

43818

PAŃSTWOWE
MUZEUM ZOOLOGICZNE
BIBLIOTEKA
Inv. No. K.728/1

<http://rcin.org.br>

Sci. P. do Domarueusley

WYDAWNICTWO IMIENIA M. BRZEZIŃSKIEGO.

OWADY

I ICH ZNACZENIE DLA CZŁOWIEKA.

NAPISAŁ

M. BRZEZIŃSKI.

Z licznymi rysunkami.

WYDANIE CZWARTE,

poprawione przez prof. K. CZ. i prof. Wł. G.

WARSZAWA.

„KSIĘGARNIA POLSKA“ TOW. POLSKIEJ MACIERZY SZKOLNEJ.

1922.

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K. 728/I



100000000385

Zakłady Graficzno-Wydawnicze „Książka“
Warszawa, ul. Moniuszki № 11. Tel. 190-93.

„Co ja tam będę czytał o jakichś muszkach i robaczkach?” — powie ten i ów, wzięwszy tę książkę do ręki: „czy to niema nic ważniejszego do roboty albo i do czytania?”

Zapewne; jeśli masz co ważniejszego do zrobienia i przeczytania, rób i czytaj — i owszem; nie mów jednak, że czytać o owadach nie warto. Owady, jak wogóle wszystkie zwierzęta, mają takie wielkie znaczenie dla człowieka, wywierają taki ogromny wpływ na jego dobrobyt, na jego życie, że każdy człowiek oświecony powinien starać się z nimi zapoznać. Każdy, szczególnie zaś ten, kto ma do czynienia z ziemią, a więc: rolnik, ogrodnik, leśnik. To też gospodarzy głównie mieć będę na myśli, układając tę książeczkę: postaram się zwrócić przede wszystkim uwagę na te owady, które, czy to pożytkiem, czy szkodliwością na roli, w ogrodzie warzywnym, w sadzie, w lesie; zasługują na bliższe poznanie; dodam też przy ważniejszych sposoby tępienia szkodników. Jeśli zaś prócz tego zamieszczę trochę wiadomości z życia i obyczajów niektórych owadów, to dlatego, że owady pod tym względem należą do najciekawszych tworów przyrody; a poznawać przyrodę, zaznajamiać się z temi nieskończonymi dziwami, jakie Bóg rozlał w niej swą wszechmocną ręką, jest obowiązkiem rozumnego człowieka.


Lecz jakie zwierzęta nazywamy owadami? Takie, jak: mucha, chrabąszcz, motyl, pszczoła, osa, konik polny, świerszcz, pluskwa, pchła i tym podobne. Są to przeważnie stworzenia drobne, z ciałem pokrytem twardą skórą,—mające zawsze sześć nóg i zazwyczaj jedną lub dwie pary skrzydeł.

Wziąwszy do rąk np. chrabąszcza, łatwo spostrzeżemy, że ciało jego składa się z trzech części, leżących jedna za drugą: na przodzie znajduje się głowa, za nią tułów, a z tyłu do tułowia przyrośnięty brzuch, czyli odwłok.

Na głowie mają owady oczy, umieszczone po obu bokach, w postaci dwóch półkul wypukłych. Niektóre owady nie mają oczu.

Nad oczami znajdują się rożki, czyli wąsy, które owad wystawia naprzód, macając niemi dokoła siebie.

Na przodzie głowy mieszczą się usta, a w nich mniej więcej silne kleszcze do gryzienia pokarmu. Niektóre owady zamiast

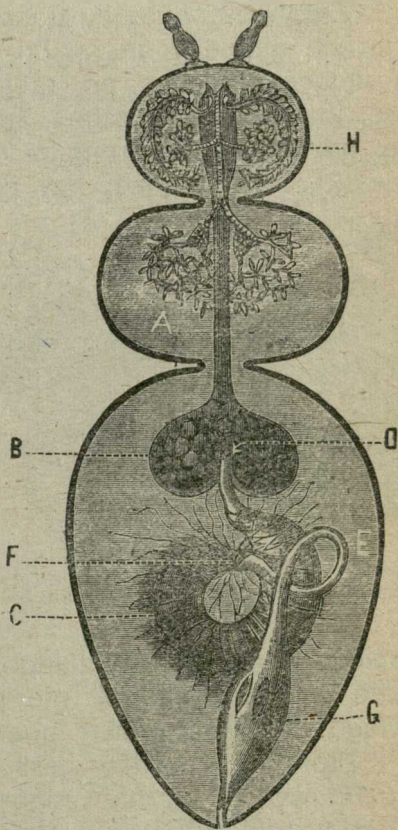


Części ciała chrabąszcza: głowa; 3 obrączki tułowia z nogami i skrzydłami; odwłok.

kleszczy mają trąbki do wysysania płynnych pokarmów, inne posiadają włochate jęczyczki do zlizywania słodkiego soku, jeszcze inne — ostre sztylety do przekłuwania skóry zwierząt i t. d.

Na tułowiu są przymocowane do grzbietu 4 lub 2 skrzydła, od spodu zaś zawsze znajdują się trzy pary nóg. Nogi składają się z kilku części zginających się, jak na zawiasach, i zakończone są dwoma pazurkami.

Wewnątrz ciała owady posiadają różne przyrządy, mianowicie: do trawienia pokarmów mają żołądek i kiszeczki; do rozpędzania krwi służy im kurcząca się rurka, umieszczona wzdłuż grzbietu, zwana sercem; do oddychania mają w całym ciele cienkie rurki, które otwierają się drobnymi szparkami z boku brzucha, a temi szparkami wchodzi powietrze do owych rurek. Mają też owady nerki. Do poruszania ciałem służą im mięśnie, t. j. włókna kurczliwego mięśnia, przyczepione wewnątrz do twardej skóry. Wreszcie, do myślenia i czucia mają owady w głowie oraz w brzuchu szereg mózgów i nitki nerwowe. Wszystko to oczywiście jest bardzo małe i wygląda też inaczej, niż takie same części np. u wieprza, czy zająca.

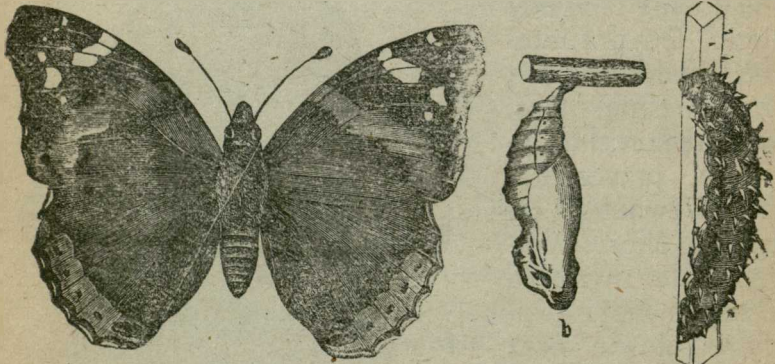


Wnętrznosci pszczoły 100 razy powiększ.
(Widać żołądek, kiszki i inne przyrządy).

Lęgną się owady podobnie, jak ptaki, to jest z jajeczek, które samica składa na ziemi lub do wody, na roślinach lub zwierzętach — w najrozmaitszych miejscach.

Zawsze jednak jajka składa tak, żeby wylęła dzia-
twa miała tuż przy sobie zapas pożywienia. Zwykle
po złożeniu jajek samica ginie, dzieci więc muszą
wychowywać się same; u niektórych wszakże owa-
dów — jak pszczoły, mrówki, osy — starsze zaj-
mują się bardzo starannie wychowaniem młodzieży.

Zazwyczaj z jajka, złożonego przez owada, lę-
gnie się najpierw długa, do robaka podobna liszka
(gąsienica). Liszka po jakimś czasie przestaje
jeść, kurczy się, przestaje się poruszać, przyczepia
się gdzieś i zamienia się w nieruchomą po-
czwarkę. Ta, prędzej czy później, przemienia się



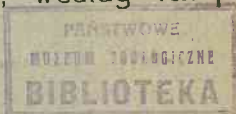
Rozwój motyla **admirała**: c—liszka; b—poczwarzka; a—motyl dorosły.

dopiero w owada dojrzałego. Są jednak owady,
które przemiany takiej nie przechodzą, i z jajka
wylęga się owad prawie podobny do dorosłego.

Płodność owadów jest bardzo wielka: jedna
mucha wydaje rocznie tysiące potomstwa; biały mo-
tyl kapustnik składa wielokrotnie po 300 do 500 ja-
jeczek w ciągu swego krótkiego, parotygodniowego
życia; szarańcze lęgną się milionami. To też nic
dziwnego, że owadów jest taka niesłychana moc
na świecie, że niema prawie miejsca, gdzieby ich
nie znalazł: żyją one w powietrzu i na ziemi, w wo-

dzie i w podziemiach, na skórze i we wnętrzościach zwierząt, na powierzchni i wewnątrz roślin. Nawet człowiek nie jest od nich wolny: jedne napastują jego ciało, inne trapią mu dobytek, inne znów niszczą plony na polu i w sadzie, napadają jego mieszkanie, odzież, sprzęty, nawet książki i stare papiery. To też większa część owadów należy do najstraszliwszych szkodników, przeciw którym człowiek musi prowadzić walkę. Niektóre tylko przynoszą nam pożytek, mianowicie: pszczoły, dające miód i wosk, jedwabniki, z których przedy robimy jedwab, oraz wszystkie owady, żywiące się padliną i zgnilizną, a także te, które trapią inne szkodliwe owady.

Powiadają uczeni, że jest do pół miliona gatunków owadów różnej postaci. Z ogromnej liczby musimy poznać niektóre najciekawsze, a dla ułatwienia sobie tej nauki, rozpatrywać będziemy owady osobnymi grupami (rzędami), według ich podobieństwa.



I. Chrząszcze, czyli owady twardoskrzydłe (żuki).

Chrząszcze, czyli żuki, łatwo odróżnić z pośród innych owadów, mają bowiem przednie skrzydła zamienione w twarde pokrywy, służące do ochrony tylnych skrzydełek. Te ostatnie są cienkie, błoniaste, w czasie spokoju wpoprzek złożone, i one to głównie służą tym owadom do latania. W ustach mają chrząszcze dwie pary ostrych ząbkowanych szczęk, zapomocą których mogą gryźć korzenie roślin, drzewo, skórę i inne twarde rzeczy. Przy wyłęganiu się muszą przejść całą przemianę, a więc każdy jest najpierw jajeczkiem, potem liszką, pó-

źniej poczwarką i dopiero dorosłym chrząszczem. Z trzech tysięcy gatunków, które spotykają się u nas w Polsce, podamy kilkanaście najważniejszych.

Chrabąszcz pospolity — rzeczywiście jest najpospolitszym chrząszczem nie tylko u nas, ale i w innych krajach Europy. Rudy, z czarną głową, wielkimi listkowatymi rożkami, z białymi plamkami na bokach, znany jest wszystkim dobrze ze szkód, jakie bardzo często wyrządza w lasach i ogrodach. Co rok prawie, w połowie maja, gdy drzewa pokryją się już młodem, soczystymi liśćmi, nagle zjawiają się gromady tych wąsatych niszczycieli, obsiadają drzewa i zjadają liście tak, że nieraz same gałęzie zostawiają.

Skąd się wzięły naraz te chmary chrabąszczy?— Wyszły one z pod ziemi, gdzie przebyły całą długą przemianę. W końcu maja lub na początku czerwca samica chrabąszcza wygrzebuje w ziemi łapkami i szpicem na końcu odwłoka kilka dołków, głębokich na parę cali, i wpuszcza w każdy do 30 okrągłych, do prosa podobnych jajeczek. Ziemię wybiera zawsze miękką, dobrze znawożoną, żyzną, a więc rolę albo ogród. Po czterech lub sześciu tygodniach z jajek lęgną się długie białe liszki z burym łebkiem i trzema parami krótkich łapek. Żyjąc początkowo gromadnie, liszki te przyczepiają się do soczystych korzonków traw, zboża, warzywa, a gryząc je, rosną szybko, zrzucają kilkakrotnie skórę i potem rozłazą się pod ziemią na wszystkie strony. Pod koniec lata są one już blisko na pół cala długie, tłuste, połyskujące, jak kluski z masłem. Te właśnie grube liszki, czyli pędraki chrabąszcza, wyorujemy pługiem na świeżej roli lub wykopujemy rydłem w ogrodzie. W miarę wzrostu pędraki rzucają się na korzenie coraz większe, a więc z powodu znacznej ilości szerzą straszne spustoszenie w po-

lach i ogrodach. Jaka zaś wielka bywa ilość pędraków chrabąszcza w ziemi, dość powiedzieć, że na jednym morgu roli zebrano raz na próbę, idąc za pługiem, 150 tysięcy tych szkodników!

Przez lato pędraki trzymają się bliżej powierzchni ziemi, w jesieni zakopują się głębiej i tam w jam-



Chrabąszcz, jego pędraki i poczwarka.

kach spoczywają w odrętwieniu do wiosny. Trwa to przez całe trzy lata. W jesieni czwartego roku pędrak zakopuje się po raz ostatni, kurczy się i zamienia w poczwarkę. Na ciele poczwarki można już odróżnić rożki, łapki, skrzydła, lecz wszystko to poskładane, jakby przyklepione do ciała. W połowie

zimy z poczwarki wylęga się w ziemi gotowy chrabąszcz, do wiosny siedzi jeszcze pod ziemią, w maju zaś wygrzebuje się stamtąd na powierzchnię. Rozejrzawszy się dokoła, wyprostowuje skrzydła i ulatuje na drzewa, by dalej na ziemi szerzyć zniszczenie, którego przez cztery lata dokonywał pod ziemią.

Potrzeba więc chrabąszczowi do zupełnego rozwoju lat cztery: tem się tłumaczy, dlaczego w danej okolicy zwykle co cztery lata chrabąszcze zjawiają się w większej ilości.

Gdzie chrabąszcze rozmnożą się nadmiernie, stanowią prawdziwą klęskę. U nas przez kilka lat to w jednej, to w drugiej okolicy słyhać było o szkodach, jakie wyrządzały: drzewa owocowe objadały z liści ze szczętem, a dęby po lasach ogryzały tak, że wyglądały jak w zimie.

Niekiedy chrabąszcze zrywają się nagle i przelatują w inną okolicę. Pewnego razu we Francji przelatywała taka chmara tych owadów, że zatrzymały wóz pocztowy, zaprzężony w piątkę koni. Przed dwustu laty zjawily się chrabąszcze w Irlandji w takiej ilości, że jak czarna chmura na przestrzeni wiorsty zastłoniły niebo. Spadłszy na ziemię, poniszczyły wszystkie rośliny na polach, wszystkie liście na drzewach: klęska była taka, że nieszczęśliwi Irlandczycy z głodu chwyтали tych napastników, piekli i jedli...

Cóż dziwnego, że wobec tej szkodliwości ludzie starają się tępić chrabąszcze wszelkimi sposobami. Gdy się zjawia one w ogrodzie na drzewach, powinno się strząsać je w ciągu dnia, póki siedzą nieruchomo pod spodem liści, zalewać wrzącą wodą i dawać kurom, kaczkom lub świniom. Na wiosnę, przy oraniu ziemi w ogrodzie, należy puszczać kaczki: one bowiem z wielką łapczywością zjadają wy-

orane pędraki. Na polu dobrzeby było posyłać za pługiem dzieci, żeby zbierały wyorane pędraki na pokarm świniom; w krajach oświeconych rolnicy robią to co rok, i w ten sposób już w znacznym stopniu pozbyli się chrabąszczy. Pamiętać przytem należy, że największymi wrogami chrabąszczy i ich pędraków są rozmaite drobne ptaki polne i leśne, a z większych — wrony, gawrony i kawki. Nie darmo te ptaki chodzą za pługiem lub broną i wydziobują coś z ziemi: szukają one pędraków chrabąszcza i innych szkodników. To też rozumny rolnik będzie ochraniał powyższe ptaki, pojmując, że są one jego prawdziwymi przyjaciółmi. Wielkimi tępicielami chrabąszczy są też nietoperze, jeże, a szczególnie krety: kret na polu żywi się głównie pędrakami chrabąszcza *).

Mniej ważne są inne gatunki chrabąszcza: mały **czercwczyk**, latający wieczorami koło drzew w początku lata, oraz duży **chrabąszcz pstry**, rzadko i zwykle pojedynczo napotykanany.

Kłosiec, czyli **żuk zbożowy** — podobny do małego chrabąszcza, lecz z grzbietem zielonawo połyskującym. U nas spotyka się rzadko; w południowo-wschodniej Europie, a także na Ukrainie i Podolu, nieraz czyni wielkie spustoszenia, objadając kłosa żyta i pszenicy. Gdzie się ten żuk pojawia, zbierają się ludzie całymi wsiami i wychodzą na pola, zbierając żuki, siedzące na kłosach. Prawda, że przy tem i zboża się nieco wydepcze, ale mniej, niżby zjadły kłosce.

Przez całe lato, szczególnie wieczorem, po drogach widzujemy grube, czarne chrząszcze, z fioleto-

*) O znaczeniu tych zwierząt i ptaków dla rolnika można przeczytać w książkach: „Zwierzęta ssące” — M. Brzezińskiego i „Nasi wrogowie i przyjaciele wśród ptaków” — M. Brzezińskiego.

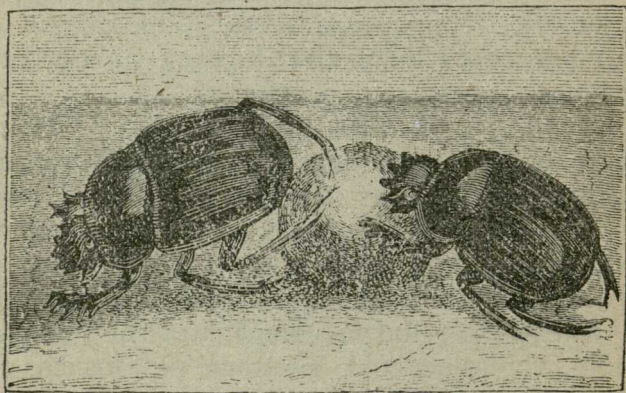
wemi nogami i brzuchem; latają one z głośnem brzęczeniem i grzebią się niezgrabnie w kupkach nawozu. Są to **krówki gnojowce**. Kopiają one szerokimi łapami dołki pod nawozem i tam składają jajka, aby wylęte liszki mogły się nim żywić. To samo robi zielony, pięknie połyskujący **nawoźnik**.



Krówka gnojowiec.

W krajach zaś cieplejszych żyje duży, czarny **księżycoróg**, który nogami urabia z gnoju kule, składa w nie jajka — i kule te zakopuje w ziemi. Są to wszystko owady bardzo pożyteczne.

Na krzakach róży siedzą złocisto-zielonawe lub czerwone **złotawce**, które żywią się słodkimi



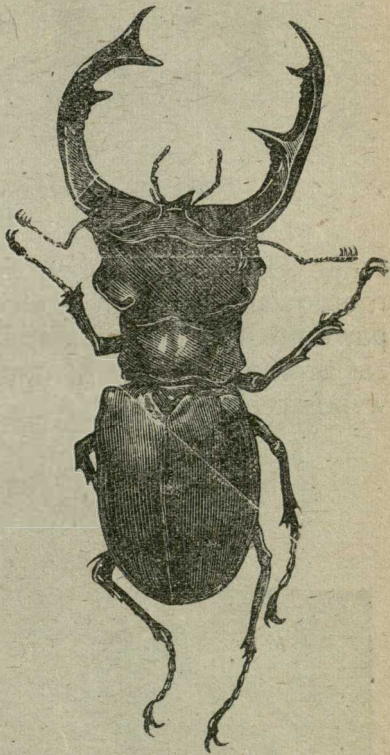
Księżycorogi, robiące kulę z nawozu.

płatkami kwiatów różanych. W niektórych okolicach uważają proszek z tych owadów lub ich liszek za lekarstwo od wścieklizny; wiadomo jednak, że niema na nią innego ratunku, jak jechać do ta-

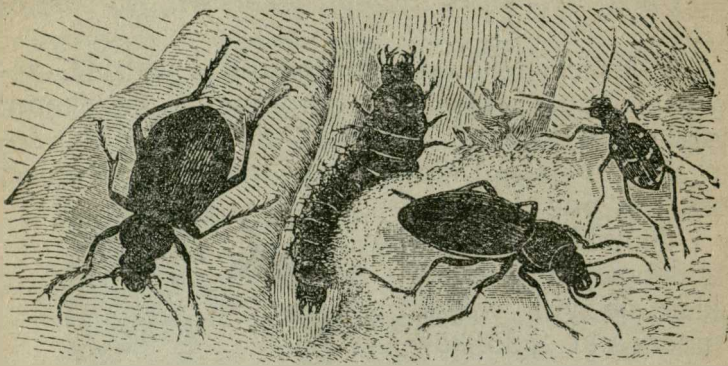
kiego doktora, który szczepi lekarstwo od wścieklizny.

