego ale tego samego gatunku.

Ale jeśli pszczoły, przelatując z kwiatu na kwiat, przeniosą wypadkiem pyłek na słupek innego gatunku, to ta przysługa byłaby bardzo wątpliwą. Śledźcie więc pszczołę, aby się przekonać, jaką jest, właściwie jej pomoc, a zobaczycie dziwny jej zwyczaj, że rzadko kiedy odwiedza więcej niż

*) Patrz ks. III tegoż wydawnictwa.

jeden gatunek kwiatów tego samego dnia. Tak np. jeśli obrała sobie dzisiaj kwiaty fijołka, to zbiera tylko na nich miód i pyłek, innego dnia zbiera tylko z kwiatów jabłoni lub gruszy i t. d. Ale wyjątkowo fruwa ona z kwiatów jabłoni na gruszę, albo z fijołka na pierwiosnek i t. p. Nie wiemy dlaczego tak robi, ale jest to bardzo ważny szczegół, a dla ogrodników ogromnie pożyteczny i dla tego to tak chętnie widzą oni pszczoły w swych ogrodach, a nawet starają się je przywabić, stawiając ule.

A teraz pamiętajcie, że chcąc przyglądać się robocie pszczół, musicie zachowywać się bardzo spokojnie i życzliwie, tak żeby zrozumiały, że ich się nie boicie i krzywdy im nie zrobicie.

Weźcie jaki słomiany ul (rys. 27) mający szesnaście do osiemnastu cali szerokości a osiem lub dziewięć cali wysokości, płaski na wierzchu z otworem wewnątrz, w który wbijcie zatyczkę. Umieście ten ul w ciepłym zakątku ogrodu i ustawcie go na deseczce na jakie piętnaście cali ponad powierzchnią ziemi. W maju postarajcie się o rój pszczół,



rys. 27. Ul.

które wyszły z sąsiedniego ula, posmarujcie ul wewnątrz cukrem i postawcie go pod gałęzią, na której rój osiadł. Potrząśnijcie ostrożnie gałęzią, dopóki pszczoły nie spadną. Odwróćcie ul do góry na kawałku drzewa a wieczorem zanieście go ostrożnie do ogrodu. Następnego poranku pszczoły zabiorą się pilnie do roboty.

Rój składa się z wielkiej królowej o długim odwłoku, grubych trutni i małych



rys. 28. Pszczoły: a—robotnica, b—królowa, c—trutień.

zgrabnych robotnic (rys. 27). Budowaniem i utrzymaniem ula zajmują się wyłącznie robotnice. Trutnie fruwać sobie swobodnie. Przeniesione do nowego ula, część robotnic zajmuje się oczyszczaniem i porządkowaniem nowej siedziby, część zaś leci po miód i pyłek i znosi do ula na wosk, z którego robią pierwsze komórki, następnie robią dalsze i powstaje pierwszy plaster.

Gdy pierwsze komórki są gotowe, królowa zaczyna składać jajeczka, około dwustu dziennie, naturalnie o ile ten rój ma

starą królowę; jeśli zaś jest i młoda królowa, to wyfruwa ona najpierw z trutniami w powietrze i dopiero gdy powróci do ula, zabiera się do składania jaj, z wielkim przejęciem i gorliwością. Do komórek tych składają robotnice pokarm pszczeli, złożony z miodu i pyłku i zasklepiają je woskiem. Robotnice są bardzo pilne; nie tylko zbierają miód i robią komórki, ale pilnują jajek i wychowują młode pszczoły. W dwa lub trzy dni wylęgają się larwy z pierwszych jajek i pszczoły niańki karmią je pokarmem przyniesionym przez pszczoły zbieraczki; po pięciu lub sześciu dniach niańka przegryza pyszczkiem wieczko komórki, wtedy larwa oprzędza się w jedwabisty kokon; z niego wylatuje w dziesięć dni pszczoła dorosła. Gdy młodziutka pszczoła ma już tyle siły, że rozwinie swe skrzydełka, zabiera się do roboty wewnątrz ula, według wskazówek starszych robotnic. Dopiero później wylatuje w świat i zbiera tak jak inne miód i pyłek.

Próżne zaś komórki pszczoły napowrót wypełniają miodem, ale ciemnym, nie tak białym i czystym jak pierwszy, którym napełniały młode komórki. Po sześciotygodniowym składaniu jaj na robotnice, królowa składa kilka jaj w oddzielne większe komórki, z których rozwijają się samce pszczele czyli trutnie. Po kilku zaś dniach składa jeszcze jajka w kilka dużych komórek,

w kształcie naporstka ulepionych przez robotnice na końcu plastra. Jajeczka te otoczone są szczególną opieką, a larwy karmione innym pokarmem, bardziej delikatnym. Z nich rozwijają się nowe królowe.

Wszystko to możecie widzieć sami, jeśli w ulu jest okienko szklane. Zobaczycie więc w końcu czerwca, że cały ul wypełniony jest plastrami i pszczołami. Wtedy odkryjcie otwór u wierzchu ula i zastłońcie go dzwonem szklanym lub pudełkiem z drewnianymi ramkami wewnątrz. Pszczoły, którym już jest za ciasno w ulu, przechodzą do tego dzwona i tutaj zaczynają robić nowy plaster. Możecie przedtem włożyć tam kawałeczek plastra, który zwabi pszczoły, a na wierzch połóżcie nakrycie słomiane lub w braku tego jaką szmatę, co utrzyma dzwon w cieple, suszy i ciemności — warunki dla pszczoł konieczne. Po miesiącu wierzchni ul wypełni się plastrami z komórkami. Możecie te plastry wyjąć, ale w tym celu trzeba okryć głowę i twarz siatką drucianą, a na ręce wziąć grube rękawiczki, wtedy pszczoły was nie pokłują i będziecie mogli swobodnie wydostać plaster piękny i czysty, nie zabiwszy ani jednej pszczoły.

