

Z. BOHUSZEWICZÓWNA
SŁUŻBA ZDROWIA
W ŚWIECIE
OWADÓW



WARSZAWA
INST. WYD. BIBLIOTEKA POLSKA

K. 14722

Łanowaam Pann Dyr. Brynawoi Janabawoi
z wyrazami wbrizawoi z powow okajaw
pory wydawoi tej koojisi

J. Wolawoisowa

Warsawa, dn. 27/12-38

S Ł U Ż B A Z D R O W I A
W Ś W I E C I E O W A D Ó W

Z. BOHUSZEWICZÓWNA

SŁUŻBA ZDROWIA W ŚWIECIE OWADÓW

WEDŁUG J. H. FABRE'A

Z 32 RYCINAMI W TEKŚCIE I 2 TABLICAMI BARWNYMI

WYDANIE CZWARTE
UZUPEŁNIONE



WARSZAWA 1938

INSTYTUT WYDAWNICZY „BIBLIOTEKA POLSKA”

INSTYTUT ZOOLOGICZNY
POLSKIEJ AKADEMII NAUK
BIBLIOTEKA
Nr 17722



opis w 1545

Wszelkie prawa zastrzeżone

JAN HENRYK FABRE

Wielki przyrodnik francuski Jan Henryk Fabre urodził się w 1823 r. w Saint-Léons, małej wiosce południowej Francji, jako syn bardzo niezamożnych włościan. Bieda mu w dzieciństwie okrutnie dokuczała: rodzice pracując ciężko na roli nie mogli ciągle czuwać nad dziećmi, toteż mały Henryk nieraz cierpiał głód i chłód; puszczonej samopas bujał swobodnie wśród pól i woniejących macierzanką wzgórków swej słonecznej ojczyzny. A kraina to cudów — ta południowa Francja. Tam to, pod szafirowym sklepieniem nieba, wśród winnic i gajów oliwnych, opromienionych słońcem południa, nauczył się chłopiec podziwiać i kochać naturę. Nieraz zastawano go w niemym zachwycie wobec barwnych skrzydełek motyla lub ślicznych złotozielonych pokryw szczypawki. Zapał ten nie opuścił go i później, na ławie szkolnej. W małej szkółce wiejskiej, do której zaczęli go posyłać rodzice, lekcje przyrody zajmowały go nade wszystko. Nieraz w tajemnicy, pod ławką, gdy cała klasa odrabiała ćwiczenia lub pisała dyktando, on z takim zajęciem oglądał jakiegoś owada lub owoc jakiejś rośliny, że o całym świecie zapominał, za co, niestety, spotykały go często połajanki i kary.

W domu, gdy wracał ze szkoły, zastawał nieraz matkę płaczącą i chorą, ojca narzekającego na biedę; uczyć się musiał przy słabym świetle łuczywa, gdyż nie było na świecy, w zimie zaś często cała rodzina spędzała wieczory w ciepłej

owczarni, żeby nie rozniecać ognia w izbie i oszczędzić trochę drzewa. Łatwoż byłoby komukolwiek uczyć się w takich warunkach? A mały chłopiec uczył się tak pilnie, że rodzice i nauczyciele nic mu nie mieli do zarzucenia. W wolnych chwilach, w niedzielę lub święto, biegł do lasu lub w pole, dowiadywać się, jak żyją rośliny, co robią owady i inne zwierzątka. Nikt lepiej od niego nie wiedział, gdzie się kret ukrywa, jak wypłoszyć tarantulę z norki, które motyle i chrząszcze pojawiają się najpierw na wiosnę. O zmroku zapadał w krzaki, by słuchać i rozpoznawać głosy różnych owadów: żałosne bzykanie komara, konaącego w okrutnych sidłach pająka, rozpaczliwe ćwierkanie świerszcza, napadniętego przez nocnego zbója, pasikonika.

Było to szczęśliwe, choć skromne życie. Nie trwało jednak długo, gdyż wkrótce rodzice chłopca przenieśli się do miasta. Chodził tam także do szkoły, lecz po paru latach zabrakło środków do dalszego kształcenia i chłopiec musiał przerwać wszelką naukę. Cóż to była za rozpacz! Choć młody, bo 15-letni zaledwie, Fabre całą duszą garnął się do nauki, pragnął dowiedzieć się wielu ciekawych rzeczy o ziemi, o sklepieniu niebieskim, o kraju swym rodzinnym, jego roślinach i zwierzętach, a zwłaszcza o swych ukochanych owadach. Trudna rada jednak; żeby ulżyć trochę rodzicom puścił się chłopiec w wędrowkę za chlebem. Wędrował rażno od wsi do wsi i od miasteczka do miasteczka, raz sprzedając cytryny na jarmarku, to znowu dźwigając worki z piaskiem przy budowie kolei. Wszelkiej pracy się imał, a żadną nie pogardził; pragnienie wiedzy podtrzymywało go w tej trudnej walce. Często nie miał co do ust włożyć, żywił się zerwanymi układkami na skraju drogi winogronami, a za ostatnie grosze kupował książkę, którą czytał „jednym tchem“ odpoczywając gdzieś na kamieniu w kurzu przydrożnym i starając się zagłuszyć doskwierający mu głód recytowaniem pięknych wierszy poetów francuskich lub obserwowaniem bujnego życia pól, wśród których wędrował; nie zapominał bowiem o swych ulubieńcach-owadach i przyglądał się często ich pracy w polu.

Wśród tej pracy i niedostatku dzielny chłopiec uczył się w dalszym ciągu, uczył się samodzielnie, a tak pilnie, że wkrótce przygotował się do trudnego egzaminu z zakresu szkół średnich i zdał go z odznaczeniem.

Mając dyplom w rękę rozpoczął młody Fabre starania o posadę nauczyciela wiejskiego, którą wkrótce otrzymał. Z jakimż zapałem zabrał się do pracy! A praca to była ciężka; szkółka mała i ciasna, w klasie, gdzie siedziało pięćdziesięcioro dzieci, brakło powietrza; uczniowie wyrządzali mu z początku dużo przykrości swoimi figlami, a nawet zuchwalstwem, młody nauczyciel jednak powagą i dobrocią zjednał tak sobie małych urwisów, że wkrótce cisza przykładowa była na lekcjach jego. Bo też i ciekawe rzeczy opowiadał Fabre dzieciom! Opowiadał im o wszystkim, czego się sam dowiadywał lub co z książek wyczytał, gdyż nie porzucił nauki i wieczory, a nawet nieraz noce spędzał nad książką. W rezultacie zdał cały szereg nowych egzaminów, tym razem już na dyplom uniwersytecki. Praca nad sobą nie stawała jednak na przeszkodzie pracy szkolnej. Posłuchajmy na przykład, jak opowiada swym uczniom o roślinach-pasożytach: o *kianiance* bezczelnej, która „nie zna, co to praca“, o *żółtawej zarazie* *), potężnej, otyłej zarazie, która „rzuca się zuchwale do gardła koniczynie, wysysa jej soki, dusi i żywcem pożera“. Często urządzał dzieciom w szkole różne ciekawe doświadczenia z fizyki lub z chemii, w których rolę niezbędnych (zbyt kosztownych) przyrządów odgrywały nieraz słoiki od musztardy, gęsie pióra, porzucone fajki lub buteleczki od lekarstw.

Najbardziej jednak lubiły dzieci wycieczki niedzielne. W cudne słoneczne dni szły gromadką z nauczycielem daleko na wzgórze lub na brzeg rzeki, szukały roślin, z których następnie układały zielniki; dzieci przynosiły nauczycielowi różne owady, on zaś opowiadał o życiu i pracy tych małych stworzeń, o tym, jak trzeba postępować, żeby należycie różne ich obyczaje podpatrzeć. Wszędzie wskazywał uczniom cie-

*) Kianianka (*Cuscuta*), zaraza (*Orobancha*) — rośliny pasożytnicze.

kawe zjawiska, nie pozwalał im przejść obojętnie obok najmniejszego kamyczka, robaczka.

— Przyroda — mawiał — jest niewyczerpanym źródłem wiedzy; w każdej, najbardziej zapomnianej jej dziedzinie, kryje się cały świat tajemnic i piękna. Drobnny owad lub roślinka, nikłe stworzonko zagubione w ogromie wszechświata może się stać dla rozumnego badacza źródłem najciekawszych zagadnień.

Wśród jego uczniów zdarzali się leniwi i niedbali (bo gdzież ich nie ma?), Fabre jednak potrafił ich tak do cierpliwości i wytrwałości zachęcić, tak gorąco mówił o samodzielnej pracy, o tym, że człowiek o silnej woli może wszelkie trudności przełamać, że przekonywał najbardziej krnąbrnych i opornych. Był on nie tylko kierownikiem, lecz i prawdziwym przyjacielem młodzieży. Potrafił także niekiedy pożartować i podokazywać z dziećmi; jego dobroduszną, udzielającą się wesołość i dowcip sprawiły, że uczniowie przepadali wprost za nim.

Niezwykły to był nauczyciel! Nikt nie domyślał się jednak, że praca nauczycielska, którą z takim oddaniem się wypełniał, była mu wielkim ciężarem, gdyż przeszkadzała badać życie i obyczaje owadów.

Wszak *to* jedynie było jego głównym celem! Nieraz musiał całymi godzinami nieruchomo przesiedzieć na jednym miejscu i kilkakrotnie doń powrócić, żeby dostrzec jakiś ciekawy szczegół z życia tego lub innego owada, a tu cały dzień zajęty lekcjami, w dodatku tak marnie płatnymi, że zarobionych pieniędzy zaledwie starczyło na wyżywienie całej rodziny, Fabre ożenił się bowiem i miał kilkoro dzieci. W tym czasie zaproponowano mu lekcje przyrody w liceum w Awinionie*); Fabre zamieszkał za miastem i wszystkie wolne chwile, przerwy pomiędzy lekcjami i wakacje, poświęcał stale badaniu owadów. Ale z ilu przeszkodami było to związane! Przeszkody piętrzyły się na każdym kroku. Brak czasu, brak środków... W wycieczkach swych zmuszony był często w pogoni za owadami wędrować po okolicznych polach i lasach, zapuszczać

*) Awinion — miasto w południowej Francji.

się do cudzych winnic i ogrodów, narażając się na niegrzeczne wymówki oburzonego właściciela, lub przesiadywać całymi godzinami gdzieś na miedzy albo przy drodze na stosie kamieni, żeby podpatrzeć gniazdo os lub tarantulę w norce... Droga szli ludzie; patrząc z politowaniem na nieruchomego człowieka kiwali znacząco głową i wskazywali palcem na czoło. Uważali go za dziwaka, za wariata może — jego, który całe życie pracy umysłowej poświęcił! Cóż, kiedy nawet w szkole — jego koledzy-nauczyciele traktowali go z góry i pogardliwie przezywali „Muchołąpskim“!...

Gdyby Fabre mógł mieć na własność mały domek z ogródkiem, unikałby może wówczas tych wszystkich przykrości. Marzył on od dawna o takim ustroniu, gdzie z dala od miasta i natrętnych przechodniów mógłby bez przeszkody badać życie owadów: skrzydlate można by zwabiać kwieciami, zasadzonym w ogródku, dla stworzeń wodnych urządzić małą sadzawkę... Nie potrzebowałby wówczas odbywać dalekich i męczących wycieczek, mógłby śledzić u siebie owady każdej chwili, codziennie. Marzenie to przez długi czas jeszcze miało pozostać marzeniem. Przez długie lata badania skromnego nauczyciela nie zwracały szczególnej uwagi uczonych, gdyż nie szukał on rozgłosu, a trzymał się skromnie na uboczu nie troszcząc się o świat i jego opinię. Długo też jeszcze musiał walczyć o chleb powszedni wychowując jedno pokolenie uczniów za drugim; dużo ciekawych książek przez ten czas napisał, wiele tajemnic z życia owadów wysłedził.

Żeby sobie ułatwić badanie tych ruchliwych stworzeń, urządził dla nich bardzo pomysłowe klatki i kryjówki ze skrzynek drewnianych lub garnków z ziemią, które przykrywał drucianą siatką, aby nie pozwolić swym skrzydlatym gościom wymknąć się z pałacu. Uczony dbał o to, żeby owady czuły się w tych klatkach zupełnie „jak w domu“ i dostarczał wszystkiego, czego im było do życia potrzeba, a więc: nawozu — żukom gnojowym, zwłok kreta lub myszy — pracowitym grabarzom, świeżych gałązek topolowych do kręcenia tutek —

zwijaczom topolowcom itd. Dostarczanie tego wszystkiego, a także łapanie owadów nie zawsze było łatwe i nieraz narażało na wydatki ubogiego nauczyciela, lecz wiemy już, że potrafił on od samego dzieciństwa odmawiać sobie najpotrzebniejszych rzeczy, żeby tylko celu dopiąć... Toteż miał zawsze w kieszeni kilka groszy dla włościan i dzieci wiejskich, które mu przynosiły wszystko, czego dla swych owadów potrzebował. Pomagały mu również jego własne dzieci: szukały owadów, pilnowały klatek i donosiły ojcu o wszystkim, co tam się działo. A jak się cieszyły, gdy mogły coś naprawdę ciekawego podpatrzeć i opowiedzieć!

Godną podziwu, zaprawdę, jest ta siła woli, z jaką Fabre dążył do celu przezwyciężając kolejno trudności. Wreszcie po czterdziestoletniej prawie, bohaterskiej walce ze złym losem spełniło się gorące pragnienie uczonego: został właścicielem małego ustronia w Sérignan, małej wiosce południowej Francji.

„Jest to opuszczone, kamieniste wzgórze, spalone słońcem i bezludne — pisze Fabre o swej siedzibie. — Na wiosnę, gdy po deszczu ukazuje się nieco świeżej trawy, zagładają tu niekiedy owce. Wzgórze to porastają kwitnące krzewy, wonne zioła i chwasty; nawiedzają je śliczne gatunki owadów, których tu nikt nie płoszy. Marzenie moje spełniło się — pisze dalej sędziwy uczonego — choć obawiam się czy nie za późno! Znajdęż jeszcze dość siły, żeby dążenie całego życia mego urzeczywistnić, by dorzucić jeszcze stronic parę do dziejów waszych, o moje pracowite owady?... Pójdźcie tu wszystkie — i wy, uzbrojone w żądła pszczoły i osy, i wy, chrząszczyki żółtopokrywe, i wy, barwne motyle, przyjdźcie i opowiedzcie całemu światu, w jakiej żyłem z wami przyjaźni, jak cierpliwie zapisuję dzieje wasze, jak głęboko was umiłowałem...”

Na tym samotnym wzgórk, otoczony ogrodem, stoi skromny dom Fabre'a. Tam to, pracując w ukryciu, napisał uczonego cenne swe dzieła o życiu owadów, tam też w 1915 roku życie zakończył, otoczony uwielbieniem rodziny, uczniów i ludzi nauki.

CZĘŚĆ PIERWSZA

GRABARZE PADLINY

I. P R A C O W I T A R Z E S Z A

— Miałem w życiu kilka pragnień, a wszystko to były pragnienia bardzo niewinne, żadne bowiem nie mogło bliźnim moim zaszkodzić — mówi Fabre w swym pamiętniku.

Na wiosnę, gdy dużo kwiecia, gdy świerszcze *) zaczynają swe chóralne koncerty, budziło się po wielekroć w mej duszy jedno wielkie pragnienie: poznać, przeniknąć do głębi tajemnice życia milionów drobnych stworzeń, które spotykamy codziennie na każdym kroku — zgłębić cudowne siły, które ich pracą kierują.

Idąc drogą widzę oto nieraz poszarpane zwłoki kreta lub węża; biedne stworzenia padły ofiarą ludzkiej głupoty. Kret — tępicieł szkodliwych owadów — kopał w najlepsze swe podziemne korytarze spulchniając glebę, oczyszczając ją od owadów i ich gąsienic. Nierozważny rolnik nie zawahał się jednak przebić łopatą pożyteczne stworzenie odrzucając martwe zwłoki na stronę.

Wąż, niedawno obudzony ciepłymi promieniami słońca ze snu zimowego, zamierzał może zrzucić swą zeszlóroczną skórkę, przybrać na się szatę wiosenną. Lecz niestety! ujrzał go człowiek i biedny wężyk, nasz dzielny pomocnik w walce ze szkodnikami, zginął również, zmiażdżony stopą okrutnego oprawcy.

*) Na południu Francji.

Ileż stworzeń ginie codziennie każdej chwili w naszych oczach i nie zatroszczy się o nie w swym zawrotnym biegu niebacznego, pędzącego naprzód życie! Zwłoki ich leżą dzień, drugi, trzeci, zaczynają się powoli rozkładać, rozpoczynają w nich swą pracę śmierć — wszechpotężna władczyni. Zwykły, obojętny na ciekawe zjawiska przyrody przechodzień na ten widok odwróci się może ze wstrętem, lecz głębszy badacz inaczej postąpi: obejrzy, potem podniesie z lekka nieszczęśliwe zwłoki i zajrzy, co się dzieje pod spodem. Oczom jego ukaże się zgoła nieoczekiwany widok: pod martwym zwierzątkiem panuje niezwykle ożywienie — mrówki, a także różne chrząszcze: grabarze, omarlice, skórniki krzątają się żywo, podkopują się pod zwłoki, to znikając, to znowu wychylając się spod nich, zajęte bardzo celową a ważną pracą.

— Poznać wszystkie szczegóły tej pracy, wszystkie obyczaje drobnych a licznych jej uczestników, zbadać do najmniejszych szczegółów przedziwną robotę uprzątnięcia zwłok zwierzęcych cząsteczką po cząsteczce, było od dawna moim marzeniem — ciągnie Fabre dalej. — I odtąd, gdy spotkałem na drodze zwłoki jakiegokolwiek zwierzątka, czułem się bardzo nieszczęśliwy, gdy nie mogłem się przy nich dłużej zatrzymać! Droga publiczna nie jest odpowiednim dla obserwacji przyrodniczych miejscem... — kończy z goryczą uczony.

Gdzież jednak te ciekawe szczegóły podpatrzeć, gdzie znaleźć po temu odpowiednie warunki i miejsce? Jak wiadomo, długo Fabre musiał czekać na te dogodne warunki, bo dopiero na schyłku życia, po długoletniej i ciężkiej pracy zdobył na własność ciche ustronie z ogródkiem, swoją pracownię pod gołym niebem, gdzie mógł badać swobodnie życie owadów.

— Spełniło się nareszcie moje gorące pragnienie — pisze Fabre dalej — stałem się właścicielem małego zakątka, widzę przed sobą daleką przestrzeń, żyję jak pustelnik w ciszy i samotności. Nikt mi więcej nie przeszkodzi w moich bada-

niach; żaden niedyskretny przechodzień nie zatrzyma się przy mnie zapytując z pobłażliwym lub ironicznym uśmiechem, jak mogę poniżyć myśl moją do badania takich „błahostek“, jak życie owadów — poświęcać czas i energię studiowaniu tak odrażających rzeczy, jak zwłoki zwierzęce?... O, jakże mię dziwią podobne pytania! W królestwie przyrody, której odwieczne tajemnice usiłuje odgadnąć nasza myśl niedoleżna, panują ponad wszystkimi dwa zagadnienia: zagadnienie początku — i zagadnienie końca:

1. Jak powstaje, jak się skupia materia, żeby zrodzić życie?

2. I jak się rozkłada? Jak się rozpadają wchodzące w jej skład pierwiastki, żeby do pierwotnego stanu powrócić?

Zaprawdę, wielkie to zagadnienia, i żaden myślący osobnik nie powinien się od nich uchylać.

Leży oto na ścieżce ogródka martwa ptaszyna, którą ugodził kamieniem niegodziwy chłopiec; nie opodal widzimy zwłoki kilkorga piskląt, strąconych podczas burzy wraz z gniazdem; — tam dalej spoczywa martwa jaszczurka, zgniecioną stopą nieuważnego człowieka. Jakiż los czeka te nieszczęsne zwłoki? Budowa ich tak misterna, tak liczne a kunsztownie połączone narządy składają się na cudowną całość; wszystko to miałożby zginąć marnie, bez żadnego pożytku dla życia?... Bynajmniej. Przyroda ma na swe usługi całe zastępy swych sanitariuszy, swoich „grabarzy“, którzy nie omieszkają zjawić się w porę, wyzyskać dla życia najdrobniejszą cząsteczkę zwłok zwierzęcych. Podobnie jak żuki gnojowe usuwają z powierzchni ziemi nawóz — szczątki pochodzenia roślinnego, tak liczne zastępy innych niemniej pożytecznych owadów trudnią się uprzątnieniem szczątków zwierzęcych — wszystkiego, co stało się pastwą śmierci...

Najpierwsza do zwłok zwierzątka przybiega wścibska m r ó w k a, znany rabuś, obdarzona w dodatku przedziwnym węchem. Zdawałoby się, że w parę godzin po śmierci zwłoki kreta lub węża są jeszcze zbyt świeże, żeby mogły wydawać

jakąkolwiek woń — mrówka jednak czuje zdobycz z daleka i śpieszy do dzieła. Przy pomocy ostrych szczęk odcina żwawo kawałeczki sierści i skóry, niesie je do mrowiska. Czasem, gdy zdobycz przypadnie jej bardzo do smaku, mrówka zagospodarowuje się na stałe w pobliżu i wykopuje w piasku tymczasowe schronienie, do którego składa kolejno zebrane skrzątnie zapasy, aż dopóki nie znikną zupełnie, uprzątnięte przez innych jeszcze robotników.