W lasach dębowych można u nas widzieć często wielkiego chrząszcza z ogromnemi szczękami, wystającemi naprzód, nakszałt rogów jelenich. Zowie się on **jelonkiem**. Rogi ma tylko samiec: służą mu one do obrony i do nakłuwania gałęzi dębowych, których sokiem się żywi. Liszki i poczwarki jelonków żyją w spróchniałych pniach dębowych. Tamże znaleźć można liszki **nosorogów**, również wielkich, ciemnobrunatnych chrząszczów, których samce mają na głowie duży róg, sterzący do góry.

W ogrodach i na polach od najwcześniejszej wiosny spotykamy setki **szczypawek**, dużych, na cał długich, i mniejszych — barwy czarnej, zielonawej lub złocistej. Mają one górne skrzydła zrosnięte, nie mogą więc latać; ale zato posiadają długie nogi, pozwalające im szybko biegać i szukać zdobyczy. Polują nocami na liszki i dorosłe owady, których wielką ilość wyniszczają. Są to więc owady pożyteczne, które należy zostawiać w spokoju, a nie deptać, jak to u nas jest we zwy-

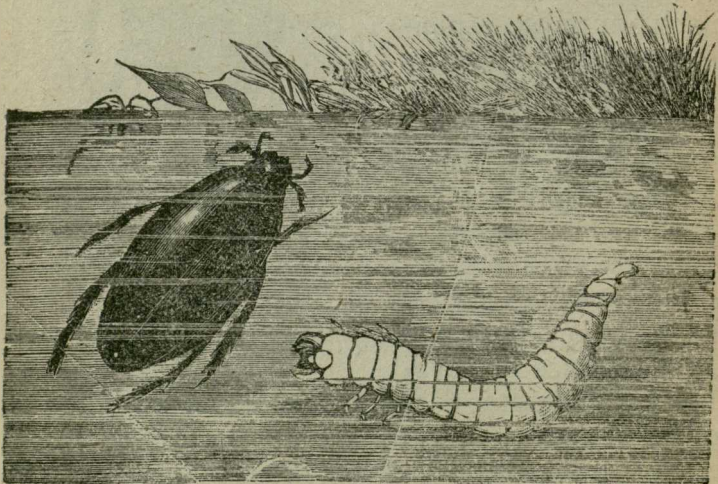


Jelonek.



Tęcznik, szczy pawka i piaskowiec.

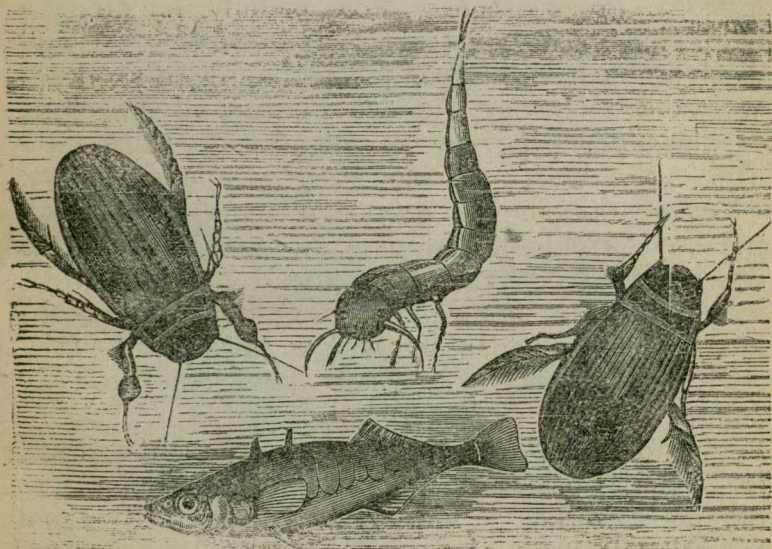
czaju. Do napaści i wyciągania wnętrzości z zamordowanych ofiar wielce pomocnymi są szczy pawkom długie, naprzód wysunięte szczęki; same zaś bronią się w razie napadu gryzącą cieczą, którą wypuszczają z ciała.



Kałuznica i jej pędrak.

Podobnie do szczy pawek zachowują się pięknie połyskujące **tęczniki** i szare lub zielonawe **piaskowce**, upędzające się w dzień za owadami.

Niektóre gatunki chrząszczów żyją w wodzie. Wyciągając ryby włokiem, często napotkać można **kałużnicę**, wielkiego czarnego żuka z nogami nakształt wiosel. Kałużnica karmi się roślinami wodnymi; tymczasem podobny do niej, lecz ciemno-



Pływaki i ich pędrak polujący na koluszkę.

zielony, z żółtą obwódką dokoła, **pływak** przyczepia się przednimi łapami do ryb i żywcem wygryza im w ciele dziury. Wielkie pędraki tych owadów są prawdziwymi rozbójnikami wodnymi, tępiącymi nie tylko inne owady, ale także mały zarybek i ikrę rybią. Nieszkodliwym jest **krętak**, mały, stalowo-niebieski żuczek, kręcący się w zręcznych pływaczach na powierzchni wód.

Jeśli na polu leży zdechła mysz lub ptak, zazwyczaj zbierają się do tej padliny czarne lub czarne z pomarańczowemi na skrzydłach przepaskami owady, zwane **grabarzami**. Podszedłszy pod trupa, kopią one łapkami głęboki dołek i spychają w niego ową padlinę, złożony w nią poprzednio jajka. Oczywiście, takie zagrzebywanie trupów ma na celu dostarczenie żywności wyklutym ze złożonych jajek liszkom. Prócz grabarzy, koło padliny, na grobach i t. p. miejscach żyją także rude **kąsawce**, o skrzydłach krótkich, czyniących je podobnemi do skorków. Wszystkie te owady, żywiące się trupami i padliną, są niewątpliwie pożyteczne, niszcząc bowiem zgniliznę, przyczyniają się do oczyszczania powietrza.

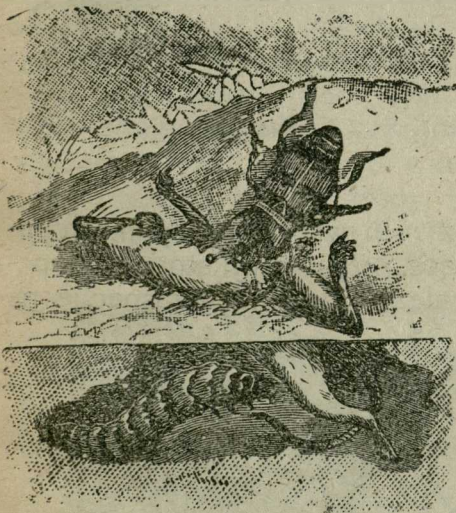
Zato utrapieniem gospodyń są **skórniki**, same bowiem niszczą słoninę, mięso, skóry, a ich włochate liszki gryzą futra i kożuchy. Również niemiłym gościem jest czarny **mącznik młynarek**, który najlepiej lubi przebywać w śpiżarniach, młynach i piekarniach, albowiem jego długi żółtawy pędrak żywi się mąką.

W drzewie, szczególnie zaś w starych szafach, łózkach i t. p. sprzętach drewnianych, widać nieraz okrągłe otworki, z których za poruszeniem sypie się żółte próchno: jest to robota małego żuczka, zwanego **kołatkiem**. Toczy on drzewo, zostawiając tylko cienką powłoczkę na wierzchu. Nazwę otrzymał od kołatania, podobnego do chodu zegarka, jakie wydaje, uderzając głową o drzewo i strasząc tem lękliwych ludzi.

Pośród zboża przebywają liczne **sprężyki**, podługowate żuczki, które odskakują jak sprężyna, gdy je położyć na grzbiecie. Robią to, wyginając się w pół ku górze i nagle się prostując; przytem odbijają się od ziemi w górę, a jednocześnie wy-

dają głośnie stuknięcie. Jedno i drugie służy im do odstraszenia czyhającego ptaka lub innego nieprzyjaciela. Długie, a cienkie liszki sprężyka żyją przez parę lat w ziemi i podobnie jak pędrak chrabąszcza, psują korzonki zboża.

W Ameryce Południowej żyją wielkie sprężyki, zwane **kukujo**; wydają one z ciała takie mocne



Grabarz, zakopujący zdechłą mysz.

światło, że, włożywszy ich kilka do latarki, można przy ich blasku szyć, a nawet czytać. I u nas na początku lata pojawiają się świecące **żuczki świętojańskie**, przelatujące nocą, jak drobne iskierki, pośród drzew w lasach i ogrodach. Jedne są skrzydlate — są to samce; inne bezskrzydłe — samice. Światło wydają z żółtej plamki, znajdującej się

na samym końcu brzuszka; służy zaś ono tym owadom do łatwiejszego odszukiwania się w cieniach nocy, a także do odstraszenia nietoperzy i nocnych ptaków. Tak to przyroda obdarzyła te stworzenia szczególnymi własnościami, które ułatwiają im życie.

W ciągu lata nieraz z krzaków bzu, ligustru lub jesionu zalatuje przenikliwy zapach, pochodzący od **kantaryd**, siedzących gromadnie na liściach

tych roślin. Piękne te, zielono błyszczące żuki przeniknięte są piekącą cieczą, która uczyniła je zdat-



Mącznik.

Skórnik.

nemi na lekarstwo; z nich właśnie w aptekach robią plastry naciągające, czyli wezykatorje. Napotkawszy kantarydy, należy ostrożnie strząsnąć je na

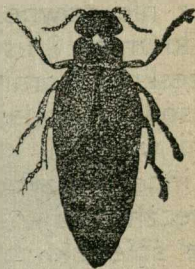


Kantarydy.

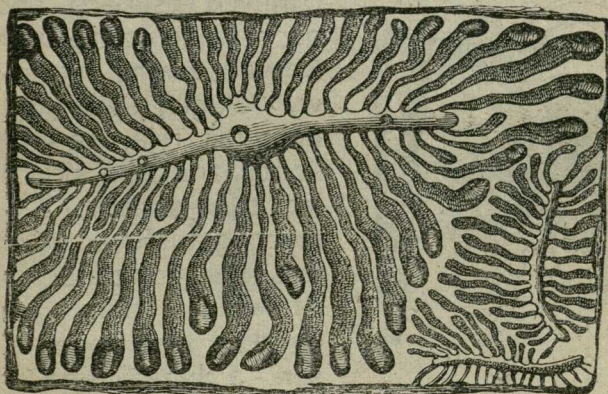
plachtę, zebrać do słoika, zalać gorącą wodą, a potem wysuszyć na blasze i zanieść do apteki. Tam potłuką je na proszek, mieszają z woskiem i porobią plastry, pod którymi naciągają na skórze pełne wodnistej cieczy pęcherze. Do tego samego używają także **maików**, które jednak spotykają się

rzadziej; łatwo je poznać, są bowiem ciemno-granatowe i mają krótkie, do połowy brzucha tylko sięgające pokrywy skrzydeł.

Zwykle tak bywa, że drobne, niepozorne szkodniki mniej zwracają na siebie uwagi, niż wielkie i okazałe, tymczasem straty wyrządzone przez pierwsze bywają stokroć dotkliwsze. Do takich maleńkich szkodników należą różne gatunki **korników**, które żyją pod korą drzew leśnych, szczególnie iglastych. Zjawiwszy się na wiosnę, korniki rzucają się na sosny, świerki, jodły, przegryzają korę, dostają się do miękkiej miazgi i żło-



Maik.



Kawałek drzewa ze żłobkami, wytoczonymi przez kornika.

bią tam długie, kręte korytarze, w których składają jajka. Wylęgłe liszki wyjadają znów boczne korytarzyki, powiększające się w miarę ich wzrostu. Wyroste żuczki wygryzają się z pod kory na zewnątrz

okrągłymi otworkami. Setki tysięcy takich korników żyją zazwyczaj na jednym drzewie, psując tę właśnie część, która służy do rozrostu drzewa: to też nic dziwnego, że drzewo nawiedzone przez korniki mrze i usycha. Kilkadziesiąt lat temu w kraju czeskim korniki zniszczyły ogromne przestrzenie lasów, sprawiając milionowe szkody. Przyrodzonymi wrogami korników są dzięcioły, kowaliki, sikory i inne ptaszyny leśne, które umieją wyszukiwać je z ręcznie za korą. To też dobry leśnik ochrania drobne śpiewaki, nie pozwala nikomu strzelać ich, ani gniazd im niszczyć. Drzewa zepsute przez korniki należy czempredziej ścinać i wywozić z lasu, zanim się te żuczki wylęgą i wygryzą na wierzch.

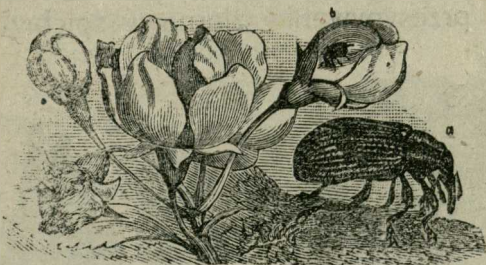


Brzozowiec.

Z wielkich szkód, jakie wyrządzają w drzewach i innych roślinach, podobnymi są do korników **ryjkowce**, zwane tak od głowy długiej, wyciągniętej nakszałt ryja, na którego końcu znajdują się małe, lecz silne szczęki. Z większych gatunków pospolity jest ciemno-brunatny **jo-dłowiec**, który ogryza pączki i korę jodeł i sosen, a liszka jego toczy ich pnie i korzenie. **Brzozowiec** przebywa na brzo-

zach lub winie, których liście zwija w trąbkę, złożwszy tam przedtem swe jajka. Małeńkie **jabłkowce** i **śliwkowce** składają jajka w kwiaty jabłek i gruszek, liszki ich przebijają ogonki jeszcze niedojrzałych owoców, które też opadają z drzewa;

na ziemi liszka wygryza się z owocu i zamienia się w poczwarkę i dorosłego żuczka. Wiedząc o tem, rozumny ogrodnik powinien czempędzej zbierać i niszczyć takie opadki.



Jabłkowiec (u góry na pączku wielkości prawdziwej; u dołu znacznie powiększony).

W podobny sposób, jak powyższe owady niszczą owoce, **grochojad** psuje nam co rok wiele łąnów grochu; **orzechowiec** nakłuwą niedojrzałe orzechy



Grochojad.

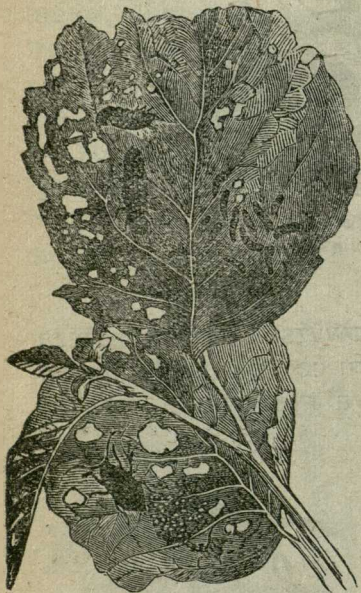


Wołek zbożowy (b. powiększony).

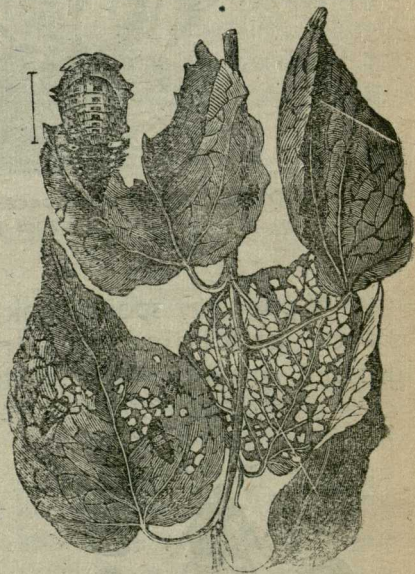
łaskowe, wpuszczając w każdy jedno jajko: wylęła liszka (robak) wyjada jądro orzecha i wygryza się na zewnątrz, zostawiając w orzechu robaczywym okrągły otworek.

Najmniejszym, lecz bodaj czy nie najszkodliwym, jest **zbożowiec (wołek zbożowy)**, które-

go liszka, wylągłszy się w ziarnie zboża, wyjada całą mąkę, zostawiając samą plewkę. Żuczek ten, którego każda para wydaje rocznie do 10 tysięcy potomstwa, mnożącego się zaraz, wyrządza niekiedy wielkie straty gospodarzowi, jeśli ten zaniedbuje częstego przesypywania ziarna w śpichrzu. Radzą



Hurmak olszowy.



Rynnica osikowa.

też kłască w śpichrzu stare, cuchnące kożuchy: żuczki te bowiem chętnie do nich załążą i mogą być razem z niemi ze śpichrza wyniesione.

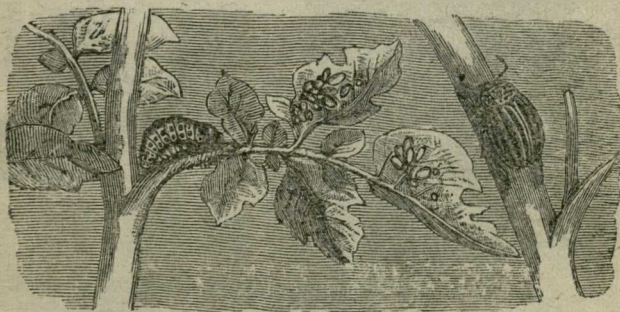
Niema prawie drzewa w lesie, na któreby nie żył jaki żuk szkodnik. Na liściach olchy siedzą gromadami niebieskie **hurmak**; osinę niszczy **rynnica osikowa**; na wierzbach i topolach żyje złotawo-czerwona **topolówka**. Rzepak, kapustę i buraki objada **plęszka rzepiowa**, z długimi noga-

mi tylnymi, zapomocą których zρέcznie skacze. Korzystając z tego skakania, ogrodnicy i gospodarze niszczą pleszki zapomocą wózka, złożonego z deski wysmarowanej od spodu smołą; wózek ma z tyłu ruchome listewki: gdy go toczyć wzdłuż grędy, listewki uderzają o rośliny, płoszą pleszki, te skaczą w górę i przylepiają się do smoły. Przejechawszy wózkiem parę razy po grzędach, można te skoczne szkodniki do szczytu wyłowić.



Pleszka rzepiowa.

Przed kilkadziesiąt laty za-



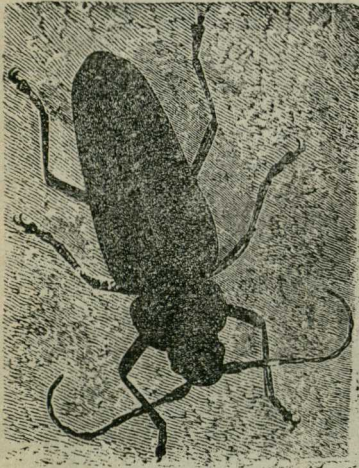
Kartoflowiec.

czął rozszerzać się po Europie podobny do pleszki **kartoflowiec**, przewieziony wypadkiem z Ameryki, gdzie wielkie klęski sprowadza, niszcząc nać kartoflową. Na szczęście teraz o tym żuku nie słyhać.

Mniej szkodliwymi od poprzednich, z powodu niewielkiej ilości, są różne gatunki dużych chrząszczy, z wielkimi, węzłowatymi rogami. Zowią się one wogóle **kozirogami**. Żyją na wierzbach, topolach, lipach i innych drzewach, których drewnem karmią się ich liszki. Największym z nich jest **koziaróg rycerz**, czarno-brunatny, przeszło na cał

długi; żyje na dębach. Pospolitym jest zielony, mocno pachnący **kozióróg piźmowy**. W mieszkaniach czasami spotyka się szary, płaski **cieśla**, z ogromnymi, w tył zagiętymi rogami, których tarcie wydaje głośne skrzypienie.