Z waszego ula może już w lecie wylecieć jeden lub więcej nowych rojów z królową, co nazywamy rojeniem — musicie więc

przygotować nowe ule i postąpić tak, jak za pierwszym razem. Już we wrześniu trzeba ul zaopatrzyć na zimę, żeby pszczoły w nim nie marzły, a przytym należy pamiętać o pszczołach pozostałych i uważać czy mają co jeść, czy wystarczy im zapas miodu, w przeciwnym bowiem razie trzeba im dać do ula cukier i miód.

Zanim pszczoły zabiorą się do półspoczynku zimowego, odbywają się wewnątrz ula pewne ważne czynności, mianowicie: robotnice zalepiają szpary i otwory niepotrzebne woskiem, starają się zaopatrzyć ul w zapasy miodu i wypędzają nieużytecznych i niepracujących mieszkańców, jakimi są trutnie.

Przyglądajcie się uważnie pszczołom i starajcie się rozpoznać trutnie, królowę i robotnice. Przypomnijcie sobie to, co o ulach wiecie i starajcie się podpatrzeć życie pszczół. Przypatrzcie się, jak pszczoły robotnice pracują i jak naładowują swe koszyczki. Postarajcie się o kawałek plastra z ula z jajeczkiem i pokarmem pszczelim, larwą i młoda pszczołą. Porównajcie ten pokarm pszczeli z czystym miodem plastrowym. Postarajcie się o cały plaster z komórką królowej. Przyglądajcie się pszczołom siedzącym na kwiatach.

X.

OWADY DWUSKRZYDŁE. MUCHY.

(Tabl. VII).

Wszystkie owady, o których mówiliśmy, mają po dwie pary skrzydeł; teraz zapoznamy się z owadami dwuskrzydłymi, jakimi są muchy i komary. Owady te znacznie zapewne wszyscy z tego, że są bardzo dokuczliwe i natrętne, i rzeczywiście jest to ich cecha bardzo niemiła, zarówno much domowych jak i bydlęcych i komarów.



rys. 29. Mucha domowa (powiększona) z larwą i poczwarką; obok koniec nogi z poduszczkami (p).

Much jest mnóstwo gatunków, najliczniejsze jednak są muchy domowe (rys. 29), bo rozmnażają się bardzo szybko i byle co służy im za pożywienie.

Jajka swe składają wszędzie, gdzie są śmiecie, nawóz lub jakiegokolwiek nieczystości. Wystarczy im kupka śmieci pozostałych w zakątkach mieszkania; dlatego to,

jeśli występują gdzieś w znacznej ilości, możecie być pewni, że w mieszkaniu tym niema bezwzględnej czystości.

Mucha domowa składa około 150 jajeczek naraz, i z nich rozwijają się w jeden lub dwa dni małe beznogie larwy, które żywią się pokarmem jaki znajdują w śmieciach. W cztery lub pięć dni przestają jeść, dostają grubej skóry i w postaci beczułkowatych brązowych poczwarek pozostają około tygodnia, poczym stają się już uformowanymi muchami. Jeżeli jednak mucha złoży jajka późną jesienią, to poczwarka leży kilka miesięcy, aż do wiosny — i o ile w ciągu zimy nie oczyścicie starannie mieszkania, będziecie mieć wczesną wiosną prawdziwy napad much.

Wielka mucha niebieska czyli plujka (tabl. VII. 1) składa jajka (a) na mięsie lub rozkładającej się padlinie. Wylęte larwy (b) żywią się tym mięsem. Naturalnie, o ile to się dzieje w naszej piwnicy lub spiżarni, jestto bardzo nieprzyjemne; ale na śmietnikach i wogóle w przyrodzie można uważać te muchy za pożyteczne, bo larwy ich wydzielają z siebie jakąś ciecz, która rozpuszcza mięso padliny i wtedy ono prędzej gnije i zostaje zjedzone przez różne inne stworzenia.

Larwy te są, jak wogóle u much, beznogie, żółtawe, wałeczkowate, cieńsze na

jednym końcu. Gdzieniegdzie zbierają je dzieci i używają jako przynęty na ryby. Jak wszystkie gąsienice tak i te larwy są bardzo żarłoczne. Gdy się już dość najedzą, zamieniają się w poczwarki jajowatego kształtu, pokryte twardą skórą barwy czerwono-brunatnej (c). Z nich tworzą się muchy, które wylatując wysuwają głowę przez dwa małe wieczka znajdujące się na wierzchołku kokona.

Złapcie muchę i wsadźcie ją pod szklany klosz, pod który połóżcie kilka okruszyn cukru, a będziecie mogli przyjrzeć się jak ona je. Zobaczycie przedewszystkim, że porusza i kręci okruszyną na wszystkie strony, a jednocześnie zwilża ją jakąś cieczą, sączącą się z pyszczka, aż wreszcie zamienia cukier w gęsty syrop, który może ssać swobodnie. Mucha ma bowiem narząd pyszczkowy ssący i musi w ten sposób zmiękczać i rozpuszczać pokarm; żuwaczek zaś nie posiada. Chcąc się przyjrzeć temu pyszczkowi, naciśnijcie muchę delikatnie palcami w tułowi, wtedy ona wysunie pyszczek i zobaczycie, że składa się on z grubych warg, zakończonych smoczkiem (rys. 30 A). Przez szkło powiększające widać ponad smoczkiem mały lancet (l), którym mucha nacina skórę owoców i wogóle twardych przedmiotów, aby dostać się do ich soczystego wnętrza.

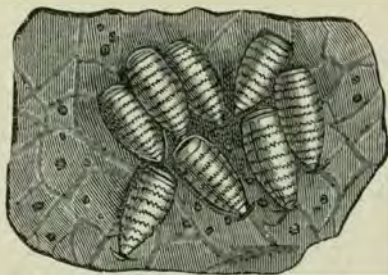
Muchy domowe są nietylko dokuczliwe ale i szkodliwe, dlatego że wszędzie siadają i z największych nieczystości przefruwają na nasze jedzenie, tak, że nietylko zanieczyszczają je, ale także przenoszą różne zarazki chorób. Nie możemy więc okazywać się bardzo miłośiernymi względem nich, lecz przeciwnie, tępić je, naturalnie w godziwy sposób. Przedewszystkiem najlepiej jest czyścić wszystkie zakątki mieszkania, czyścić śmietniki, tak, żeby nie dopuścić do rozwoju jajeczek, a wreszcie ustawić słoje z wodą, w które muchy wchodzą, nie mogąc wyjść i zakrywać przed nimi potrawy.