Praca mrówek przy zwłokach trwałaby zbyt długo, na pomoc im śpieszą zatem liczne zastępy innych owadów. Oto nazajutrz, gdy już przystąpiły do dzieła niewidzialne dla gołego oka bakterie, zamieniające stopniowo nieżywe zwierzątko w cuchnącą masę, przylatują, zwabieni zapachem, nowi wielce szanowni goście: zgrają lekkich, różnobarwnych muszek. Strojnisie, mieniające się w słońcu zielonym lub granatowym metalowym połyskiem, siedziaty może przed chwilą na pniu drzewnym lub ścianie domu wygrzewając się na słoneczku, gdy wtem powiew wiatru przyniósł z daleka znajomy a rozkoszny zapach padliny. Muchy zrywają się do lotu, zataczają zgrabnie w powietrzu wytworne kręgi i mkną w kierunku zdobyczy. Już są przy niej, już mierzą zwłoki szybkim, niespokojnym krokiem szukając miejsca, gdzie mogłyby złożyć jajeczka. Z jajeczek wylęgną się czerwie, które zaczną toczyć ciało martwego zwierzątka.

Następnie ukazują się przy zwłokach płaskie czarne chrząszcze — o m a r l i c e (*Silpha*, rys. 10), które zakopują się szybko pod spodem, kryjąc się trwożnie od słońca. Nie próżnują jednak w swym ciemnym ukryciu — wraz z towarzyszami spożywają żarłocznie obfite zapasy.

A oto przypętlży groźnie podnosząc obnażony odwłok drapieżne k u s a k i (*Staphylinus*, rys. 8) o złowrogim wyglądzie. Uganiają się one zazwyczaj za żywą zdobyczą, lecz czasem raczą się również zwłokami. A ten czarny chrząszcz — największy z całej żarłocznej gromady, któż to być może? Poważnie kroczy, odziany w piękny czarny strój z dwiema

poprzecznymi przepaskami czerwonopomarańczowego koloru. Jest to grabarz (*Necrophorus*, rys. 13), najważniejszy pracownik z całej tej rzeszy. Gdy inne owady rzucają się łakomie na zwłoki troszcząc się jedynie o zaspokojenie głodu, grabarze w trosce o potomstwo składają w nich swe jajeczka i często dla bezpieczeństwa zakopują pospołu martwe zwierzątko. Przyszłe gąsienice grabarzy, które się z tych jajeczek wylęgają, znajdują w zwłokach od razu znakomitą gospodę. W ten sposób bezużyteczne na pozór zwłoki — łup śmierci, stają się siedliskiem życia.

Zwłoki znikają powoli, spożywane przez różnych żarłoków lub ich potomstwo: oto są prawie zjedzone. Części płynne wsiąkły w piasek lub zostały wysuszone przez słońce. Pozostają teraz tylko przyschnięte resztki mięśni, ścięgna i skóra, pokrywające szkielet zwierzątka. Do tych resztek zbiega się cała armia mniejszych chrząszczyków różnego kalibru i kształtu: skórników (*Dermestes*, rys. 9), gnilików i innych, które śpieszą do uczty. Na współkę z mrówkami spożywają chrząstki, ścięgna, sierść, skórę, wszelkie twarde, rogowe, trudne do zgryzienia części, oczyszczając szkielet ze wszystkiego, co mogłoby ulec rozkładowi i zanieczyścić powietrze. Pozostałe kości próchnieją powoli pod wpływem słońca i deszczu, rozsypują się w pył, a pył ten ulatuje z wiatrem hen w przestrzeń — daleko. Lecz i on nie ginie bez śladu: mieszając się z glebą, którą użyźnia, służy na żywienie roślinom, a za ich pośrednictwem dostaje się znowu do organizmu zwierzęcia wchodząc w skład kości, mięśni i różnych narządów. I jest to prawdziwy, jedyny może triumf życia nad śmiercią w odwiecznej gospodarce przyrody.

II. PLUJKA. — SKŁADANIE JAJECZEK

W pierwszym rozdziale nakreśliliśmy w ogólnych tylko zarysach dzieje rozkładu, jakiemu niezmiennie ulegają w przyrodzie porzucone pod gołym niebem zwierzęce zwłoki; widzieliśmy, że nie znikają bezużytecznie, lecz stają się źródłem życia dla licznej rzeszy owadów. Przejdźmy teraz do bardziej szczegółowych badań nad działalnością i życiem żarłocznych tych pracowników i zacznijmy przede wszystkim od much.

Na wiosnę, w słotne dni marcowe, gdy jest jeszcze zbyt zimno, żeby wyjmować podwójne okna, zdarza się nam nieraz przyglądać się pierwszym muchom: słabe jeszcze i senne łążą leniwie po szybach wyczekując słońca. Wiele ich zginęło w zeszłym roku przy pierwszych jesiennych chłodach i zostały wyrzucone na śmietnik, niekiedy jednak między podwójnymi szybami widać zasuszone zwłoki tych, których nie dojrzał bystry wzrok gospodyni. Przyjrzyjmy się im. Są tam muchy różnego kalibru — od małych niepozornych muszek do dużych much, dwa lub trzy razy większych od zwykłej muchy domowej.

Oto na przykład taka zakurzona, duża mucha. Szeroko osadzone skrzydełka odsłaniają potężny, choć wyschnięty tułów i odwłok czarnogranatowego koloru. Piękny strój, lecz brzydkie imię: jest to mucha, plujką zwana (*Calliphora*), szkodnik znany gospodyniom, gdyż składa jajeczka na mięsie. Mucha ta zjawia się zwykle w kwietniu, skoro

tylko słońce przygrzeje i ukazą się pierwsze kwiaty, żywi się bowiem słodkim ich nektarem. Często można ją widzieć na pniach drzewnych lub ścianach domów, jak wygrzewa się na słońcu. Tak spędza całe lato i dopiero w jesieni ukazuje się w naszych mieszkaniach dając znać o sobie poważnym brzęczeniem.

U wielu osób dotychczas jeszcze istnieje naiwny przesąd, że każda taka mucha jest matką licznych pokoleń nieznosnej muchy domowej, że więc ją przede wszystkim tępić należy. Gospodynie uganiają się nieraz za nimi bez tchu po całym mieszkaniu, muchy te bowiem łatwo wszędzie dojrzeć, zwłaszcza że huczają donośnym basem. A ileż nauganiał się za nimi Wojski w „Panu Tadeuszu“ !...

Nie biorąc w rachubę poglądów czcigodnego Wojskiego posłuchajmy raczej opowiadania Fabre'a o tym, jak żyją i rozmnażają się muchy, a w szczególności mucha plujka.

Nie wszystkim może wiadomo, z jaką zdumiewającą szybkością rozmnażają się muchy. Mucha domowa (*Musca domestica*, rys. 1) na przykład składa już w kwietniu — na śmietniku, w szpary podłogi lub w nawozie — po kilkadziesiąt mniej więcej malutkich białych jajeczek. Po 12—24 godzinach z jajeczek wylęgają się małe czerwce, które zaczynają pożerać gnijące resztki i rosną z nadzwyczajną szybkością, a po paru tygodniach zamieniają się w barylkowate poczwarki. Z poczwarek wkrótce wychodzą „gotowe“ muchy, które po paru dniach z kolei mogą już składać jajeczka.

Mucha plujka ma również bardzo liczne potomstwo, w odmiennych jednak nieco warunkach. Wiadomo było od dawna, że składa ona jajeczka na zwłokach zwierząt, na mięsie, Fabre jednak pierwszy

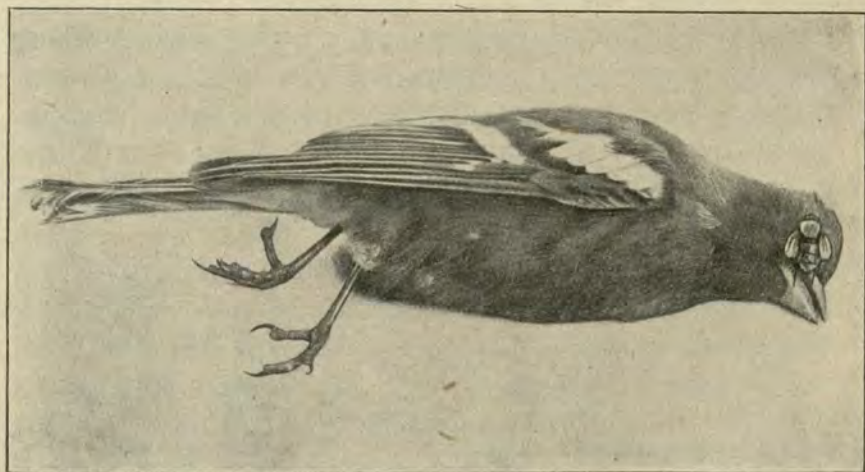


Rys. 1. Mucha domowa (*Musca domestica*) i jej przeobrażenia: a) jajka, b) czerw, c) poczwarka. Powiększone.

dokładnie wyszedził wszystkie szczegóły tej czynności. Posłuchajmy, jak dowcipnie podszedł on plujkę, żeby tę najważniejszą tajemnicę jej życia podpatrzeć.

Wpuścił oto taką dużą muchę do szczególnej klatki (był to garnek z piaskiem, przykryty drucianym kloszem), dał jej trochę miodu do jedzenia i świeże zwłoki małego ptaszka do składania jajeczek.

— Ciekawym, gdzie też ona zacznie je składać? — myślał uczony przypatrując się, jak owad mierzy szybko zwłoki niespokojnym krokiem od dzióbka do ogona — tam i na powrót, jak gdyby dla wybrania odpowiedniego miejsca. Ku wielkiemu zdziwieniu Fabre'a mucha zatrzymuje się wkrótce na szczelinie dzióbka i wsunąwszy w nią swe pokładełko *) zaczyna składać przy nasadzie języka mnóstwo podłużnych, o zaokrąglonych końcach jajeczek (rys. 2). Nie zatrważa jej



Rys. 2. Plujka składa jajeczka w szparę dzioba nieżywego ptaszka.
(Według Fabre'a).

bynajmniej obecność uczonego, przyglądającego się przez lupę tej wielce ważnej czynności. Trwa ona dość długo, bo kilka godzin — naturalnie z przerwami, podczas których

*) Rurkowaty narząd do składania jajeczek.

mucha odpoczywa na drucianym sklepieniu muskając nóżkami swe pokładelko. Wkrótce zapas jajeczek jest wyczerpany, mucha odlatuje i więcej do ptaszka nie wraca. Nazajutrz Fabre znajduje ją martwą na piasku.

Pytanie, gdzie plujka złożyłaby swoje jajeczka, gdyby nie mogła się dostać do szczeliny dzióbka? Żeby się o tym przekonać, Fabre zawiązał mocno dzióbek nitką i wpuścił pod klosz nową muchę, która po krótkiej chwili wahania skierowała się do oka martwej ptaszyny składając jajeczka w fałdę skóry koło powieki; gdy zaś uczony przykrył całą głowę ptaszka umyślnie sporządzonym w tym celu papierowym kapturkiem, sprytna mucha wyszukała sobie na zwłokach malutką, ledwie dostrzegalną ranę, tak dobrze zakrytą piórami i puchem, że zdawałoby się, iż nie podobna jej odnaleźć.

Dlaczego mucha wybrała to miejsce i nigdzie więcej nie chce złożyć jajeczek? Czy ma po temu jakieś sobie tylko znane przyczyny? Oto przeczuwa zapewne, że mające się wylęgnąć za parę dni słabe, niedołężne czerwie muszą mieć łatwy dostęp do mięsa, które im służy za pożywienie, inaczej zginą niechybnie z głodu, nie mogąc przebić zbyt twardej dla nich warstwy skóry, tym bardziej papieru. Plujka składa więc jajeczka tylko na miejscach wolnych od tej niebezpiecznej warstwy: w oku, we wnętrzu dzióbka, gdzie błona śluzowa stanowi łatwą do przebycia zaporę, lub, jeżeli te miejsca są zakryte papierem — w rankach. Jakaż to troskliwa i przewidująca matka! Przez dwie godziny mucha siedzi nieruchomo na rance, a gdy odlatuje wreszcie, Fabre stwierdza, że złożyła w niej głęboko pod puchem bardzo dużo jajeczek.

Uczony poddał następnie plujkę innym ciekawym próbom. Włożywszy kawałek mięsa do blaszanego pudełka zamknął je niezbyt szczelnie zostawiając z jednej strony malutką szczelinę, tak jednak wąską, że tylko koniec igły mógłby się przez nią przesunąć. Wystarczyło to jednak, żeby zwabić muchy: niebawem zaczęły się zlatywać do pudełka, zwabione ledwie dostrzegalnym dla naszego powonienia, a na-

wet niedostępnym zapachem. Przedziwnie przystosowane do życia, jakie prowadzą, muchy czują ten zapach na znaczną odległość, potrafią odróżnić go wśród tysiąca innych, obcych lub pokrewnych woni.

Mucha plujka zjawia się pierwsza i bez wahania zaczyna składać jajeczka tuż obok szczeliny, niekiedy nawet w samej szczelinie — na ściankach pudełka. Dziwna lekkomyślność — powiemy, że mucha grymasi, że ma swoje fantazje: niedawno nie chciała złożyć jajeczek na cienkiej papierowej zasłonie, zaś w chwilę potem odważa się powierzyć swe potomstwo pudełku z blachy? Ma ona po temu swe ważne przyczyny. Jako bardzo przezorna matka, nie daje się uwieść pięknym pozorom i pomimo że zapach trupi bardzo ją nęci, nie złoży nigdy jajeczek w tak niepewnym miejscu, jak papierowa zasłona, przeczuwa bowiem instynktownie, że przyszłe czerwie nie będą miały dość siły, żeby ją przebić, gdy tymczasem wcisnąć się przez szczelinę do blaszanego pudełka i doczołgać się powoli do przysmaku nie będzie dla nich sprawą tak znowu trudną. Dobra to wskazówka dla gospodyń; powinny one mieć na uwadze, że plujka zjawia się w naszych mieszkaniach nie po to, żeby szukać schronienia, tylko żeby zaspokoić instynkt macierzyński, znaleźć dla przyszłego potomstwa gotowy stół i mieszkanie. Jeżeli więc gospodynie pragną uchronić zwierzynę i mięso od much i ich nieznośnego potomstwa, tzw. mylnie „robaków“, powinny tylko trzymać wszystko szczelnie zakryte papierem.

Wróćmy jednak do pracowni Fabre'a. Poddaje on plujkę nowej próbie: bierze dość długą próbkę z kawałkiem mięsa na dnie, zakrywa jednak otwór próbki drucianą siatką tak, że owad nie może się dostać do ponętnego kąska. Zwabiona ponownie zapachem mięsa mucha łązi długo po zasłonie z drutu, nie odważa się jednak powierzyć jej swoich jajeczek, obawia się widać o los przyszłych dzieci. Rzeczywiście, co się stanie z czerwiami, gdy się na siatce wylęgną? W najlepszym razie czeka je niebezpieczny skok w otchłań — po-

spadają przez oczka siatki na dno próbówki, co oczywiście nie pozostanie bez szkody dla ich drogiego zdrowia. Nie, plujka nie narazi swych niemowląt na takie nieszczęście! Jest jednak inna mucha, ścierwnicą zwana (rys. 4), która się na to odważa, składa bowiem od razu na mięsie i zwłokach żywe silne czerwie. Dość duża, różniąc się tylko od plujki szarą barwą, mucha ta bez wahania wsuwa kolejno w otworki siatki koniec odwłoka składając jeden po drugim swe żywe, ruchliwe czerwie, które, jako większe i silniejsze od dzieci plujki, mogą śmiało zaryzykować bohaterski skok w otchłań i wyjść zwycięsko z przygody. Nie sądźmy jednak, że matka ich jest tak lekkomyślna, żeby zawsze swe dzieci byle jakim warunkom powierzać. Gdy zaciekawiony jej zwyczajami Fabre przyniósł o wiele dłuższą, bo więcej niż metr mierzącą próbówkę, żadna z dwóch muszek nie chciała złożyć swojego potomstwa na przykrywającej ją siatce, pomimo, że dochodzący z głębi zapach mięsa bardzo je nęcił. Daremnie Fabre powiększał ilość mięsa — przez całe lato ani jeden czerw nie ukazał się na cuchnącym przysmaku.

Byłżeby to tylko kaprys muchy? Może obawa o całość spadających czerwi? Nie — to coś więcej. Tym razem instynkt macierzyński sięga dalej jeszcze; ostrzega on muchę o tym, co może się stać po jej śmierci — o tym, że wylęgające się z przyszłych poczwarek małe muszki, tłukąc się bezradnie o szklane ścianki wysokiej rurki, nie znajdują wyjścia z tej zbyt dla nich głębokiej studni i zginą w męczarniach.

Raz jeszcze popisały się muchy przed Fabrem: gdy uczony ukrył zwłoki pod grubą na palec warstwą suchego piasku, żadna nie dała się skusić zapachem, nie złożyła na piasku swego potomstwa. Piasek, jeszcze bardziej niż papier, mógłby życiu słabych czerwi zagrażać drażniąc i raniąc delikatną ich skórę.

Często słyszymy naiwne opowiadania o „robakach“, toczących zwłoki ludzkie w mogile; co jednak powinniśmy sądzić o tym wobec doświadczeń Fabre'a? — Są to oczywiście czeze, pozbawione pozoru prawdy wymysły... Jeśli kilkucentyme-

trowa zaledwie warstwa ziemi wystarcza, żeby zwłoki od much i ich potomstwa uchronić, jakże mogłyby one przedostać się do warstw głębszych, gdzie nieboszczyków chowają? — Jest to niepodobieństwem. Co innego na powierzchni ziemi: tu wszelkie zwłoki dla owadów są dostępne. W tym wielkim laboratorium, jakim jest powierzchnia naszego globu, panuje niezaprzeczalna, jedyna na świecie równość: równość wszechstworzeń wobec nędznego czerwia, który jednako toczy zwłoki najpotężniejszego monarchy, jak i ostatniego z nędzarzy...

III. P L U J K A. — C Z E R W I E.

Zostawiliśmy plujkę w chwili, gdy po złożeniu jajeczek na ścianie niezamkniętego pudełka odleciała pozostawiając swe potomstwo własnej przemyślności. Jak wszystkie muchy, wybiera plujka dla przyszłych swych dzieci miejsca zaciszne, przeważnie ciemne, gdyż delikatne czerwie, które po paru dniach z jajeczek się rozwiną, nie zniosłyby jaskrawych promieni słonecznych i suszy. Doskonale za to czują się w najciemniejszych zakątkach zwłok lub pod nimi, gdzie gospodarują w najlepsze. Zabierzmy bliższą znajomość z tymi przedstawicielami znieprawionego „robactwa“, ich sposobem żywienia się i wyglądem.

Jak toczy zwłoki zwierzęce czerw muchy i jak się nimi żywi? Czy ma do tego stosowne przyrządy — potężne, przystosowane do szarpania mięśni części paszczowe — szczęki, zaopatrzone w ostre zęby? Bynajmniej. Straszny czerw ma nader niewinny wygląd małego robaczka (rys. 5). Ciało jego, ostro zakończone na przodzie, jest jakby tępo obcięte na rozszerzonym tylnym końcu, w którym widać dwa czarne otworki rurek oddechowych, przechodzących po całym ciele i roznoszących po nim ożywcze powietrze. Nadaremnie szukalibyśmy u czerwia głowy: tej części ciała nie posiada on wcale. Na zaostrozonym przednim końcu nie ma nic, co by głowę przypominało: widać tam tylko jakieś dwa czarne haczyki, które to wysuwają się naprzód, to znowu kureżą

się i chowają. Fabre przyglądając się bacznie przez lupę swym więźniom stwierdził, że haczyki przyczepiają się tylko do mięsa, pomagając czerwiomczołgać się z miejsca na miejsce, torować sobie drogę w zwartej masie pokarmu. Tak więc z wyglądu nie możemy nic sądzić o tym, jak się czerw żywi — nie widzimy nigdzie głowy, otworu ustnego lub czegoś, co by służyło do wchłaniania pokarmów, a zwłaszcza do spożywania twardego mięsa. A że czerwie je spożywają — to nie ulega najmniejszej wątpliwości, świadczy o tym ich wzrastająca z zatrważającą szybkością tusza. Może czerwie nie jedzą, lecz piją? — piją, dajmy na to, bulion mięsny? Skądżeby go jednak wzięły w zwartej masie twardych mięśni?...

Fabre rozwiązał to trudne zagadnienie i otrzymał niesłychanie ciekawe wyniki. Wziął dwie próbówki; do jednej włożył kawałek mięsa, dodając do tego kilkaset świeżo złożonych jajeczek muchy — do drugiej taki sam kawałek mięsa, lecz bez jajeczek. Zatkawszy szczelnie próbówki postawił je na półce. Po paru dniach w pierwszej próbówce z jajeczek wylęgły się czerwie, ale mięso zaczęło się zamieniać w płynną choć gęstawą masę, coś w rodzaju bulionu, gdy tymczasem kawałek mięsa w drugiej próbówce pozostał suchy — nie tknięty! Oto jakie działanie wywierają czerwie muchy na mięso. Oczywiście, muszą one posiadać w swym ciele jakiś płyn osobliwy, który w zetknięciu z twardym mięsem rozpuszcza je w płynną masę. Podobnie działa sok żołądkowy na większość spożywanych przez nas twardych pokarmów.