Na sam koniec zostawiliśmy malutkiego a pięknego żuczka — dobrze znaną wszystkim **bożą**



Kozioróg rycerz.



Biedronka.

krówkę, czyli **biedronkę**, Mała, półkulista, zwykle czerwona w czarne kropki, jest pożytecznym owadkiem, bo wraz ze swym włochatym pędrakiem, tępi mszyce roślinne. Schwytyany, przytaja się, udając martwego, lub wydziela z siebie dla postrachu płyn brunatny cuchnący.

Tak więc nawet przy tym krótkim przeglądzie chrząszczy, czyli żuków, widzieliśmy, jak ważną jest dla człowieka ta grupa owadów. Niemniej ważne i ciekawe spotykamy w rzędzie następnym, mianowicie wśród owadów **blonkoskrzydłych**.

II. Owady błonkoskrzydłe.

Nazywają się tak dlatego, że w stanie dojrzałym mają 4 delikatne błoniaste skrzydełka, jak to widać np. u pszczoły lub osy. Usta mają urządzone do gryzienia, jak żuki; niektóre posiadają w dodatku długi języczek do wylizywania słodkiego soku z kwiatów. Przy wylęganiu się przechodzą przemianę z jajka w liszkę i poczwarkę. Należą do nich:

Pszczoly — dla nas najważniejsze i najpożyteczniejsze ze wszystkich owadów. Od niepamiętnych czasów hodowla pszczół, to jest pszczelnictwo, kwitła w Polsce, a w nowszych czasach, po długim upadku, zaczęła się nanowo podnosić.

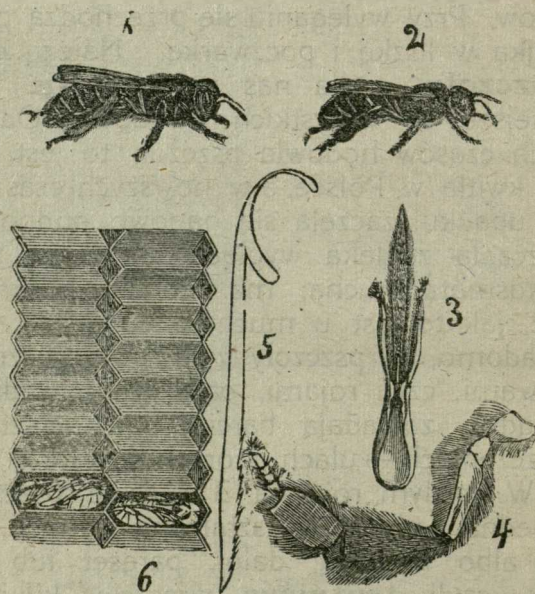
Pszczola zdaleka wygląda jak duża, żółtawoszara, kosmata mucha; ma jednak 4 skrzydełka, a nie 2, jak to jest u much.

Wiadomo, że pszczoły żyją zawsze licznymi towarzystwami, czyli rojami, bądź dziko, w dziuplach drzew, gdzie zakładają barcie, bądź w sztucznych pomieszczeniach — ulach, których dostarcza im człowiek. W każdym roju są 3 rodzaje pszczół: najpierw, jedna jedyna wykształcona samica, zwana **matką** albo królową; dalej, paręset lub kilkaset samców, czyli **trutniów**; wreszcie kilkadziesiąt i więcej tysięcy samic niedostatecznie rozwiniętych, zwanych **robotnicami**. Każdy z tych trzech rodzajów już na pierwszy rzut oka wyróżnia się swoją postacią.

Matka jest dłuższa od innych pszczół, ma odwłok długi, zwężony na końcu i zaopatrzony żądłem. Przeznaczeniem matki jest składanie jajek na nowe pszczoły: jako więc jedyna istota, od której zależy dalsze istnienie roju, cieszy się ona opieką całego swego towarzystwa. Nie potrzebuje ona my-

śleć ani o pożywieniu, ani o mieszkaniu: wszystkiego dostarczą jej robotnice, byle zносиła jajka. Gdy wypadkiem matka zginie, pszczoły przestają pracować, a jeśli nie zaradzić wcześniej dodaniem nowej matki, cały rój rozlatuje się i ginie.

Trutnie, przeznaczone wyłącznie do zabawiania królowej podczas wesołych piasów wiosennych w po-



1) Matka. 2) Robotnica. 3) Języczek do zlizywania słodkiego soku. 4) Koszyczek na łapce tylnej. 5) Żądło. 6) Przecięcie plastra (Nr. 3, 4 i 5 znacznie powiększone).

wietrzu, są grube i ciężkie, z dużym brzuchem, wielkimi oczami, niezdolne do najmniejszej pracy. To też gdy nadchodzi jesień, pszczoły robocze, zawsze oszczędne, zawsze lękające się, czy starczy im na zimę zapasów, wybijają co do nogi tych spasionych próżniaków, wyrzucając ich poza obręb ula.

Trutnie bronić się nawet nie mogą, gdyż nie mają żadeł.

Inaczej zupełnie przedstawia się pszczoła robocza: mała, zwinna, z silnymi szczękami i ostrym żądłem, jest ona prawdziwą karmicielką i pracowniczką w roju. Cztery główne obowiązki leżą na pszczołach roboczych: **dostarczanie żywności, budowa mieszkania, pielęgnowanie i wychów młodziży, obrona** w razie napaści nieprzyjaciół.



Truteń.

Pożywieniem pszczół jest miód i pyłek kwiatowy. Miód wyrabiają one w tak zwanym żołądku miodowym, to jest wolu, gdzie zgęszcza się on z zebranego z kwiatów słodkiego soku, a potem jest wyrzucany przez usta do komórek woskowych. Do zlizywania soku z wnętrza kwiatów mają robotnice długie włosisty języczek. Do zbierania pyłku służą im włoski, porastające całe ich ciało, oraz zagłębienia na tylnych nóżkach, zwane koszyczkami, w które nabierają pyłku, chodząc po kwiatkach; mają też na tylnych stopkach długie włoski, tworzące szczoteczkę do zmiatania pyłku z ciała.

Niema prawie roślin, z którychby pszczoły nie mogły zbierać pożytku; do najlepszych wszakże roślin miododajnych zaliczają się: koniczyna, tatarka, melisa, ogórecznik, gorczyca, rzepak, lipa, akacja i drzewa owocowe. Zależnie od roślin, z których został zebrany, miód bywa różnego smaku, barwy i gęstości; za najsmaczniejszy uważamy miód owocowy — wiosenny i letni — lipiec. Zebranie w dostatecznej ilości miodu i pyłku na całą zimę stanowi najważniejszą troskę robotnic. Miód też wraz z woskiem są głównym ciałem pszczelarza, który

starać się winien o dobre, zdrowe ule dla pszczół i obfitość roślin miododajnych w pobliżu pasieki.

Mieszkanie pszczół, czy to w barci, czy w ulu, składa się zawsze z niewielkiej, zewsząd szczelnie zamkniętej przestrzeni, do której prowadzi wąski otwór, zwany wylotem. Osiadając w ulu, pszczoły przedewszystkiem zalepiają wszelkie szpary kitem żywicznym, czyli zasklepem, który zbierają z pączków drzewnych. Następnie, poczynając od góry, budują ku dołowi szeregi równoległych plastrów woskowych. Wosk wypacają pszczoły w postaci drobnych łusek z pomiędzy obrączek brzucha i zbierają w kupki, skąd czerpią go następnie, do roboty używając szczęk.

Plaster składa się z komórek sześciokątnych, ustawionych po obu stronach plastra poziomo, tak że mają wspólne dna; wspólne też są ścianki boczne. Pomiedzy komórkami zwyczajnymi, przeznaczonemi na zbieranie miodu i pyłku, są inne, w które królowa od wczesnej wiosny składa jajka; komórki przeznaczone do wylęgania nowej matki i trutniów różnią się od tych, gdzie wylęgną się pszczoły robocze. Szczególniej komórki dla matek, których bywa zwykle kilka, są większe, bańkowate — i noszą nazwę mateczników.

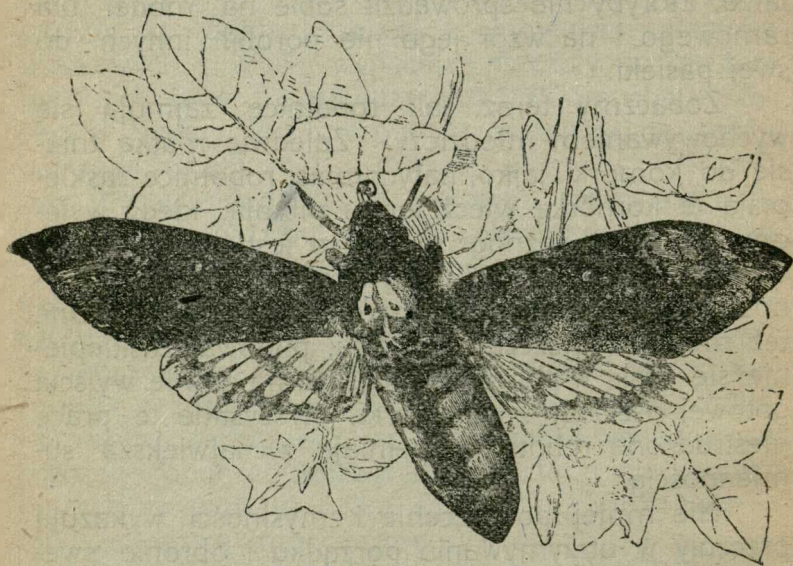
Okazało się z obliczeń, że pszczoły tak dobrze budują swoje plastry, iż najlepszy budowniczy nie wymyśliłby nic innego, chcąc zrobić dla roju mieszkanie mocne z jak największą oszczędnością materiału. Wogóle przy budowie plastrów pszczoły okazują nadzwyczajną zmyślność; w razie np. jakichkolwiek uszkodzeń czy oberwania się plastra, umieją sobie radzić zapomocą podpórek dolnych lub bocznych, mostków i schodków woskowych, które walą się plaster podtrzymują.

W ulach nowszych, tak zwanych ramowych pszczelarz zakłada ramki drewniane z początkiem woszczyny, ustawione tak, jak plastry, jedna za drugą. Ułatwia to bardzo pszczołom budowę plastrów, a i człowiekowi robi dogodniejszym wyjmowanie plastrów z miodem, dodawanie ich słabemu rojowi, utrzymywanie czystości w ulu, — słowem, cały zarząd i opiekę nad ulem. To też rzadko dziś pszczelarza, któryby nie sprowadził sobie na model ula ramowego i na wzór jego nie porobił innych do swej pasieki.

Zobaczmy teraz, jak robotnice zajmują się wychowywaniem młodzieży. Za ledwie matka znieśie do komórki jajko, natychmiast robotnice zasklepią tę komórkę wieczkiem i pilnują, kiedy wylęgnie się biały beznogi czerw, to jest liszka. Wtedy odlepią wieczko i zaczynają karmić liszkę, przynosząc jej do ust pyłek, rozrobiony miodem. One też muszą oczyszczać komórki, pilnować zasklepienia się liszki w poczwarkę, czekać na chwilę wyjścia gotowej pszczoły z poczwarki. Wszystkie te prace niestrudzone robotnice spełniają z największą sumiennością.

Nie mniej poświęcenia i zmyślności wykazują pszczoły w utrzymywaniu porządku i obronie swego mieszkania. Czyste powietrze jest najpierwszym warunkiem pomyślnego bytu roju: przy zaduchu zakrada się do ula zgnilec — zaraza, sprowadzająca śmierć pszczoł, czyli upadek roju; jest to choroba groźna, która całą pasiekę może w krótkim czasie wyniszczyć. Otóż, dla utrzymania świeżego powietrza, pszczoły nie robią w ulu żadnych nieczystości; nawet w zimie, jeśli nie są chore, korzystają z każdego dnia cieplejszego, żeby się załatwić poza ulem. Powtóre, urządzają sobie sztuczne przewietrzanie ula w następujący sposób: rozstawiwszy

się przy wylocie i w różnych miejscach ula, gromadki robotnic poruszają nieustannie skrzydełkami, sprowadzając w ten sposób prawidłowy przewiew. Jeśli wpadnie do ula mysz, ślimak, duża ćma lub inne zwierzę, którego wyrzucić nie mogą, zabijają je natychmiast żądłami, a trupa szczelnie zalepiają zasklepem, albo też odgryzają go po kawałeczku i tak powoli wynoszą.



Trupia główka.

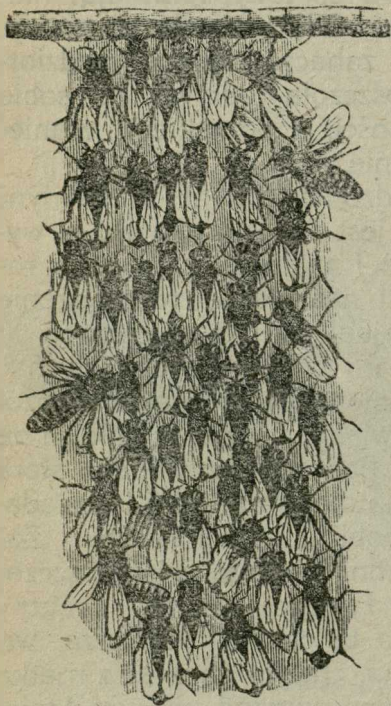
Dla obrony ula przed osami, pszczołami-rabusiami, mrówkami i innymi nieprzyjaciółmi, zawsze u wylotu ula stoi straż, gotowa odeprzeć napastnika. Jeśli wylot jest tak duży, że ćmy wielkie (np. trupia główka) mogłyby wdrzeć się do wnętrza, pszczoły zmniejszają go zapomocą wosku. Wszelką napaść na ul pszczoły odpierają tłumnie, rzucają się na nieprzyjaciela z wściekłością, tną go żądłami, gdzie dopadną, gonią zajadle, póki nie zmuszą

do ucieczki. Znakomitym orężem do obrony i napści jest dla pszczół żądło. Jest to ostra igła, ukryta w ostatniej obrączce odwłoka, z zadziorkami wtył skierowanymi. Z żądłem łączy się pęcherzyk, napełniony piekącym kwasem: gdy pszczoła wpuści żądło, kwas spływa do rany, sprawiając nieznośny ból i spuchnięcie. Gdy pszczoła chce wyciągnąć żądło, zazwyczaj zahacza się ono zadziorkami, szarpnawszy się, pszczoła odrywa je sobie razem z częścią wnętrza, a po takim zranieniu pada na ziemię i ginie.

Jeszcze jednym bardzo ciekawym i ważnym objawem z życia pszczół jest ich **rojenie się** — wysiedlanie częściowe z ula i zakładanie nowych rojów. Przyczyną tego jest nadmierne rozmnożenie się roju. Odbywa się rojenie u nas od czerwca do połowy lipca. Już na parę dni przedtem słychać w ulu silne brzęczenie i niepokój, gromadki pszczół roboczych wylatują na zwiady, upatrując miejsca na założenie nowego roju. Pod ich przewodem stara matka z częścią roju wylatuje z brzękiem i obsiadają drzewa lub mury w pobliżu nowej sadyby. Zaczepiwszy się łapkami jedna o drugą, wiszą pszczoły nakształt wielkiego żywego plastra. Zręczny pszczelarz czeka tylko na tę chwilę, podkurza wiszący rój dymem z próchna, chwyta go wraz z matką i osadza w przygotowanym naprzód ulu, a lepiej jeszcze zawczasu oddziela część roju z matką i przenosi do innego ula.


W tej samej chwili, gdy część roju z dawną matką odlatuje, robotnice wypuszczają z matecznika dojrzałą już młodą matkę i ta zaraz zaczyna królować. Biada, jeśli dwie matki znajdą się razem w jednym ulu! Powstaje między niemi krwawa walka, kończąca się zwykle śmiercią jednej z nich. To też, jeśli wskutek niepogody rojenie opóźnia się,

robotnice nieraz po kilka dni przetrzymują w mateczniku młodą matkę, byle nie dopuścić do walki. Jeśli rój nie tworzy się wcale, stara matka odpedza straż, pilnującą komórek z młodemi królowami, i bezlitośnie je morduje, aby nadal utrzymać swą niepodzielną władzę.



Rój pszczoł.

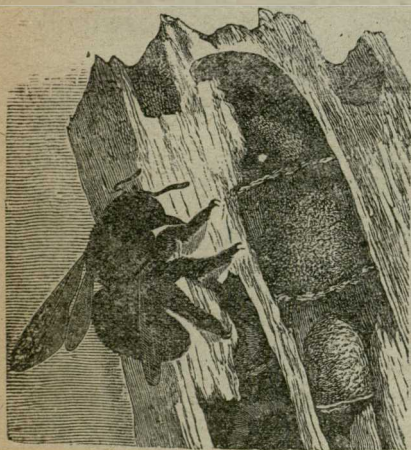
Jednak po trzech, czterech latach i ona musi ustąpić; starzejąc się bowiem, zaczyna składać jajka przeważnie trutniowe; wówczas, widząc jej bezużyteczność dla roju, robotnice wypędzają taką trutniówkę lub zabijają, wychowawszy sobie za wczasu nową matkę. Pszczoły umieją dochować się matki nawet ze zwykłej liszki roboczej; przenoszą ją do matecznika, żywią obficie lepszym pokarmem i w ten sposób wychowują sobie królowę.

 Od niepamiętnych czasów człowiek

spozregł korzyść, jaką mieć może z pszczoł, i hoduje je dla miodu i wosku. Jest cała gałąź przemysłu, zajmująca się hodowlą pszczoł, mianowicie pszczelnictwo. Obmyślono wiele sposobów rozumnej hodowli, pozakładano w wielu krajach szkoły pszczelnicze i pasieki wzorowe, odbywają się wysta-

wy i zjazdy pszczelnicze; na miliony liczyby można ludzi, do powiększenia dobrobytu których przyczynia się hodowla pszczół*).

Prócz pszczoły pospolitej, miododajnej, zasługuje na uwagę parę innych pokrewnych jej owadów, jak: **pszczoła mularka**, budująca w ziemi gniazdo z cementu, twardniejącego na kamień; pszczoła **tapicerka**, która wyściela swoje rurkowate, w ziemi zrobione gniazdo płatkami maku lub róży; **cieślarka**, dłubiąca w pniach drzew walcowate rurki, podzielane poprzecznymi przegródkami na komory; każda komora stanowi gniazdo dla jednej liszki, napelnione pyłkiem kwiatowym.



Cieślarka.



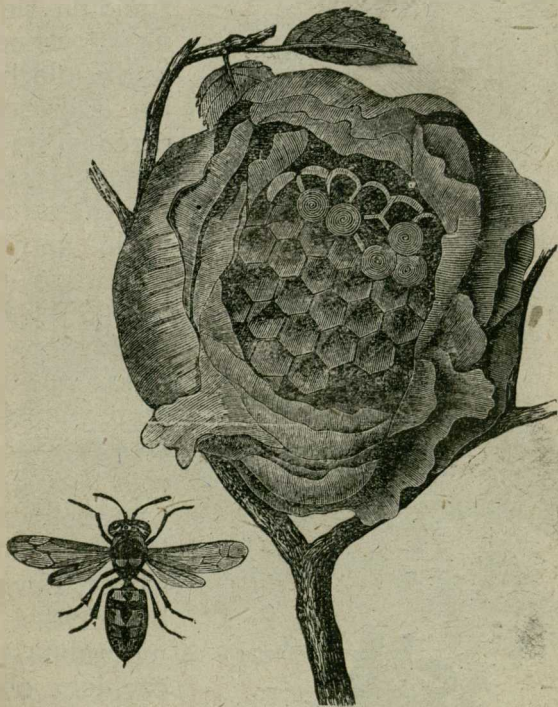
Trzmiel na koniczynie.

*) W Warszawie istnieje towarzystwo „Pszczelniczo-Ogrodnicze,” którego celem, między innymi, jest szerzenie pasiecznictwa wśród ludu. Odbywają się tam co rok wykłady praktyczne z ogrodnictwa i pszczelnictwa pod kierunkiem wykształconych nauczycieli, są warsztaty wzorowe uli i innych narzędzi pszczelarskich, — słowem, mamy w kraju możliwość łatwego nauczenia się rozumnej i prawdziwie korzystnej hodowli pszczół.