Jeszcze bardziej dokuczliwymi są gzy czyli muchy bydlęce i bąki. Znaćcie zapewne wszyscy, zwłaszcza jadąc końmi, te podłużne, brązowe, w żółte paski muchy, które krążą obok was i starają się usiąść na ręce waszej lub szyi. Może nawet zdarzyło się, że taka mucha was ugryzła i wyssała troszkę krwi. Największy z nich jest bąk koński (tabl. VII. 4), mający przeszło cal długości. Bąki przyczepiają się do skóry zwierząt i nakłuwszy ją, wysysają krew, co naturalnie drażni zwierzę, które wszelkim sposobem chce się od nich uwolnić. Są one tym jeszcze niebezpieczne, że nietylko dokuczają zwierzętom,



rys. 30. Pyszczek muchy plującej (silnie powiększony)
A — smoczek,
1 — lancecik.

gryząc je, ale nakłuwają ich skórę swym ostrym lancetem i składają w nią przy pomocy spiczastego końca odwłoka, jajeczka. Wkrótce wylęgają się beznogie larwy i drażnią tak ciało zwierzęcia, że tworzy się gruczołek czyli guz, dochodzący nieraz, w miarę wzrostu larw, dość znacznych rozmiarów, jak np. jaj gołębic. O ile hodowca nie wycisnie tych guzów i nie wytepi larw, bydłę choruje,



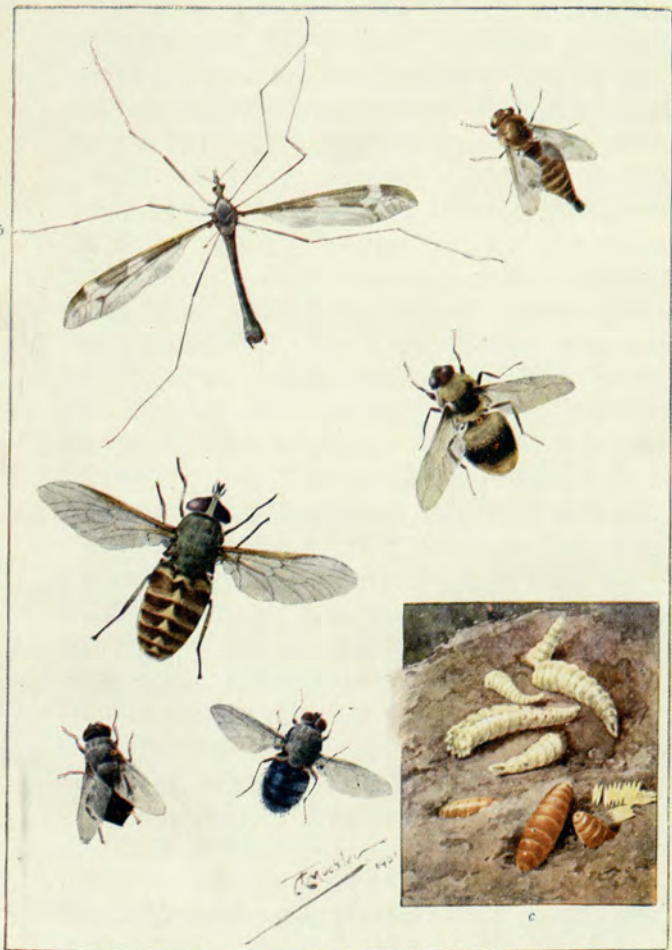
rys. 31. Gnidy i larwy gza końskiego.

nie chce jeść i staje się tak złe, że trudno je w spokoju utrzymać. To też bydło tak się boi baka i tak dobrze zna jego brzęczenie, że usłyszawszy zdaleka, ucieka, zadarłszy ogon do góry.

Larwy jego, dorósłszy znacznych rozmiarów, wążą do ziemi, gdzie odbywają dalsze przemiany.

Giez bydłecy (tabl. VII. 2) jest bardzo podobny do trzmieła, ale nieco mniejszy, a przede wszystkim ma dwa skrzydła, podczas gdy trzmieł (także, choć niesłusznie, zwany bakiem) ma 4 skrzydła, tak jak krewniaczki jego — pszczoły.

Tablica VII.



1. Mucha plująca: a) jej jajka, b) larwy, c) poczwarka.
 2. Giez bydlęcy. 3. Giez koński 4. Bąk bydlęcy.
 5. Komarnica.

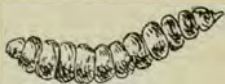
Giez koński (tabl. VII. 3) nie składa jajeczek pod skórę, lecz przylepia je śliną do włosów konia pod kolanami lub na karku, bokach, szyi i w grzywie. Wyglądają one gołym okiem jak maczek (rys. 31), co przypomina gnidy na włosach ludzkich. Larwy wylęgające się z jajeczek drażnią skórę, tak że koń liże się i ciepłem języka dopomaga mimowolnie do pęknięcia jajeczek i rozwoju larw, a te przyczepiają się do języka i zostają połknięte. Tego im właśnie potrzeba do rozwoju; przez przełyk przedostają się do żołądka i tu żywią się jego sokami aż przez 10 miesięcy, wreszcie, nasycone należycie, wychodzą z kałem na zewnątrz i w ziemi przekształcają się w poczwarkę i dorosłą muchę. Przez ten czas koń zwykle choruje, bo larwy drażnią jego kiszkę i powodują wrzody, z których trudno zwierzę wyleczyć. Można od tego konia uchronić, utrzymując skórę czysto, myjąc włosy i obcinając je krótko. Gza tego odróżnić łatwo od innych; jest on większy od muchy, odwłok ma kształtu wrzecionowatego, zakończony śpiczasto, brązowy w żółte prążki, głowę o dużych oczach, smoczku i krótkich rożkach, tak jak u much wogóle, całe ciało zaś uwłosione, jak przeważnie u gzów i bąków.