Sok ten zawiera szczególną substancję, zwaną pepsyną, która znajduje się w żołądku w osobnych gruczołach i posiada tę własność, że rozpuszcza częściowo, czyli trawi twarde, zawierające białko pokarmy, jak: jajko, ser, niektóre jarzyny, a także mięso, które, jak wiadomo, składa się w znacznej części z substancyj białkowych. Te substancje, po rozłożeniu ich przez pepsynę, ulegają innym jeszcze przemianom, aż w końcu w postaci płynu dostają się do naczyń krwio-

nośnych i wpływają na ogólne odżywianie organizmu. Oczywiście, czerwie muchy posiadają w swym ciele płyn podobny do pepsyny, który trawi twarde mięśnie zwłok zwierzęcych rozpuszczając je na „bulion“... Działanie płynu tego jest ogromne, silniejsze nawet niż działanie soku żołądkowego. Żeby je wypróbować na innych pokarmach, Fabre powtórzył doświadczenie poprzednie, włożywszy do pustych próbek kawałki ugotowanego na twardo jajka i sera wraz z pewną ilością jajeczek muchy, i po paru dniach stwierdził, że wszystko zamieniło się w bezbarwny zwodniały płyn. W płynnej tej masie tonęły czerwie, nie mogąc oddychać zamoczonymi oddechowymi rurkami. Natomiast w próbkach, do których uczony nie włożył wcale jajeczek plujki, białko i ser wysychały powoli, aż zamieniły się w twardą jak róg masę.

Można sobie wyobrazić, jak bardzo cieszył się Fabre, gdy mu się próby powyższe udały, znalazł bowiem klucz do zagadki, której uczeni dotychczas rozwiązać nie mogli: mianowicie — co najwięcej wpływa na szybki rozkład i rozpadanie się zwłok zwierzęcych? Odpowiedź na to pytanie znaleźć można w powyższych doświadczeniach uczonego francuskiego, które jasno dowiodły niszczącego działania czerwii na substancje białkowe — na mięso.

W jaki sposób wydostaje się z ciała czerwii straszny niszczący płyn?

Czarne ruchliwe haczyki przyczepiając się bez ustanku do mięsa za każdym poruszeniem wyciskają z ciała czerwii kropelkę owego płynu, który zamieniając zwłoki w ciemną i ciekłą masę pozwala czerwiom żywić się nią dowoli, wchłaniać całą powierzchnią ciała powyższy „bulion“, który łatwo się przesącza przez delikatną ich skórkę w głąb ciała.

Nie tylko mięśnie ulegają podobnemu „strawieniu“ przez czerwie, lecz także wątroba, płuca, mózg zwierzęcy i inne organa. Liczne doświadczenia dowiodły, że sok żołądkowy działa zupełnie tak samo, nie rozpuszcza jednak wcale tłuszcz-

czów, i co ważniejsze, nie może „strawić“ organów lub tkanek zawierających substancje rogowe, takie jak na przykład n a s k ó r e k.

Teraz łatwo się domyślić, dlaczego plujka składa jajeczka tylko w takich miejscach, które są pozbawione naskórka: najsilniejsze nawet działanie niszczącego płynu czerwii nie może rozpuścić rogowej warstwy naskórka, zabezpieczającej ciało zwierzęce na zewnątrz. Mucha „zna“ jak gdyby tę słabą stronę swych dzieci i ostatecznością tylko zmuszona składa swe liczne potomstwo w miejscach, gdzie naskórek jest wyjątkowo cienki: pod pachami, w zgięciu skrzydeł i t. p.

Żeby jaśniej wykazać działanie czerwii na mięso i przekonać się, czy zdolności niszczyielskie „robactwa“ są rzeczywiście tak wielkie, jak mu się na razie wydało, Fabre wykonał parę bardzo ciekawych doświadczeń. Do pierwszej próby użył dużego węża, którego zwłoki przyniosły mu dzieci. Ułożony ładnie na dnie miski z piaskiem, piękny połyskujący wąż zamienił się po kilku dniach w półpłynną bezkształtną masę, która roila się od czerwii, rozkładając dokoła odrażającą woń. Niedługo to jednak trwało, w końcu następnego tygodnia z cuchnącej masy pozostał tylko cienki i długi szkielet i nieco skóry...

Niemniej pomyślnie wypadła druga próba, która polegała na tym, że uczony poddał badaniu dwa jednocześnie zabite krety: jednego położono na słońcu, w piasku i przykryto bardzo gęstą drucianą siatką, żeby go od much uchronić; drugiego pozostawiono bez przykrycia. Zdawałoby się, że pod wpływem palących promieni słonecznych rozkład zwłok powinien bardzo szybko nastąpić, stało się jednak na odwrót: słońce wysuszyło przykrytego siatką kreta tak prędko, że wkrótce zrobił się zupełnie sztywny, twardy i prawie nie wydawał żadnego zapachu. Ani śladu czerwii, ani cuchnącej półpłynnej masy!

Co innego działo się przy drugim krecie: po paru dniach zaczął się szybko rozkładać, płyny wyciekały obficie mocząc

piasek dokoła, rozluźnione w ten sposób części ciała rozpadły się niebawem dostarczając obfitego pokarmu nowym zastępcom owadów. Sprawcy tego wszystkiego, czerwie muchy, spełniwszy swe dzieło pośpieszyły ukryć się w piasku, żeby zamienić się tam na poczwarki.

Innym razem uczony wziął kilka nieżywych ptaszków, ukrył je szczelnie w papierowych woreczkach i porzekał na stole, na oknie — w miejscach odkrytych, dostępnych działaniu słońca i nawiedzanych bardzo przez muchy, które, jak wiadomo, lubią się na słoneczku wygrzewać. Jednakże żadna nie dała się skusić ponętną wonią padliny, żadna nie złożyła na papierze swoich jajeczek. Zwłoki ptaszków przeleżały tak całe lato i jesień, zaczęły powoli wysychać — a gdy po paru latach dopiero Fabre papier odwinął, ujrzał tylko wyschnięte mumie ptaszków, nie wydające żadnego zapachu — bez żadnej oznaki rozkładu.

Co rozkładowi na przeszkodzie stanęło, co powstrzymało nieubłagany proces, jakiemu niezmiennie ulegają porzucone zwłoki każdego stworzenia? Domyślić się łatwo: oto nieobecność czerwi. One to, obok bakteryj, pierwsze dają hasło do rozkładu, przyspieszają dzieło śmierci oddziałując na twarde zwłoki chemicznie, sącząc na nie swój płyn niszczący, który zamienia piękne o misternej budowie ciało zwierzęcia w bezkształtną masę. Płynną tą masą czerwie żywią się same, lecz część jej znaczna wsiąka w ziemię i użyźniając glebę zasila roślinę pożywnymi sokami.

W ten sposób czerw muchy staje się sprawcą cudownej przemiany: oddaje życiu to, co stało się pastwą śmierci. Ile korzyści przynosi ta działalność, to, znając już wyniki doświadczeń Fabre'a, sami ocenić możemy.

IV. PLUJKA. — POCZWARKI

Pewnego razu w zimie, gdy panowały niebывałe na południu Francji mrozy, dzieci przyniosły swemu nauczycielowi zwłoki dużej pięknej sowy. Zginęła pewnie z głodu i zimna, ciało jej bowiem nie nosiło śladu najmniejszej ranki. Fabre przyjął dar ten z tym większą wdzięcznością, że w zimie mniej miał zazwyczaj okazów do badania. Zabrał się też niezwłocznie do szczegółowych oględzin sowy — i o radości, u nasady dzioba i w kącikach oczu ptaka odkrył niebawem grupy białych, podłużnych jajeczek plujki! Zwykle składa je ona daleko wcześniej, a jeżeli nie bacząc na mrozy uczyniła to teraz, to widać, że spóźniona w swych macierzyńskich zabiegach zmuszona była do tego ostatecznością. Jak też należało przypuszczać, mucha złożyła na zwłokach sowy od razu całe swe potomstwo: — doskonała sposobność do zbadania rozwoju owadu od początku do końca, wszystkich czynności czerwi i losu poczwarek, jak również ilości złożonych jajeczek.

Zadowolony z tej sposobności uczony zabrał natychmiast niezwywą sowę do swojej pracowni i umieścił pod kloszem z drucianej siatki. Całą zimę jajeczka przeleżały bez zmiany, w pracowni było bowiem tak zimno, jak na dworze. Dopiero na wiosnę — w marcu wylęgły się z nich czerwie, które torując sobie żwawo drogę przez oczodoły i otwór przelyku w głąb ciała sowy zaczęły je toczyć. Dziwna rzecz przy tym: na ze-

wnętrz zwłoki ptaka zachowały zwykły swój wygląd. Piórka na głowie, szyi i grzbiecie leżały gładko, nieporuszenie, całe ciało zachowało zwykle swe formy. Lecz co się działo pod spodem! Gdy po jakimś czasie uczone tam zajrzał, uderzył go niezwykły widok: cała dolna strona ptaka była podziurawiona jak sito, miejscami wyglądały kości, które rozpadły się, pozbawione mięśni i ścięgien, zamienionych od dawna



Rys. 3. Muchy i ich potomstwo na zwłokach ptaszka. (Według Blancharda).

w płynną cuchnącą masę, która już wsiąkła w piasek. Ciało sowy stało się przy tym lekkie i suche, jak gdyby puste. Wszystko to była robota czerwi, które, żywiąc się płynem, zjadły wszystko, co było można, a następnie przedziurawiły skórę sowy na stronie brzusznej torując sobie poprzez pióra drogę na zewnątrz. Po co? czyżby im źle było w ciemnych zakątkach zwłok ptaka — w tym pysznym futerale z piór i skóry, który uchroniłby przyszłe poczwarki od różnych niebezpieczeństw, a zwłaszcza od deszczu? Czyż nie lepiej byłoby pozostać?

Czerwie innego są zdania, i to, co nam się wydaje wygodne, jest dla nich zupełnie niepożądane. Tłumnie więc śpieszą do wyjścia, opuszczają gościnne zwłoki, żeby zakopać się w piasku, gdzie zamieniają się niebawem w poczwarki. Teraz będzie je można z łatwością przeliczyć. Ale jak to uczynić? Fabre przesiał przez sito piasek zawierający poczwarki i napełniwszy nimi naparstek policzył ilość znajdujących się w nim poczwarek; biorąc zatem naparstek jako miarkę, odmierzył nim całą ilość poczwarek i po obliczeniu otrzymał zdumiewającą liczbę 900.

A więc jedna mucha może złożyć tak liczne potomstwo! Jest to wcale pokaźna liczba, zwłaszcza jeżeli zważymy, że mucha złożyła je w niezwykłych zgoła warunkach. Latem — gdy jest ciepło, ilość jajeczek wzrasta zapewne. Nie wszystkie wprawdzie rozwijają się pomyślnie — grozi im bardzo wiele niebezpieczeństw, potomstwo plujki ma bowiem licznych wrogów.

Zaledwie czerwie opuściły ciało nieżywej sowy, śpieszą już do nich inni niestrudzeni działacze — s k ó r n i k i (rys. 9), które nie zostawiają z nich ani ździebełka. Jakiż los czekałby nieszczęsne poczwarki plujki, gdyby w głębi zwłok pozostały? Zginęłyby marnie, schrupane przez tych okrutnych smakoszów. Instykt — ta przedziwna siła, ostrzega bezgłowe czerwie o tym, co może grozić przyszłym poczwarkom, zmusza

do opuszczenia zwłok zawczasu i do ukrycia się w piasku, gdzie już im nic nie grozi.

Ten sam instynkt nakazuje czerwiom zakopywać się niezbyt głęboko, żeby mające się rozwinąć z poczwerek młode i niedołężne muchy mogły z łatwością utorować sobie drogę na zewnątrz. Wszak ciało młodej muchy jest jeszcze zbyt miękkie — nie posiada tej tężyzny i siły, co u muchy dorosłej. Jeżeli więc grubość warstwy piasku przenosi określoną ilość centymetrów (6—10), młodociane muszki nie dadzą sobie rady na pewno. Piasek — to jeszcze pół biedy, lecz o ile, broń Boże, grunt będzie bardziej spoisty — z domieszką gliny na przykład — torowanie sobie drogi wśród zwartych zlepionych cząsteczek stanie się wprost niemożliwe i młoda mucha skazana będzie na śmierć przedwczesną w tym strasznym grobie. Wszystko to przewiduje instynkt czerwia i zawczasu zapobiega nieszczęściu.

Młode muchy są zresztą dobrze przez naturę zaopatrzone; organizm ich przystosowuje się w szczególny sposób do wyjścia. Niezwykłe się to odbywa! Głowa młodej muchy posiada dziwną własność rozdzielania się na dwie części, pomiędzy których wysuwa się przezroczysty pęcherz; pęcherz może się zwiększać lub zmniejszać, chwilami chowa się zupełnie, to znów wysuwa się na zewnątrz. Pomaga on słabej, niedołężnej muszce przebić najpierw ściankę swojego kokona, a następnie torować sobie drogę ku wyjściu. Wysuwając naprzód duży pęcherz i wspierając się na nóżkach mucha rozsuwa stopniowo, mozolnie ziarnka piasku lub ziemię — i wreszcie ukazuje się na świat boży. Słabe to jeszcze i wątłe stworzenie, wcale niepodobne do muchy dorosłej: na chwijającej się główce widać wysuwający się pęcherz; nawet zabarwienie jest inne — gdyż strój młodej muchy jest jakby wypłowiały. Stopniowo pod wpływem słońca barwa ciemnieje, nabiera pięknego stalowego połysku, wszystkie członki nabierają właściwej tężyzny i mocy. Młoda strojnisia muska nóżkami całe ciało, a zwłaszcza głowę, oczyszczając ją z piasku.

Pęcherz na głowie się chowa, głowa twardnieje, dwie jej połowy zrastają się na zawsze. I fr — — — mucha wylatuje w przestworza, żeby pobujać w radosnych promieniach słońca, nacieszyć się łaską życia, a potem, łowiąc w przestrzeni najłżejsze wyziewy padliny, puścić się na poszukiwanie odpowiedniej kryjówki dla swego potomstwa.

V. Ś C I E R W N I C A

(*SARCOPHAGA CARNARIA*)

Szaropopielata z czerwonymi oczami, niepozorna ta mucha jest również bardzo rozpowszechniona (rys. 4), rzadko jednak przebywa w naszych mieszkaniach, lubi bowiem nade wszystko swobodę — buja więc po lasach i polach wygrzewając się na słoneczku. Czasem jednak można ją ujrzeć na ścianie domu lub stajni, gdzie prześiaduje w oczekiwaniu, aż niedostrzegalne powietrzne fale przyniosą jej pożądaną nade wszystko, rozkoszny zapach padliny. Wówczas szara muszka zrywa się do lotu i opisując w powietrzu zgrabne koła puszcza się na poszukiwanie zdobyczy. Otwarte okna mieszkań ludzkich napełniają ją jednak strachem, z natury nieśmiała i płochliwa ścierwnica rzadko wlatuje do naszych siedzib, chyba że jest zmuszona do tego ostatecznością — mianowicie, gdy nagłona potrzebą lęgu po bezowocnych poszukiwaniach zwłok zwierzęcych pod gołym niebem musi w końcu poszukać ich u nas. Zwabiona zapachem wpada wówczas szybko do pokoju lub spiżarni, żeby złożyć w pośpiechu swe liczne potomstwo na zwierzynę lub mięso, których nie zdążyła ukryć niedbała gospodyni — po czym odlatuje natychmiast, woli bowiem zawsze poszukać zwłok w polu,



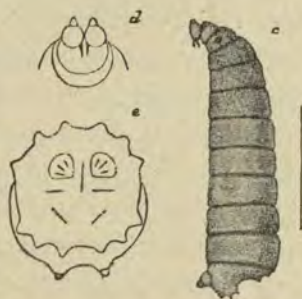
Rys. 4. Szara mucha ścierwnica (*Sarcophaga*). Powiększona. (Według Oudemansa).

gdzie ma swobodę ruchów i większą obfitość różnorodnej zdobyczy. Ścierwnica nie jest wcale wybredna, chętnie wybiera dla swego potomstwa zwłoki dużych zwierząt (np. psa, kota) — jak i drobnych zwierzątek, często takich nawet, jak martwe gąsienice lub chrząszcze; składa także swe czerwie w nawozie, w ranach zwierząt i ludzi. Nie powinna nas dziwić ta niewybredność muchy. Natura obdarzyła ją bardzo licznym potomstwem, biedna muszka musi więc dobrze polatać, żeby wszystkim swym dzieciom zapewnić gotowy wikt i mieszkanie. Toteż całym zachowaniem się swoim, zwłaszcza w okresie składania jajeczek, ścierwnica różni się bardzo od plujki. Ta ostatnia jest dość powolna, szara mucha zaś ruchy ma szybkie, porywcze, gorączkowo przelatuje z miejsca na miejsce szukając, gdzie mogłaby złożyć swe czerwie. Składa bowiem na mięsie, jak wiadomo, nie jajeczka, lecz od razu żywe czerwie — i to w dużej ilości. Rzecz prosta, że czyni to nie od razu, lecz przelatując od jednej zdobyczy do drugiej; jeżeli znajdzie zwłoki dużego zwierzęcia — to kilkakrotnie w ciągu dnia do nich powraca, za każdym razem zostawiając gromadkę ruchliwych swych czerwi; w przeciwnym razie poprzestaje na innej, drobniejszej zwierzynie. Troskliwa ta matka ma sporo kłopotu z wyszukaniem żywności dla licznej rzeszy głodnego drobiazgu, nie tedy dziwnego, że decyduje się niekiedy złożyć potomstwo w tak niepewnym miejscu, jak siatka z drutu, przykrywająca próbówkę z mięsem...

Badając zwyczaje tej muchy, Fabre zauważył, że siada ona chętnie na umyślnie przygotowanych miseczkach, które uczony porozwieszał na osobnych trójnogach z gałęzi, pragnąc zawartość miseczek od łakomych kotów uchronić. W miseczkach bowiem spoczywały na piasku zwłoki różnych drobnych stworzeń: martwe jaszczurki, myszy, krety itp., przeznaczone na łup dla przyszłego potomstwa muchy. Do tej pożątej zdobyczy śpieszy skwapliwie ścierwnica, zaczyna mierzyć ją szybkim niespokojnym krokiem; gdzie tylko dotknie koniuszkiem odwłoka — tam zaraz roją się czerwie

bardzo ruchliwe i silne, rozpraszają się wkrótce we wszystkich kierunkach, usiłując wczłonnać się jak najgłębiej, do najciemniejszej kryjówki, gdzie mogłyby niebawem przystąpić do niszczyielskiej swej pracy. Z wyglądu są zupełnie do czerwi innych much (i do czerwi plużki) podobne (rys. 5), znacznie od nich większe, mają one tylko jak wszystkie czerwie much na tylnym przytępionym końcu ciała osobliwe rurki oddechowe. Dwa otwory tych rurek mianowicie otoczone są gwiazdkowatymi ząbzeniami, które mogą dowolnie kurczyć się lub rozszerzać, kolejno zamykając lub otwierając oddechowe kanały. Gdy czerwie ścierwnicy zamieniają już twarde mięso

zwłok na półpłynną gęstą masę (a czynią to równie szybko jak czerwie plużki), wówczas pogrążają się w niej wysuwając tylny koniec ciała z otworami rurek oddechowych na zewnątrz. Gwiazdkowate ząbzenia kurczą się dokoła otworów, pozwalając czerwiom pogrążyć się głębiej w płynie, lub otwierają się znowu, o ile czerwie wysuną się na powierzchnię zwłok. Przebiegłe „robaki“ wolą jednakże nade wszystko przebywać w ciemnych otchłaniach swego cuchnącego raję, niż wylaniać się na zdradzieckie światło, którego starają się stale unikać. Rzecz dziwna przy tym, że znakomicie je rozpoznają — nie oczami wprawdzie, których zupełnie są pozbawione — lecz całą wrażliwą powierzchnią ciała! Dlaczego światło przejmuje taką obawę ślepe bezgłowe czerwie? Instykt je ostrzega, że nie należy narażać się na palące promienie słońca, które wysuszą delikatną wilgotną ich skórę, a także ich pokarm, skazując na śmierć w męczarniach. W rezultacie gorzkiego doświadczenia wielu pokoleń zrodził się może w potomstwie muchy ten instykt przedziwny, który je ostrzega, że światła



Rys. 5. Czerw muchy ścierwnicy: c) czerw, d) przedni koniec ciała czerwia z „haczykami“, e) tylny koniec z rurekami oddechowymi. Powiększone. (Według Megnina).

zdradzieckie światło, którego starają się stale unikać. Rzecz dziwna przy tym, że znakomicie je rozpoznają — nie oczami wprawdzie, których zupełnie są pozbawione — lecz całą wrażliwą powierzchnią ciała! Dlaczego światło przejmuje taką obawę ślepe bezgłowe czerwie? Instykt je ostrzega, że nie należy narażać się na palące promienie słońca, które wysuszą delikatną wilgotną ich skórę, a także ich pokarm, skazując na śmierć w męczarniach. W rezultacie gorzkiego doświadczenia wielu pokoleń zrodził się może w potomstwie muchy ten instykt przedziwny, który je ostrzega, że światła

nade wszystko unikać powinno. Ten sam instynkt kieruje też muchą, gdy nie chce składać potomstwa na przykrywającym zwłoki suchym piasku, którego ostre ziarnka mogłyby skórkę młodocianych czerwi wysuszyć, poranić... Co innego, gdy już dorosną, ciało ich nabierze dostatecznej sprężystości i mocy, gdy skórka zgrubieje, wówczas czerwie same tłumnie wyruszą w suche piaszczyste warstwy, żeby się zakopać pod martwym zwierzątkiem i spokojnie przeobrazić w poczwarki. Otoczone mocnym spowiciem przeleżą w postaci poczwarek jakiś czas (tydzień mniej więcej), po czym nastąpi uroczysta chwila narodzin muchy. Narodziny te odbywają się zupełnie tak samo, jak u plujki. Na główce młodej muchy ukazuje się pęcherz, napelniający się dowolnie sokami muszega ciała, co jej znakomicie dopomaga najpierw do wydostania się ze swego spowicia — a następnie i z ziemi.