Trzmiele, duże, czarne, z brunatną przepaską na brzuchu, żyją nielicznymi rojami w gniazdach podziemnych, gdzie, podobnie jak pszczoły, zbierają do komórek woskowych miód i pyłek. Okazało się, że trzmiele, narówni z pszczołami i wieloma innymi owadami, przyczyniają się ogromnie do płodności wielu roślin, szczególnie zaś koniczyn, grochu, tataraki, drzew owocowych i innych; latając po ich kwiatkach, zbierają one pyłek z jednych kwiatów i przenoszą na inne kwiaty tego samego gatunku rośliny, — a to jest niezbędne do zawiązania owocu. Zakryto raz pewną przestrzeń kwitnącej koniczyny siatką jedwabną, nie dopuszczającą trzmieli, pszczół i t. p. owadów; otóż ta zakryta koniczyna nie wydała wcale nasion, gdy dokoła, gdzie owady miały dostęp swobodny, nasiona rozwinęły się doskonale.

Osy różnią się od pszczół ciałem bardziej wydłużonym, wcięciem w pasie, nie pokrytem włoskami, barwy żółtej w czarne przepaski. Żądło mają gładkie, łatwo wyciągające się z rany. Jedne gatunki osy żyją pojedynczo, inne gromadami. Do tych ostatnich należą: **osa pospolita** i **szerszeń**. Roje ich bywają mniej liczne, niż pszczół. Zwykle jedna samica, której udało się przezimować, daje początek rojowi. Z pociętej szczękami i pożutej ze śliną kory drzew robi ona materiał, podobny do szarej bibuły, z którego lepi kilkanaście pierwszych komórek sześciokątnych, otworami na dół zwróconych. Z jajek tam złożonych po kilkunastu dniach wylęgają się osy robocze, które budują nowe komórki. Zupełnie gotowe gniazdo osy składa się z kilkudziesięciu lub więcej komórek, otoczonych powłóczkami z szarej bibuły. Jaśniejsze i ciemniejsze pasy na tej bibule pochodzą od użycia za ma-

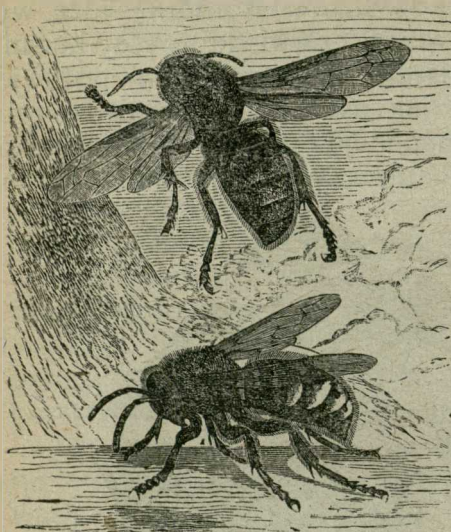
terjał różnych gatunków drzew. Komórki służą wyłącznie do wychowywania czerwi, które osy karmią kawałkami much, liszek i t. p. mięsnem pożywieniem. Nieraz widać, jak osy chodzą pomiędzy muchami, a potem napadają na nie zdradziecko, chwytają szczękami i unoszą do gniazda. Chociaż



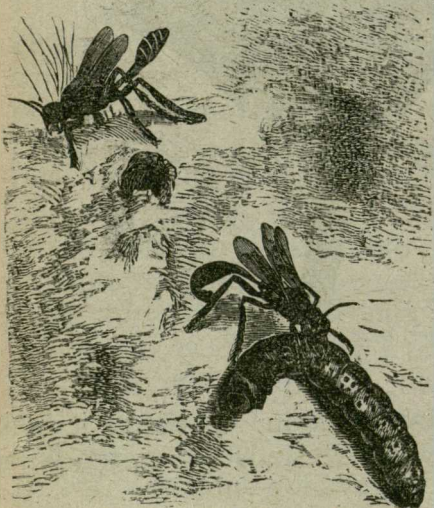
Osa pospolita i jej gniazdo.

osy same nie wyrabiają miodu, lubią go jednak bardzo, zarówno jak wszelkie słodczyce, szczególnie gruszki i śliwki.

Z powodu psucia owoców i rabowania miodu, uważamy osy za owady szkodliwe, a samo sąsiedztwo tych natrętnych, boleśnie klujących stworzeń



Szerszenie.



Grzebacz, ciągnący liszkę do gniazda.

nie należy do bardzo miłych. Szczególniej nieznośne są wielkie **szerszenie**, których ogromne gniazda znajdują się nieraz na strychach lub w dziuplach drzew. Na szczęście, już przed zimą rojowska os i szerszeni, z wyłączeniem niewielu samic, giną od zimna i głodu.

Z os żyjących pojedynczo zasługują na uwagę szczególnie **grzebacz**, które karmią swe dzieci żywą zdobyczą—liszkami, żukami i t. p. Chcąc, aby pokarm był zawsze świeży, nie zabijają zdobyczy, lecz obozwładniają ją ukłuciem w nerw brzuszny. Tak sparaliżowana, nie mogąca się ruszać ani bronić, choć żywa, ofiara oczekiwać musi chwili, gdy zostanie

pożarta przez liszkę grzebacza.

Mrówki. Pomimo znacznych różnic we wzroście, barwie, a poczęści i obyczajach, wszystkie gatunki mrówek są do siebie dość podobne z postaci. Ciało mają giętkie, wydłużone, głowę dużą, z długimi rożkami, którymi dotykają się wzajemnie



Wierzchołek mrowiska (w przekroju).

i w ten sposób na migi porozumiewają się ze sobą. Szczęki silne pozwalają im przegryzać drzewo, ciało owadów i inne twarde rzeczy. Długie nogi pomagają mrówkom do szybkich, zwinnych ruchów, tem potrzebniejszych, że pozbawione są skrzydeł. Na końcu odwłoka znajduje się pęcherzyk z piekącym kwasem, który mrówka wpusza w rankę, zrobioną naprzód szczękami w ciele wroga.

Tak wygląda mrówka robocza, jakich tysiące tysięcy składają mrowiska. Lecz trzeba wiedzieć, że prócz bezskrzydłych robotnic są też w gnieździe samce i samice, mające długie, delikatne skrzydełka. W pogodny dzień czerwcowy te skrzydlate mrówki unoszą się w powietrzu, migając, jak rój komarów, w promieniach letniego słońca. Po tych płasach samce giną, samice zaś wracają do gniazd, obgryzają sobie same lub przy pomocy robotnic swoje długie skrzydła — i zaczynają nieść jajeczka. Jest to jedyne ich zajęcie, gdyż budowa gniazda, wychów dzieci i całe utrzymanie roju przy życiu leży na głowie robotnic. Zajrzyjmy do gniazda naszej pospolitej **mrówki leśnej**, do tych kopców, nieraz na parę łokci wysokich, a do dziesięciu łokci obwodu mających, jakich setki spotykamy w każdym większym lesie. Z pozoru mrowisko przedstawia stożkowaty wzgórek, zbudowany z porzuconych bezładnie gałązek, igieł sosnowych, drobnych szyszek, gruzelków ziemi i kamyków. Przy baczniejszej jednak uwadze dostrzegamy na jego powierzchni liczne okrągłe otworki: są to wejścia do kanałów, prowadzących wгłęb mrowiska i rozszerzających się tam w liczne komory, które służą mrówkom na mieszkanie, izby dziecinne i składy żywności. Jedna część tych kanałów i izb mieści się w kopcu nadziemnym; druga wyłobiona jest w ziemi, stanowiąc ich podziemną kryjówkę.

Warto popatrzeć kiedy, jak mrówki budują to swoje olbrzymie, w porównaniu z ich wielkością, mieszkanie, — jak z odległości kilkudziesięciu i kilkuset kroków te drobne stworzonka znoszą w szczękach calowe gałązki, igły i inne materiały. Gdzie nie może podolać jedna, pracuje ich kilka, przewyżając tysiące przeszkód, jakie przedstawiają dla

nich nierówności gruntu, większe gałęzie, kamienie i t. p. Mrówki wydeptują na wszystkie strony od mrowiska szerokie ścieżki, ścinają na nich wszelkie zioła i mech, zostawiając najczęściej tylko gładkie, zeschnięte liście, po których łatwiej im przeslizgiwać się ze zdobyczą. Któż nie widział tych ścieżek mrówczych, ciągnących się nieraz na kilkaset kroków od mrowiska? kto nie podziwiał tych długich szeregów mrówek, które w wiecznym pośpiechu dążą naprzód, jedne z jakąś zdobyczą ku mrowisku, inne, wolne, po zdobycz? W suchy letni wieczór na ścieżkach tych słychać głośny chrzęst, jakby deszcz padał: to liście tak szeleszczą pod stopami niezliczonych szeregów pracowitych robotnic...

Podczas gdy jedne mrówki pracują nad budową i powiększeniem gniazda, inne zajęte są wychowaniem dzieci. Praca to nielada! Zaraz po złożeniu jajek trzeba opiekować się nimi, prznosić je to do górnych komór, to do dolnych, w miarę zmian ciepła i wilgoci. Po dwóch tygodniach, gdy z jaj wylęgną się bezżadne liszki, trzeba je czyścić, karmić pożywieniem, jakie robotnica-mamka wyrobiła dla nich umyślnie w swem wolu. A przytem trzeba je kilka razy na dzień prznosić do górnych lub dolnych izb, byle się maleństwa nie przeziębily.

Lżejszą jest praca mamek, gdy liszki przestaną jeść i, osnuwszy się oprzędem, zamieniają się w białe, barylkowate poczwarki, zwane niesłusznie „mrówczemi jajami“: tych przynajmniej karmić nie potrzeba, a tylko dźwigać nieustannie na wierzch mrowiska, na ciepło, lub prznosić nadół.

Gdy poczwarka zmieni się już w dojrzałą mrówkę, mamka przecina szczękami jej oprzęd, pomaga jej wydostać się z zamknięcia, oczyszcza

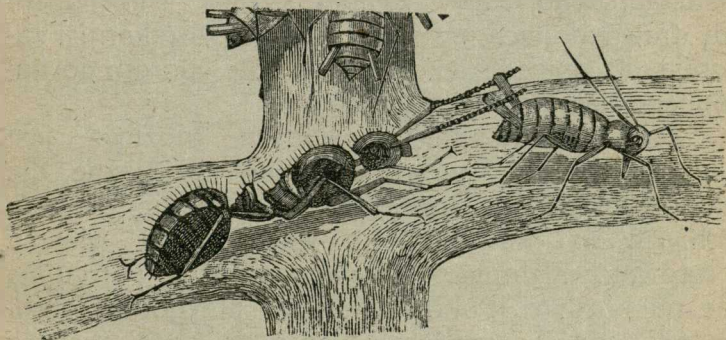
ją z cienkiej skórki. Potem zaczyna się wychowanie młodej mrówki na dzielnego członka społeczeństwa. Uczy się ona pielęgnować liszki i poczwarki, budować gniazdo, odróżniać współbraci od innych mrówek. Nawet w razie wojny młodzież początkowo nie uczestniczy w bitwach, zajmując się jedynie uprzątnieniem liszek i poczwarek. Dopiero później, poznawszy się dokładnie ze wszystkimi obowiązkami, mrówka staje się prawdziwym obywatelem roju.

Pożywienie mrówek składa się z najrozmaitszych materiałów roślinnych, a więcej jeszcze zwierzęcych. Ze znacznej nieraz odległości znoszą one do gniazda martwe liszki, żuki, motyle, pająki, kawałki mięsa zdechłych żab i wszelkiej padliny. Gdy zdobycz okaże się za ciężką do przeniesienia, rozrywają ją i kawałkami wciągają do mrowiska.

Wielkim przysmakiem dla mrówek jest miód i wogóle wszelkie słodczy; pszczelarze często nie mogą sobie dać rady z mrówkami, rabującymi miód z ula. W spiżarniach zakradają się one do garnków z miodem, dając tem powód do przesądu, jakoby leęły się z kawałków chleba, rozkruszonych w miodzie.

Niektóre gatunki mrówek wysysają słodki sok, który wydzielają ze siebie mszyce. Każdy gospodarz zna dobrze te małeńkie szare lub zielonawe stworzonka, które gromadami obsiadają gałązki różnych ziól, młode pędy drzew owocowych, liście rzepaku, kapusty i innych roślin; ogrodnik z zaciekłością prześladowuje tych nieproszonych gości, którzy, siedząc nieruchomo na liściach i gałązkach, wysysają soki ze szczepów i warzywa, doprowadzając je nieraz do uchnięcia. Otóż często można zauważyć, jak po owych mszycach, siedzących na roślinach,

spacerują mrówki i, łąchcąc je rożkami, wypijają chciwie ciec, którą mszyce wówczas wydzielają z końca swego ciała. Uczeni przyrównują to do dojenia krów przez ludzi i nazywają mszyce krowami mrówek. Nie dość, że mrówki korzystają z mszyc wypadkiem spotkanych, ale umieją one nawet hodować te swoje krowy. Zbierają na jesieni jajka mszyc, przenoszą je do mrowisk, opiekują się nimi narówni z własnymi; na wiosnę wynoszą wylęte mszyce na pobliskie soczyste gałązki ziół i drzew, żeby mieć dojne krowki pod bokiem. Ogrodnicy wiedzieć powinni, że często



Mrówka dojąca mszycę. (Rysunek bardzo powiększony).

mrówki przenoszą im niedołączne mszyce na młode pądy drzew, i dlatego powinni tępić w ogrodach mrowiska.

Mówiąc o karmieniu się mrówek, trudno nie wspomnieć o „mrówkach rolniczych,” żyjących w południowej Europie, Azji i Ameryce. Żywią się one drobnymi nasionkami muchotrzewiu, tasznika i innych ziół, ścinając i przenosząc do gniazda bądź same nasionka, bądź całe gałązki i torebki z nasionami. Gdy gniazdo jest zbyt daleko, robią po drodze czasowe składy żywności, najczęściej pod du-

zemi liśćmi. Czyste ziarno, wyłuskane z plew, składają w śpichrzach wewnątrz gniazda, gdzie przetrzucają je często z miejsca na miejsce, dla uniknięcia stęchlizny.

Mrówki rolnicze Ameryki Środkowej nie tylko zbierają gotowe ziarno, ale zakładają nad swem podziemnem gniazdem prawdziwe pola, plantacje, na których pozwalają rosnać tylko tym gatunkom ziół, które dostarczają im odpowiednich nasion, — wszelkie zaś inne starannie pielą. Widziano nawet, jak mrówki na swych polach, dokładnie wypielonych i wyrównanych, rozrzucały, a więc zasiewały, nasiona pewnej trawy, zwanej ryżem mrówczym. Gdy trawa dojrzeje, mrówki żną ją szczękami i zabierają do gniazda, zostawiając pole ugiorem do następnego lata.

Życie gromadne istot słabych możliwe jest tylko wtedy, gdy żywią one uczucia przyjazne dla członków własnego towarzystwa, a wrogie dla obcych. W wysokim stopniu widzimy to właśnie u mrówek. Członkom swojego gniazda pomagają one na każdym kroku, w każdej przygodzie, bronią od napaści i niebezpieczeństwa: cbce mrówki wypędzają i tępią bezlitośnie. A trzeba wiedzieć, że mają dar poznawania mrówek swoich nawet po paru miesiącach rozłączenia. To też rzadko zdarzają się wśród mrówek wojny w obrębie własnego rodu, gdy tymczasem walki z innymi gniazdami bywają dość częste. Szczególniej ciekawe są wojny, jakie prowadzą duże mrówki leśne rude z małemi czarnemi. Przedmiotem wojny bywają tutaj nie zapasy żywności, jakby się mogło zdawać, lecz poczwarki mrówek czarnych, które rude porywają i wychowują w swem gnieździe na niewolników, przeznaczonych do wyreżczania swych władców we wszelkich robotach w mrowisku: czarne budu-

ją im gniazdo, znoszą pożywienie, wychowują potomstwo rudych, a nawet pomagają rudym napaść na czarnych braci i porwane ich poczwarki wychowują na takich samych niewolników.

Pilarze. Są to owady wogóle drobne, podobne nieco do os, lecz zamiast żądła mają na końcu odwłoka ostrą piłkę, pomocą której robią nacięcia na liściach i łodygach różnych roślin, wpuszczając tam jajeczka. Stąd wyrządzają często wielkie szkody. Z nich: **pilarz sosnowy** składa jajka w młode igły sosny; **pilarz rzepiowy** niszczy niekiedy całe łany rzepy i rzepaku; **trziennik** składa jajka w pnie drzew, gdzie jego duża liszka wygryza sobie długie przewody i zamienia się tam w poczwarkę i dorosłego owada. Ten ostatni czasami z obrobionych już bali i desek, a nawet z gotowych sprzętów drewnianych, nagle wygryza się z brzękiem na swobodę.



Pilarz sosnowy.

Galasówki zamiast piłki posiadają krótką, ostrą rurkę, która służy im do składania jajek w liście i gałązki roślin; jednocześnie napuszczają one

w nakłute miejsca ostrej cieczy, od której powstają szczególne narośle, w postaci brodawek, szyszek, meszku i t. p. Narośla te są soczyste i służą za pokarm wylęglym liszkom. U nas najczęściej spotykają się tak zwane orzeszki i szyszki galasowe na dębach, brodawki na liściach grabowych i mesz-

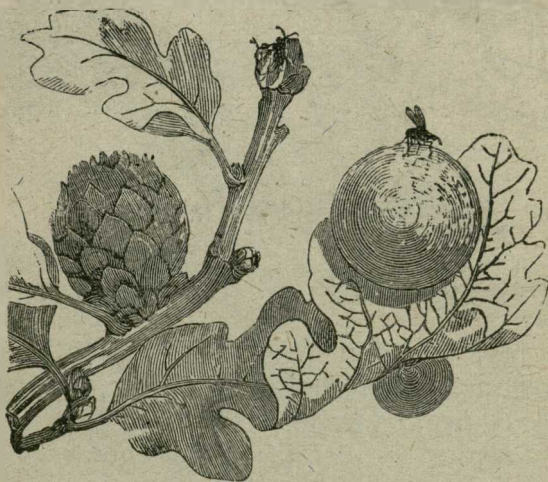


Pilarsz rzepiowy.

ki zielonawe, na gałązkach róży. W południowej Europie i Środkowej Azji rośnie gatunek dębu, zwany farbierskim, którego orzeszki galasowe, zawierające bardzo wiele garbniku, służą do garbowania skór.

Gąsieniczniki mają zazwyczaj odwłok długi, często zakończony również długą rurką do składania jajek pod skórę liszek, poczwarek i owadów dorosłych. Najwięcej napastują one gąsienice motyli. Wylęgłe liszki gąsienicznika żyją gromadnie pod skórą gąsienicy motyla, zjadając stopniowo jej ciało. Nieraz na drzewie lub płocie można spotkać taką

gąsienicę omdlałą, napół żywą, przez której skórę wygryzają się na zewnątrz małe liszki **gąsienicznika**, aby tuż obok zamordowanego przez się trupa zamienić się w poczwarki. Niektóre gatunki gąsieniczników zmieniają się w poczwarki dopiero w poczwarcie napadniętego owada. Inne składają jajka w jaja motyli, pajaków i t. p. Tak się zachowuje np. **karzełek**, który nakłuwa drobne, do paciorków podobne jajka motyla przyle-

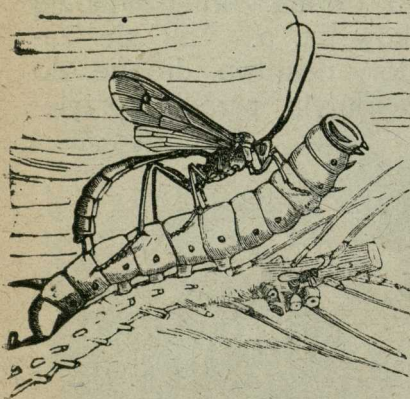


Orzeszki i szyszki galasowe na dębie.