Mnóstwo gatunków much żyje u nas żywiąc się w rozmaity sposób, a niektóre wyrządzają nam ogromne szkody. Tak np.

są muchy, które lubią składać jajeczka w kwiaty roślin. Do takich należą pryszczarki, o których wspominaliśmy na jednej z naszych pogadank *). Jedne z nich obierają sobie na gniazda kwiaty buków (pryszczarka bukowa) lub innych drzew, a niektóre napadają zboża. Bardzo szkodliwa jest pryszczarka pszeniczna (rys. 32). Jest podobna do małej muchy, ale o dużych skrzydłach i długich różkach, cała pomarańczowej barwy. Zo-



rys. 32. Larwy pryszczarki pszenicznej na kwiatku pszenicy; obok larwa skurczona i wyciągnięta.



baczyć moglibyście ją głównie w nocy, uwi-
jającą się nad kwitnącą pszenicą. Wczes-
nym rankiem, w czerwcu, można ją także
zobaczyć fruwającą nisko wśród zboża.
Pryszczarka ta ma bardzo cieniutką, jak
włosek, rureczkę na końcu ciała, tak jakby

*) Patrz ks. I tegoż wydawnictwa.

pokładelko, którym składa jajeczka do wnętrza kwiatka pszenicy. Po tygodniu wylęgają się z nich larwy i objadają miękki kłosek doszczętnie. Jeżeli się pozwoli rozmnożyć tym szkodnikom, to potrafią zniszczyć połowę zboża! Gdy larwa pryszczar-ki już należyście się naje, spuszcza się do ziemi i tu pozostaje aż do następnej wiosny, a przez ten czas przekształca się w dorosłą muchę.

Jeśli będziecie kiedy w czerwcu w polu, to sami potrafiacie znaleźć pryszczar-kę, a zwłaszcza jej larwy, bo kłosek taki łatwo poznać po tym, że jest dziwnie rozstrzępio-ny, a plewki kwiatów poodchylane i pood-ginane na wszystkie strony.

Jeszcze gorszą niszczycielką zbóż jest mucha heska, która składa jajka na dol-nych liściach młodych zbóż. Wylęte lar-wy wysysają sok z liścia w miejscu, gdzie wyrasta ze źdźbła. Źdźbło rośnie dalej i wydaje kłos, ale w czasie dojrzewania za-czyną żółknąć, kruszeje i opada; larwa zaś przekształca się w poczwarkę i dorosłą mu-chę, która znowu składa jajka na innych źdźbłach.

Powszechnie znana jest mucha dość du-ża o głowie blado-żółtej, a całym ciele po-pielatym w czarne prążki, jest to ścierni-ka, nazwana pomimo swego pięknego wy-glądu, nieładnie, a nawet niesłusznie, bo

jajka swe składa nie na padlinie, lecz na gnijących roślinach, czem żywią się jej larwy.

Nie jest to tak łatwo zapoznać się od razu ze wszystkimi muchami, choć może wydawało się wam z początku, że już je wszystkie znacie. A tu co krok zwraca uwagę waszą jakiś nowy gatunek, o jakim nawet pojęcia nie mieliście, i jeszcze nie koniec nawet!

A przecież do dwuskrzydłych owadów należą jeszcze komary, te strasznie dokuczliwe stworzenia, które gdy ukłują swe mi szczecinkami pyszczkowemi i wysną trochę krwi naszej, to wydają nam się straszniemi napastnikami, przed którymi obrona prawie jest niemożliwa. Po ich ukłuciu tworzą się bąble, które swędzą i bolą jakby jadem napuszczone. Mówiliśmy o tych natrętnych owadach na przechadzce naszej nad wodą *), i dowiedzieliście się tam o nich co jest ważniejszego — dzisiaj zaś musimy zwrócić uwagę na krewniaczkę komarów, nierównie od nich większą, o długim odwłoku i bardzo długich nogach, zwaną komarnicą. Znacie ją zapewne (t. VII. 5), bo wieczorami często wpada do pokoju i dążąc do światła ginie nieraz w lampie, lub zawieszona u obręczy klosza nóżkami, grzeje się przy niej.

Czasem chodząc po łące można zauwa-

*) Patrz ks. V tegoż wydawnictwa.

żyć komarnicę zawieszoną na źdźble trawy, jak wyciąga z odwłoka cienką rurkę, t. j. pokładełko i wsuwa w ziemię jajeczka. Z nich rozwijają się brunatne gąsienice z ostremi żuwaczkami i dwoma krótkimi rogami. Znają ją dobrze rolnicy, gdy pługiem orzą ziemię.

Może także znaleźliście i poczwarkę, która ma kształt samej komarnicy, ze złożonemi skrzydłami i dwoma rogami na głowie. Na końcu odwłoka ma kolec, którym się uwalnia ze skóry poczwarczej, gdy już ma wylecieć z niej jako owad. Naturalnie gąsienice komarnicy są szkodliwe, bo zjadają części podziemne roślin, należy więc od nich rolę uwolnić. Najlepiej jest w tym celu zorać pole dokładnie i powybierać i popalić jajka, larwy lub poczwarki, lub też polać ziemię jaką substancją niszczącą. Skowronki, kawki, wróble i wogóle ptaki wyjadają z roli gąsienice, oddając w tym razie lepsze usługi, niż wszelkie lekarstwa i ludzkie wysiłki.

Przyglądajcie się uważnie muchom i starajcie się rozpoznać ich gatunki. Poszukajcie jajek i gąsienic lub poczwarek muchy domowej. Jeśli znajdziecie mięso, na którym mucha pluła jajka, to odetnijcie ten kawałeczek i włóżcie go do pudełka, a po paru dniach zajrzyjcie tam. Pozostawcie kilka gąsienic i śledźcie co z nich się robi. Złapcie bąka i gza, by się im dobrze przyjrzeć, a jeśli uda się wam znaleźć jajka, gąsienice

lub poczwarki, to weźcie je. Poszukajcie pryszczarki na kłosie pszenicy, lub innego zboża. Poznajcie się także z komarnicą i jej larwami. Zbierajcie okazy much, jakie tylko wam się nadarzą.

XI.

KONIKI POLNE I ICH KREWNIAKI.