Gdy wreszcie po kwadransie ciężkich a niebezpiecznych wysiłków mucha ukaże się na powierzchni, zaczyna natychmiast wyprostowywać zmęczone członki wygrzewając się na słończku. Nieładna jest jeszcze: całe ciało ma bladą, jak gdyby wypłowiałą barwę, skrzydełka krótkie, zgniecione; nie mogłaby nawet latać. Co prawda większe skrzydła nie były jej dotychczas potrzebne: cóż by z nimi na przykład robiła w ciasnych piaszczystych głębinach? Tamując swobodę ruchów przeszkadzałyby jej tylko w torowaniu sobie drogi ku wyjściu z ziemi. Na swobodzie — na słońcu skrzydełka za to wyprostują się prędko, całe ciało, należycie nóżkami wymuskane i oczyszczone z piasku, nabierze właściwej tężyzny — i młoda mucha wyfrunie ku słońcu błyszcząc w jego promieniach pięknym, nowiutkim swym strojem.

Dokąd tak śpieszy? Oto bujać po polach i lasach wraz z towarzyszkami, używać uciech krótkiego żywota, żeby następnie przystąpić do zrodzenia potomstwa, które z kolei rozpocznie pożyteczną swą pracę.

Tu się kończy opowiadanie o dziejach szarej muchy ścierwnicy — skromnej działaczki na polu higieny. Na zakoń-

czenie powiemy jeszcze słów parę o różnych ciężkich zarzutach, jakie nieraz robimy muchom. Często daje się słyszeć narzekanie na muchy — tę plagę ludzkości, bo i rzeczywiście muchy dają się nam nieraz we znaki. Nie ma takiego kąta w naszym mieszkaniu, gdziebyśmy nie spotkali tych nieproszonych towarzyszy; muchy napadają na bydło i konie, nie dając im spokoju ani w stajni, ani w lesie, ani nawet na otwartym polu. Wiadomo z drugiej strony, że siadając na chorych, na ranach i wrzodach często przenoszą na ludzi zdrowych zarazki najstraszniejszych chorób, takich na przykład jak ospa, karbunkul itp. Nic też dziwnego, że uczeni dają muchom miano prawdziwych „wrogów ludzkości“.

Czy jednak można owady te tak bezwzględnie potępiać? Czy wszystkie bez wyjątku do szkodników zaliczyć należy? Bądźmy względniejsi trochę i przyznajmy, że chociaż muchy wyrządzają nam wiele szkody, jednak poniekąd wynagradzają to ludziom pod innym względem: oto przyspieszając za pośrednictwem swych czerwi rozkład zwierzęcych zwłok i różnych gnijących resztek spełniają bezwiednie nader ważne czynności służby zdrowia w przyrodzie — czynności najpierwszych sanitariuszy, usuwających z powierzchni ziemi to, co najbardziej zanieczyszcza powietrze.

VI. NIEUBŁAGANI WROGOWIE

Skonczyliśmy dzieje dwóch najwybitniejszych przedstawicieli muszego rodu: plujki i ścierwnicy. W świecie dwuskrzydłych istnieją jeszcze liczne gatunki innych much, pełniących — w mniejszym wprawdzie stopniu — podobne czynności służby zdrowia w przyrodzie, poprzestaniemy jednakże na krótkiej tylko o nich wzmiance i zajmijmy się innym, ważniejszym pytaniem, mianowicie: dlaczego, wobec takiej niepospolitej łatwości mnożenia się, ilość much jest stosunkowo mała na świecie? Jaki los czeka liczne jajeczka, składane wielokrotnie w ciągu lata przez plujkę — gdzie się podziewa ogromna ilość czerwi ścierwnicy?... Gdyby to wszystko zamieniało się stale w dorosłe owady, to, wobec zdolności każdej muchy do wydawania kilkakrotnie w ciągu lata potomstwa, jedna mucha mogłaby nim świat cały zapelnąć — zatamować rozwój innych stworzeń na ziemi! Dla nakarmienia zgłodniałego „robactwa“ nie starczyłoby wówczas zwłok z całej kuli ziemskiej — stałoby się ono prawdziwą plagą wszystkich mieszkańców naszego globu.

W państwie przyrody nie ma jednakże tak wielkich przeciwności, panuje tam prawo równowagi naturalnej. Dzięki tym prawom ród dwuskrzydłych nie może się ponad zwykłą miarę rozmnożyć. Muchy mają w świecie owadziim nieubłaganych wrogów, którzy tępią je zawzięcie i zmniejszają w ten sposób ilość tych dwuskrzydłych na ziemi. Zabierzmy bliższą

znajomość z wrogami muszatego rodu, a zarazem posłuchajmy o wielkich niebezpieczeństwach grożących jego potomstwu.

Na samym wstępie — w zaraniu życia już łakome mrówki czyhają na świeże białe jajeczka; w chwili, gdy matka mucha składa je na zwłokach wybierając troskliwie miejsce koniuszkiem pokładelka, mrówki chwytają łapczywie jedno po drugim małe jajeczka nic sobie nie robiąc z obecności muchy, która zresztą, pochłonięta całkowicie swoją czynnością, nie zwraca na to uwagi. Bezczelne mrówki noszą bezkarnie zdobyte do mrowiska i składają tam duże zapasy muszyczych jajeczek.

Inni znowu wrogowie czatują na młodociane czerwie, skoro te z jajeczek się wylęgą. Zbój straszny — prusnica (*Saprinus*, rys. 6), poluje zawzięcie na czerwie ściernicy, choć i potomstwem plujki nie gardzi.

Prusnice należą do owadów tęgopokrywych*): są to drobne chrząszczyki, których śliczne czarnobrazowe pokrywy błyszczą na słońcu, tworząc piękny pancerz; niekiedy pancerz ten ozdobiony jest dwiema czerwonymi plamkami w kształcie półksiężyca. Drobne te chrząszczyki wyglądają z pozoru bardzo niewinnie i nikt by ich nie posądził o drapieżne instynkty. Ale pozory mylą — i strojne prusnice dają najlepsze



Rys. 6. Prusnica (*Saprinus*). Powiększona. (Według Calwera).

tego dowody. Zjawiają się one przy zwłokach zawczasu, przebiegle wciskają się pod nie, czekając cierpliwie aż czerwie muchy zamienią martwe zwierzątko w półpłynną masę. Gdy to nastąpi, wówczas prusnice wychodzą z ukrycia i błyszcząc na słońcu pięknym pancerzem zaczynają poważnie kroczyć po trupie, naturalnie tylko po suchych miejscach, żeby nie zamoczyć nówek w cuchnącym płynie. Tak spacerując wypatrują prusnice swe przysze ofiary.

*) Tęgopokrywe, czyli chrząszcze — owady, których pierwsza para skrzydeł (pokrywy) jest twarda, zawiera bowiem substancję zwaną *chityną*.

A jest ich niemało! Dokoła suchych wysepek, gdzie czatują przebiegłe chrząszcze, widać wszędzie pogrążone w płynie ogromne ilości czerwi ścierwnicy.

Nie podejrzewając obecności straszego wroga spożywają one ze smakiem swój pokarm; biada tym jednak, które zanadto się zbliżą do suchego wybrzeża wysepek! W mgnieniu oka zostaną złapane, wyciągnięte na brzeg i pożarte. Tłusta ta zdobycz bardzo prusnicom smakuje. Ale prawdziwe używanie zaczyna się dopiero wtedy, gdy zwłoki podeschną nieco na słońcu. Schludne prusnice, które dla uniknięcia cuchnącego płynu wyczekiwały dotychczas na suchych wyżynach, teraz spacerują śmiało po wyschniętych zwłokach, wyłapując zawzięcie niedołęzne czerwie. Te jednakże nie dają za wygraną i ratują się ucieczką chroniąc się w piasku pod spodem. Lecz i tam ściga je wróg srogi prześladowając w najciemniejszych zakątkach nieszczęsne czerwie ścierwnicy. Zdzięsiat-kowane, zmęczone, próżno usiłują ukryć się przed wzrokiem oprawców; nielicznym wybrańcom losu udaje się tylko zakopać się w piasku i zamienić tam spokojnie w poczwarki. Z ogromnej ilości potomstwa szarej muchy nieliczna więc tylko garstka niedobitków uchodzi z życiem i zamienia się w dorosłe skrzydlate owady. Jest ich bardzo niewiele, dość jednak, żeby ród szarej muchy nie wyginął. Ich prześladowcy tymczasem, napełniwszy należycie żołądki, śpieszą także opuścić wyschnięte zwłoki. Czas już pomyśleć o złożeniu potomstwa, które według przypuszczenia Fabre'a prusnice składają w nawozie.

Nie tylko potomstwo szarej muchy ścierwnicy ulega temu smutnemu losowi: żarłoczne prusnice rzucają się także na czerwie innych much, a zwłaszcza na czerwie plujki, które tępią zawzięcie. Plujkę ratuje tylko ta okoliczność, że żwawe prusnice są przeważnie mieszkankami lasu i pola, plujka zaś przeciwnie — kręci się ciągle koło mieszkań ludzkich i w ten sposób unika najstraszniejszego wroga muszego rodu.

Gorzej powodzi się plujce w zapasach z drugim groźnym prześladowcą, należącym w rzędzie owadów błonkoskrzydłych*) do rodu gąsieniczników (*Ichneumonidae*). Dziwne to zaprawdę owady. Cieniutka wysmukła kibić, lekkie błoniaste skrzydelka nadają stworzeniu miły, bezbronny wygląd; u samiczki jednak na końcu odwłoka dojrzeć można zaostrzoną rureczkę. Czy to żądło? — Mimo woli litujemy się nad stworzeniem, ku któremu skierowane zostanie... Nie jest to jednak żądło, lecz pokładelko, za pomocą którego samiczka gąsienicznika składa jajeczka, nie na zwłokach zwierzęcych jednak, lecz na żywych istotach: na gąsienicach motyli, chrząszczy, na czerwiach much lub nawet na owadach dorosłych. Najwięcej prześladują gąsieniczniki potomstwo motyli; przekłuwając ostrym jak igła pokładelkiem skórę gąsienicy motyla samiczka gąsienicznika wprowadza w głąb jej ciała jedno za drugim malutkie swe jajeczka. Cóż się dzieje? Oto z jajeczek tych legną się drobne gąsieniczki, które żyjąc gromadnie pod skórą gąsienicy motyla zjadają powoli jej ciało, czynią to jednak tak umiejętnie, żeby głównej masy wnętrzości nie uszkodzić, wówczas bowiem biedna ofiara zginęłaby przedwcześnie wraz z całą zgromadzoną masą, których musi nosić w swym łonie. Pasożyty wypijają więc tylko soki ciała, spożywają powoli tłuszcz. Na razie nie przeszkadza to gąsienicy żyć i rozwijać się, czasem nawet zamienić się w poczwarkę, najczęściej jednak pożerana żywcem ofiara traci apetyt, zaczyna szybko chudnąć, w końcu zostaje zupełnie pożarta przez okrutników, z wyjątkiem skóry, która służy im za schronienie niby futerał. Gdyby taki „futurał“ rozpruć scyzorykiem lub igłą, wówczas posypałyby się z niego setki drobnutkich liszek gąsienicznika, które wypełniają tak szczelnie gąsienicę motyla, że wygląda jak żywa. Nieraz na drzewie lub płocie można spotkać taką gąsienicę (rys. 7), przez której skórę wygryzają się na zewnątrz

*) Owady zaopatrzone w dwie pary błoniastych skrzydeł, jak np. pszczoła, osa.

małe liszki gąsienicznika, aby tuż obok zamordowanej przez się ofiary zamienić się w poczwarki.

Jest wiele gatunków gąsieniczników, wszystkie są jednakowo drapieżne. Jedne są tak wielkie jak osy, toteż rzucają się na duże ofiary — inne małe, polują na drobne gąsienice lub czerwie much.

Ten to straszny wróg grozi i plujce. Śliczny, o metalowym połysku skrzydlaty gąsienicznik, składający jajeczka na czerwiach plujki, jest tak mały, że zasługuje doprawdy na nazwę karzelka w rodzie gąsieniczników. Samiczka czując



Rys. 7. Gąsienicznik; jego potomstwo wydobywające się spod skóry gąsienicy motyla (towarzyszki sosnowki). Według Brehma.

w sobie zapas jajeczek przylatuje do zwłok jakiegoś zwierzątka (gdyż tam zdobycz znajdzie najprędzej) — w gęstawej masie wybiera sobie ofiarę i spadając na nią z szybkością błyskawicy w oka mgnieniu przekłuwa ostrym pokładelkiem delikatną skórę tłustego czerwia plujki wsuwając w małe otworki pod skórę mikroskopijne jajeczka. Nie przeskadza to czerwiom rozwijać się w dalszym ciągu, a nawet zamienić się w poczwarki nosząc pod skórą dużo drobnutkich gąsienic, które zjadają im powoli wnętrzności. Pokarm, w którym czerwie pływają, wciska się jednocześnie przez podziurawiony naskórek w głąb ich ciała, a ponieważ zawiera w sobie zgniliznę — jad trupi, może więc czerwiom szkodzić, może je zatruć. Żeby się przekonać, co dalej nastąpi, Fabre zebrał wszystkie znajdujące

się w zwłokach poczwarki plujki i przeniósł je do słoja z suchym piaskiem. Lecz cóż się okazało? Z niektórych,

bardzo nielicznych tylko poczwerek rozwinęły się dorosłe muchy, reszta jednak leżała nietknięta. Po rozłupaniu pozostałych poczwerek Fabre przekonał się, że jedne zawierały jakąś ciemną masę — były to resztki zatrutych czerwi, z innych zaś wyfrunęły ochocho malutkie skrzydlate stworzenia — młode gąsieniczniki i błyszcząc ładnie w promieniach słońca rozleciały się na poszukiwanie nowych ofiar.

Liczne rzesze gąsieniczników tępią corocznie ogromne ilości różnych szkodliwych owadów, które mnożyłyby się w zastraszający sposób, gdyby nie wielce energiczna działalność drobnych ich prześladowców. W ten sposób staje się zadość prawom równowagi w przyrodzie. Prawa to może bezwzględne — okrutne, cóż by się jednak bez nich działo w królestwie istot żyjących?...

VII. ZGRAJA ŻARŁOKÓW

Skończyły więc swą pracę legiony czerwi — w bardzo krótkim czasie, bez żadnych ostrych narzędzi oddzieliły od trupa mięśnie, wnętrzności, rozpuściły je w płynną masę usuwając z powierzchni ziemi te części zwłok, które najbardziej zatruwają powietrze. Ogromną tę pracę wykonały szybko i sprawnie, część zdobyczy spożyły same, druga część wsiąkla w piasek. Lecz pozostały twarde, suche resztki i skóra, sztywne jak sznury ścięgni, więzy stawowe i chrząstki łączące poszczególne części szkieletu i wszystko to, wysuszone przez wiatr i słońce, nadaje martwemu zwierzątku wygląd mumii bez żadnego zapachu. Czy jednak mumia ta — te suche na pozór resztki nie zaczną gnić pod wpływem deszczu i niepogody roztaczając dokoła szkodliwe dla zdrowia wyziewy? Taki los spotkałby je bez wątpienia, gdyby nie pewne owady, skromne i niepozorne, które zjawiają się w czas, aby pospołu resztki co do okruszyny uprzątnąć, zostawiając tylko gładkie, błyszczące czystością kości szkieletu.

Dzielnii ci pracownicy, to przede wszystkim *kusaki*, następnie *omarlice*, *skórniki* — a nawet *mole*. Brzydkie *kusaki* (*Staphylinus*, rys. 8) śpieszą najpierw. Duże to, silne i zręczne chrząszcze, o bardzo krótkich pokrywach i obnażonym odwłoku. Straszne haczykowate szczęki zaciskają się kurczowo na skórze nieżywego zwierzątka, kusaki bowiem wypijają spod skóry resztki pozostałych tam



Rys. 8. Kusaki i ich larwy.

jeszcze pływów, przy czym odwłok owada groźnie do góry się wznosi.

Duże szczęki, krótkie pokrywy i długi wznoszący się w górę odwłok nadają kusakom dość nieprzyjemny, a nawet odrażający wygląd. Jeszcze dziwniej wygląda gąsienica kusaka (rys. 8). Przypomina ona nieco z wyglądu dorosłego owada, zaopatrzona jest w duże ostre szczęki. Jeden rzut oka na gąsienicę wystarcza, żeby określić, iż rozbójniczy żywot pędzi, że jest uzbrojona do walki. Gąsienice walczą przede wszystkim między sobą: wspierając się na wydłużonym swym odwłoku niby na potężnej nodze stają dęba, po czym rzucają się jedna na drugą. Następuje krótka, lecz gorąca walka: szczęki groźnie otwierają się i zaciskają, nóżki poruszają się gwałtownie. Wreszcie jednej udaje się złapać głowę przeciwniczki, zapuścić w nią swe ostre sztylety...

Pokonany wróg pada bez ducha na ziemię; jeszcze parę konwulsyjnych poruszeń nóżkami — i koniec. Wówczas zwycięzca zaczyna spożywać ofiarę — rodzoną swą siostrę, chrupie ją powoli, spokojnie, zostawiając na placu boju twarde tylko, niestrawne resztki.

Dziwna jest taka zawziętość rodzeństwa. Czym się to da wytłumaczyć? Gąsienice kusaka nie pożerają się chyba z głodu, widziano bowiem najedzone gąsienice, jak po obiedzie

złożonym ze ślimaków lub motyli rzucały się zajadle jedna na drugą, skoro tylko spotkały się oko w oko. Wzajemne tępienie się jest widocznie prastarym obyczajem rodu kusaków. Nigdy też znaleźć nie można gąsienic razem gdzieś pod kamieniem lub w innym miejscu; zawsze siedzi tam tylko jedna pustelnica, częstokroć dogryzająca resztki zwyciężonej swej siostry.

Zostawmy drapieżne kusaki ich rozbójniczym instyktom i zwróćmy się teraz w stronę innych robotników, pracujących przy zwłokach. Są to przede wszystkim małe żwawe skórniki (*Dermestes*, rys. 9) i większe od nich, lecz nieśmiałe omarlice (*Silpha*, rys. 10). Skórniki — te czarne niewielkie chrząszczyki, ukazują się zawczasu, gdy przy zwłokach wre jeszcze praca potomstwa much i polujących na nie prusnic. Nieruchome szeregi skórników cierpliwie wyczekują, aż zwłoki należycie podeschną, gdyż wówczas dopiero będą mogły gromadnie przystąpić do pracy. Pracują powoli, dokładnie ogryzając mocnymi szczękami kawałeczek po kawałeczku twarde chrząstki, strzępy skóry, aż nie zostanie nic godnego uwagi. Omarlicom i skórnikom pomagają w pracy ich własne „dzieci“, małe liszki wylęgłe ze złożonych



Rys. 9. Skórniki (*Dermestes*), ich gąsienice; wyżej poczwarki.
Według Blancharda.

w zwłokach jajeczek. Choć grube, szybko i zręcznie krzątają się obok rodziców, wciskają się w najwęższe, najciaśniejsze kryjówki, pomiędzy kostki i chrząstki — tam, gdzie dorosłe chrząszcze nie mogą się dostać. Pomaga im w tej pracy pewien gatunek pluskwaków, zaopatrzonych w długi i cienki smoczek; owady te doskonale umieją wysysać resztki soków z najmniejszych szparek.

Cała ta żarłoczna zgraja pracuje w ciszy, w ukryciu, nie widać na ze-



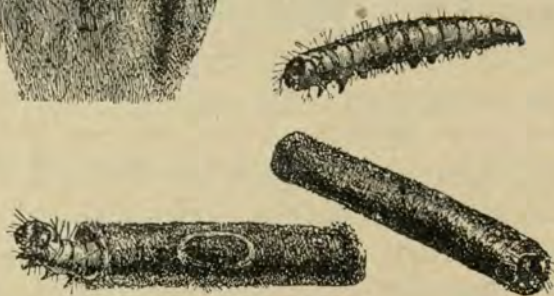
Rys. 10. Omarlice (*Silpha*). Według Brehma.

wnątrz żadnych śladów roboty, wystarczy jednak podnieść nieco zwłoki, żeby ujrzeć pierzchające w popłochu kusaki, omarlice, skórniki, które uciekają na wszystkie strony, kryją się przed światłem w najciemniejsze szczeliny, przewracając się w pośpiechu do góry nogami.