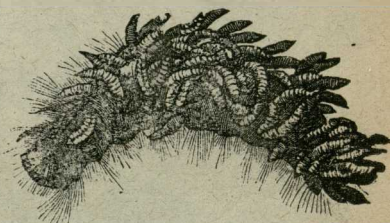
pione, jak obrączki, dokoła gałązek drzew owocowych. Ponieważ zaś liszki owej **przędki pierścieniówki** są wielkimi szkodnikami naszych sadów, przeto karzełek okazuje się prawdziwym, choć mimowolnym, przyjacielem gospodarza i ogrodnika.

Długo zatrzymaliśmy się nad owadami **blonkoskrzydłymi** — lecz chyba zasługują one na ta-

kie wyróżnienie. Pszczoły, nie dość że dostarczają miodu i wosku, ale wraz z mrówkami zdumiewają nas swoją zmyślnością i obyczajami, — krążąc zaś po kwiatkach, przenoszą pyłek i przyczyniają się do plonowania wielu pożytecznych roślin; mrówki oczy-



Gąsienicznik, składający jajka pod skórę żywej liszki motyla.



Liszki gąsienicznika, które wygryzły się z pod skóry zamordowanej gąsienicy.

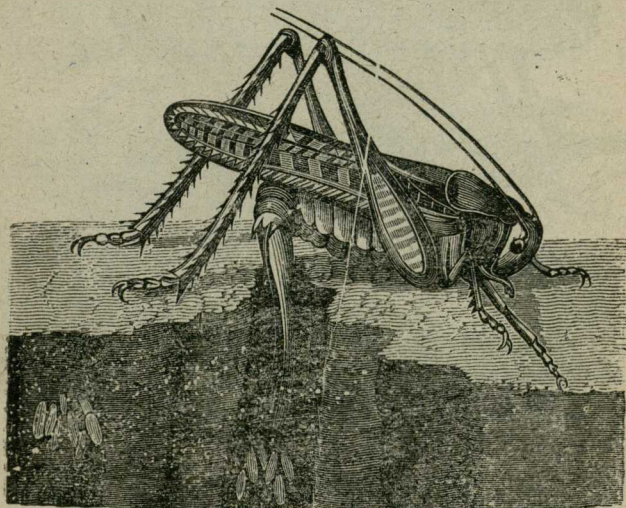
szcząją lasy ze zgnilizny; gąsieniczniki tępią szkodliwe owady. Z drugiej strony pilarze niszczą pola i lasy, osy psują owoce: słowem, wszystkie owady błonkoskrzydłe wywierają wpływ poważny na otoczenie rolnika.

III. Owady prostoskrzydłe.

Należą tutaj dobrzy nasi znajomi: karaluchy, francuzy (prusaki), skorki, koniki polne, świerszcze i inne. Wszystkie one mają po 4 skrzydła; z tych górne, dość twarde, służą, jak u żuków, za pokrywy, dolne zaś skrzydełka duże, błoniaste, są złożone w stanie spokojnym wpodłuż, nie wpoprzek. Niektóre z nich mają tylne nogi długie, mogą więc do-

brze skakać. Przy rozwoju nie przechodzą przemian: z jajka lęgnie się owad prawie podobny do dorosłego, lecz bez skrzydeł, które mu stopniowo wyrastają.

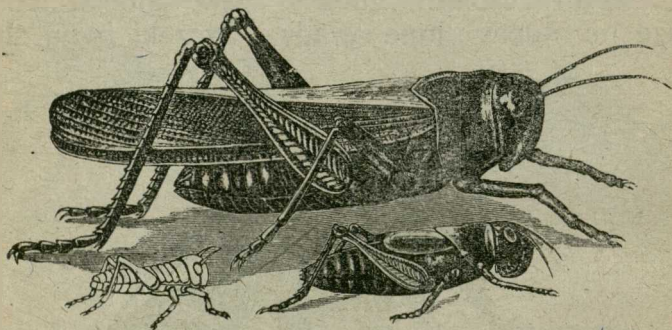
Koniki polne — w niezliczonych odmianach, barwy szarej, brunatnej lub zielonej, skaczą po naszych polach, łąkach i ugorach, gdzie żywią się soczystymi źdźbłami zbóż i traw, chociaż polują także na muchy i inne owady. Szczęki mają silne,



Konik polny, składający jajka.

mogą więc wyrządzać znaczne szkody, gdzie się bardzo rozmnożą. Jajka składają do dołków, które wygrzebują w ziemi zapomocą szablowanego wyrostka na końcu odwłoka. Jednym z największych gatunków jest **pasikonik zielony**, którego spotykamy w zbożach. Wszystkie koniki wydają dźwięczny, świerszczący głos, pocierając prawem górnym skrzydłem o listewkę, umieszczoną na lewym.

Więszą od konika jest **szarańcza wędrowna**, szaro-brunatna, z krótkimi różkami, postrach rolników w krajach gorących, począwszy od Europy południowej. Szkodliwość szarańczy polega na tem, że zjawia się ona chmarami, liczącemi miliony milionów sztuk, spada na pola, lasy i ogrody, niszcząc w jednej chwili plon długoletniej pracy człowieka.



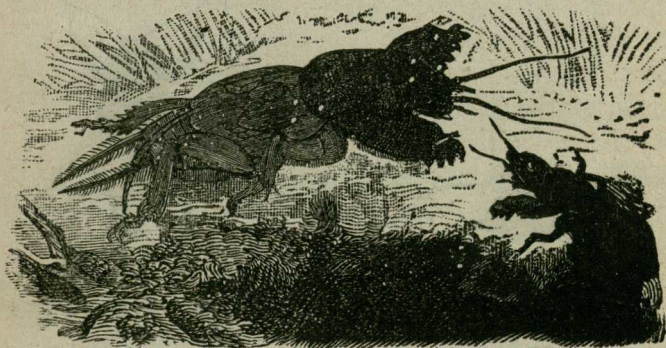
Szarańcza wędrowna.

Świeżo wyklute szarańcze nie posiadają skrzydeł; to też, zjadłszy co się da w miejscu swego urodzenia, rozpoczynają pieszą wędrówkę naprzód, nie dając się zatrzymać niczem — ani ogniem, ani wodą. Gdy im wyrosną skrzydła, zaczynają dalsze przeloty: jak czarna chmura lecą, przesłaniając słońce na całe godziny, z szelestem podobnym do spadania najstraszniejszego gradu. Biada rolnikowi, na którego pole opadnie ta „kara boża“, jak nazywają szarańczę Arabowie: głośny chrzęst, jakby tysiąca gryzących koni, oznajmia mu zdaleka groźną klęskę. Nieraz słyszymy o głodzie, spowodowanym przez szarańczę w Arabji, Algierze, Egipcie, Azji Środkowej i w południowej Rosji. Ma się rozumieć, że ludzie starają się odstraszać tego wroga ogniem, dymem, strzelaniem; co to wszystko jednak może

poradzić? Arabowie i Chińczycy zbierają szarańczę, suszą, mielą na mąkę, pieką z tego placki i jedzą. — U nas szarańcza jest mało znana, chociaż zalatywała nieraz ze wschodu aż na Śląsk i w Poznańskie. Na Węgrzech, w Turcji, we Włoszech, Hiszpanji i Rosji południowej jest dość pospolita.

Pewien gatunek, mianowicie **szarańcza czerwona**, spotyka się pojedynczo i na naszych polach.

Do koników podobne też są z długich, skocznych nóg **świerszcze polne i domowe**. Jedne i drugie wydają wieczorami i w nocy miły głos zapomocą tarcia tylnych nóg o brzegi skrzydeł gór-



Podjadki.

nych. Pierwsze są czarne i żyją w norkach, które grzebią sobie w ziemi na polach; drugie — szare, przebywają w szparach naszych mieszkań, szczególnie koło pieców i kominów. Żywią się korzonkami roślin, drobnymi owadami, odpadkami jedzenia i t. p. Kto nie lubi świerkania tego owada, może go się pozbyć, kładąc na noc w mieszkaniu małe snopeczki grochowin: świerszcze włożą w nie i razem z niemi mogą być wyrzucone.

Wiele szkód wyrządzają, szczególnie w sadach i ogrodach warzywnych, **podjadki**, czyli **turkucie**.

Żyją one w jamach i korytarzach podziemnych, które ryją, podobnie jak krety, szerckimi przednimi łapami; podgryzając korzenie warzywa, zbóż i młodych drzew, sprowadzają niemałe straty. Dla pozbycia się ich, radzą zakopywać w różnych miejscach ogrodu duże garnki gliniane, w które turkucie, kopiąc pod ziemią, wpadają. Przy kopaniu ziemi należy niszczyć gniazda tych szkodników, a pojedynczo spotkane po drogach podjadki zabijać.

Również w ogrodzie, chociaż często też w mieszkaniach, na ścianie lub w pościeli, spotykamy



Skorek.



Karaluch.

skorka, o krótkich skrzydłach, o odwłoku długim, zakończonym dwoma wyrostkami w postaci obcęgow. Powiadają, że owad ten włazi człowiekowi do ucha i wwierca się aż do mózgu, nie jest to jednak prawda; może się zdarzyć, że płochliwy skorek, uciekając, wlezie komu do ucha, ale to samo bywa i z innymi owadami. Zato skorki lubią ogromnie słodkie owoce i warzywo, które psują ku wielkiemu zmartwieniu ogrodników. Można je łowić w stare garnki, jak turkucie, oraz w rogi i rurki z drzewa brzoźowego, gdzie chętnie załazą.

Czarne karaluchy (szwabry, karaczany) i podobne do nich, lecz jasno-brunatne i mniejsze **francuzy** (albo **prusaki, persaki**) — są utrapieniem naszych kuchen, spiżarni, a nawet całych mieszkań, gdzie żywią się odpadkami kuchennymi. Samce ich są skrzydlate, samice bezskrzydłe; jajka składają one do torebek, które noszą przyczepione na końcu odwłoka, dopóki się małe karaluszątka nie wylęgną. Prócz różnych proszków aptecznych, karaluchy łatwo wygubić, stawiając im na noc miski z piwem, do którego nałożą i topią się setkami. Albo też dobrze jest przyszykować na noc balję z wodą, a obok postawić koszyk z resztkami kartofli, kawałkami chleba, kości i t. p.; w nocy, gdy robactwa nalezie dużo do koszyka, należy pocihutku wstać i, nie zapalając światła, zgrabnie wrzucić koszyk z robakami do balji z wodą, to się potopią. Przy cierpliwości dobra gospodyni, zrobiwszy zasadzkę kilka razy z rzędu, może się pozbyć plugastwa na długo. Na Syberji, gdzie karaluchy stanowią prawdziwą plagę, tępią je zapomocą wymrażania: podczas największych mrozów, mieszkańcy wynoszą się na kilka dni z domu, zostawiając otworem drzwi i okna, wtedy mróz sam robactwo wyniszczy.

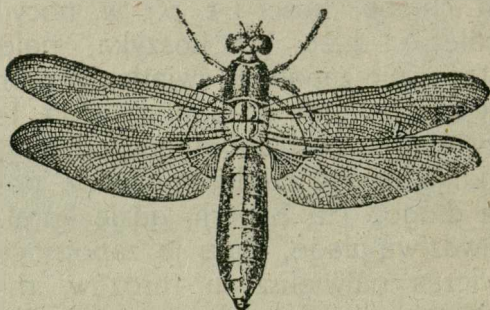
IV. Owady żyłkoskrzydłe.

Dla rolnika nie przedstawiają wielkiej ważności, nie są jednak zupełnie bez znaczenia. Poznać je łatwo po tem, że mają dwie pary skrzydeł jednakowych, z ostremi żyłeczkami na powierzchni.

Najpospolitszemi z tych owadów są **ważki** — duże, jak szarańcze, z wielką głową, ogromnemi oczami i silnemi szczękami. Są to rozbójniki nie-

lada! Unosząc się w szybkich skrętach nad wodami, ścigają one mniejsze owady, chwytają je przednimi łapami i w powietrzu pożerają.

Wylęgają się z jajek, które samica składa na liściach roślin wodnych. Liszki są duże, żwawe, podobne nieco do dorosłych ważek, lecz bezskrzydłe. Liszki te żyją w wodzie, żywiąc się owadami, które chwytają za pomocą długiej wargi dolnej, zamienionej w silne obcęgi. W czasie spokoju warga jest skurczona i założona na twarz; skoro jednak w pobliżu znajdzie się jaki owad lub mała rybka, warga wysuwa się naprzód, nakształt zdradliwej ręki, i chwytając zdobycz, nie spodziewającą się takiej podstępnej



Ważka.

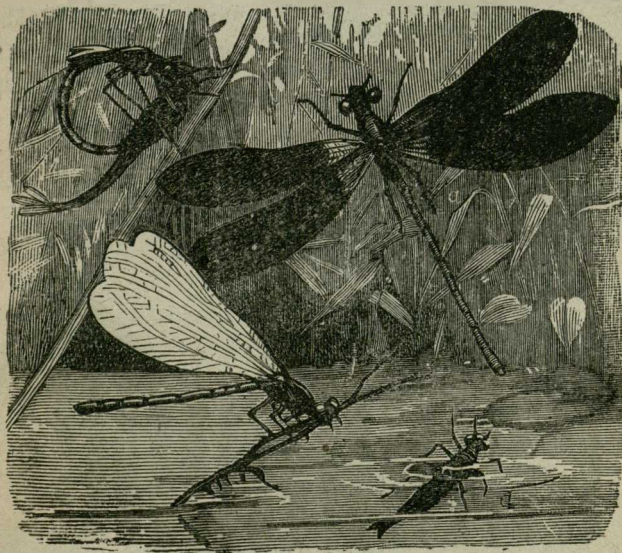
napaści. Po paru miesiącach na ciele liszki zaczynają wyrastać zaczątki skrzydeł i liszka przemienia się w poczwarkę. Ta przez pewien czas pływa swobodnie; potem wylazi na jaką roślinę nawodną, czepia się mocno łapami i czeka nieruchomo, rychło skóra na grzbiecie pęknie i wyleci z niej dojrzały owad skrzydlaty.

Jest wiele gatunków ważek, różnej barwy: złocistej, brunatnej i t. p. Największą jest **ważka czteroplamista**, z 4-ma czarnymi plamami na przezroczystych skrzydłach. W niektórych latach ważki te przelatują chmarami z miejsca na miejsce na-

kształt szarańczy, dając powód fałszywym pogłoskom o pojawieniu się tego szkodnika.

Bardzo podobne do poprzednich, zarówno z postaci, jak i obyczajów, lecz o połowę mniejsze, są **lątki** albo **szklarki**. Są to te prześliczne owady z długim a cienkim odwłokiem, barwy zielonej, niebieskiej lub złotej, które widzujemy latające zręcznie nad stawami i rzekami.

Tamże spotykają się białe, do motylków podobne **jętki**, czyli **jednodniówki**. Nazwa ich po-



Łątki.

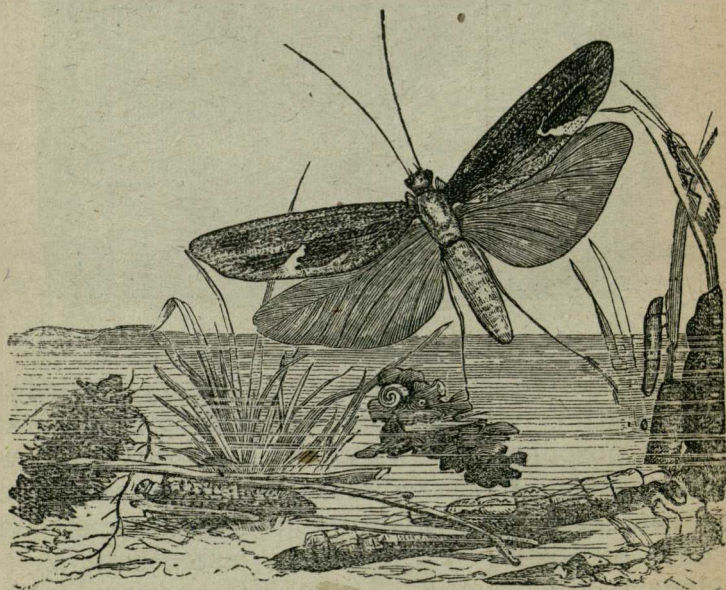
chodzi stąd, że istotnie dorosły owad żyje zaledwie kilka godzin, gdy tymczasem jego drapieżna liszka, bardzo pospolita we wszystkich wodach, przebywa tam trzy lata. Wyszedłszy gromadnie ze skórek poczwarczych, jętki rojami całemi unoszą się nad wodą, nie jedzą nic, zrzucają jeszcze raz skórę, składają do wody jajka i po kilku godzinach życia powietrznego giną. Piękny nadzwyczaj jest widok,



Jętki nad wodą; w wodzie liszka jętki.

gdy wśród gorącego letniego wieczora z góry zaczął spadać miliony ich białych skórek, błyszcząc w promieniach zachodzącego słońca jak płatki śniegu. — Liszki jętek stanowią pożywienie dla ryb, a w wielu miejscach używane bywają jako doskonała przynęta przez rybaków.

Do tegoż celu służą też wodne liszki **chróścików**, żyją-



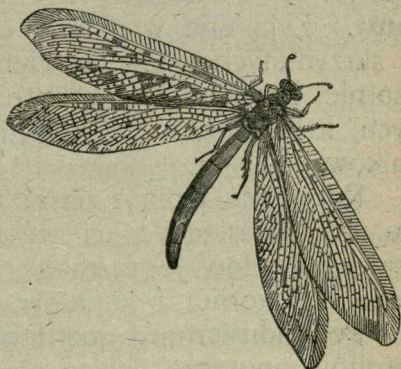
Chróścik i jego liszki.

cych również nad wodami. Liszki te budują sobie domki z gałązek, ziarenek piasku, muszelek i t. p., zlepionych w postaci rurczek; liszka włazi w taką rurkę, a wysunąwszy przód ciała, chodzi zwolna po dnie i wyszukuje sobie pożywienia, nosząc wszędzie ze sobą swój domek.

Z powodu liszki zasługuje też na uwagę **mrówkolew**, podobny nieco do ważki. Jego mała kosmata liszka ma dwie szczęki długie, zrosnięte razem, z rowkiem na brzegu, prowadzącym do ust. Zapomocą tych szczęk i nóg kopie w piasku lejkowaty dołek, na którego dnie zagrzebuje się, wystawiając



Liszka mrówkolwa, czatująca w dołku na zdobycz.

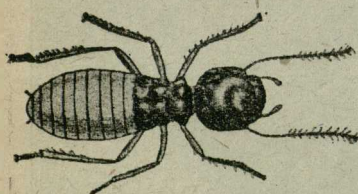


Mrówkolew.

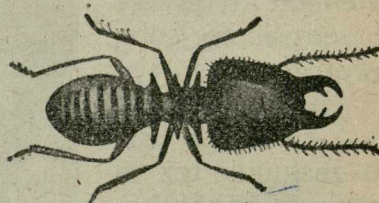
tylko nieznacznie szczęki. Gdy mrówka lub inny drobny owad wpadnie do zdradzieckiej pułapki, liszka chwytą go szczękami, wysysa, a suchą skórę precz wyrzuca. Jeśli ofiara, wymknąwszy się, stara się uciec, liszka podrzuca na nią sypki piasek, dopóki nie stoczy się ona znowu na dno pułapki.

—

Goście kraje Afryki, Ameryki i Australji są ojczyzną szczególnych owadów błonkoskrzydłych, podobnych trochę z obyczajów do mrówek i stąd



Termit („robotnik“) z gatunku *Hodotermes odoracaeus*.



Termit („żołnierz“) z gatunku *Termes spinosus*.

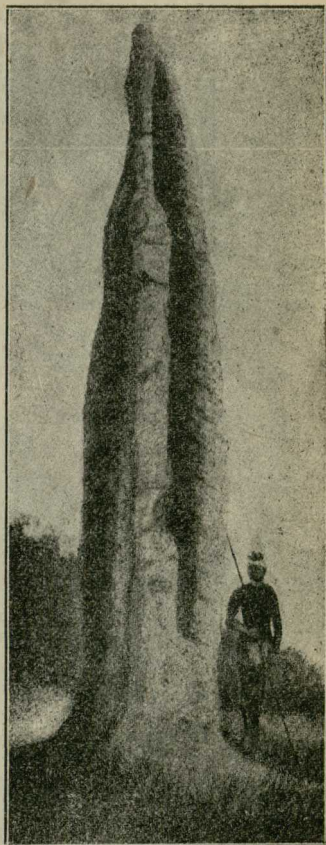
zwanych **mrówkami białymi**, a właściwie **termi-tami**. Żyją one wielkimi gromadami, złożonymi ze skrzydlatych przez pewien czas życia samców i samic, bezskrzydłych robotnic i również bezskrzydłych, lecz silnymi szczękami zaopatrzonych wojowników.