(Tabl. VIII).

Przeważna ilość owadów, jak widzieliście, przechodzi trzy stany przeobrażenia, przy czym gąsienica różni się wyglądem od dorosłego owada. Koniki polne zaś, wyszedłszy z jaja, są już odrazu podobne do dorosłych, nie posiadają tylko skrzydeł. Skaczą i jedzą podobnie jak ich rodzice, a zanim dorosną, zmieniają 4 — 5 razy skórę. Przed ostatnim zrzucają skórę pod skórą pokrywają skrzydłowe, a gdy i ta pęknie, owad rozciąga skrzydła i fruwa.

Zróbcie klateczkę z gęstej siatki drucianej i włóżcie weń kilka świerszczy polnych i koników, a karmiąc je codzień świeżymi liśćmi, możecie przyglądać się ich zwyczajom i przemianom. Tylko nie przykrywajcie klateczki muślinem, bo owady te mają bardzo ostre szczęki i potrafią przegryźć muślin i uciec.

Koników polnych jest u nas kilka gatunków. Najłatwiej jest znaleźć na polach lub łąkach małego konika polnego (t. VIII. 2),

wielki zaś (1) jest rzadszy. Jednakże postaramy się złapać go, może w zaroślach leszczynowych, bo warto mu się bliżej przyjrzeć. Przypatrzmy się więc, że konik ma głowę oddzieloną wyraźnie od tułowia, a na niej oprócz oczu dwa długie rożki, które trzyma zwykle złożone wzdłuż ciała. Szczęki ma bardzo silne, i jedząc trawę, porusza nimi z boku na bok, a górna i dolna warga, przez którą pokarm przechodzi, stanowi wewnętrzne żuwaczki.

Jeżeli przypadkiem złapaliście samiczkę pasikonika zielonego, to zauważycie zapewne na końcu jej ciała długą rurkę stanowiącą pokładełko. Naturalnie w klatce trudno sprawdzić, do czego ona tego używa, ale jeśli na dno klatki nasypiecie sporo piasku, może uda się wam zobaczyć, jak ona zapuszcza pokładełko w piasek i składa weń jajeczka. Taka klateczka z konikami polnemi i świerszczami może wam sprawić dużo przyjemności. Napatrzycie się jak te owady skaczą pociesznie. Wiecie pewnie, co im to skakanie ułatwia; oto mają one tylną parę nóg dużo dłuższą niż inne, i górny członek tychże opatrzony silnym mięśniem, stanowiącym jakby udo. Robią więc skoki podobnie jak zając, opierając się ostatnimi członkami tylnych nóg jak palcami, i wyciągając uda. Przy spoczynku nóżki te składają kolankowato.

Idąc łąką lub polem przed zachodem

słońca uderza nas koncert. Szukamy mi-
strzów. To koniki polne ukazują się nam
w całej swej postaci i podziwiamy tym bar-
dziej ich sztukę, że przecież nie mają one żad-
nych widocznych narzędzi muzycznych, a usta
ich milczą jak wogóle wszystkich owadów.
Złapmy jednego z tych muzykantów, np.
wielkiego pasikonika zielonego i po-
ciągnijmy delikatnie palcem wzdłuż spodniej
części lewego przedniego jego skrzydła,
w miejscu gdzie złączone jest z ciałem, a po-
czujemy szorstką powierzchnię jakby zębki
piły. Konik pociera o tę piłę brzeg pra-
wego przedniego skrzydła i stąd powstaje
ten cierkający szmer.

Jeżeli złapaliście małego konika polnego
(tabl. VIII. 2) z krótkimi rożkami, sterczące-
mi prosto na głowie, to musicie gdzieindziej
poszukać jego skrzypek; mianowicie na we-
wnętrznej stronie tylnych nóg znajduje się
piłowate zazębienie, i o nie to pociera on koń-
ce skrzydeł. Ten mały konik polny jest zwy-
czajami swemi zupełnie podobny do szarań-
czy: lata tak jak i ona wielkimi gromadami
po całej Europie, zjadając wszystko zielone,
co napotka na drodze. Na szczęście nie jest
tak żarłoczny jak szarańcza i dużo mniejszy,
szkody więc tych małych skoczków nie są
tak zastraszające. Małe koniki samiczki
nie mają pokładetek, a jajka składają wprost
do ziemi i przykrywają je na wierzchu.

Tablica VIII.

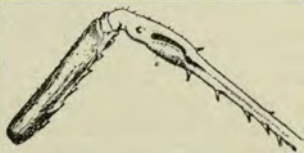


1. Pasikonik zielony— samiczka z pokladelkiem. 2. Mały konik polny. 3. Świerszcz polny 4 Konik polny długoskrzydły. 5. Samiczka konika bezskrzydła.

Świerszcze polne (tabl. VIII. 3) są bardziej krępe, mają dużą głowę, krótsze skrzydła i grube tylne nogi, całe ciało mają zwierzchu czarne, błyszczące, pod spodem ciemno - brązowe. Podobne do nich są świerszcze domowe, żyjące w mieszkaniach ludzkich, w ciepłych szparach kuchen i spiżarni; są mniejsze, koloru szarego, pod spodem żółtawe. Świerszcze ćwierkają głośno pocierając skrzydełkami.

Dla kogo jednak ci polni i domowi muzycanci wyprawiają takie uczty koncertowe?

Czyżby tym sposobem chciały nam wynagrodzić szkody wyrządzane w zbożu? Pięknie to byłoby z ich strony, ale nie wiemy



rys. 33. Narząd muzyczny pasikonika. Ucho (c) na tylnej nodze pasikonika (powiększone).

nawet, czy one to rozumieją, że my lubimy ich muzykę. W rzeczywistości zaś grają one dla siebie. Ale czym i jak słyszą, to was pewnie zaciekawia niemało! — a wątpię czy kto z was odnalazłby uszy pasikonika! Przyjrzyjmy mu się więc jeszcze raz dokładnie: oto na przednich nogach przy samym kolanie znajduje się podłużne zagłębienie, rowek, który właśnie stanowi ucho świerszcza (rys. 33). U małego konika znajduje się jamka uszna na pierwszym pierścieniu odwłoka

w tyle poza tylną nogą, ponad otworkiem dy-chawkowym.