Można sobie wyobrazić, co ze zwłok pozostaje, gdy cała ta żarłoczna gromadka zakończy swą ucztę! Garstka kości: kręgów, zębów, piszczeli, części paszczowych i czaszki, nie tylko ogryzionych doszczętnie, lecz gładkich, połyskujących czystością. Pozostaje jednak coś jeszcze: sierść lub pióra, pazury — i w ogóle części twarde, rogowe, które najtrudniej ulegają rozkładowi. Żołądek zwierząt wyższych nie trawi tych twardych resztek; ptaki drapieżne, jak np. sowy, wyrzucają je z powrotem w postaci niestrawionych gałek. Te bezużyteczne jednak dla wyższych zwierząt cząsteczki mają również w przyrodzie swych amatorów. Są nimi mole.



Dopóki zwłoki leżały pod gołym niebem, mole nie odważyły się do nich zbliżyć, lecz z chwilą, gdy wiatr poroznosił w różne ciemne zakątki resztki sierści lub pierza, drobne motylki wnet się zjawily, żeby złożyć w nich swe jajeczka. Z jajeczek wylęgają się wkrótce małe gąsieniczki, które zaraz rozpoczynają swą pracę.



Rys. 11. Mole (*Tinea*), ich gąsienice. Powiększone. Według Blancharda.

Pracują one tylko w ciemności pożerając chciwie swą ciepłą podściółkę z piór lub sierści, najczęściej nawet ukrywają się w niej całkowicie tworząc sobie przenośny domek.

Jest jeszcze jeden amator sierści i pierza — to pewien mały a niewybredny żuczek, bliski krewniak żuków gnojowych, piaskosz (*Trox sabulosus*, rys. 12). Lubi on siadać na kawałkach pokrytej sierścią skóry i spożywać powoli, ze smakiem ten specjał, na którym składa na wiosnę swe nieliczne jajeczka. Gąsienice, gdy się z jajeczek wylęgną, kopią sobie w ziemi niezbyt głębokie norki wyścielając

je obficie sierścią. W kryjówce tej przesiadują dzień cały i wychodzą dopiero o zmroku po nowe zapasy sierści na dzień następny. W środku lata, gdy się już dobrze utuczają, zamieniają się w poczwarki, z których wkrótce wychodzą młode żuczki, połyskujące hebanowym swym strojem. Młodzież ta ma dziwne upodobanie do ciągłego grzebania w nawozie i tylko pod koniec swego skromnego żywota puszcza się na poszukiwanie kawałków skóry i sierści, gdzie z kolei zostawia potomstwo, które cicho, niezznacznie usuwa z powierzchni ziemi ostatnie ślady zwierzęcych zwłok.

Robocie żuczków pomagają wiele mrówki — te wszędobylskie gorliwie roznoszą najdrobniejsze skrawki skóry, sierści i pierza. Mrówka zjawia się przy zwłokach najpierwsza, ostatnia warsztat pracy opuszcza, gdy już jest wszystko zjedzone.



Rys. 12. Piaskosz
(*Trox sabulosus*).
Powiększony. Według Calvera.

VIII. G R A B A R Z E

(*NECROPHORI*)

Z szarego motłochu much, skórników, kęsawców i innych pospolitych żarłoków wyróżnia się czynami i życiem chrząszcz, zwany g r a b a r z e m (rys. 13). Już sama nazwa wskazuje na pracowite instynkty owada. W istocie, grabarze spełniają czynności, których żaden z wyżej opisanych owadów nie potrafi w całości wykonać: oto zakopują one całkowicie zwłoki zwierzęce, grzebią je w ziemi, „chowają“, jak prawdziwi, zaopatrzeni w łopaty grabarze. W jakim celu to czynią? Wówczas gdy inne owady troszczą się głównie o zaspokojenie głodu i napełnienie żołądków, nie przebierają w zdobyczy rzucając się na wszelkie zwłoki, skromny grabarz zajęty jest troską o przyszłość swego potomstwa, starannie więc wybiera takie tylko zwierzątko, które najłatwiej może zakopać. Nie znęci przezornego grabarza trup wielkiego zwierzęcia: konia, kota lub nawet wrony, bo i cóż by biedak z nim robił? Czyżby mógł olbrzyma należycie „pochować“? Co innego martwy kret lub nornica — choć i to zdobyczą, z którą trudno jest się uporać małym grabarzem; gdy się jednak trafią zwłoki małego ptaszka, żaby lub myszy, to dopiero prawdziwe święto! Poważne, o powolnych ruchach grabarza żwawo jednak zakopują zwierzątko składając w nim swe jajeczka. Po kilku godzinach na miejscu, gdzie leżały zwłoki, zobaczyć można tylko malutki pagórek, najczęściej i tego nawet nie widać, grabarzem bowiem nie zależy bynajmniej na tym, żeby kolebkę ich dzieci odkryto.

Pragniemy zobaczyć owady przy tej zmuudnej pracy. Ale jak to zrobić? Czy będziemy szukać grabarzy w polu, w ogrodzie — uganiać się wszędzie za nimi, może zresztą udamy się na poszukiwanie drobnych zwierzęcych zwłok, przy których, jak wiadomo, można je spotkać na pewno? Wszystko to na nic się nie zda; byłby to czas stracony. Najlepiej będzie, jeżeli, idąc za przykładem Fabre'a, w jasny dzień letni porozrzucamy w ogródku lub umieścimy w skrzynkach małe zwłoki kretów lub myszy czekając, co dalej nastąpi. Cierpliwość nasza będzie wkrótce uwieńczona dobrym skutkiem. Znęcone zalatującą z daleka wonią owady nie omieszkają zjawić się wkrótce. W istocie, przylatuje niebawem jeden grabarz, potem drugi — trzeci — i wreszcie czwarty. Rzadko bywa ich więcej jak cztery przy jednym trupie. Teraz możemy się im przyjrzeć, zanim schowają się w ziemi.

Grabarz jest pięknym chrząszczem. Dość duży, ma wysmukłą i zgrabną postać, pancerz czarny, ozdobiony niby wstęgą, czerwonomarańczową podwójną przepaską.

Trzy pierwsze grabarze — samce, przylatują z głośnym brzęczeniem i nie tracąc czasu poczynają zaraz się krzątać. Biegają dokoła martwego zwierzątka, skubiąc je tu i ówdzie swymi ostrymi szczękami, jak gdyby przekonąć się chciały o wartości swojej zdobyczy. Czwarty grabarz od razu zakopuje się w ziemi pod kretem; jest to samiczka. Po krótkiej chwili towarzysze jej zaczynają również żywo się zagrzebywać odgarniając ziemię nóżkami na wszystkie strony; wkrótce znikają zupełnie, lekkie poruszenia zwłok świadczą jednak, że owady są w głębi, pod nimi. Niekiedy jeden lub drugi ukazuje się na powierzchni, jakby dla przekonania się, co tam na ziemi słychać, obiega zdobycz dokoła dotykając różkami — i znika znowu pod ziemią. Zwłoki zaczynają się chwiać coraz potężniej, dokoła nich ukazuje się wałek z piasku, wyrzucanego spod spodu jak gdyby działaniem jakiejś niewidzialnej tajemniczej siły. Wał z piasku wciąż

rośnie, martwe zwierzątko zaczyna zapadać się w ziemię. Z chwilą gdy piasek jest wyżej, sypie się na zwłoki, które wkrótce zupełnie pod nim znikają. Dziwne wrażenie wywiera to powolne zapadanie się kreta, gdyż głównych sprawców tego zjawiska, grabarzy — nie widać wcale.

Jak też udaje się słabym chrząszczom tego trudnego dzieła dokonać? Czy posiadają do kopania stosowne narzędzia, które by im mogły łopatę lub rydel zastąpić? Mają one coś lepszego — bo mocne szerokie w goleniach nogi. Sadowiąc się wygodnie pod trupem grabarze odrzucają żwawo nóżkami ziemię na wszystkie strony, a podważając jednocześnie pod ziemią ogromny ciężar poruszają go z miejsca z łatwością, zagrzebują całkowicie w utworzonej pod spodem „mogile“. Co się tam wewnątrz dzieje? Gdy po paru dniach przyjdziemy rozkopać ową „mogilę“ — nie poznamy z pewnością martwego zwierzątka; zwłoki przeistoczyły się zupełnie. Zamiast pięknych, choć sztywnych kształtów kreta, pokrytych puszystym futerkiem, leży przed nami jakaś brzydka masa bez sierści. Czasem siedzi obok para grabarzy, ojciec i matka; dwaj inni towarzysze pracy wraz z jej zakończeniem ustąpili uprzejmie miejsca przy zwłokach rodzicom przyszłych niemowląt zakopując się w piasku opodal. Pozostała pracowita para nie poprzestaje na zakopaniu zdobyczy, lecz oczyszcza ją jeszcze gorliwie z sierści, układa, pilnuje, żeby wszystko było w porządku. Czemże się żywi przez cały czas pracy? Troskliwi rodzice nie dotykają prawie smakowitych zapasów — parę łyków zaledwie od czasu do czasu wystarcza im najzupełniej. Niekształtna ta masa — to zapas żywności dla przyszłego potomstwa; samiczka składa w niej swoje jajeczka, po czym owady opuszczają zwłoki na zawsze. Instynkt im podpowiada, że sumiennie swoje zadanie spełniły, że są już tu niepotrzebne. Przyszłe niemowlęta obejdą się bez ich pomocy, znajdą bowiem dzięki pracy rodziców suto zastawiony stół i bezpieczne schronienie.

Gąsienice grabarzy (rys. 13), które po pewnym czasie z jajeczek się wylęgają, dobrze są uzbrojone do chrupania swego przysmaku. Białe, dość duże, posiadają mocne, choć drobne szczęki, sześć małych, lecz silnych nóżek — toteż żwawo biegają po swym ciasnym schronieniu. Nie posiadają natomiast wcale oczu, na cóż by się im bowiem oczy przydały w ciemnych podziemiach? Wzdłuż ciała na grzbiecie



Rys. 13. Grabarz, jego gąsienica i poczwarła.

sterczą im groźnie szeregi drobniutkich kolców, które jednak z pozoru tylko są straszne, nie służą bowiem do obrony ni do napaści, jeno pomagają dorosłej już gąsienicy do zakopania się w ziemi. Najedzona gąsienica bowiem nie zostaje przy resztkach nieżywego kreta, lecz wygrzebuje sobie obok nich małą komorę, gdzie leży spokojnie, bez ruchu. Po dziesięciu dniach zamienia się w poczwarę, w której pod na wpół przezroczystą skórką kryją się dziwne przemiany. Kształty grubej gąsienicy zanikają powoli, przeistacza się ona w pięknego chrząszcza, którego głowę, nóżki, pancerz można w poczwarce odróżnić. Wilgotnawa jej skórka wysycha niebawem, pęka, pozwalając młodemu grabarzowi wyjść ze spowicia. Noworodek jest zrazu słaby, bezbarwny, ciało ma miękkie, skrzydła zgnicione i pomarszczone. Toteż przez jakiś czas odpoczywa w podziemiach oczekując, aż członki jego nabiorą większej tężyzny i mocy. Wówczas zaczyna rozkopywać ziemię ku górze torując sobie drogę na zewnątrz, ku słońcu. Cóż to za radość, gdy wreszcie je ujrzy, gdy poczuje pierwsze

podmuchy ciepłego wiatru! W jasnych promieniach słonecznych grabarz fruwa do końca lata, jesienią zaś, gdy nastąpią chłody i słoty, zakopuje się znowu w ziemi na całą zimę. Zablęśnie wiosenne słoneczko, ogrzeje wszelkie stworzenia — wówczas i młody grabarz wyprostuje skrzydełka, żeby poprunąć w niebieskie przestworza na poszukiwanie zdobyczy, za przykładem rodziców rozpocząć pożyteczną swą pracę.

Smutny los czeka starych grabarzy. Pod koniec pracowitego żywota, gdy potomstwo w postaci młodych gąsienic igra wesoło przy zwłokach, biedni wynędzniali rodzice nie mogą się już zrećnością ni siłą popisać. Ruchy ich apatyczne, powolne, strój wyblakły i zaniedbany dostatecznie dowodzą, że życie dobiega kresu. Nie dla nich radości żywota, nie nęca ich już więcej żadne zwłoki, zamilkł na zawsze ten instynkt przedziwny, który każe grabarzom je zakopywać. Często takie zgrzybiałe grabarze są strasznie okaleczone — nie mają nóżek lub różków, całe ich ciało pokryte jest masą wstrętnych pasożytów — drobnych kleszczy, które wpijają się w miękką skórę na brzuszku lub w połączenia stawów i pożerają żywcem swe nieszczęsne ofiary. Gdy pełnie taki niedołężny grabarz-kaleka wśród zdrowszych od siebie towarzyszy, ci rzucają się gromadnie na bezbronnego, powalają na ziemię i dobijają ostrymi szczękami, spożywając bezwładne zwłoki. Nie głód skłania owady do tego, widziano bowiem, jak po obfitym obiedzie rzucały się na słabszych od siebie braci. Bezczylnność jest złym doradcą: za młodu pracowite grabarze świeciły wszelkimi cnotami śpiesząc braciom z pomocą, gdy jednak pod brzemieniem starości musiały wszelkiej pracy zaniechać, obudził się w nich bezmyślny a okrutny instynkt wzajemnego tępienia się.

IX. INSTYNKT CZY ROZUM?

Godną podziwu, zaprawdę, jest ta troskliwość, z jaką grabarze gotują dla przyszłych swych dzieci bezpieczne, zaopatrzone w żywność schronienie; ta siła i zręczność, z jaką spełniają pracę dla swego przyszłego potomstwa, którego może nie będą nawet oglądać. Skąd jednak mogą „wiedzieć“, że przyszłym gąsienicom potrzebne będą złożone w ziemi obfite zapasy? Czy owady mogą w ogóle „wiedzieć“ cokolwiek, tak jak to bywa u zwierząt wyższych, w tej liczbie i u człowieka? Miałyżby w tym wypadku ulegać podszeptom zdolności, rozumem zwanej? Praca ich nosi wszelkie pozory świadomej dążności do znanego celu, inaczej mówiąc — pozory rozumu. Jestże to rozum, czy co innego — ta siła, która kieruje wszystkimi czynnościami grabarzy i każe im dokonywać cudów zręczności i sprytu?

Nad pytaniem tym od dawna zastanawiało się wielu uczonych, zwyczajnie tych chrząszczy wzbudzały bowiem zawsze zaciekawienie u ludzi. Zachwycono się zręcznością grabarzy, cuda sobie prawiono o ich sprycie i domyślności, uważano je za „najinteligentniejsze“ z owadów, jednogłośnie przyznając skromnym grabarzom zdolności graniczące z rozumem.

Pewien stary uczoney w najlepszej wierze opowiada o tym, jak grabarz znalazłszy mysz leżącą na kamienistym gruncie był w wielkim kłopotcie, nie mogąc jej w twardym kamieniu

zakopać. Cóż tedy czyni przezorny owad? Oto zaczyna kopać dołek opodal, gdzie grunt był miękki, czując jednak, że o własnych siłach ciężkiej myszy nie zdoła przeciągnąć, odlatuje na poszukiwanie towarzyszy, z którymi przenosi zwłoki do jamki i zakopuje. Zdumiewająca domyślność!

Inny poważny uczony przytacza bardziej jeszcze ciekawy przykład z życia tych „mądrych“ chrząszczy. Przyjaciel jego pragnął wysuszyć sobie żabę do pewnych doświadczeń; w celu uchronienia jej od grabarzy umieścił ją na końcu łaski zatkniętej w ziemi. Otóż sprytne owady podobno i na to sposób znalazły: podkopały łaskę, która runęła na ziemię pociągając za sobą tak upragnioną żabę, która niezwłocznie stała się ich łupem. — Nie podobna zaprzeczyć, — dodaje w najlepszej wierze uczony, — że ten czyn grabarzy dowodzi istnienia rozumu.

Co mamy sądzić o tym? Nie poprzestając na zdaniu owych uczonych, których doświadczenia i wnioski mogły być mylne, zwróćmy się raczej do Fabre'a i posłuchajmy, co opowiada o tak zwanym „rozumie“ grabarzy ten sławny przyrodnik.

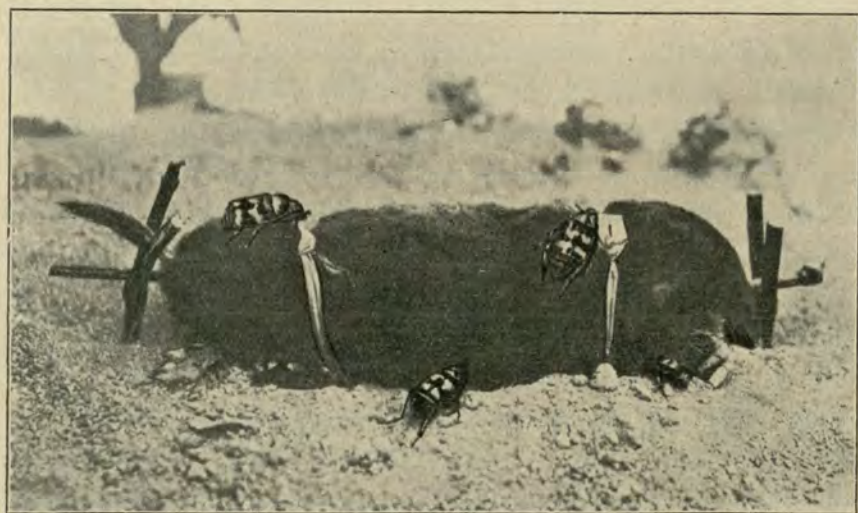
Fabre po przeczytaniu opowiadań powyższych był bardzo zdziwiony. Że grabarze zakopują martwe zwierzątko — myślał — nic to dziwnego, od wieków czynią to instynktownie, automatycznie setki grabarzy. Chrząszcze te jednak mają zwyczaj kopać tylko pod trupem, gdyż dotykanie zdobyczy pobudza ten ich instynkt dodając im bodźca do pracy. Jeżeli więc ów słynny grabarz „domyślił“ się wykopać dołek obok kamienia, uczynił to chyba ze „zrozumieniem“ celu, do którego dążył. Pracą jego kierował nie instynkt, lecz już coś więcej... Że nie mógł sam myszy zakopać, nic dziwnego — do pracy tej zlatuje się zwykle większa ilość grabarzy. Lecz co sądzić o fakcie, że grabarz sprowadził towarzyszy — wszak to dowodzi zdolności kombinacyjnych, to już nie zwykły instynkt, to chyba... rozum?

Żeby ciekawe to pytanie wyjaśnić, Fabre postanowił wy badać sam owady, wydawało mu się bowiem nieprawdopodobne opowiadanie dwóch uczonych. W istocie — skąd mogli oni wiedzieć, że chrząszcze, które przyleciały z grabarzem, nie uczyniły tego z własnego popędu? I jakim sposobem rozpoznano wśród nich tego, który pierwszy zdobył odnalazł? Czyż nie lepiej przypuścić, że pierwszy grabarz przekonawszy się o bezowocności swoich wysiłków odleciał zupełnie, a grabarze, które przyleciały na jego miejsce, byli to nowi zupełnie przybysze?

Chcąc się o tym wszystkim na własne oczy przekonać, Fabre urządził na wspólkę ze swym synem Pawelkiem kilka bardzo ciekawych doświadczeń. Porozkładał oto w ogródku kilkanaście nieżywych kretów, żeby zwabić owady. Znęcone wonią grabarze nie omieszkały zjawić się niebawem w dostatecznej ilości i uszczęśliwiony Pawełek mógł je poumieszczać w umyślnie przygotowanych skrzynkach. Jedna zwłaszcza skrzynka była przedmiotem osobliwej pieczy Pawelka; Fabre włożył tam do ziemi dużą cegłę przysypując ją lekko piaskiem. Na cegle położono jako przynętę nieżywą myszkę; skrzynkę przykryto szczelnie dużym kloszem z siatki drucianej, siedziało tam bowiem aż 7 grabarzy. Nie wszyscy jednak więźniowie zabierają się do roboty; cztery grabarze zakopują się natychmiast w ziemi nie wtrącając się do niczego, trzy pozostałe zaś (dwa samce i jedna samiczka) czując zdobył znikają wnet pod nią rozkopując cieniutką warstewkę piasku dokoła i potrząsając raz po raz grzbietem ciężkie zwłoki. Nadaremnie jednak pracują, skrobią nóżkami — wszędzie napotykają twardą cegłę. Grabarze nie schodzą z niej wcale, żaden nie potrafiłby bowiem kopać nie czując na sobie milego ciężaru. Wreszcie po prawie sześciogodzinnych ciężkich wysiłkach udaje się owadom przesunąć myszkę na sam skraj cegły, a w chwilę potem — na ziemię, gdzie wszystko przybiera pomyślny obrót.

Ciężką tę pracę grabarze wykonały we dwójkę (samiczka siedziała spokojnie pod myszą), nie „zaprosiły“ więc do pomocy żadnego z beczynnych swych towarzyszy. Żaden z nich nie wpadł na pomysł wykopania jamki opodal i ściągnięcia zwłok do niej, stało się to zupełnie przypadkowo, gdy owady wstrząsały myszką we wszystkich kierunkach. Wykonały one swą pracę tak jak zwykły ją zawsze spełniać i cudów rozumu, o których opowiada stary uczonec, jak widzimy, wcale nie dokonały. Pierwsza więc historyjka o grabarzach nie zasługuje na wiarę.