Robotnice lepią z ziemi i gliny ogromne gniazda, do dziesięciu łokci wysokie, a tak mocne, że siekierą trudno je rozrąbać. Wewnątrz gniazda te pełne są komór i kanałów, jak nasze mrowiska.

Po nadmiernem rozmnożeniu się część roju termitów opuszcza dawną siedzibę i idzie w świat szukać nowego siedliska. Podczas tych wędrówek

posuwają się one naprzód w olbrzymiej ilości, niszcząc po drodze wszystko, co napotykają: całe wsie zmuszone są nieraz uciekać przy najściu tych nieproszonych gości.

Najgorsze są wszakże ich wędrówki podziemne; wówczas bowiem, napotykając budowle drewniane, termity przegryzają ich podwaliny, toczą nieznacznie belki i ściany, sprowadzając w ten sposób zawalenie się budynków. Murzyni i Indjanie brazylijscy uważają termity za prawdziwą plagę i lękają się ich niezmiernie.



Gniazdo termitów australijskich.

V. Owady łusko- skrzydłe, czyli motyle.

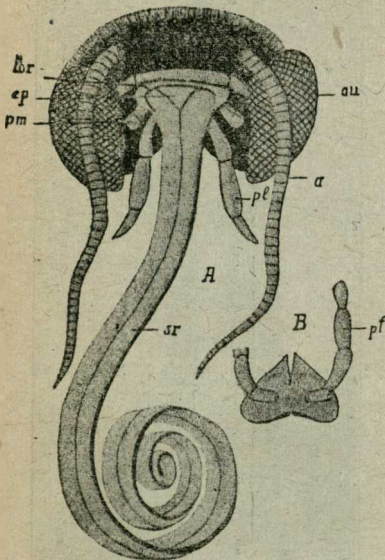
Jeśli o poprzednich owadach powiedzieliśmy, że nie mają wielkiego znaczenia dla naszego gospodarza, to o motylach musimy wyrazić się wręcz przeciwnie: pod względem praktycznym należą one do najważniejszych owadów.

Wszystkie motyle są z ogólnej postaci do siebie podobne. Ciało mają mniej lub więcej wydłużone; cztery duże skrzydła, porośnięte drobnymi łusczkami różnobarwnymi, które ścierają się łatwo

w postaci błyszczącego pyłku; pyszczek mają zaopatrzony w długą rurkę, która służy im do wysysania soku z kwiatów; skręcona zwyczajnie, jak sprężynka, rurka ta rozkręca się przy ssaniu pokarmu.

Wreszcie motyle przebywają wyraźne przemiany: są naprzód liszkami (gąsienicami), potem poczwarkami, wreszcie owadami doskonałymi.

Rurkowaty pyszczek motyli dorosłych, pozwalający im jedynie wysysać słodki sok z kwiatów, czyni je zupełnie nieszkodliwymi. Ale te różnobarwne, miłe oku stworzenia składają jajka prawie zawsze na liściach, kwiatkach, owocach, gałęziach lub korze roślin, a długie ich liszki żywią się wyłącznie roślinami. Zależnie od gatunku rośliny, na której liszka

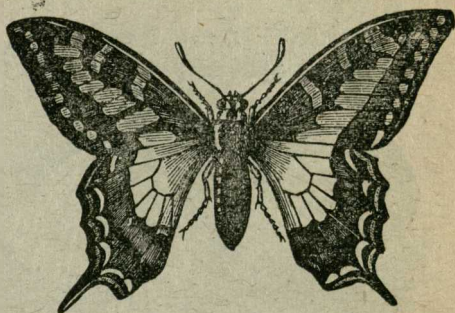


A. Część głowy motyla. B. Odcięta warga dolna.

przebywa, może ona być pożyteczną lub szkodliwą: te np., które niszczą oset, pokrzywę lub inne chwasty, są pożyteczne; że jednak daleko więcej mamy dokoła siebie roślin pożytecznych, a na nich przeważnie żyją liszki motyli, więc wogóle wyrządzają nam te owady nieobliczone szkody. Jedynym gatunkiem, który, pomimo swej niszczyielskiej roboty, daje ludziom wielką korzyść, jest **prządka mrowowa**, czyli **jedwabnik**, dostarczający jedwabiu.

Ze względu na sposób życia, a poczęści i na postać zewnętrzną, podzielono motyle na 4 grupy: **motyle dzienne**, **zierzchnice**, **ćmy nocne** i **motyle drobne**.

Motyle dzien-
ne, latające w dzień,
odznaczają się cia-
łem wysmukłym,
długimi, jak bu-
ławy, rożkami i ja-
skrawą barwą skrzy-
deł. Przy siadaniu
na również barw-
nych kwiatach bar-
wa czyni te motyle
mniej widocznymi,
a więc chroni je
poczęści od napa-
du ptaków. Najpo-
spolitsze z nich są:



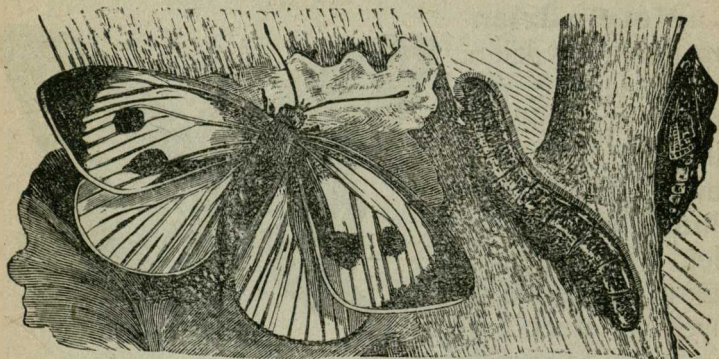
Paź królowej.

Kapustnik —
biały z czarnymi
końcami skrzydeł;
jest bardzo szko-
dliwy dla kapusty,
kalafjorów i bru-
kwi, których liście
objada doszczętnie
jego zielonawa, na-
krapiana liszka. Na
tępienie tego mc-
tyla zaleca się
gospodyniom: od
wczesnej wiosny



Pawik.

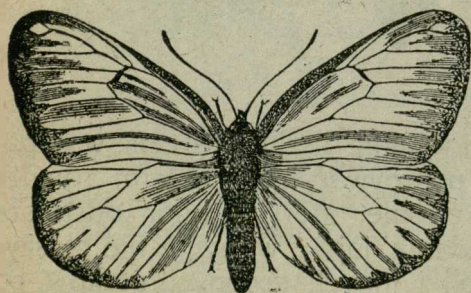
zbierać z liści jajka i wylęgłe liszki; puszczać w kapu-
stę głodne kaczki; posypywać ją popiołem; między
kapustą zasiewać konopie, których odór odstrasza
kapustnika od składania jajek; wreszcie nie płoszyć
i nie niszczyć wróbli i innych drobnych ptaków, bo
te najskrzętniej wyszukują liszki w warzywie.



Kapustnik.



Jajka, liszka i poczwarka głogowca.



Głogowiec.

Głogowiec— biały z czarnymi żyłkami, jest wielkim niszczycielem drzew owocowych. Na liściach składa gromadki drobnych żółtawych jajeczek. Liszka jego, popielato-szara z brunat-

nemi podłużnymi kreskami, rozłazi się po drzewach w sadzie, objadając niemiłosiernie ich liście. Liszki zbierają się gromadami i snują sobie na końcach gałęzi z pajęczyny wspólne gniazda, zlepiając razem pęki szerniałych, zeschniętych liści. W gniazdach tych liszki drugiego już pokolenia w roku przebywają zimę. Kto ma sad, powinien w późnej jesieni, gdy już liście opadną, wyszukiwać tych gniazd, obcinać je i palić; albo też wypalać je na drzewach zapomocą małej lampki, umieszczonej na tyce. Łatwiej tępic te szkodnice jesienią lub w zimie w gniazdach, niż potem zbierać, gdy się na wiosnę rozleżą po sadzie.

Do motyli dziennych należy **admiral** (p. str. 6), **paź królowej**, czyli **jaskółczy ogon**, **pawik** i setki innych.

Zmierzchnice, latające wieczorem, są wogóle grube, niezgrabne, z nóżkami trójgraniastymi. Jako przykład zmierzchnic podamy **trupią główkę**, dużego brunatnego motyla, z żółtawą na karku plamą, przypominającą trupią czaszkę (zob. na str. 30). Ogromna jej liszka, zielona z niebieskimi prążkami z boku i rogiem na końcu ciała, żyje na ziemniakach.

Inne zmierzchnice, jak np. **sfinks sosnowy**, mają liszki zwykle pięknie ubarwione, z rogiem, który nastawiają w razie niebezpieczeństwa. Dziwnym motylem jest **osowiec**, ze skrzydłami przezroczystymi, bez łusek, żółty, podobny do osy. Liszka jego wychowuje się w drzewie, gdzie żłobi liczne kanały.

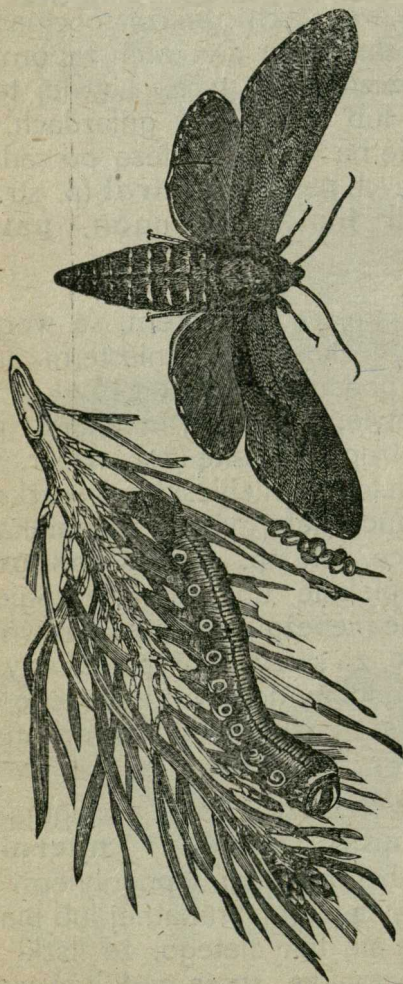
Z motyli nocnych, czyli ciem, zasługują na bliższą uwagę **prządki**, **sówki** i **mierniki**. Wszystkie one są grube, z rożkami podobnymi do piórek lub nitek; barwy są pstrej, brunatnej lub białej.

Prządki nazywają się tak dlatego, że liszki ich przed zamianą w poczwarkę snują z dolnej wargi nici pajęczynową, z której zwijają mocny oprzęd dla

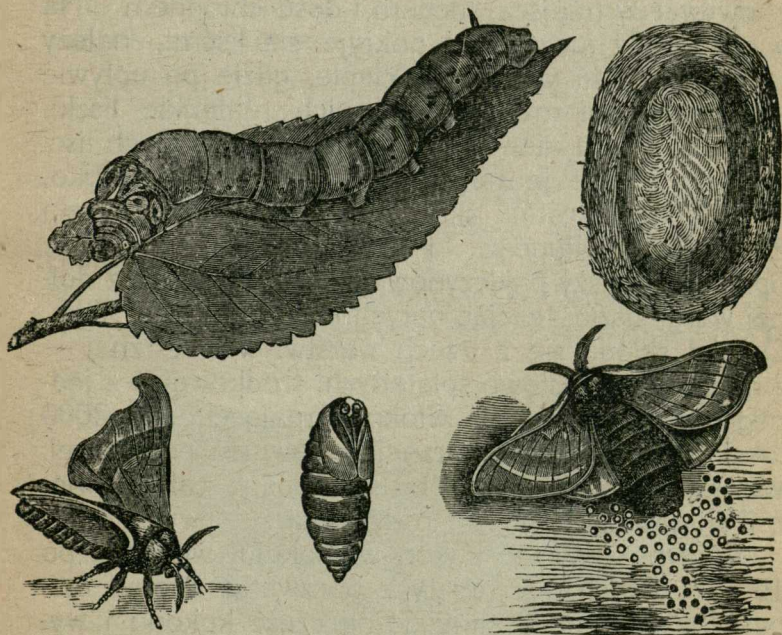
ochrony poczwerek przed zimnem, niepogodą lub wzrokiem wrogów. Najślyniejszą z pomiędzy nich jest **prządka morwowa** czyli **jedwabnik**. Sam motyl jest brudno-biały. Z powodu oprzędów (kokonów), dających pięknie błyszczącą, mocną przędę jedwabną, motyl ten w wielu krajach hodowany jest z największą starannością.

Jedwabniki pochodzą z Chin, gdzie hodowla ich znana jest od niepamiętnych czasów. Prawo chińskie karało niegdyś śmiercią każdego, kto by się ośmielił wynieść z kraju jajka drogocennego motyla i tajemnicę wyrabiania jedwabiu. To też dopiero w 500 lat po narodzeniu Chrystusa Pana dwaj misjonarze chrześcijańscy przewieźli potajemnie w wydrążonych łaskach trzciniowych jajka jedwabnika do Konstantynopola. Początkowo hodowano jedwabniki tylko w Grecji, potem jednak, od XII wieku, rozpowszechniły się one w całej

Sfinks sosnowy.



Europie południowej. Dziś jedwabnictwo jest jedną z ważnych gałęzi przemysłu, dostarczającego ludziom materiału na odzież. Nie licząc południowych Chin, Japonji, Indyj, Persji i Kaukazu, w samej Europie parę milionów ludzi we Włoszech, Hiszpanji i Francji zajętych jest hodowlą jedwabników i przeróbką włókna jedwabnego, a jedno tylko miasto Lyon (Lugdun)



Jedwabnik. — U dołu samiec i samica, składająca jajka. U góry gąsienica i kokon; pośrodku poczwarka, wyjęta z kokonu,

we Francji wyrabia rocznie za 500 milionów franków rozmaitych tkanin jedwabnych: materyj, wstążek, aksamitów, atlasu i t. p. O przemyśle jedwabniczym polskim niewiele da się powiedzieć.

Jedwabniki można hodować wszędzie, gdzie rośnie morwa,—przeważnie jednak w krajach umiarkowanie ciepłych, tam bowiem żyć one mogą

wprost na powietrzu. U nas, z powodu chłódów, hoduje się jedwabniki w zakrytych budynkach. Na odpowiednich rusztowaniach z chróstu samica jedwabnika składa w jesieni do 300 szarych jajeczek, wielkości ziarnka maku. Ponieważ w jesieni nie byłoby czem żywić liszek, przeto, dla przeszkodzenia ich wylęgnięciu, jajka trzeba przez zimę przechowywać w miejscu suchem i dość chłodnym. Na wiosnę, gdy już morwa pokryje się liśćmi, należy jajka przenieść w miejsce ciepłe, gdzie po upływie kilkunastu dni rozwiną się z nich małe liszki. Liszkom trzeba nieustannie dostarczać świeżych liści morwy; jedząc je żarłocznie, liszki rosną szybko, zrzucają kilkakrotnie skórę i po miesiącu dorastają 2 i pół cala długości. Potem zaczyna się snucie oprzędu z cieczy pajęczynowej, która sączy się z dolnej wargi liszki, tężając natychmiast w mocną nitkę. Oprzęd składa się z trzech warstw: wewnętrznej — z nitki nieprawidłowo splecionej; środkowej — z jednego nieprzerwanego włókna, mającego do 2000 łokci długości; i zewnętrznej — również poplątanej. Wewnątrz oprzędu (kokonu), mającego cal lub więcej długości, mieści się poczwarka.

Gdyby zostawić kokon w spokoju, wówczas po 15—18 dniach rozwinięty z poczwarki motyl rozpuściłby za pomocą śliny górną część kokonu i wyszedłby na świat. Lecz w ten sposób przerwałby włókno i zrobił je bezużytecznym. Żeby do tego nie dopuścić, hodowca pozostawia tylko nieznaczną ilość poczwarek dla otrzymania nowego pokolenia dorosłych jedwabników, resztę zaś zabija, trzymając kokony nad gorącą parą. Na tem kończy się zadanie hodowcy.

Kokony, sprzedawane na wagę, idą do przędzalni dla przygotowania przędzy jedwabnej. W tym celu trzeba je przedewszystkiem rozmotać. Ponie-

waż włókno w kokonie zlepione jest kleistą cieczą, wrzuca się kokony do ciepłej wody, i odszukawszy początek dobrego (nieprzerwanego) włókna, snuje się je, po kilkanaście razem, na motowidło. Kółwrotki mechaniczne skręcają włókno na cieńsze lub grubsze nitki przędzy jedwabnej, z której w tkalniach jedwabiu przygotowują tkaniny jedwabne: materję, moreę, wstążki, aksamit, gazę, muślin, adamasek, atlas i inne.

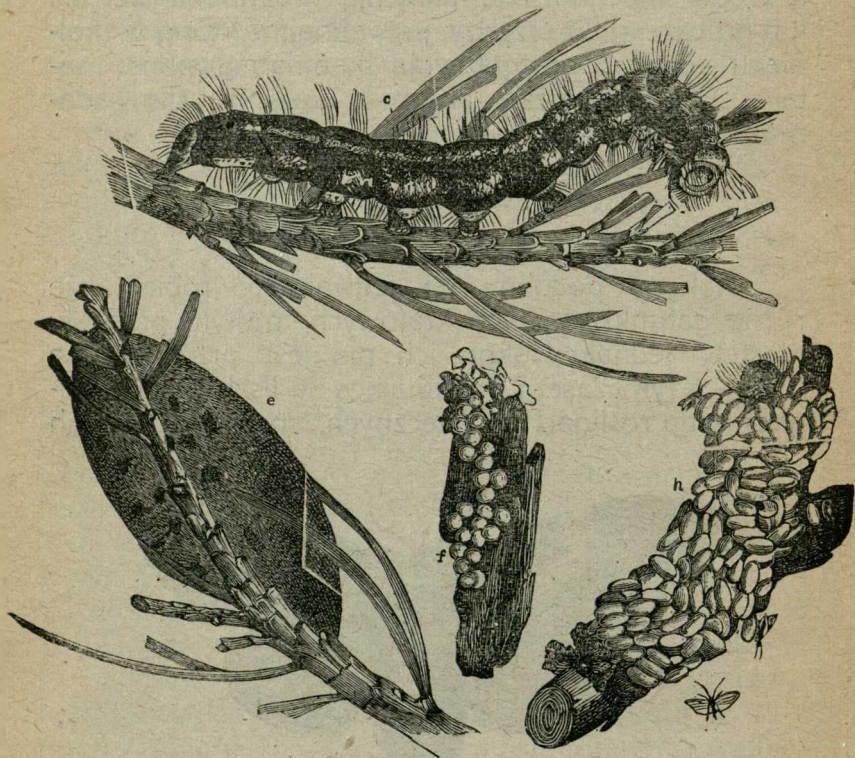
Kokony podobne, jak jedwabniki, robią także różne gatunki naszych krajowych motyli prządek; niestety jednak włókno ich nie jest przydatne na nic, — a tymczasem wyrabiające je liszki żyją przeważnie na roślinach pożytecznych, sprawiając w nich



Barczatka sosnowka.

wielkie spustoszenia. Taką jest np. **przędka sosnowka (barczatka)**, której długa brunatna liszka żywi się igłami sosny, czyniąc znaczne szkody w lasach. Walka z tymi żarłokami jest bardzo trudna, boć niepodobna wyławiać je po chojarach; na

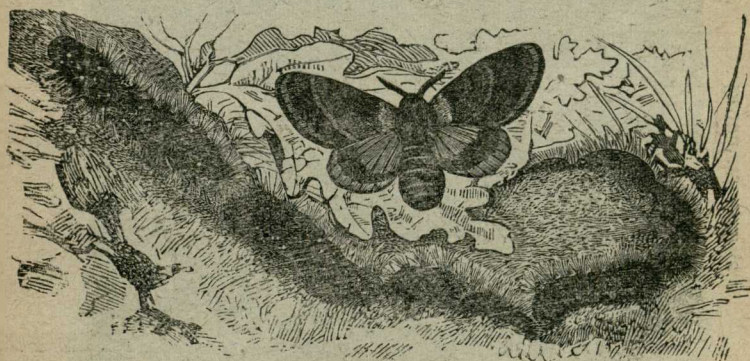
szczęście, mają one wielu wrogów pośród ptastwa leśnego, a prócz tego tępią je gąsieniczniki, które chętnie składają swe jajka w duże, tłuste liszki sosnówki.