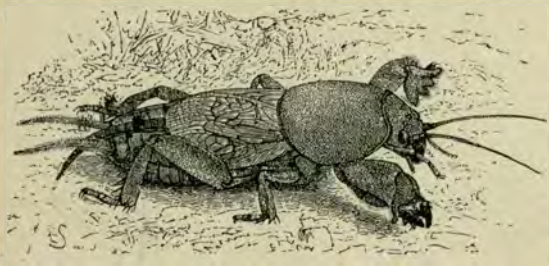
Koniki polne są wogóle bardzo śmiałe i nie boją się nas; wprawdzie za każdym naszym stąpieniem lub głośniejszym odezwa-niem przestają cierkać i przelatują z miejsca na miejsce, ale za chwilę znowu pokazują się, tak, że łatwo je chwycić możemy. Da-leko dziksze i tchórzliwsze są świerszcze polne, siedzą zwykle w ukryciu, w norach na spadzistości i tylko cierkaniem dają znać o swym istnieniu. Jeżeli usłyszycie go, to włóżcie słomkę w szparkę ziemi, skąd do-chodzi muzyka, a z pewnością świerszcz uczepi się jej i wyciągniecie go na wierzch.

Świerszcze siedzą prawie cały dzień w ziemi, a za pożywieniem ubiegają się przeważnie wieczorami i w nocy. Nie są one wcale szkodliwe, przeciwnie, pożyteczne, gdyż żywią się przeważnie innymi owadami, lubią jednak i różne części roślin. Młode świersz-cze zimują w ziemi aż do wiosny, dopóki nie dostaną skrzydeł.

Budowę ciała, bardzo zbliżoną do pasiko-nika ma turkuć podjadek (rys. 34). Wiel-ki ten owad może was kiedy przerazić swym wyglądem i szelestem, jaki wydaje przy lata-niu, i rzeczywiście jest to prawdziwy potwo-rek. Nogi jego tylne mają grube uda jakby do skakania, chociaż wcale nie skacze. Żyje

pod ziemią i przez cały dzień podgryza korzonki roślin, w nocy zaś przelatuje z miejsca na miejsce z dziwnym hałasem. Przewszystkim lubi przebywać w miejscach wilgotnych, zwłaszcza nad brzegiem stawu i tam go napewno znaleźć można, pokopawszy tylko trochę w ziemi.

Turkuć podjadek ma około półtora cala długości, głowę niewielką z małemi oczkami



rys. 34. Turkuć podjadek.

i krótkimi rożkami, tułów szeroki, pokryty twardą skórą jak pancerzem; nogi przednie krótkie i grube, zakończone szeroką stopą, jak u kreta, z ostremi czarnymi pazurkami, służą mu do kopania ziemi; odwłok długi zakończony dwoma haczykami, skrzydła wierzchnie krótkie, a spodnie długie i szerokie, złożone tak, że końce ich wyglądają jak ogon—wszystko to czyni go jeszcze straszniejszym. Cała jego budowa ciała przystosowana jest do życia w ziemi: łopatkowatemi nogami ko-

pie sobie chodniki w wilgotnej ziemi, a silnymi szczękami podcina korzenie roślin. Cały pokryty miękkimi włoskami, brunatnymi na wierzchu a żółtymi pod spodem, nie odczuwa wilgoci i może swobodnie poruszać się. Nazywają go gdzieniegdzie «krecim świerszczem», nie tylko dlatego, że można go uważać za kreta wśród owadów, ale i dlatego, że jest ulubionym pokarmem kreta, i to szczęśliwie dla nas, bo ten podziemny żarłok mógłby nam zniszczyć całkowicie plony.

Matka podjadek składa około 200 jajeczek na końcu swego chodnika, i jeśli uratują się szczęśliwie, to wylęgnięte z nich gąsienice, zupełnie podobne do dorosłych, tylko mniejsze i bez skrzydeł, żyją dwa lub trzy lata w tej samej okolicy, dopóki nie dostaną skrzydeł i wyfrunąwszy, nie przeniosą się w inne strony. Gdybyście kiedy znaleźli gniazdo turkucia z młodem, to przyjrzyjcie się tym małym dziwacznym stworzeniom dokładnie i przynieście je do domu, bo warto byście je mieli w waszych zbiorach przyrodniczych.

Krewniakami koników są owady u nas bardzo pospolite, mianowicie skorki (rys. 35) i karaczany.

Ktoby z was nie znał tych stworzeń, które tyle odrazy i strachu sprawiają niektórym

rym ludziom! Opowiadają o skorkach, że włożą do uszu w czasie snu, że gryzą i t. p. a tymczasem są to zupełnie niewinne stworzenia, kryjące się przed nami i światłem słonecznym pod kamienie, lub w inne tym podobne kryjówki, a kolce na końcu ich ciała, które czynią te owady tak groźnymi, służą im do układania skrzydełek pod pokrywę i do obrony przed rozmaitemi amatorami owadów, gdyż długi odwłok potrafi skorek wyginać ku górze i kolcem obronić się przed napastnikiem.

Matka skorek jest bardzo czuła o swe potomstwo, co w świecie owadów trafia się dość rzadko (z wyjątkiem naturalnie owadów żyjących gromadnie jak pszczoły, mrówki). Jajka składa ona w miejscach dobrze ukrytych i pilnuje wylęgnięte dzieci (zupełnie podobne do dorosłych jak u wszystkich prostoskrzydłych) póty, póki nie dostaną skrzydeł.

Karaczany (rys. 36) natomiast są bardzo nieміtemi i niepożadanymi gośćmi w kuchniach naszych i spiżarniach, o ile naturalnie, nie utrzymuje się mieszkania czysto i porządnie. Są one płaskie, duże, dochodzące nieraz do całej długości, samce



rys. 35. Skorek.

z brązowymi skrzydłami, samiczki bezskrzydłe, larwy również bezskrzydłe. Samiczki składają jajka w rodzaj torebki, któ-



rys. 36. Karaczany: samiec, samiczka i młode.

ra same robią i chowają ją pod piec lub w szpary pod podłogą; tam wylęgają się małe karaczanki. Woreczki te są wielkości bobu, rogowate, brązowe. Wewnątrz znajdu-

je się około szesnastu jajeczek, ułożonych w dwa szeregi, jak groszek w łupinie. Karaczany jedzą wszystko, co napotkają, chodząc po mieszkaniu gromadnie.