W innych skrzynkach działały się tymczasem niezmiernie ciekawe rzeczy. Fabre urządził tam różne zasadzki gromadząc takie trudności, o jakich nie śniło się od początku świata żadnemu grabarzowi. W jednej skrzynce położył tedy zwłoki myszy na łykowatej podściółce, tzw. „rafii“, i biedne grabarze nie mogły zakopać zdobyczy, zanim nie poprzegryzały wszystkich włókien pod spodem. Prawda, że wykonały to ślicznie, lecz nie ma w tym nic dziwnego — wszak czynią to



Rys. 14. Kret przywiązany z przodu i z tyłu do poziomego pręta. — Zmniejszone. — Według Fabre'a.

nader często w polu, na łące lub w ogrodzie, gdzie muszą ciągle przegryzać różne źdźbła i korzonki.

— Lecz zobaczmy, o moi grabarze — mówi Fabre dalej — czy potraficie coś trudniejszego wykonać? Na przykład — pochować kreta, którego z przodu i z tyłu przywiążę do cienkiej poziomej laski, leżącej na mocno wbitych w ziemię widelkach? — Po krótkiej chwili owady znikają pod kretem, zaczynają gorliwie grzebać ziemię nóżkami, wstrząsać zajadłe martwym zwierzątkiem, pragnąc je złożyć w wykopanym pod spodem dołku. Na nic wszelkie wysiłki! Wreszcie jeden grabarz włazi na zwłoki, biega po nich czas jakiś, aż odnajduje naraz włókna, którymi tylny koniec kreta jest przywiązany do laski — niezwłocznie je przegryza; tył zwierzątka ciężko opada na ziemię. Lecz oto nowa trudność: głowa kreta w żaden sposób nie wpada do jamki! Trzeba znowu zobaczyć, co się tam dzieje na zwłokach. Po powtórnych oględzinach grabarze przegryzają od razu włókna przy głowie. Niech żyje wytrwałość! Zwycięstwo na całej linii — kret szybko znika pod ziemią.

— Bardzo to pięknie — przyznaje Fabre — lecz w tym, coście spełnili, moi mili grabarze, nic nie ma nadzwyczajnego; na trawnikach przegryzacie codziennie setki włókien — korzonków, cóż więc dziwnego, że i teraz uczyniliście to z łatwością?

W innej więc skrzynce uczony położył zwłoki myszy na krzewinie macierzanki, którą pod sklepieniem z drutu zasadził. Grabarze wnet zdobywcz znalazły i pracując grzbietem, nóżkami, po pewnym czasie strąciły zwierzątko na ziemię i zagrzebały. Na swobodzie nieraz im się zdarza zapewne czynić to samo, zwierzęce zwłoki znajdują się wszędzie: w polu, na gołej ziemi — lub w ogrodzie, w dzikich ciernistych zarostach, gdzie cisnął je niecierpliwą dłonią zagniewany ogrodnik. Zawisnie biedne zwierzątko na jakimś krzaczku lub kępcie trawy, aż do czasu gdy dobroczynny grabarz pośpieszy z pogrzebem.

Z powyższych doświadczeń Fabre'a nie widać więc wcale, by grabarze posiadały inteligencję lub pomysłowość. Posłuszne podszeptom instynktu czynią one to tylko, co czynić zwykły od wieków liczne pokolenia ich przodków. — Pozo-



Rys. 15. Mysz na krzewince macierzanki.
Grabarze usiłują zrzucić ją na ziemię. —
Zmniejszone. Według Fabre'a.

staje teraz sprawdzić opowiadanie o tym, jak to grabarze podkopały ową laskę, na której zawieszono nieżywą żabę. W tym celu Fabre zatknął w skrzynce laseczkę przywiązawszy do niej za ogon zamiast żaby martwego kreta, tak aby głową ziemi dotykał. Zwabione zapachem owady wnet odnalazły głowę i niezwłocznie zaczęły się podkopywać. I cóż nastąpiło? Po krótkiej chwili laska runęła na ziemię wraz z kretem. Czy stało się to przypadkowo, wskutek energicznego

kopania, czy też może grabarze umyślnie zaczęły kopać tuż obok laski „wiedząc“, że tylko w ten sposób przewrócić ją będą mogły? Sprawę tę należałoby lepiej wyjaśnić... Wówczas to następują ostatnie i decydujące próby. Fabre zatyka



Rys. 16. Pionowo zatknięta w ziemi laseczka z przywiązanym za nogi do jej górnego końca kretem. Głowa kreta dotyka ziemi tuż przy podstawie laski. — Zmniejszone. Według Fabre'a.

laskę pochyło, tak że zawieszony na niej kret dotyka głową ziemi w pewnej odległości od laski (rys. 17). Z zapartym oddechem śledzi uczony pracę grabarzy. Biedne owady czynią, co mogą, by zdobyć zakopać, lecz żaden nie wpada na pomysł wykopania dołka przy samej nasadzie laski. Po długich i bezowocnych wysiłkach grabarze zaczynają wreszcie włączyć kolejno na zwłoki, odnajdują niebawem włókno, którym nogi kreta

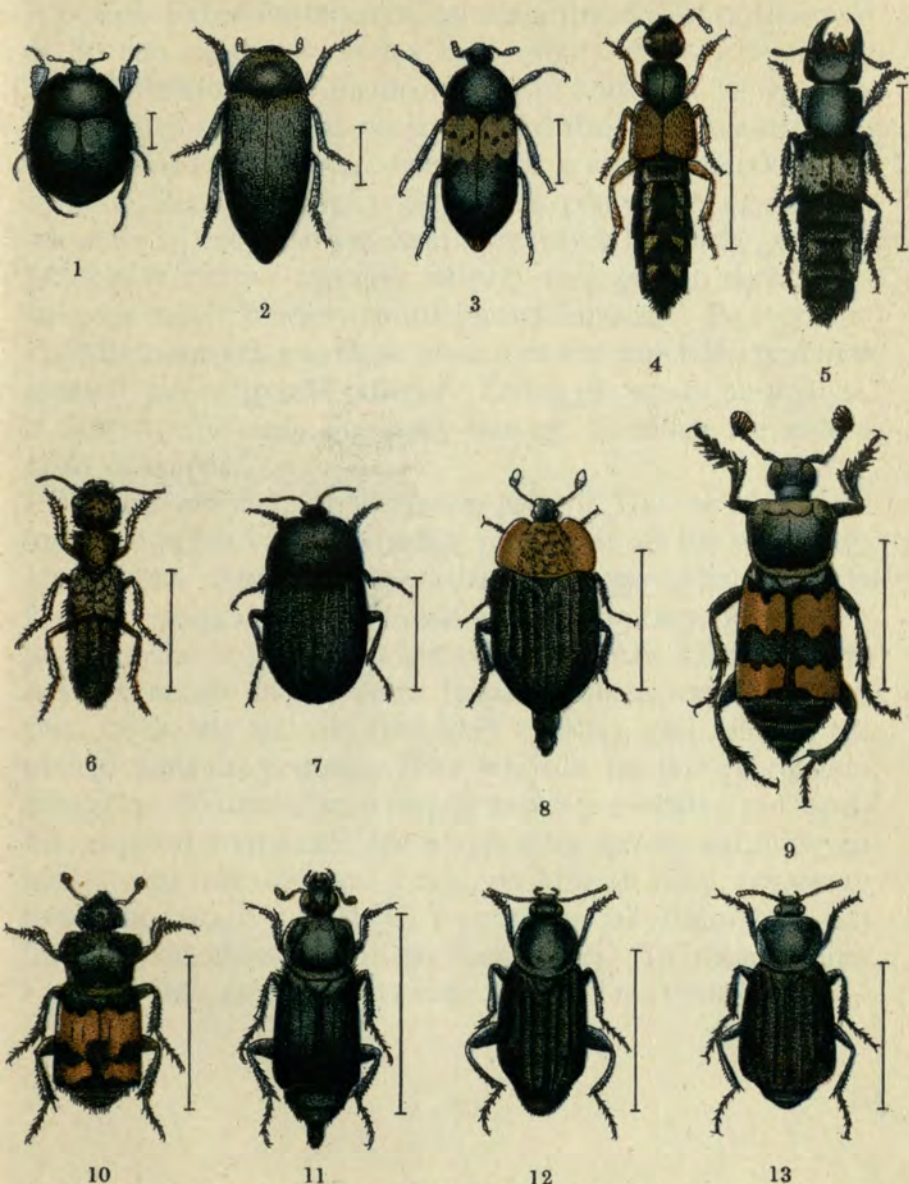
są przywiązane u góry... Dalej już idzie jak z płatka: włókna zostają przegryzione i kret z łoskotem pada na ziemię, gdzie pracowite owady sprawiają mu godny pogrzeb. Ile się jednak



Rys. 17. Laseczka z przywiązanym do niej kretem. Głowa kreta jest w pewnej odległości od laski. Zmniejszone. Według Fabre'a.

przedtem napracowały! Jeżeli są takie mądre, za jakie je uważano ogólnie, dlaczego nie „domyśliły“ się podkopać laski, zamiast tracić pół dnia na bezowocne wysiłki?

TABLICA I: POSPOLITE CHRZĄSZCZE PRZEBYWAJĄCE
NA PADLINIE.



1. *Saprinus aeneus*. 2. *Dermestes frichii*. 3. *Dermestes lardarius*. 4. *Staphylinus caesareus*. 5. *Creophilus maxillosus*. 6. *Ontholestes tessellatus*. 7. *Silpha obscura*. 8. *Oeceptoma thoracica*. 9. *Necrophorus vespillo*. 10. *Necrophorus vestigator*. 11. *Necrophorus humator*. 12. *Necrodes littoralis* ♂. 13. *Necrodes littoralis* ♀.

*) Znakiem ♂ oznaczamy samca; znakiem ♀ samicę.

A więc i druga historyjka o rzekomej „mądrości“ grabarzy nie zasługuje na wiarę...

Gdy Fabre następnie wziął małą myszkę i przymocował ją drutem za nogi do końca laski, owady znalazły się znowu w wielkim kłopotcie: nie mogły ugryźć drutu. W końcu przegryzły nogi myszki, na co straciły bardzo wiele czasu i ciężkich wysiłków. Dobrze, że mysz była młoda, kosteczki miała miękkie, lecz gdy niewyczerpany w pomysłach uczony zawiesił na jej miejsce mysz starą o twardych kościach, grabarze przez cały tydzień męczyły się przy niej, gryząc sierść, mięśnie, nie mogły bowiem twardej kości napocząć. Po tygodniu tych bezcelowych wysiłków mysz wyschła zupełnie i grabarze musiały jak niepyszne odlecieć. Żaden nie wpadł na pomysł, o którym opowiada ów stary uczony — żaden nie myślał laski podkopać.

Czego nas uczą te wszystkie próby? Oto, że siła, która kieruje owadami w ich znużonej pracy, nic nie ma wspólnego z rozumem. Grabarze nie wiedzą, nie mogą „wiedzieć“, dla kogo, po co pracują, jakie będą wyniki ich pracy. Mogą spełniać te tylko czynności, do których przywykły, które od wielu pokoleń są im znane, skoro tylko jednakże warunki pracy choć trochę się zmieniają (przykład z laską), grabarze już nie umieją zadaniu podołać. Bez względu na pozory rozumu wszystkie czynności są u owada zupełnie nieświadome, spełnia on je automatycznie, nie zdając sobie sprawy ani ze swych cudownych talentów, ani z celu, do którego dąży, posłuszny działaniu jakiejś siły ślepej i podobnie jak bicie serca lub funkcje oddechowe od niego niezależnej. Ta nieświadoma i ciemna siła nosi w przyrodzie miano *instinktu*.

CZĘŚĆ DRUGA

GRABARZE NA WOZU

I. K R Ó W K A — Z B I E R A N I E Z A P A S Ó W

Nieraz nam się zdarzało wracać późną wiosną z wieczornych spacerów po gościńcach, pastwiskach i łąkach. Wieczór pogodny i ciepły; cisza zalega okoliczne pola, słychać tylko niekiedy ćwierkanie usypiającego ptaszka lub dalekie porykiwanie wracającego do obory bydła. Przed chwilą przeszło ono tu po drodze, było i obok — na łączce, gdzie tak przyjemnie byłoby odpocząć. Skręcamy na łączkę, lecz natychmiast cofamy się z niesmakiem. Nie ma mowy o odpoczynku: bydło pozostawiło tam zbyt dużo wyraźnych śladów swej niedawnej bytności... Te same ślady są niestety i na gościńcu. Wyteżając uwagę, żeby je ominąć, stwierdzamy niebawem, że w kurzu koło nich panuje niezwykle ożywienie: zwabione zapachem świeżego nawozu zleciały się jakieś czarne żuki, duże i małe, krążą, latają dokoła, grzebią w nim, chwilami zupełnie pod nim znikając.

Są to żuki gnojowe, najważniejsi spożywcy nawozu. Zaliczyć je można do owadów korzystających ze strawy prawie wyłącznie roślinnej, żywią się bowiem przeważnie nawozem zwierząt roślinożernych, jako w państwie zwierzęcym najliczniejszych i najobficiej dostarczających żukom gnojowym pożądanego „przysmaku“.

Zdawałoby się na razie, że nawóz jest pokarmem pozbawionym wszelkich części pożywnych; wszak słoma, siano, z których powstał, przeszły przez potężny żołądek krowy lub

konia, który wyciągnął zeń wszystko, co było, odrzucając na zewnątrz nie dające się trawić i niepotrzebne dla organizmu resztki. Żuk gnojowy jednak innego jest zdania i to, czego unikają ze wstrętem wszystkie inne stworzenia, jest dla niego i dla jego potomstwa najpożądalszym pokarmem. Nie powinniśmy go potępiać za smak tak niewybredny, przeciwnie — praca, którą spełnia codziennie, powinna mu zaskarbić całe nasze współczucie i sympatię. Żuk gnojowy usuwa z powierzchni ziemi nawóz — najgorsze resztki organiczne, zanieczyszczające powietrze. Warunki higieny ogólnej wymagają zniknięcia w jak najkrótszym czasie wszystkiego, co się rozkłada. Nauka wyjaśnia, iż najstraszniejsze plagi ludzkości — choroby, szerzą się za pomocą nieskończonej maleńkich ustrojów — mikrobów. Straszne te zarazki roją się niezliczonymi miriadami w wydzielinach podczas epidemii, zatruwają powietrze i wodę, rozpraszają się po naszym ubraniu, pożywieniu i w ten sposób szerzą zarazę.

Na szczęście pracuje żuk gnojowy. Do niego należy usuwanie i zakopywanie ciał, w których mieszczą się zarazki. Skoro tylko człowiek odejdzie, żuk gnojowy kopie dół, który pochłania zarazek, odtąd już nieszkodliwy. Przysługi oddawane przez tych grabarzy nawozu mają ogromne znaczenie dla zdrowotności pól.

Są to czynni pracownicy na polu higieny i szczytna ich rola w ogólnej gospodarce przyrody zasługuje na największe uznanie.

Jakże wyglądają ci „higieniści“, jak żyją i jak się rozmnażają? Dziwne zwyczaje tych stworzeń z dawien dawna budziły zaciekawienie u ludzi. Żuki gnojowe znane już były w prastarych czasach u starożytnych Egipcjan, którzy czcili zabobonnie je otaczali uważając za bóstwo. O życiu tych owadów krążyły wśród przyrodników wszech czasów najsprzeczniejsze — najczęściej błędne domysły i dopiero Fabre kosztem długoletnich swych badań wyjaśnił najważniejsze tajemnice ich życia. Skorzystajmy z owoców pracy wielkiego

uczonego i zawrzyjmy bliższą znajomość przede wszystkim ze zwykłym żukiem gnojowym, u nas pospolicie „krówką” zwanym (*Geotrupes stercorarius*, rys. 18). — Nie wątpię, że znany jest wszystkim z widzenia. Spotkać go można od kwietnia do późnej jesieni wszędzie, gdzie chodzą nasze zwierzęta roślinożerne. Któż nie słyszał w ciepłe, letnie wieczory jego donośnego brzęczenia w chwili, gdy leci na poszukiwanie świeżego nawozu? Często nawet żuk ten muśnie nas w locie skrzydełkiem lub upadnie wprost na nas, lecz wnet przerażony ciężko spada na ziemię udając nieżywego. Może zresztą owad nie udaje, a naprawdę nie może się poruszyć?... Może ze strachu nieśmiały żuczek czuje, że mu członki sztywnieją i leży przez kilka chwil jak nieżywy.



Rys. 18. Krówka
(*Geotrupes
stercorarius*).

Przyjrzyjmy się mu, gdy tak leży nieruchomo, a będziemy musieli przyznać, że jest to owad dość ładny, pomimo że spełnia tak odrażające rzemiosło. Czarnogranatowy połyskujący pancerz okrywa dość kręłą postać; głowa zaopatrzona jest w parę ładnych wachlarzowatych różków (organ dotyku), a na przodzie w tarczę, którą krówka posługuje się przy pracy jak łopatą. Znad tarczy głowowej spoglądają bystre oczy, osadzone u samej jej nasady. Nóżki w liczbie sześciu, złożone ze stawów (jak u wszystkich stawonogów) i zaopatrzone w pazurki, są bardzo silne (spróbujcie, jak trudno utrzymać żuka w zaciśniętej dłoni). Tęgie pokrywy, a pod nimi dłuższe nieco od nich przezroczyste skrzydełka pozwalają żukowi przenosić się z łatwością z miejsca na miejsce. Posługuje się nimi co prawda tylko wieczorem lub w nocy, gdyż dzień zwykł spędzać w swej norce, którą sam sobie pod nawozem kopie, i z której nic go nie może wywabić, chyba... chyba, że poczuje zapach świeżego nawozu. Zapach ten budzi go z najśłodszej drzemki — takiej pokusie owad nie może się oprzeć, przewycięża więc swój wstręt do światła słonecz-

nego i rażno puszcza się w drogę, prowadzony wyśmienitym węchem. Zbliżając się do upragnionego kąska żuk spada ciężko na ziemię, przy czym przewraca się często w pośpiechu do góry nogami, i wywijając nimi bezradnie na wszystkie strony usiłuje powstać: wszak trzeba się śpieszyć, bo towarzysze go ubiegną — jest już ich tyle przy smacznym placku! Żuk wstaje jak najprędzej, pędzi do przysmaku z gniewnym brzęczeniem i zagrzebuje się „po uszy“, a nawet wyżej, gdyż niebawem znika w nim zupełnie wraz z towarzyszami, których już zastał przy uczcie.

Żuków nie widać, duży placek jednak porusza się, jakby był żywy, w głębi wre bowiem gorączkowa praca. Po paru godzinach na jego miejscu pozostaje tylko płaska, cieniutka warstwa wysuszonego przez słońce nawozu, a pod nią... kilka nerek, zagłębiających się w ziemię pionowo niby małe studnie i do połowy napelnionych nawozem, złożonym w kształcie dużych, na ćwierć łokcia prawie długich kielbas... Na każdej takiej kielbasie zasiada triumfalnie nasz czarny znajomy i zaczyna ze smakiem spożywać złożone w pocie czoła zapasy.

Największa jednak uczta czeka żuki wieczorem. Przejdźmy się kiedyś w letni wieczór po pastwisku, a spotkamy je na pewno. Pastwisko usiane jest mniejszymi lub większymi kawalkami nawozu — tam to dopiero zaczyna się prawdziwe używanie! Nieznośne słońce przestało już świecić — stół zastawiony obficie i jeden za drugim żuki wylatują z nerek i zabierają się do dzieła... Pracują noc całą — i gdy nazajutrz rano wyjdziemy na pastwisko, nie poznamy go z pewnością: zamiast rozspanych wszędzie kupek nawozu widać tylko miejscami przyschnięte ich resztki. Któż tej zmiany tak szybko dokonał? Kto nawóz uprzątnął? Jest to dzieło żuków gnojowych. Siedzą one teraz wszystkie w swych norkach...

Jakżeby tu je podpatrzeć, jak się dowiedzieć, co się w głębi nerek dzieje? Trudna to sprawa! Fabre jednak tego trudnego dzieła dokonał i jemu to zawdzięczamy wszystkie

powyższe szczegóły z życia krówek i wiele innych ważniejszych.

Zaciekawiony niezmiernie pracą tych stworzeń Fabre chciał się przekonać, ile też nawozu jeden żuk może w ciągu nocy zakopać? W tym celu urządził on dla żuków bardzo pomysłową zagrodę w kształcie skrzynki drewnianej, napełnionej ziemią, nad którą rozpiął z drucianej siatki przezroczyste sklepienie. Do tak przygotowanego pałacu wpuścił z nadejściem zmroku 12 krówek wysypując im szczerze duży kosz świeżego nawozu. Nazajutrz rano nawozu ani śladu! Znikł pod ziemią, jakby za dotknięciem czarodziejskiej różdżki, złożony w dwunastu norkach przez dwunastu czarnych robotników. Fabre obliczył, że każdy żuk zakopał prawie pół metra sześciennego nawozu! I ogromna ta praca dokonana została w ciągu jednej nocy, nie licząc norki, którą każdy owad musiał sobie jednocześnie wykopać! Zaprawdę, skromny ten pracownik może nam świecić przykładem...

Wyjmując ostrożnie boczną ściankę skrzynki i odgrzebując ziemię Fabre mógł się dowoli nacieszyć widokiem swych więźniów, spożywających ze smakiem złożony w kształcie kielbas nawóz. Zdawałoby się, że mając takie olbrzymie zapasy żuki zasiądą spokojnie w swych norkach, aż dopóki spiżarnia się nie wyczerpie. Jednakże następnego już wieczora Fabre ze zdziwieniem ujrzał swych skrzydlatych gości, jak latali po ciasnej zagrodzie, nadaremnie usiłując się z niej wydostać.