Jajka, liszki i oprzęd barczatki sosnowej. U dołu po prawej stronie liszka, zamordowana przez gąsieniczniki, pokryta ich poczwarkami.

Innym przykładem bardzo szkodliwej ćmy jest **przędka pierścieniówka**, składająca małe, do paciorków podobne jajka dokoła gałązek jabłoni, grusz, śliw i innych drzew owocowych. Tych obrączek należy szukać i zeskrobywać je z drzew owocowych, lub razem z gałązkami ścinać i palić.

Niszczycielką dębów jest **prządka towarzyska**; liszki jej zakładają na dębach duże wspólne gniazda, skąd odbywają pochody gromadne na wierzchołki drzew, dla objadania młodych liści. Te liszki, jak i wiele innych, porośnięte są włoskami, które, dostawszy się do skóry człowieka, sprawiają bolesne zapalenia. Nie szkodzą one jednak wcale ptakom, szczególnie zaś kukułkom, które właśnie takie włochate liszki wyławiają.



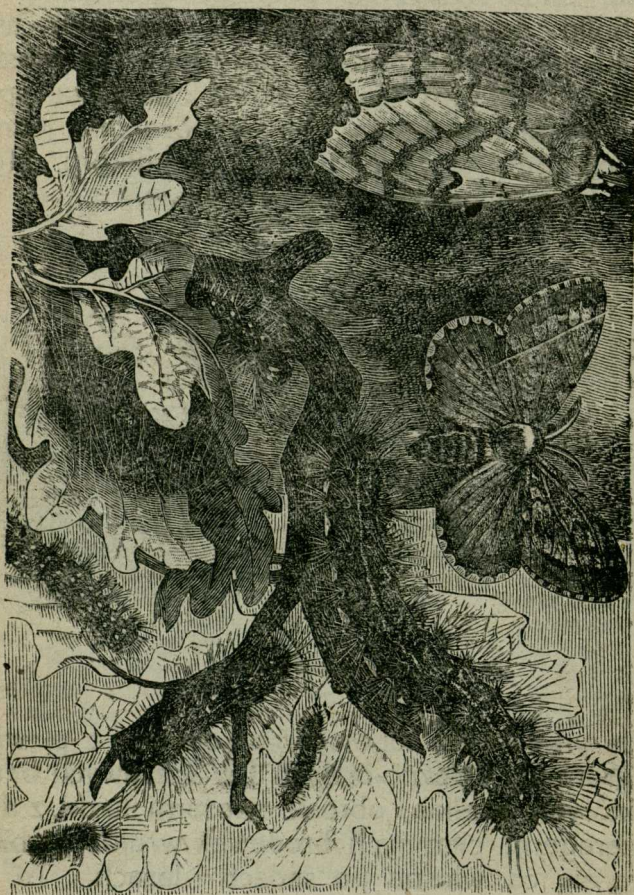
Prządka towarzyska.

Na wierzbach, topolach, sokorach i t. p. widzimy gromady śnieżno-białych lub szarawych **brudnic**, których wielkie, obrosłe włosami liszki, z dwoma szeregami ciemnych brodawek wzdłuż grzbietu, rozłazą się co wiosna po sadach i lasach. To też, chcąc ochronić sad, należałoby od północy sadzić inne drzewa, nie wierby i sokory; chociaż bowiem prawdą jest, że drzewa te szybko rosną, ale zato stanowią gniazda dla robactwa.

Liszki **brudnicy złotorzytki** na zimę snują na drzewach wielkie gniazda pajęczynowe, w któ-

rych żyją do wiosny. Ma się rozumieć, że i te gniazda, tak samo jak głogowca, powinno się przed

Brudnicanieparka.



wiosną wyniszczać. Nieraz wyrzekają ludzie u nas na robactwo w sadach, a przecież sami najczęściej pozwalają mu rozmnażać się swą nieopatrnością i lenistwem.

Brudnica mniszka składa jajka na drzewach leśnych, szczególnie iglastych. Objadając igły

sosen i jodeł, sprawia niekiedy wielkie szkody w lasach.

Pokrewne prządkom są **trociniarki**, których liszki żyją w kanałach, wygryzionych w drzewie, oraz

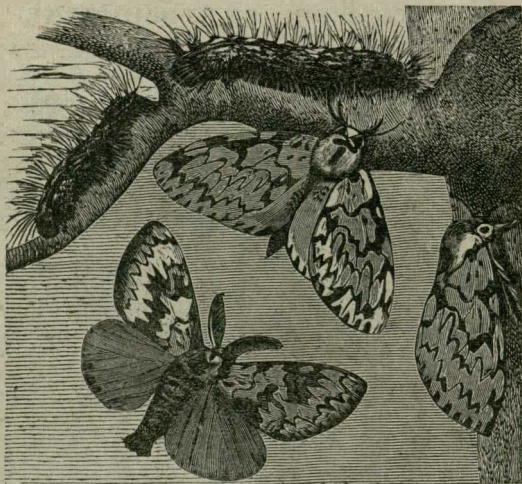


Gniazdo zimowe złotorzytki na gruszcze.

koszówki, budujące z gałązek, listków, igieł sosnowych i t. p. koszyczki, które noszą ze sobą na grzbiecie.

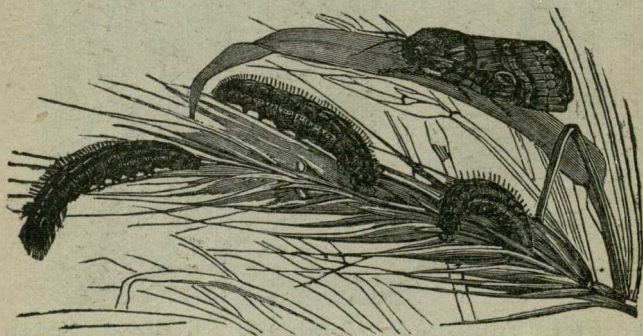
Sówki odznaczają się głową dużą, puszystą, z wielkimi oczami, przypominającą nieco głowę

sowią. Liszki ich wyrządzają wielkie szkody w łąkach i zbożach. Takimi są różne gatunki **rolnic**,



Brudnica mniszka.

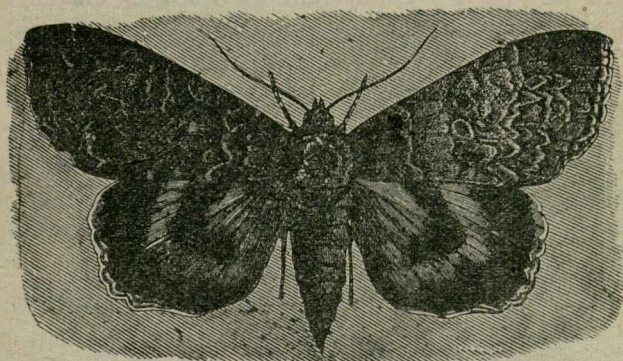
wygryzające źdźbła zbóż ozimych i jarych. — Pięknością ubarwienia odznaczają się pomiędzy sówkami: **jesionówka**, z niebieską przepaską na tyl-



Sówka - rolnica zbożowa.

nych skrzydłach, i **ponsówka**, z takąż przepaską czerwoną.

Mierniki otrzymały nazwę od sposobu chodzenia ich liszek, przypominającego mierzenie długości palcem dużym i wskazującym. Mianowicie,



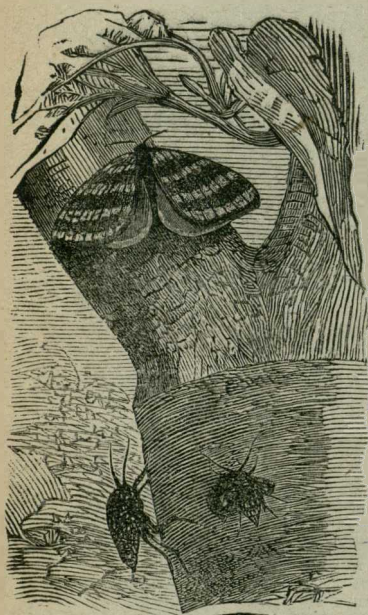
Jesionówka.



Miernik agrestowiec.

posiadając nogi tylko na przodzie i na tyle ciała, liszka porusza się w ten sposób, że puszcza się najpierw tylnymi nogami, wygina ciało w pałąk, przyciągając tylną część do głowy, potem puszcza się przednimi nogami i wyciąga ciało naprzód

i t. d. Samice paru gatunków, np. **przedzimka owocowca**, nie posiadają skrzydeł; dlatego to ogrodnicy, chcąc się od nich uchronić, zakładają



Przedzimka owocowiec.

na drzewach owocowych pierścienie z tektury, posmarowanej świeżą smołą; włączając na drzewo dla złożenia jajek, samice przylepiają się do smoły i giną. Trzeba jednak pamiętać o częstym odświeżaniu smoły.

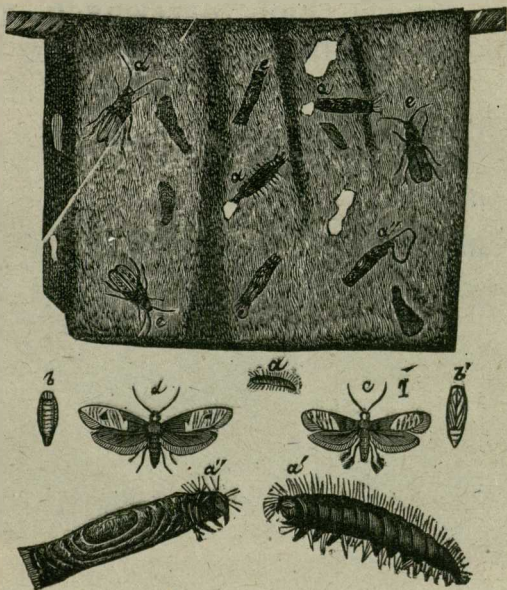
Niektóre z mierników są bardzo ciekawymi przykładami podobieństwa do otoczenia; np. **brzozówka**, której brunatna błyszcząca liszka, gdy się wypręży, z trudnością daje się odróżnić od gałązek brzozowych; albo **sosnoweczka**, mająca liszki zielone w podłużne, ciemniejsze pasy, przypominające zupełnie igły sosny.

Najlepszymi tępicielami tych szkodnic są ptaki.

Do **motyli drobnych** zaliczamy **mole** i **zwojkówki**. Jedne i drugie, z powodu swej nieznaczącej wielkości, sprawiają człowiekowi niemało kłopotu i szkody.

Mól szatny, którego co rok od wiosny tępimy w naszych mieszkaniach, składa jajka w ubrania wełniane, futra i t. p. Jego drobne liszki ogryzają z wełny włoski, z których zlepiają płaskie,

z przodu otwarte woreczki i noszą je na grzbiecie, chowając się w nie w razie niebezpieczeństwa. W tych woreczkach później zamieniają się w poczwarki — i wtedy zwykle widzimy je zawieszane na sufitach. W miarę jak liszka mola rośnie i woreczek staje się dla niej zanadto ciasnym, rozgryza go ona wzdłuż grzbietu i wstawia łatę; jeśli łąta



Mole szatne.

zdarzy się z innego materiału, to łatwo ją na woreczku zauważyć.

Częste trzepanie ubrania, przesypanie na wiosnę kamforą i machorką — to dobre sposoby ochrony przeciwko molom.

Podobnie, jak szatny, zachowują się inne gatunki moli: futrzany, meblowy, książkowy. Na tego ostatniego najlepsze jest częste czytanie książ-

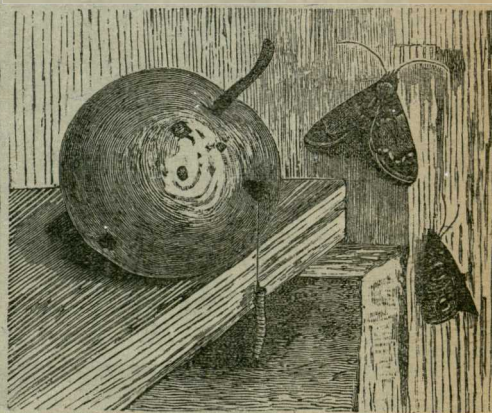
żek: jeśli książki będą w ruchu, to pewno mole się w nich nie zagnieżdżą...

Mól zbożowy składa po jednym jajku w ziarna pszenicy lub żyta, których zawartość liszka wyjada, zachowując samą tylko skórkę ziarna. Przy nieogłędności gospodarza, mole te, z powodu nadzwyczajnej płodności, mogą wyniszczyć znaczne zapasy zboża w śpichlerzu.

Różne gatunki **moli drzewnych** żyją we wspólnych oprzędach na drzewach owocowych, gdzie



Gniazdo mola owocowego.



Omacnica jabłkowa.

powinny być bezlitośnie tępione. Liszki ich żyją, jako robaki, w jabłkach i gruszkach.

Zwojkówki podobne są do moli, lecz nieco większe. Liszki ich żyją w liściach, które zwijają w trąbkę i zlepiają zapomocą oprzędu. Taką jest np. **zwojkówka zielona** na dębach. **Omacnica jabłkowa** składa jajka w zawiązki kwiatowe jabłoni. W miarę rozwoju owocu, rośnie wewnątrz niego i liszka, czyli ów czerwony „robak“, którego nieraz

widzimy w jabłkach robaczywych. Wyjadłszy ziarna owocu, robak ten przegryza się przez mięso i wychodzi na powierzchnię jabłka. Przepoczwarza się w szczelinach kory.

VI. Owady dwuskrzydłe.

Jeśli o jakich owadach możemy z całą słuszością powiedzieć, że są dokuczliwe, to o dwuskrzydłych. Szczególniej latem na wsi, ledwie świt zarumieni się na wschodzie, już roje much zaczynają brzęczeć ci koło uszu, włożą w nos i usta, drażniąc pazurkami. Pod lasem gromady szarych bąków obsiadają twego konia i ciebie i gryzą do krwi. Wieczorem, ledwie zgasiłeś światło, zewsząd zaczynają odzywać się przeciągłe brzęczenia, niby odgłos dalekiej trąbki: to komary czyhają na twoje ciało, żeby się krwią jego nakarmić... W nocy wreszcie, gdy zdawałoby się, że wolny już jesteś od napaści, drobne pchły podrzucają cię do góry, pozbawiając reszty dobrego humoru. I tak przez cały dzień nie masz spokoju od tych owadów. A przecież oprócz nich niezliczone roje much, bąków i t. p. opadają nasze bydło i konie, nie dając im spokoju ani w stajni, ani nawet na otwartem polu. Krocie innych much niszczą pożyteczne rośliny. Słowem, te niepokazne stworzonka, czy to z powodu swej mnogości, czy szczególnych obyczajów, stanowią częstokroć istną plagę dla człowieka.

Przyjrzyjmy się bliżej musze domowej. Głowa jej, dość duża, posiada ogromne półkuliste oczy z boku i jeszcze trzy drobne oczka na wierzchu, pozwalające jej doskonale widzieć dokoła siebie. Usta zaopatrzone są w długą, mięsistą trąbkę, za pomocą której mucha wysysa płynne pokarmy,

twarde zaś, np. cukier, wpierw zwilża śliną. Rożki ma krótkie; na tułowiu dwa skrzydła błoniaste, porośnięte małymi włoskami. Nogi muchy, nie dość że posiadają pazurki, ale jeszcze mają dwie brodaweczki, które ułatwiają jej chodzenie po ścianach, sufitach i szybach; dodawszy do tego nadzwyczajną lekkość ciała i lot szybki i zwinny, zrozumieśmy, dlaczego niema takiego kąta w naszym mieszkaniu, gdziebyśmy nie spotkali tych nieproszonych towarzyszy.

Żywią się muchy resztkami pożywienia człowieka, obsiadając jego miski i talerze, wyszukując najmniejszej kruszyny. Być może, że przez takie uprzątnięcie resztek, któreby mogły gnić i pleśnieć, muchy oddają nam poczęści przysługę; wiadomo jednak z drugiej strony, że, siadając na ranach i wrzodach, często przenoszą na ludzi zdrowych zarazki chorób.

Przez lato muchy składają jajka w nawóz, na gnijące rośliny i padlinę zwierząt, którymi żywią się ich brudno-białe, beznożne liszki, czyli czerwie. Każda gospodyni wie, jak trudno ustrzec np. mięso od tak zwanych „robaków;“ niejedna wierzy dotąd, że robaki same lęgną się w mięsie; nie zwraca jednak widocznie uwagi na gromady białych, podłużnych jajeczek, które właśnie dały początek tym robakom. Po dwóch tygodniach czerwie muchy zmieniają się w baryłkowate poczwarki, a jeszcze po tygodniu rozwijają się z nich muchy.

Pod koniec lata, gdy nastaną dni chłodniejsze, muchy zaczynają mrzeć tysiącami. Częstokroć śmierć ich następuje wskutek napaści pewnej pleśni, która rozwija się w ich ciele: takie muchy nabrzmięte, opuchnięte, jakby obsypane mąką, widzimy nieraz w jesieni, przylepione do ściany lub do szyby. Tylko nieznacznej ilości much udaje się ukryć w cie-

plym zakątku i tam w półśnie doczekać się ciepłych dni wiosny.

Z licznych gatunków much, podobnych do domowej, wyliczymy tylko ważniejsze.

Ku jesieni często zjawia się w mieszkaniach naszych mucha, trochę mniejsza od domowej i mocno kłująca zapomocą długiego, ostrego, twardego ryjka: nazywa się ona **bolimuszka**. — Około stajni, chlewów, śpiżarni kręcą się zazwyczaj duże, szare muchy o grzbiecie kraciastym; są to **ścierwnice**, czyli trupiarki, składające gotowe czerwie w mięso, padlinę zwierząt, trupy ludzi, w rany i wrzody ludzi chorych, do ich nosa lub ucha. — Podobna do nich duża **plujka**, barwy stalowo-czarnej, składa jajka na roślinach, mięsie, serze i t. p. — Pewien gatunek muchy, zwanej **gnojówką**, jako czerw, żyje gromadami w miejscach ustępowych, w odchodach ludzkich i zwierzęcych, gdzie oddycha zapomocą długiej rurki, czyniącej go podobnym do małej myszki. — Liczna gromada **much rośliniarek** składa jajka w młode pączki i łodygi cebuli, kapusty, rzodkiewki, sałaty, szparagów; to znów w owoce wiśni i czereśni, a nawet kwaśne jagody berberysu. — Czerwie muchy **zielonookiej** psują źdźbła pszenicy i jęczmienia. — **Mucha he-ska**, pochodząca z Ameryki, niszczy co rok znaczne łany pszenicy i żyta, nie tylko w Ameryce, ale i u nas w Europie, w Niemczech, w Ks. Poznańskim i na Śląsku. Muchy te składają jajka na młodych pędach oziminy, w której źdźbłach czerwie ich i poczwarki zimują. Wyląwszy się na wiosnę, znów składają jajka na liściach zboża, i nowe pokolenie czerwi toczy soczyste kolanka źdźbła zbożowego, nie pozwalając oczywiście roślinie wydać ziarna. W sierpniu i wrześniu rozwijają się nowe muchy, przenoszące się na świeże zasiewy — i tak

z roku na rok. Samo zjawienie się tego wroga, przeciw któremu niema żadnej obrony, dreszczem przejmować musi rolnika. W środkowej Polsce dotąd jakoś mucha heska jest bardzo rzadka.

Weźmy teraz owady dwuskrzydłe, napastujące przeważnie zwierzęta i ludzi, bądź dla ssania ich krwi, bądź też dla złożenia jajek.



Liszki i poczwarki komara — (powiększone).