Postarajcie się znaleźć różne gatunki koników polnych, i przygotujcie klatkę, o jakiej mówiliśmy. Przyjrzyjcie się jak larwy ich rosną i dostają skrzydeł. Poszukajcie pod kamieniami skorka i przyjrzyjcie mu się dobrze. Poszukajcie torebki z jajami karaczana i przyjrzyjcie się samcom i samiczkom.

XII.

MRÓWKI I ICH GOSPODARSTWO.

Mrówki należą do owadów bardzo inteligentnych. Mówiliśmy już nieco o mieszkaniach mrówek czyli mrowiskach *) i wtedy zapoznaliście się z rodziną mrówek t. j. samiczkami, samczykami i robotnicami, oraz z jajami, larwami i poczwarkami mrówek. Obecnie chcę wam przedstawić różne gatunki mrówek i opowiedzieć o ich sposobie życia. Przedewszystkiem są dwa gatunki wielkich mrówek, spotykane przeważnie wszędzie w lasach. Jedne są czarne, drugie czerwone. Obydwa budują gniazda pod ziemią, wykopując szczękami i łapkami chodniki i zagłębienia, pokoje i salony. Robota zaczyna się zwykle od małego wzniesienia na ziemi, które powiększają tak, że stanowi ono kopulaste nakrycie gniazda. Jeśli wykopiecie głęboki dołek z boku mrowiska, będziecie mogli dotrzeć do izb mrówczych a przeciąwszy ich ściany, zobaczycie leżące wewnątrz gąsienice. Jeśli jednak wykopiecie za głęboko, pracowite mrówki zabiorą się zaraz do naprawy szkody. Zabierzcie kilka kokonów mrówczych, otoczcie je trochę ziemią i włóżcie do słoja, a zobaczycie jak młode mrówki się wylęgną. Nie bierzcie jednak

*) Patrz ks. III tegoż wydawnictwa.

larw, gdyż one same jeść nie umieją i nie wyżywią się bez pomocy mrówek nianiek. Jeśli znajdziecie czarną i czerwoną mrówkę, przyjrzyjcie się ich postaciom. Różnią się one między sobą nie tylko barwą ale i budową: mrówka czerwona jest grubsza od czarnej i ma odwłok połączony z tułowiem dwoma zgrubieniami (rys. 37 *b*) podczas gdy czarna (*a*) ma tylko jedno zgrubienie okrągłe. Czerwone mrów-



rys. 37. Mrówki-robotnice: *a*—czarna, *b*—czerwona.

ki mają żądło, czarne nie mają. Przy walce wzajemnej mrówki bez żądła atakują nieprzyjaciela szczękami i wpuszczają w ranę ostrą, gryzącą, kwaskowatą ciecz.

W domach naszych, w spiżarniach i piwnicach żyje mała mrówka żółta, karmiąca się naszymi zapasami. Ma ona także dwa zgrubienia i kłuje mocno. Może zdarzyło się wam widzieć mrówki w kredensie, w cukiernicy z cukrem, albo w miodzie, konfiturach i innych słodyczach. Uciekają one po przez ręce i kłują tak, aż skóra swędzi. Gniazda swe zakładają zwykle

w ciepłych ukrytych miejscach pod podłogą.

Włóżcie kilka mrówek pokojowych do słoika zakrytego gęstym muslinem i dajcie im trochę cukru, orzechów lub chleba, przyrzyjcie się, jak one jedzą. Przedewszystkiem zewnętrznymi szczękami skrobią powierzchnię i wyciągają cienki jęczeczek, którym liżą sok zawarty w okruszkach pokarmu, podczas gdy pokarm przechodzi do wewnętrznych szczęk, t. j. w taki sposób jak jedzą pszczoły i osy.

Gdy odpoczywają, czyszczą sobie ciało przednimi łapkami. Przyjrzyjcie się bliźutko i dokładnie łapkom mrówki, a zobaczycie, że ma małe ostrogi przy stawie stopy. Ostroga ta składa się z pięciu małych ząbeczków, a na samej stopie jest znowu kilka grubszych zębów. One to stanowią narzędzia, jakby szczoteczki i koszyczki, za pomocą których mrówki czyszczą się i karmią.

Mrówka ma bardzo małe oczy, a poznaje swą drogę głównie rożkami. Rożki te wystają na czole wielkiej płaskiej głowy i stanowią bardzo ciekawe narządy. Służą one im nie tylko do poznawania i zastępują wzrok, ale i do rozmowy. Gdy np. mrówka spotka się z drugą, dotyka ją rożkami i zapewne tłumaczy gdzie była, co robiła, lub czy warto tam pójść.

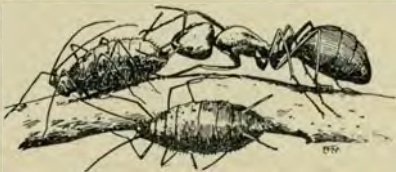
Mrówki ogrodowe żyją głębiej w ziemi niż mrówki pagórkowe, jednakże częściej widać je na powierzchni, grzejące się na słońcu, albo podcinające szczękami źdźbło trawy dla zaciągnięcia go do gniazda, albo rozrywające nieżywego pajaka lub muchę. Często wydawać się wam może, że mrówki biegają tu i tam bez celu, nie wiedząc gdzie się podziać, jednakże przy bliższym przyjrzeniu, przekonacie się, że każda z nich niesie jakiś przedmiot, lub jest czemś ważnym zajęta. Tak np. jedne znoszą materiał do gniazda, inne wspinają się na łodygi roślin po słodki miód kwiatów. A gdy tak obciążone miodem wracają do domu i spotykają nieraz w drodze towarzyszki zajęte pracą i głodne, wyciskają wtedy trochę miodu z gardzieli i karmią nim przyjaciółkę; bo trzeba wam wiedzieć, że u mrówek panuje prawo pomocy wzajemnej.