— Co to za żarłoki! Nie macieź pod dostatkiem nawozu? — myślał uczony patrząc na rozpaczliwe wysiłki krówek, które z głośnym brzęczeniem thukły się o druciane sklepienie. Cichy, ciepły wieczór letni... Z pól zalatuje nęcący zapach rozsypanego przez powracające stada nawozu. Podnieca on apetyt owadów, obudza chęć do pracy, którą natura tak szczerze je obdarzyła. Żuki usiłują wylecieć — i nic ich nie zaspokoi, chyba — nowy zapas nawozu. Fabre wysypuje więc znowu do skrzynki cały kosz i przypatruje się z uśmiechem,

jak żywo krzątają się przy świeżym stosie nawozu czarni więźniowie.

Po paru dniach takiej pracy cała górna warstwa ziemi w skrzynce podziurawiona jest norkami, w których spoczywają grube na dwa palce, a ćwierć łokcia długie kielbasy nawozu.

Zupełnie tak samo zachowują się żuki i na swobodzie; co wieczór wylatują po nowe zapasy składając je w postaci kielbas do niezliczonych norek. Ile korzyści daje ich praca, jak wielki pożytek przynoszą rolnikowi przez spulchnianie gleby — to łatwo ocenić możemy.

II. K R Ó W K A — T R O S K I O P O T O M S T W O

W zeszłym rozdziale dowiedzieliśmy się trochę szczegółów o niektórych zwyczajach żuków gnojowych. Nie można na tym poprzestać, należy choć w krótkich słowach skreślić całą historię życia, czyli życiorys naszej krówki — pożyteczny ten owad zasługuje na to bowiem w równej mierze, jak wielu znakomych ludzi. Sądzę też, że każdy pragnąłby się dowiedzieć, co zacz jest i skąd się bierze ten pracowity żuczek, jakie jest jego życie „od pieluszek aż do grobu“, tj. od narodzin aż do chwili, gdy wyczerpany pracą wydaje ostatnie tchnienie.

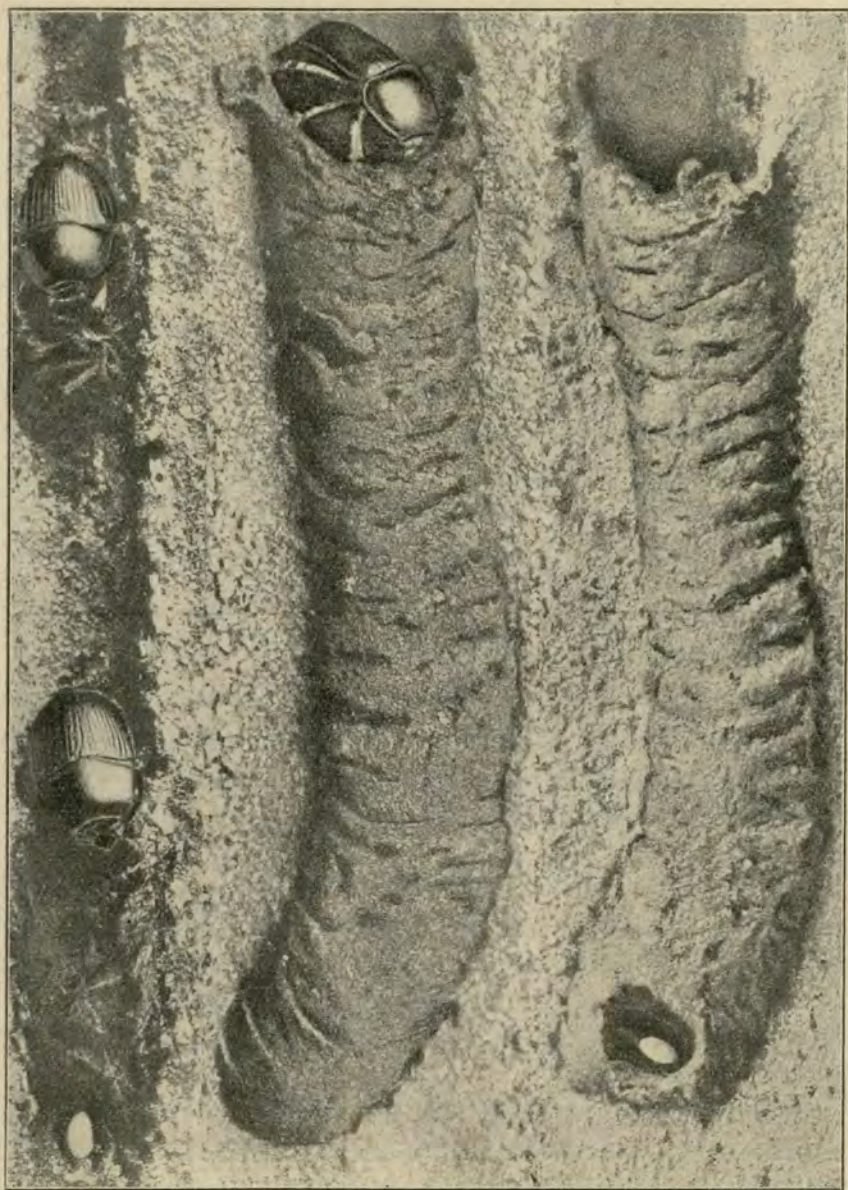
Całe lato żuk spędza przy pracy: co noc, o ile tylko sprzyja pogoda, zakopuje duże ilości nawozu — o wiele większe, jak już wiemy, niż mu do wyżywienia potrzeba. Prawda, że uciążliwa ta praca połączona jest z pewną uciechą: wszak to tak przyjemnie bujać ciepłym letnim wieczorem po pastwiskach i polach, a w nagrodę za trudy przetrwać w słodkiej drzemce cały dzień następny spożywając ze smakiem złożone zapasy... Zbliży się jednak koniec lata i następuje kres tym uciechom: trzeba pomyśleć o potomstwie i zaopatrzyć je należycie w pożywienie na zimę. W tym celu żuki łączą się w pary: ojciec i matka zaczynają wspólnymi siłami kopać norki, tym razem na całą stopę głębokie, w których samiczka złoży po jednym jajeczku. Norkę kopie się pod samym nawozem, gdyż ułatwia to pracę rodzicom: nie potrzeba chodzić

daleko po nawóz, natomiast resztki wysuszonego przez słońce pokarmu tworzą doskonały dach, zakrywający norkę od słoty i ciekawych spojrzeń przechodniów. Dziwna rzecz jednak: tym razem pokarmem tym nie jest nawóz koński ani też krowi, jak było poprzednio, lecz zawsze prawie miękki i delikatny nawóz owieczek... Dlaczegoż ta zmiana? Czyż to, co zadowalniało rodziców, nie może dogodzić dzieciom? Nawóz koński jest widocznie nieodpowiednim pokarmem dla mającej się wykluć z jajeczka gąsienicy; matka obawia się może, iż mógłby jej niemowlęciu zaszkodzić. Woli ona stanowczo oblitujący w pożywne soki delikatny nawóz barani.

Norka już wykopana, czeka tylko zapasów. Nie trudno je złożyć wspólnymi siłami. Matka bierze przednimi nóżkami garstkę po garstce nawozu i zawieszona nóżkami tylnymi nad otworem norki podaje go ojcu, który jako silniejszy układa zapasy na dnie spiżarni i aby warstwy wyrównać, deptce i przyciska silnymi nogami nawóz do dna klepiska. Tak się zakłada pierwszy fundament; a teraz następuje chwila najważniejsza: budowanie komory dla jajeczka. Do tej ważnej pracy rodzice wybierają najlepszy, najdelikatniejszy nawóz — wszak będą to pierwsze kąski przyszłego potomka, trzeba więc, żeby były wysmienite, świeżutkie. W tym wyborowym nawozie urządza się wgłębienie, w którym samiczka składa jedno białe jajeczko, a samczyk czeka u góry z garstką nawozu, którą podaje matce jakby zachęcając ją do dalszej pracy.

Dlaczegoż sam nie buduje? Wszak przed chwilą deptał i dreptał z zapalem po klepisku norki — czyżby się teraz obawiał, że nie podola zadaniu? Misterną tę robotę może wykonać tylko matka: ona to buduje mocne ściany komórki, zbliża je następnie nieco u góry, muruje zawzięcie, przyklepuje i wygładza, a wreszcie urządza śliczne grube sklepienie.

Gdy wszystko już gotowe, a jajeczko należycie schowane w ciepłej, o gładkich ściankach komorze (rys. 19), matka wraca znowu do poprzedniej pracy. Trzeba norkę zapelnąć szczelnie



Rys. 19. Składanie zapasów. „Kielbasa“ z komorą lęgową i jajczkiem. Według Fabre'a.

żywnością, żeby przyszłe niemowlę nie zginęło z głodu... Matka podaje znowu z góry nawóz ojcu, który przyklepuje go jak poprzednio, ugniata z niegasnącym zapałem i bardzo starannie układa aż do samej góry w dużą kielbasę, podobną do tych, które żuki robią sobie z końskiego nawozu. Chwilami samiczka schodzi na dół — może, żeby przyjść z pomocą towarzyszowi? a może tylko dla sprawdzenia, czy dobrze muruje on ścianki norki. Pokrywa ona je przy tym szczególnym twardejącym płynem, który zabezpiecza od wilgoci kielbasę wraz ze znajdującym się w niej jajeczkiem.

Robota zbliża się ku końcowi, studnia wypełniona prawie po brzegi żywnością. Jeszcze jedno, ostatnie muśnięcie — i dwaj współpracownicy odchodzą drzwi zostawiając otworem. Nie sądźmy jednak, że to przez niedbalstwo: wszak otwór norki jest pod nawozem, którego wyschnięte resztki zakrywają go dobrze; osypująca się ziemia z czasem zakryje go jeszcze lepiej — i nikt się nie domyśli, że w tym miejscu kryje się kolebka przyszłego potomka żuków gnojowych.

Któż to wszystko podpatrzył, kto tajemnice pracowitej pary wysledził? Łatwo się domyślić, że to dzieło Fabre'a. Uczony póty więził żuki w zagródce, póty je badał, aż wszystkie ich sekrety podpatrzył. A trudna to sprawa! Jakże bo krówki podglądać, kiedy pracują pod ziemią? Żeby się im przyjrzeć, potrzebne jest światło, one zaś lubią pracować tylko po ciemku, najslabszy bowiem promyk światła wprawia je w takie przerażenie, że sztywnieją jak skamieniałe na miejscu i to w takiej postawie, w jakiej je światło zastało. Fabre skorzystał z tej właściwości żuków. Wyjmując jedną ściankę drewnianej skrzynki, w której swych gości umieścił, i odgarniając ostrożnie ziemię łatwo mógł złapać owady „na gorącym uczynku“, przy robocie. Raz na przykład Fabre zastał krówki przy urządzaniu klepiska: na dnie norki siedział samczyk i gorliwie ugniatał nawóz nóżkami, samiczkę zaś światło zastało w chwili, gdy brała garstkę z przykrywającego otwór norki „placka“, żeby ją podać towarzyszowi; przerażona światłem

biedna matka nie wypuściła garstki nawozu przyciskając ją mocno do piersi jakby w obawie, aby jej kto tego skarbu nie wydarł. Innym znów razem Fabre odkrył norkę w chwili, gdy matka kończyła komorę. W ten sposób na zasadzie kolejnych do-rywczych spostrzeżeń można było odtworzyć całą historię krówek. Fabre wyszedł dalej, że nie poprzestają one na jednej norce, lecz kopią drugą, trzecią itd., dopóki trwają ciepłe dni jesieni. W zagrodzie uczonego jedna para żuków zrobiła 10 nerek składając w każdej po jednym jajeczku. Dziesięcioro dzieci to dość skromna liczba jak na owada — nasza pospolita mucha na przykład mogłaby się większą ilością dziatwy pochwalić. Tak, ale też i potomstwo muchy, która składa jajeczka byle gdzie — w śmieciach, w nawozie — nie jest tak troskliwie zabezpieczone przez swoich rodziców od głodu, chłodu i wrogów, jak potomstwo pracowitych krówek. Toteż „dzieci“ tych ostatnich wychowują się na ogół pomyślnie, gdy potomstwo innych, mniej przewidujących owadów ginie w wielkiej ilości, dziesiątkowane przez różnych wrogów.

Ciekawe są dalsze losy pracowitej pary. Po wykopaniu ostatniej norki żuki się rozchodzą, każdy w inną stronę. Trzeba się przygotować do zimy, już chłodne podmuchy wichrów jesiennych dają się krówkom we znaki. Należy co prędzej zabrać się do kopania zimowych kryjówek. Nielatwa to sprawa: trzeba zakopać się tak głęboko, żeby się należy-cie schować od mrozu i przespać spokojnie do wiosny. Każdy żuk kopie więc sobie głęboką, tym razem na metr długości norkę i zasypia w tej cieplej kryjówce. Leży spokojnie, nieruchomo, aż dopóki ciepłe słońeczko nie przygrzeje na wiosnę. Wówczas krówki wyłażą znowu na powierzchnię ziemi i bez zwłoki rozpoczynają przerwana pracę. Pracują aż do samej śmierci, wkrótce bowiem, wyczerpane trudami, stare żuki gnojowe wydają ostatnie tchnienie.

Wróćmy jednak do pozostawionego w norce jajeczka. Co się z nim przez zimę stanie? Oto po tygodniu (lub trochę

więcej) od dnia złożenia z jajeczka wykluwa się gąsienica krówki (rys. 20). Jest to duża, biała, zgięta haczykowato gąsienica, zaopatrzona w potężne szczęki; przy ich pomocy zaczyna skrobać i gryźć ściany swego domku. Czy chce je przegryźć, żeby co rychlej na świat się wydostać? Bynajmniej. Zajada ona w najlepsze wszystko, co jej się tylko uda wyskrobać, a ponieważ zajada bez przerwy prawie, nic tedy dziwnego,



Rys. 20. Gąsienica krówki. Według Fabre'a.

że staje się coraz grubsza. Czuje się doskonale. Grubas ten jest już taki przemyślny, że nie napocyna bocznych ścianek kielbasy, tylko od razu wyjada wąski korytarz ku górze, gdyż tam nie natrafi na ziemię. Natura obdarzyła niepozorne to stworzenie przedziwnym instynktem, który mu rozum zastępuje. Oto jeszcze jeden dowód jej przezorności: wydzieliny swoje, powiedzmy swój własny „nawóz“ gąsienica używa do tynkowania chropowatych ścian swego domku, żeby uchronić delikatną swą skórkę od bolesnych zadraśnień; składa go także na dnie norki, wiadomo dobrze po co: zimę spędzi na drzemce, a z wiosną, gdy kielbasa jest już prawie doszczętnie zjedzona, gąsienica urządza sobie na dole, w swym własnym nawozie kryjówkę w kształcie wgłębienia wygładzając ją starannie przy pomocy zgarbionego grzbietu. Nadeszła bardzo ważna chwila w jej życiu: zaczyna się ona przeobrażać w poczwarkę *). Nasz grubas traci apetyt i leży bezwładnie w swojej kryjówce, którą ostatecznie zasklepił resztkami swego nawozu. Na jego grzbiecie zaczyna się tworzyć jak gdyby płaski, napęczniony płynem pęcherz, który stopniowo rozszerza się ku głowie; pod tym przezroczystym pęcherzem widać już niewyraźne kontury przyszłej poczwarki... Wreszcie skórka zaczyna pękać, złazi — i oto mamy bezkształtną białą poczwarkę, stworzenie

*) W braku ilustracji przedstawiającej poczwarkę krówki czytelnik obejrzy w części I na rys. 13 poczwarkę g r a b a r z a.

bez ruchu i zdawałoby się bez życia, w którym jednak pod na wpół przezroczystą skórką można już odróżnić kształty przyszłego żuka gnojowego.

Kiedyż się ten czarny rycerz ukaże, kiedy zablýśnie pięknym pancerzem? Wiosna już dawno na świecie, po pastwiskach i drogach ciągną stada bydła porykując radośnie. Czas się zabrać do pracy, młode żuczki gnojowe!

Cierpliwości — trzeba poczekać trochę — kilka tygodni zaledwie. Po 4—5 tygodniach nieruchomego leżenia skórka na poczwarce pęka i ukazuje się młody żuk, lecz nie w całej okazałości. Nie jest jeszcze piękny: pokrywy ma jasnego koloru, brzuszek także. Stopniowo jednak barwa ta staje się coraz ciemniejszą i w połowie lata młody żuk zjawia się na pastwisku w pełnym rycerskim rynsztunku: w ślicznym czarnogranatowym pancerzu, i niezwłocznie zabiera się do pracy. Podobnie czynią młodzi jego towarzysze. Krówki pracują przez całe lato, a z nadejściem jesieni łączą się w pary i jak w zeszłym roku ich rodzice budują norki dla przyszłej swej dżiatwy.

A cóż się stało z zeszłorocznymi żukami? Wiemy już, że zbudzone z wiosną do życia stare żuki pracowały jeszcze część lata, ile im sił starczyło, lecz wreszcie sterane pracą, wyczerpane legły pod jej brzemieniem przekazując rozpoczęte dzieło swojemu potomstwu.

III. POŚWIĘTNIK CZCZONY — K U L A

Wśród wielce szanowanej rzeszy licznych żuków gnojowych największą sławą cieszy się bez wątpienia poświētnik czczony (*Scarabaeus sacer*, rys. 21). U nas nieznanym, spotyka się na południu Europy i w ogóle w krajach nadśródziemnomorskich. Znano go przed wiekami



Rys. 21. Poświētnik czczony (*Scarabaeus sacer*). Powiększone. Według Fabre'a.

Wizerunek poświētnika czczonego spotkać można dotąd na różnych pomnikach egipskich, wyrzeżany misternie w kamieniu. Na południu, gdzie poświētnik jest tak rozpowszechniony jak u nas krówka, najczęściej można go widzieć, jak toczy przed sobą dużą kulę z nawozu. Skąd się biorą te kule, co zawierają, — dokąd pracowite żuki toczą je z takim zapalem nie bacząc na największe nawet przeszkody? Dużo było na ten temat najprzeróżniejszych domysłów. Egipcjanie, rzecz prosta, nie znali wszystkich szczegółów życia poświētnika czczonego, nie wiedzieli nic zwłaszcza o wielkiej tajemnicy przeobrażeń owadów, tj. o jajeczku, gąsienicy, poczwarcie; gąsienicę żuka gnojowego uważali oni za zwykłego grubego robaka, a o samym żuku myśleli, że zrodził się z kuli, którą pcha przed sobą. Szczegółów życia poświētnika czczonego nie znali

jednak i uczeni późniejszych czasów: jedni twierdzili, że żuk zakopuje w ziemi swą kulę, żeby ją potem w spokoju spożyć, inni do niedawna jeszcze utrzymywali, że kula zawiera jego jajeczko — że jest kolebką przyszłego niemowlęcia poświętnika czczonego. Dopiero Fabre rozwiązał to zagadnienie drogą swych niezmordowanych doświadczeń i obserwacji.

W dużych napełnionych ziemią skrzynkach, w których, jak wiadomo, Fabre zwykł był trzymać żuki gnojowe, umieścił on kilka poświętników dostarczając im obficie nawozu. Poświętnik jest znacznie większy i silniejszy od innych żuków gnojowych; ruchy ma śmiałe, aczkolwiek trochę niezgrabne, i obecność człowieka wcale go nie wzrusza. Światła się nie boi jak inni jego krewniacy, a przeciwnie — lubi słońce i najchętniej pracuje w jego promieniach. Nie trudno też było uczonemu przyjrzeć się obyczajom poświętnika czczonego. I oto co ujrzał.

Z nawozu, w którym z rozkoszą grzebią wszystkie żuki gnojowe, poświętnik odcina przy pomocy ostrej swej tarczy głowowej spory kawałek, chwytą go niezwłocznie przednimi nóżkami i zaczyna ugniatać w kulę. Kula jest już dość duża, lecz żuk pragnie mieć jeszcze większą i w tym celu trzymając ją tylnymi, zgiętymi pałakowato nóżkami przednimi nakłada na nią nawóz garstkę za garstką aż do chwili, gdy uzna, że kula jest już dość wielka. Mocne, szerokie nóżki przednie działają przy tym jak łopaty: żuk przyklepuje i wygładza nimi kulę, gdy tymczasem długie zgięte golenie tylnych nówek nadają jej piękne zaokrąglenie. Gdy kula jest już gotowa, nasz dzielny robotnik chwytą ją bez zwłoki tylnymi nóżkami, wbija w nią ostre ząbienia goleni i, wspierając się wyłącznie na przednich nóżkach, zaczyna ją co tchu toczyć idąc tyłem, z głową w dół spuszczoną! Niewygodna to postawa — żuk nie widzi nawet drogi, którą przebywa, nie więc dziwnego, że co krok przytrafiają mu się różne przygody. Oto trzeba wtoczyć ciężar na stromy pagórek: poświętnik

pcha kulę z mozołem, lecz wnet traci równowagę, przewraca się, kula mu się wymyka i pędzi po pochyłości — żuk puszcza się za nią w pogoń wywracając koziolki, aż zmęczony, zaspiany dopada jej wreszcie, chwytą i nie dając za wygraną znowu zaczyna toczyć pod górę, żeby po chwili się potknąć i runąć w przepaść.