Do pierwszych zaliczyć przedewszystkiem musimy **komary**, których samice długimi, ostremi trąbkami ssą krew ludzi i zwierząt. Żyją najczęściej w okolicach, obfitujących w wody, błota i stawy, tam bowiem komar składa jajka; jego liszki i poczwarki żyją w wodzie, stanowiąc pożywienie ryb i innych zwierząt wodnych.

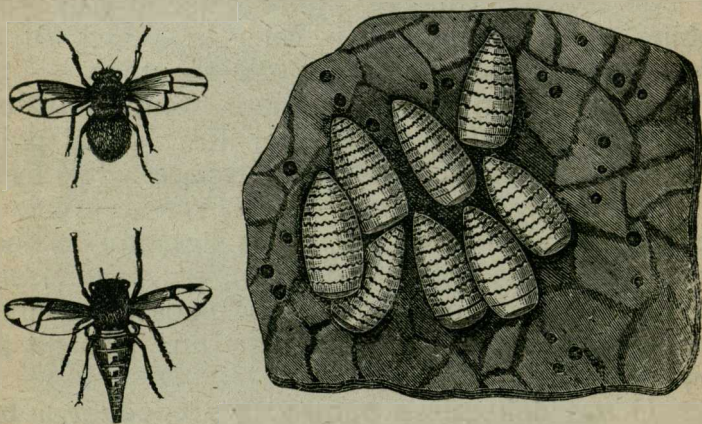
Prócz komarów spotyka się w lasach wilgotnych i na łąkach mała szara muszka, zwana **meszką**: kłuje ona jeszcze dotkliwiej od komara. W krajach północnych meszek takich żyją niezliczone roje, napastując ludzi i reny. Gdy się meszka rozmnoży na tamtejszych błotach (tundrach), biedne reny muszą uciekać przed nią w lasy — i odwrotnie. — W krajach bardzo gorących żyją różne gatunki komarów, zwanych **moskitami**, które gryzą do krwi ludzi i zwierzęta, czyniąc pobyt w tamtych stronach prawdziwie nieznośnym. Kładąc się spać, ludzie muszą się otaczać cienkimi zasłonami, bez których naraziliby się na bolesne, wywołujące gorączkę ukłucia. — W południowo-wschodniej Afryce żyje komar **tse-tse**, którego jedno ukąszenie zabija wołu; dlat-go to w całej tej części Afryki nie mogą murzyni trzymać bydła rogatego. — Na Węgrzech pewien gatunek komara, zwany **golubackim**, gdy się pojawi w większej ilości, budzi prawdziwe przerażenie. W r. 1813 tysiące sztuk bydła i świń zginęły z przyczyny tego owada. Małe te stworzenia, wielkości pszczoły, wślazą krociami do nosa, oczu, uszu, kłują boleśnie do krwi, przyprowadzając biedną ofiarę do prawdziwej wściekłości: najsilniejszy wół zdycha w ciągu kilku godzin, jeśli go pogryzą.

U nas dokuczliwe bardzo są **ślepcy**, czyli **ba-ki** — duże lub średniej wielkości muchy, szare, z zielonemi oczyma, napadające pod lasami konie, bydło, owce, a nawet ludzi.

Gorsze jednak od nich są **gzy**. Z nich **giez owczy** składa jajka do nosa owiec, a liszki jego, zaopatrzone haczykami, żywią się śluzem nosowym owcy. **Giez wołowy** wpuszcza jajka pod skórę bydła, gdzie liszki jego wywołują wielkie wrzody; materją tych wrzodów karmią się liszki, póki

się nie wygrzą. **Giez koński** przylepia jajka na włosach pęcín konia; stamtąd przez lizanie dostają się one do żołądka i kiszek konia, gdzie dają prawdziwe gniazda robactwa. Po kilku miesiącach, zwykle na początku lata, czerwie te wydostają się z odchodami na zewnątrz i w ziemi zamieniają się w poczwarki.

Niektóre muchy żyją wprost na skórze zwierząt, karmiąc się ich krwią. Takim jest np. **narzępik**, którego często widzimy na zabitem ptactwie, na jeleniach, sarnach i innej zwierzynie; za pomocą bardzo silnych pazurów czepia się on zwierzęcia tak, że oderwać go trudno, a zwinnymi ruchami ucieka szybko pomiędzy piórami lub włosiem.

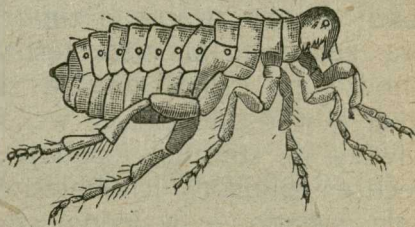


Giez koński i jego czerwie (rupie) wewnątrz żołądka konia.

Do owadów dwuskrzydłych zaliczamy także **pchłę**: nie ma ona wprawdzie skrzydeł, lecz dwie małe łuseczki, które można uważać za skrzydła. Ale zato posiada długie, silne nogi tylne, za pomocą których robi skoki, przenoszące 1000 razy długość jej ciała: gdyby człowiek skakał z siłą odpowiednią pchle, przesadzałby z łatwością najwyższe

domy. Pchły składają jajka w szpary podłogi, śmiecie i t. p. miejsca, gdzie trudno je dojrzeć. — Każdy prawie gatunek zwierząt posiada swoje pchły, — jakkolwiek są takie, które chętnie gryzą zarówno zwierzęta, jak i ludzi — np. pchły psie.

W gorących krajach Ameryki przebywa pchła stokroć gorsza od naszej: jest to **tunga**, o której nieraz wspominają nasi wychodźcy brazylijscy. Samiec tej pchły żywi się krwią różnych zwierząt, samica zaś wgryza się w skórę ludzką, najczęściej między palcem a paznogciem nogi, i tam pod skórą nabrzmiewa do wielkości ziarna grochu lub orzecha wskutek rozwijania się jajek.



Pchła b. znacznie powiększona.

W miarę dojrzewania jajka są wyrzucane nazewnątrz skóry; ale pchła, kręcąc się i drażniąc skórę, sprowadza straszny ból i wywołuje dokoła mocne spuchnięcie, które niekiedy kończy się tem, że trzeba uciąć palec. Po złożeniu wszystkich jajek pchła ginie i zostaje wyrzuconą z ciała wskutek pęknięcia wrzodu.

VII. Owady półtegoskrzydłe, czyli pluskwiaki.

Sama nazwa tych owadów przypomina zaraz **pluskwę** — krwiożerczego wroga człowieka, który gnieździ się po całej ziemi w jego mieszkaniach. Jest to jeden z owadów, zdolnych wypędzić człowieka z mieszkania. Gdzie pluskwy raz się zagnieźdzą, tam trudno się ich pozbyć; jedynie wielki porządek, niedopuszczanie do rozmnażania się mo-

gą nas uchronić od tej plagi. Płaskie, miękkie ciało pozwala pluskwie wcisnąć się w najmniejszą szparę, w każdy otwór, niebacznie zostawiony po gwoździu; drewniane łóżka i ściany, papierowe obicia, drewniane ramy obrazów, zawieszonych w pobliżu łóżka — oto ulubione kryjówki tego cuchnącego owada nocnego.

Istotnie, życie pluskwy pokojowej rozpoczyna się dopiero z chwilą zgaszenia światła. W dzień siedzą w ukryciu, niczem nie zdradzając swej bytności; w nocy, zwabione zapachem ciała ludzkiego, dążą zewsząd ku nieszczęśliwej ofierze: ze ścian wchodzi na łóżko, dostają się na nie po nogach łóżka, a w ostateczności wchodzi na sufit i, oderwawszy się stamtąd, spadają prosto na człowieka. Niechże zbudzony ich bolesnymi ukłuciami zapali nagle światło — w jednej chwili rozpierzchają się na wszystkie strony, przytają się po szparach, jak złodzieje, — jakby rozumiały, że za napaść może je spotkać zasłużona kara. Do ssania krwi mają pluskwy ostre, sztyletowate trąbki. Na raz pluskwa wysysa krwi dużo, wskutek czego mocno pęcznieje; zato później przez długi czas może się obejść bez pokarmu, chudnie i staje się przezroczystą; przekonano się, że może przeżyć bez pożywienia rok, a nawet dwa lata.

W maju owady te składają w swych kryjówkach białe podłużne jajka, okryte twardą skorupą. Z jajka lęgnie się prawie zupełnie dorosła pluskwa.

W obronie przed temi owadami człowiek używa wszelkich możliwych środków: pali je, wyparza gorącą wodą, niszczy wapnem, naftą, odwarem z tytoniu, terpentyną, i ten środek, z którym jednak trzeba być ostrożnym, bo terpentyna łatwo się zapala, możemy zalecić gospodyniom. Najlepszym jednak środkiem jest ciągła baczność, czystość i porządek w mieszkaniu.

Pluskwa domowa nie posiada skrzydeł; inne gatunki pluskwiaków mają 4 skrzydła, z nich dwa górne są do połowy tęgie, a dalej błoniaste, tylne zaś są błoniaste, przydatne do lotu. Wszystkie pluskwy wydzielają z ciała wstrętny odór, którym odstraszaają nieprzyjaciół. Jedne żywią się sokami roślin, inne krwią zwierząt.



Pluskwa szara na poziomce.

Na polach, w ogrodach i lasach spotykamy różne odmiany **pluskwy drzewnej** — szare, brunatne, pstre, czerwone i t. p. Żyją one na zbożu, owocach, młodych drzewach. Często znajdujemy je na malinach i poziomkach, którym nadają obrzydliwy zapach.

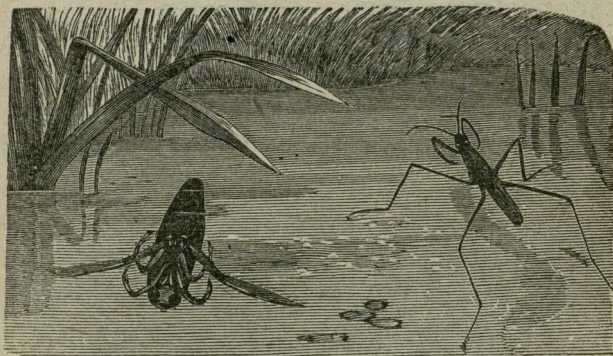


Kowal i pluskwy drzewne.

Na pniach różnych drzew widzimy siedzące gromadami **kowale** — czarne w czerwone plamy. Przed zimą chowają się one pod kamienie lub korę drzew i tam w odętwieniu czekają wiosny.

Wiele pluskwiaków żyje w wodzie, w stawach, rowach. Tak po powierzchni wody chodzą w szybkich skokach cienkie, do pajaków podobne **nar-**

tniki. — W głębi wody pływają szare **pluskolce**, z białym brzuchem i nogami tylnymi podobnymi do wiosła. Pływają one zazwyczaj na grzbiecie, rozkładając nogi poziomo. Schwytane, kłują mocno; dla owadów wodnych ukłucie ich jest śmiertelne. Razem z nimi żyją w wodach tysiące **ploszcyc**, ciemnoburych, płaskich pluskiew, których przednie nogi tworzą szczytce do chwytania owadów. — Wśród roślin wodnych przebywają długie parę cali, do patyków podobne **topielice**, z cienką rurką, służącą im do oddychania.

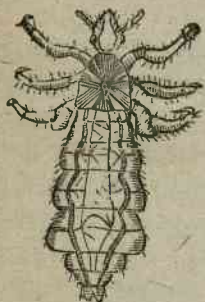


Pluskwy wodne: pluskolec i nartnik.

Do pluskiew żywiących się krwią zaliczamy także **wszy** i **wszoły**, które gnieźdzą się we włosach ludzi, zwierząt ssących i ptaków, rozmnażając się z **gnid**, to jest drobnych jajeczek, przylepianych do włosów. Oczywiście, że tylko człowiek nieporządny może dopuścić do tego, żeby na ciele jego obrąło sobie siedlisko to obrzydliwe robactwo, od którego tak łatwo zabezpieczyć się codziennem czesaniem włosów gęstym grzebieniem i myciem głowy mydłem.

Do pluskwiaków zaliczamy jeszcze **piewiki**, **mszyce** i **czerwce**.

Piewiki żyją w krajach ciepłych. Słyną z silnego głosu, który wydają zapomocą dwóch woreczków oddechowych; zaopatrzonych w drgające błonki. Żyją na drzewach, gdzie w pniach samice składają jajka. Niektóre **piewiki** mają nawet pewne znaczenie; tak np. **mannik** nakłuwa pnie i gałązki jesionu mannowego, wywołując wydzielanie soku krochmalnego, który twardnieje na powietrzu i daje ziarnka, zwane manną; **woszczyk** w taki sam sposób sprowadza wydzielanie z pewnego drzewa białego wosku chińskiego. — U nas żyją **pieniki**, drobne, skaczące łowadki, które wydają ze siebie



Wesz (znacznie powiększona).



Mszyce (powiększone).

rodzaj śliny, służącej im do ukrycia się. Ślinę taką często widać w kątach liści i gałązek wielu roślin.

Z **mszycami** spotykaliśmy się już przy **mrówkach**; pamiętamy, że stanowią one dojne krówki, wychowywane i pielęgnowane w pobliżu mrowiska.

Gromady mszyc szarych, zielonych lub sinych widać nieraz na gałązkach różnych roślin, które wyglądają jak oblepione robactwem; siedząc nieruchomo na roślinie, mszyce zapuszczają w nią swo-

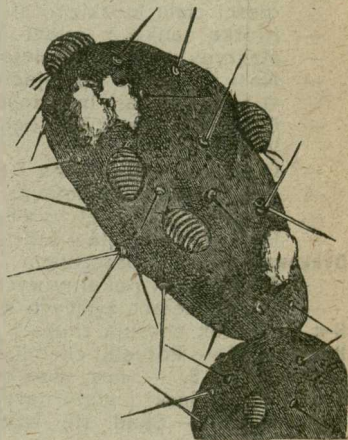
je trąbki i ssą soki, wyrządzają więc wielkie szkody. Szczególniej cierpią od nich młode liście i gałązki drzew owocowych, kapusta, rzepak, buraki i inne warzywo. Te mszyce, które zwykle spotykamy, są to bezskrzydłe samice; przez całe lato wydają one nowe pokolenia również bezskrzydłych mszyc; dopiero pod jesień zjawiają się skrzydlate samce, a samice składają jajka. Te właśnie jajka zabierają mrówki na zimowisko do swych mrowisk. — Mszyce są tak płodne, że, jak obliczono, każda w ósmym pokoleniu może dać przeszło 400 milionów sztuk! Na szczęście, do tego nie dochodzi, gdyż mnóstwo mszyc ginie zjedzonych przez drobne ptastwo: sikory, mysikróliki, wróble.

W ostatnich czasach smutnej sławy pomiędzy mszycami nabrała **filoksera** (winiec), pustosząca winnice. Wysysają te mszyce korzenie winorośli, składając przy tem na nich liczne jajka. Z tych lęgną się początkowo pokolenia, żyjące na korzeniach, później jednak przechodzą i na liście wina, wyniszczając wielkie obszary plantacji. We Francji od czasu pojawienia się filoksery o połowę zmniejszyła się ilość otrzymywanego wina. To też kraje obfitujące w wino, jak Francja, Węgry, Hiszpanja, Portugalja, Włochy, Krym, Kaukaz, zmuszone są prowadzić nieustanną walkę z tym wrogiem wina. Jeden z nowych sposobów polega na tem, że po całej winnicy rozkłada się sieć rur i rurek, któremi rozprowadza się po krzakach wina gaz siarkowy, zabójczy dla tych owadów.

Czerwce podobne są do mszyc, lecz samice ich zawsze są bezskrzydłe. Często spostrzegamy na kaktusach i oleandrach brunatne owalne guziczki, jakby małe narośle: są to czerwce; oderwawszy je, znajdziemy gromady jajeczek lub młodych czerwczków.

Podobne gatunki żyją na gałązkach wielu drzew, sprowadzając swemi nakłuciami tworzenie się różnych narośli.

Niegdyś słynął i był poszukiwany **czerwiec polski**, żyjący na roślinie, zwanej czerwcem. — Z ciała jego po osuszeniu otrzymywano proszek, dający piękną farbę purpurową. Dziś jeszcze farba, zwana karminem, wyrabia się z **czerwca koszenilowego**, żyjącego na pewnym rodzaju kaktusa w Ameryce Środkowej. W Meksyku np. są całe plantacje kaktusów, służących jedynie do hodowli tego czerwca, dającego piękną farbę. Inny gatunek czerwca, zwany **lakowcem**, z Indyj Wschodnich, przez nakłuwanie drzew figowych dostarcza żywicy, zwanej szellakiem, używanej w przemyśle stolarskim, malarskim i innych.



Czerwiec koszenilowy.

Na tem kończymy te krótkie opisy owadów. Oczywiście, pominęliśmy wiele szczegółów bardzo ciekawych, starając się ograniczyć do tego, co przedstawia praktyczną ważność dla ludzi, stykających się często i bezpośrednio ze światem owadów. Ktoby zaś miał czas i ochotę zapoznać się z owadami bliżej, ten znajdzie niemało książek, w których te ciekawe stworzenia są szeroko i szczegółowo opisane.

KSIĘGARNIA POLSKA

w Warszawie, ul. Warecka 15

—==== polecą następujące tanie KSIĄŻKI PRZYRODNICZE: —====

- Brzeziński M.** — Jak zbudowane jest ciało człowieka i do czego różne części ciała ludzkiego służą. Wyd. 6-e.
— Krótka nauka o ciałach przyrody martwej. Wyd. 9-e.
— Maszyny parowe i koleje żelazne. Wyd. 5-e.
— Nasi wrogowie i przyjaciele wśród ptaków. Wyd. 5-e.
— O budowie ciała ludzkiego. Poznaj samego siebie. Wyd. 2-e.
— O górach zięjących ogniem czyli o wulkanach. (Odczyt). Wyd. 4 e.
— O zaćmieniach słońca i księżyca. (Odczyt). Wyd. 3-e.
— Pogadanka o kometach. Wyd. 2-e
— Pogadanki o wnętrzu ziemi. Wydanie 6-e.
— Rośliny, zwierzęta i ludzie na kuli ziemskiej. Wyd. 2-e.
- Dyakowski B.** — O pszczołach i ich życiu.
— O roślinach pokarmowych w różnych krajach. Wyd. 3-e.
— O zwierzętach żyjących w gruncie.
- H-n M.** — Jak chorują zboża i ziemniaki.
- Humnicki W.** — Początki chemji, oparte na doświadczeniach. Wyd. 2 e.
- Laskowski W. S.** — Gips, jego odmiany, własności i pożytki.
- Lubicz W.** — Sasaki i ptaki naszych lasów, pól, błot i stepów.
- Piotrowski F.** — Skąd się wzięły kamienie na polach naszych? Wyd. 2-e.
- Rudnicka Z.** — Fosfor, jego własności, otrzymywanie i pożytki. (Odczyt). Wyd. 3-e.
— Jakie pożytki mamy z elektryczności. Wyd. 2-e.
— Krzem, jego własności, związki i pożytki. Wyd. 2-e.
— O ciepłe.
— O różnych zwierzyńcach i zwierzętach uczonych.
— O zjawiskach świetlnych.
— Saletra, jej własności i pożytki. (Odczyt). Wyd. 2-e.
— Siarka. (Odczyt). Wyd. 3-e.
— Węgiel. (Odczyt). Wyd. 3.
- Skrzyńska K.** — Co można widzieć przez szkła powiększające. Wyd. 2-e.
- Umiński W.** — Gady i płazy.
— Ogień na usługach człowieka. (Odczyt popularny). Wyd. 3-e.
— O gwiazdach i kamieniach spadających z nieba. (Odczyt).
— O słońcu. (Odczyt).
— O rybach w rzekach, jeziorach i morzach.
— O węglu kamiennym. (Odczyt). Wyd. 2-e.
— O żelazie i pożytkach z niego. (Odczyt). Wyd. 2-e.
— Wycieczka na księżyc. (Odczyt).
— Zwierzęta przedpotowe. Wyd. 2-e, rozszerzone.
- Wernic H. i Brzeziński M.** — Pogadanki o niebie i ziemi. Wyd. 7-e,

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K. 728/I



1000000000385