Jeśli będziemy przyglądać się mrówkom dzień po dniu, zobaczymy mnóstwo ciekawych rzeczy. Widzieliście niedawno mszyce, małe zielone owady, wysysające sok z łodygi roślin. Nie zwróciliśmy wtedy uwagi na dwa małe podłużne wyrostki, będące na końcu ich ciała. Gdy się drażnią te wyrostki, wycieka z nich słodki sok. Sok ten lubią bardzo mrówki, chociaż więc za temi mszycami, i podrażniwszy ich rurki swe mi rożkami, zlizują sok jęczyczkiem (rys. 38).

Pożywiwszy się same, zabierają mszyce, w szczękach przenoszą je do mrowiska i umieszczają je na jakiejś roślince rosnącej obok, by mieć je niedaleko w pogotowiu.

Oprócz tego znoszą niektóre do bezpiecznej kryjówki pod ziemią, gdzie naturalnie trudno nam je odnaleźć. Hodują je tam w specjalnych galerjach, które stanowią jakby ich obory, a nawet przynoszą im korzenie roślin na pożywienie.

Wogóle opiekują się nimi nierzadko jak swe



rys. 38. Mrówki drażniące i ssące mszyce.

mi jajkami i gąsienicami, wychowują młode mszyce, karmią je, a nawet przechowują przez zimę aż do następnej wiosny.

Kopiąc w ogrodzie, możecie nieraz znaleźć korzenie pokryte mszycami. Nie zabierajcie ich jednak z sobą, lecz zostawcie, a w ten sposób nie zrobicie krzywdy małym a dzielnym mrówkom, które nie mało trudu poniosły, aby je tu przynieść.

Na łąkach, polanach leśnych i wrzosowiskach żyje inny gatunek mrówek małych, żółtych, zwanych mrówkami łąkowymi. Hodują one także mszyce jako miodne krowy, trzymając je pod ziemią, gdzie znoszą

im korzonki i trawy. Przy oraniu ziemi można nieraz trafić na gniazda tych mrówek. Postójmy chwilę i przyjrzyjmy się co mrówki poczną. Przedewszystkiem łapiają gąsienice i swoje kokony, potym unoszą małe zielone mszyce, równie troskliwe, jak własne dzieci.

Mrówki pagórkowe nie hodują mszyc, a po miód ich wchodzą na rośliny na których mszyce siedzą. Często o te miodne krowy dochodzi do bójek między mrówkami, o ile spotkają się z dwóch gniazd na jednej roślinie i przeszkadzają sobie wzajemnie w porywaniu mszyc. Często z tej przyczyny rozpoczyna się walka między całymi gniazdami: mrówki napadające udają się gromadą do drugiego gniazda i tu gryzą się wzajemnie żuwaczkami i kłują tylnymi nogami, wypuszczając w ciało nieprzyjaciela ostry, gryzący kwas mrówczany. Wojna ta trwa nieraz kilka dni, a nawet i dłużej, aż wreszcie jedni z walczących zostaną pokonani.

Staczaniem wojen i dojeniem mszyc zajmują się mrówki robotnice, których bywa około tysiąca w jednym obszernym gnieździe, prócz tego żyją tam jeszcze samczyki i królowe mrówki, które nie zajmują się żadną robotą, tylko składaniem jajek. Jest ich dwie lub trzy w dużym gnieździe i nigdy się ze sobą nie kłócą jak pszczoły.

Rodzą się ze skrzydłami tak samo jak samczyki. W lecie, w ciepłym słonecznym dniu można widzieć znaczne ilości samiczek i samczyków ze skrzydłami, uwijających się koło gniazda a nawet fruujących; wznoszą się i obniżają w powietrzu jak komary lub muszki. Wreszcie opadają bezradnie na zie-



rys. 39. Mrówki: 1—samiczka, 2—samiec.

mię i łążą wokoło mrowiska. Samczyki zamierają, o ile już poprzednio nie zostały zjedzone przez ptaki i żaden z nich już nie wraca do gniazda. Samiczki zaś odgryzają sobie skrzydła same, lub robią to robotnice, i powracają do gniazda swego lub do nowo założonego i zabierają się do składania jajek

Poszukajcie różne gatunki mrówek, nzbierajcie do słoja, dla przyjrzenia się im. Włóżcie do słoja trochę miodu i ziemi leśnej do budowania gniazd. Poszukajcie kilka mszyc na roślinach i obejrzyjcie kropelki miodu zciekające z nich. Postarajcie się poznać wewnętrzne urządzenie mrowiska, odkopawszy je nieco z boku i przyjrzyjcie się, jak się wtedy zachowują mrówki. Obejrzyjcie czem i jak one kęsają.

*

*

*

Na tym kończymy szereg naszych pogawędek i wycieczek — mam nadzieję że kochani czytelnicy czytali je z zajęciem i korzyścią. Naturalnie raz przeczytane, nie mogą nauczyć wszystkiego co jest w przyrodzie ciekawego, ale przypuszczam, że zachęciły was do samodzielnych poszukiwań i spostrzeżeń, w czym właściwie książeczki te mogą dać prawdziwą pomoc i ułatwienie. «Zwróć oczy na przyrodę» — jest hasłem tych sześciu tomików — i tym zdaniem kończymy je, pragnąc gorąco, by poznawanie tajników przyrody otwierało zarazem wasze oczy na prawdę i piękno i wzbogacało wasze myśli i uczucia.

Tłomaczka.

SPIS RZECZY:

	<i>str.</i>
I. Co to jest owad?	5
II. Gąsienice owadów	10
III. Ćmy	17
IV. Motyle	24
V. Chrząszcze szkodliwe	32
VI. Owady pożyteczne	40
VII. Osy i ich życie	47
VIII. Pszczoły samotne.	54
IX. Pszczoły rojowe	59
X. Owady dwuskrzydłe. Muchy	68
XI. Koniki polne i ich krewniaki.	78
XII. Mrówki i ich gospodarstwo	87



Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K. 14352



600000000159