Dokąd toczy ją tak wytrwale? Kula — to zapas żywności; żuk pcha ją tak długo, aż natrafi na miejsce, w którym ją można będzie zakopać i spożyć w spokoju. Poświętnik nie lubi spożywać darów bożych przy ogólnym stole — wśród żarłocznej zgrai innych żuków gnojowych — woli on samotność, ugniata więc nawóz w kształt kuli, instynkt mu bowiem podpowiada, że przedmiot kulisty najłatwiej jest przetoczyć w inne miejsce, z dala od towarzyszy żarłoków.

Nie zawsze mu się to udaje. Często na prawego właściciela kuli napada inny poświętnik, złodziej i rabuś zapewne, a może jaki spóźniony nieszczęśnik, który podczas ogólnej uczty nie zdążył sporządzić sobie własnej kuli. Nie mogąc się oprzeć pokusie na widok gotowego już soczystego kąska, przybysz poczyna sobie po zbójceku i usiłuje zdobyć kulę przemocą. Fabre nieraz był świadkiem niezwykłych potyczek dwóch poświętników i oto, co opowiada: Rabuś wylatuje znienacka zza krzaków, rzuca się z rozpędu na właściciela i jednym uderzeniem przednich nóżek powala go na ziemię; nie czekając, aż przeciwnik wstanie, sam szybko wdrapuje się na wierzchołek kuli, którą od tej chwili uważa już za swoją. Twierdza zdobyta, ale jak się na niej utrzymać? Złodziejowi nie zbywa na męstwie — postanawia on walczyć do ostatka. Oto powalony wróg powstał, straszny w swym słusznym gniewie — otrzepuje z kurzu pancierz i rozpoczyna natarcie: uderza z różnych stron na kulę, starając się ściągnąć z niej zuchwalca. Ten nie daje za wygraną — wszak wystarczy mu obracać się tylko na wszystkie strony, żeby z łatwością każdy cios przeciwnika odeprzeć.

Widząc, że nie zdobędzie twierdzy w ten sposób, właściciel inaczej sobie poczyną: pochyla głowę niby rzucający się do walki byk i uderza nią z całej siły w dół kuli podkopując się jednocześnie przy pomocy swych przednich nóg. Już twierdza chwieje się w posadach, już się zaczyna toczyć; zaczajony na jej wierzchołku rabuś usiłuje utrzymać się na tym niepewnym gruncie przebierając komicznie nogami. Próżne wysiłki! Za chwilę runie z wierzchołka w straszne objęcia przeciwnika... Wówczas zaczyna się zacięta walka oko w oko. Nóżki splatają się i rozplatają, krzyżują się niby miecze, pancerze uderzają o siebie ze złowrogim łoskotem...

Wyniki walki bywają rozmaite. Czasem zwycięża właściciel — wdrapuje się wtedy co tchu na drogocenną kulę, broniąc mężnie swojej własności; często jednak rabuś okazuje się zręczniejszy lub bardziej silny: po bezowocnych próbach odebrania mu kuli biedny właściciel ustępuje sromotnie z pola walki i puszcza się na poszukiwanie nowych zapasów. Na placu boju pozostaje triumfujący złodziej, który zaczyna niezwłocznie toczyć kulę dalej, żeby ją co prędzej zakopać w pewnej kryjówce. Droga to jednak żmudna i niepewna... Z kolei i on nieraz ulega napaści nowego awanturnika, który mu skarb zrabowany odbiera.

Złodziejskie te instynkty tak się u poświętników zakorzeniły, że żuki rabują i walczą o kule co chwila, czasem nawet bez żadnej widocznej potrzeby. Fabre stwierdził, że w urządzonych dla nich skrzynkach żuki staczą się zaciekle bitwy, nawet wówczas, gdy wszystkie mają nawozu pod dostatkiem i żadnemu zapasów nie braknie. Dzieje się tak może dlatego, że wbrew zwyczajom innych żuków gnojowych śmiałe poświętniki pracują pod gołym niebem; na widok gotowego kąska pracujących obok towarzyszy żuk nie może oprzeć się chęci zawładnięcia bez pracy piękną kulą sąsiada — i oto powód do walki. Gdyby poświętniki pracowały pod ziemią jak krówki, nie wiedziałyby nic o sobie, i byłby spokój.

Nie zawsze jednak sprawa przybiera tak awanturniczy obrót. Najczęściej rabuś staje obok właściciela z obłudną miną świętoszka i udając pomocnika zamierza zdobyć kulę podstępem. Podstępem! Czyż można mówić o podstępie u żuków? Trudno wszak posądzić stworzenia te o przebiegłość, cechę, właściwą inteligencji zwierząt wyższych! Jednakże nie pierwszy to raz zdarza się nam słyszeć o tak zwanej „inteligencji“ owadów, właściwie o ich zadziwiającym instynkcie, który w pewnych razach przybiera wszelkie pozory prawdziwego rozumu. W wypadku powyższym w jaskrawej formie znajduje swój wyraz instynkt zaborczy.

Posłuchajmy, do jakich chytrych wybiegów ucieka się napastnik, żeby wziąć udział w spożywaniu ponętnego kąska. Filut zjawia się niespodzianie obok właściciela kuli, nieproszony, niewołany staje koło niej na tylnych nóżkach i ciągnąc z całych sił ku sobie nóżkami przednimi udaje, że chce przyjść z pomocą towarzyszowi. Dobroduszny towarzysz nie podejrzewa podstępu i zezwala na to. Obydwa żuki zaczynają zgodnie toczyć kulę; rabuś ciągnie z przodu, właściciel pcha z tyłu; obaj nie widzą, dokąd kula się toczy, gdyż jeden i drugi posuwa się tyłem; często też przewracają się na nierównej drodze. Biada wówczas właścicielowi, jeżeli wypuści choć na chwilę drogocenną kulę: usłużny pomocnik skorzysta z jego gapiostwa i sprzątnie mu ją sprzed nosa umykając co tchu ze zrabowanym skarbem.

Okradzony poświętnik szuka jej przez pewien czas — żał mu z takim trudem zdobytych zapasów, jeżeli jednak nie odnajduje zuchwalca, zabiera się w końcu nieborak do sporządzenia nowej kuli. Często jednak udaje mu się dopędzić złodzieja, który widząc zbliżające się niebezpieczeństwo zatrzymuje się w obawie zasłużonej kary i z najniewinniejszą miną przybiera znowu postawę pomocnika udając, że nic nie zaszło. Uszczęśliwiony właściciel nie myśli o zemście, staje do zaprzęgu i żuki rozpoczynają znowu przerwana pracę. Najwięcej pracuje właściciel, jego to wysiłkiem kula posuwa się naprzód;

„pomocnik“ najczęściej jest tylko przeszkodą, zwłaszcza że często przychodzi mu nagle chęćka przejechać się na kuli. Trzyma się jej wówczas mocno, przyczepiony wszystkimi nóżkami, usiłując przyłgnąć do niej zupełnie. Kula toczy się wraz z przyczepionym do niej żukiem po kamieniach, pochyłościach i dołach, często nawet przygniata go swym ciężarem; leniuch woli to jednak niż mozolne popychanie ciężaru w żądanym kierunku. Na jego usprawiedliwienie dodać trzeba jednakże, że w wyjątkowo trudnych razach, na przykład przy wtaczaniu kuli na bardzo stromą pochyłość, przychodzi on z pomocą towarzyszowi i obydwa wspólnymi siłami pchają już wtedy kulę pod górę, staczają się z nią razem w dół, żeby po chwili z nie słabnącą energią rozpocząć na nowo tę samą pracę. Zdumiewająca wytrwałość!

W celu wypróbowania wytrwałości i owej osławionej „inteligencji“ żuków Fabre urządził im chytrze obmyśloną zasadzkę. W chwili, gdy poświętnik toczył swój ciężar wraz z przyczepionym do niego „pomocnikiem“, uczony przekłuł długą igłą kulę na wylot przytwierdzając ją zręcznie do ziemi. Kula zatrzymuje się nagle. Właściciel zbyt się tym nie trwoży — nie pierwszy to już raz natrafia on na podobną przeszkodę: jakiś nieznośny korzonek lub kamyk zatrzymuje kulę w rozpędzie i trzeba wszystkie siły wyteżać, żeby ją z miejsca poruszyć. Uda się to zresztą prawie zawsze. Tym razem jednak wszelkie wysiłki pozostają bez skutku. Niepokojny żuk obiega kulę dokoła, wdrapuje się nawet na jej wierzchołek, usiłując odkryć przyczynę niepowodzenia — nie zwraca przy tym wcale uwagi na przyklepionego do niej towarzysza, który w dalszym ciągu pogrążony jest w słodkiej drzemce. Długa ta nieruchomość zaczyna jednak ciężycie darmozjadowi i pobudza go w końcu do czynu. Leniuch złązi z wierzchołka i wraz z właścicielem biega dokoła kuli starając się popchnąć ją naprzód. To dopiero niepokojąca przygoda! Wreszcie któryś z żuków zapragnie zbadać, co się też dzieje pod kulą. Wszak zdarza się czasem (choć bardzo rzadko),

że zatrzymuje się ona na ostrej lodydze i tkwi tak długo, aż dopóki połączone wysiłki owadów nie poruszą jej z miejsca. Nasze zuchy puszczają więc w ruch przednie nóżki, podkopują się z całej siły pod ciężar podważając go silnie grzbietem. Kula zaczyna powoli wznosić się do góry i o ile tylko igła nie jest zbyt długa w końcu zsuwa się z niej zupełnie. Zwycięstwo! Niech żyją dwaj dzielni robotnicy!

Próba z długą igłą wypada dla poświętników mniej pomyslnie: nadaremnie stają dęba, żeby wnieść jak najbardziej głowami swój ciężar, nadaremnie zmieniają pozę, stają na głowie — nic to nie pomaga. Zmęczone, wyczerpane, dałyby za wygraną zapewne, gdyby Fabre nie przyszedł im z pomocą podkładając pod kulę płaski kamyczek. Z początku owady nie zwracają nań żadnej uwagi, niebawem jednak wdrapuje się któryś przypadkiem na kamyk i czując, że znowu skarbu dotyka, z większą energią zaczyna go pchać w górę. Jeszcze trochę, jeszcze odrobinę tylko — i kula zsuwa się z igły i toczy się dalej.

Zachodzi pytanie, dlaczego poświętniki są w tym wypadku tak niedomyślne? Dlaczego, zamiast wspinać się nadaremnie, żaden nie wpadnie na pomysł podstawienia szerokiego grzbietu towarzyszowi?

Instykt żuków tak daleko nie sięga — brzmi odpowiedź Fabre'a. — Na drodze kuli przewiduje on tylko zwykłe wypadki, zwykłe żdźbła lub gałązki. Długa igła jest dla żuków wypadkiem niezwykłym, zwalczenie tej przeszkody wymaga już interwencji rozumu, na co oczywiście poświętnik nie może się zdobyć.

Podróż z kulą dobiega końca: dwaj towarzysze zatrzymują się wreszcie i wybierają suche, piaszczyste miejsce, żeby kulę zakopać. Żuk właściciel zaczyna kopać obszerną pieczarę i znika pod ziemią ukazując się wszakże co chwila na powierzchni, żeby rzucić okiem na kulę. Ostrożność konieczna: leniwy a przebiegły pomocnik często ją sobie porywa i przy-

właszcza. Gdy kryjówka gotowa, żuki wtaczają kulę do środka, po czym zasypują otwór ziemią, umyślnie odłożoną w kącie pieczary.

Cisza i skwar południa; z pól rozlega się koncert świerszczyków; w chłodnej pieczarze stół zastawiony obficie i dwaj towarzysze (czasem jeden tylko) zasiadają do wspólnej biesiady, której nic nie mają. Objąwszy kulę nóżkami żuki przypadły do niej piersią i spożywają kęs po kęsie potężny bochenek. Upływa godzina, druga — kilkanaście godzin — doba cała, a żuki są jeszcze przy uczcie. Wreszcie koniec — kula znikła bez śladu.

Niech nas zbytnio nie dziwi żarłoczność poświętnika: wszak potrawa jego zawiera mało części pożywnych, żuk musi więc spożyć jej dużo, żeby się nieco posilić. Zbyt mały, żeby zjeść kulę od razu, dużymi kromkami owad spożywa ją stopniowo, inaczej nie zmieściłaby się w jego żołądku, jest bowiem od niego trzy razy większa.

Gdzież się mieści jednakże ten zbyt wielki dla poświętnika bochenek? Łatwo się o tym przekonać. W miarę spożywania, z tyłu za żukiem ukazuje się w regularnych odstępach cieniutki sznureczek, który natychmiast zwija się w kłębek. Po rozwinięciu świeżego kłębka Fabre obliczył, że w ciągu 12 godzin poświętnik wysnuwa sznureczek własnego „nawozu“ długości dziesięciu stóp. Oto niepospolita potęga trawienia! Dodajmy do tego nadzwyczajną jej szybkość, a zrozumiemy łącznie, jakim sposobem drobne te stworzenia w ciągu jednej nocy mogą uprzętnąć z pastwiska nawóz, zostawiony przez duże stado. Jaśniejsza też dla nas się stanie ogromna doniosłość wielkiej a pożytecznej pracy skromnych żuków gnojowych — tych prawdziwych dobroczyńców ludzkości.

IV. POŚWIĘTNIK CZCZONY. — G R U S Z E C Z K A

Starożytna legenda egipska opiewa, że poświętniki toczą swe kule do Nilu, rzucają je w nurty tej świętej rzeki, po czym z każdej kuli ma się wyłonić młody poświętnik. Poetyczne, lecz naiwne to mniemanie, jak wiadomo, znalazło oddźwięk wśród uczonych późniejszych czasów i dopiero Fabre dowiódł, że kula jest li tylko zapasem żywności, że nigdy nie zawiera jajeczka. Gdzie jednak poświętnik jajeczko ukrywa? Nadaremnie, sam ulegając zrazu ogólnemu przesądowi, Fabre szukał go w kulach, których dostarczały mu dzieci; nadaremnie więził żuki w swych skrzynkach i obdarzając obficie końskim nawozem starał się podpatrzeć ich tajemnice; wszystkie te próby pozostały bez skutku: jajeczka nie znalazł. Ile go to kosztowało trudów, łącno zrozumieć, gdy przypomnimy sobie niezmiernie ciężkie warunki, w jakich Fabre musiał pracować. Ciągły brak czasu nie pozwalał mu poświęcić się całkowicie ulubionej pracy, a zdobywanie nawozu nie było rzeczą łatwą. W południowej Francji nawóz jest jeszcze bardziej niż u nas ceniony: gospodarze mają go mało z powodu mniejszej ilości pastwisk, trzymają bowiem znacznie mniej bydła. Toteż Fabre musiał kupować nawóz od sąsiadów, albo wędrować sam wieczorem po gościńcach i łąkach, żeby nazbierać do kosza tyle, ile potrzeba było do nakarmienia więzionych żuków. Z kulami udawało mu się łatwiej: dzieci

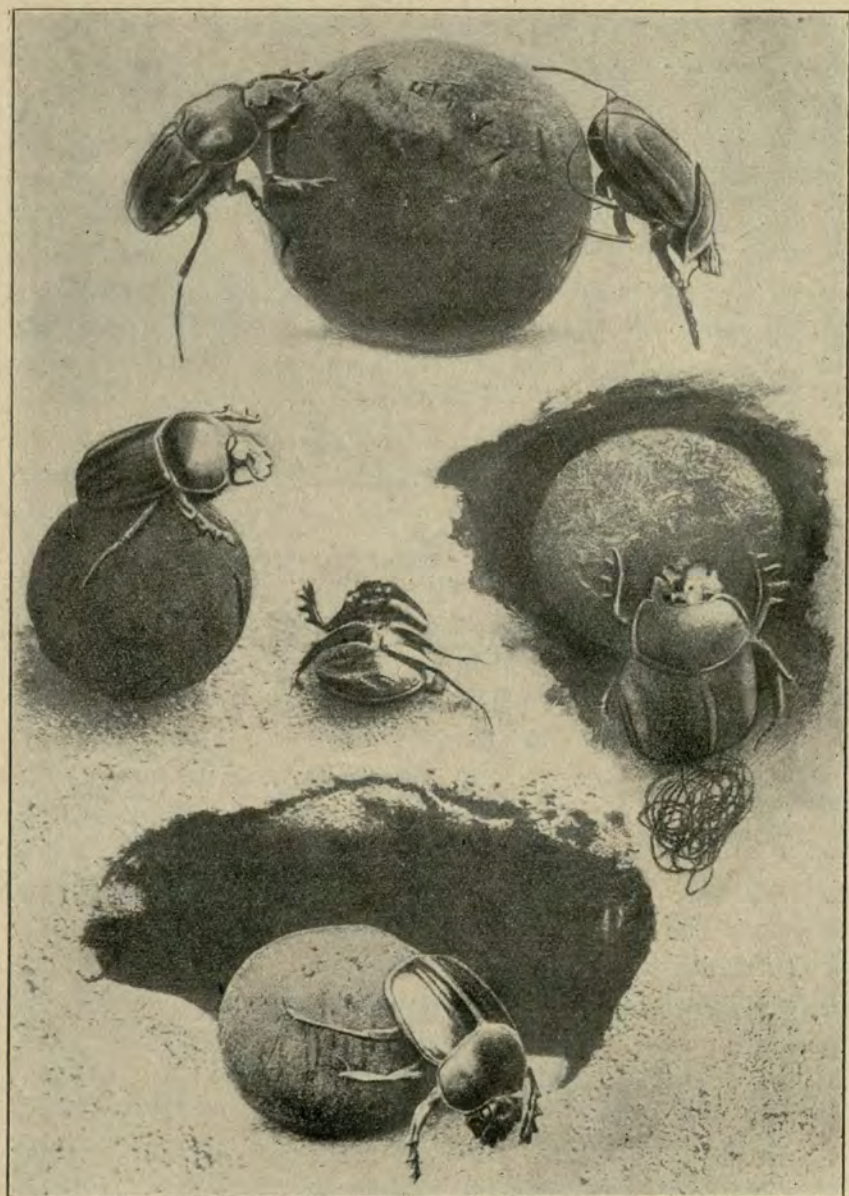
wiejskie przysły z pomocą nauczycielowi. Fabre obiecał srebrną monetę każdemu, kto znajdzie kulę z jajeczkiem. Po tygodniu dzieciaki przyniosły nauczycielowi kilkadziesiąt kul poświętnika czczonego, lecz wszystkie były puste, żadna nie zawierała jajeczka! Fabre pocieszał, jak umiał, strapione dzieci, sam jednak nie tracił nadziei, że kiedyś znajdzie kryjówkę, w której poświętnik swój skarb ukrywa.

Udało mu się to po wielu latach, gdy był już sędziwym uczonym i mieszkał w swym domu na samotnym wzgórzu. Odkrycie to Fabre zrobił przypadkiem przy pomocy pewnego młodego pastucha, który pomagał mu w poszukiwaniach. Łatwo się domyślić, dlaczego Fabre wybrał sobie takiego pomocnika: pastuszek cały dzień boży spędza na pastwisku i najłatwiej może coś dostrzec, ten zaś był wyjątkowo roztropny i sprytny. Pewnego razu, w czerwcu, chłopiec przybiegł do mistrza z rozjaśnioną twarzą, z daleka już pokazując mały jakiś ciemny przedmiot niby kulę. Tym razem jednak nie była to kula: w ręku pastucha Fabre ze zdumieniem ujrzał maleńką brunatną gruszczkę, bardzo foremną i ładną. Śliczne cacko, wykonane kunsztownie, jak gdyby ręką jakiegoś nieznanego artysty, obudziło zachwyty pastuszka. Fabre domyślił się od razu, co to za artysta, gdy po rozłupaniu gruszki stwierdził, że była zrobiona z nawozu. I o radości — w zwężonym jej końcu spoczywało białe, wielkości ziarnka pszenicy jajeczko. Uszczęśliwiony Fabre rozpoczął natychmiast dalsze poszukiwania i niebawem znalazł w ziemi jeszcze kilka takich samych gruszek, a przy jednej zastał nawet w norce poświętnika-matkę. Ważny szczegół jednakże: przyglądając się bacznie gruszczkom uczoney rozpoznał, że nie są one z końskiego nawozu. Poświętnik, podobnie jak krówka, zaopatruje swe potomstwo w delikatny nawóz owiec, obawia się bowiem — i słusznie, że gruby, włóknisty nawóz koński może wątłej gąsienicze zaszkodzić. Teraz dopiero zrozumiał Fabre przyczynę poprzedniego niepowodzenia: w skrzynkach brakowało żukom do lepienia gruszek owczego nawozu; wołały

ich wcale nie lepić i umrzeć bez potomstwa, niż narażać je na niepewną przyszłość.

Pragnąc co prędzej pomyłkę swą naprawić, Fabre tego jeszcze wieczora przystąpił do nowej próby, która dała niesłychanie ciekawe wyniki.

Obdarzone sporym stosem świeżego nawozu żuki w skrzynkach niezwłocznie zabierają się do pracy: lepią jednak w najlepsze zwykłe kule. Fabre doznaje przykrego zawodu: miałżeby i tym razem z niczym odejść od skrzynek? Oto poświętniki pchają przed siebie gotowe już kule, oto zaczynają już kopać norki, żeby je ukryć. Norki te jednak niepodobne są zgoła do tych, w których żuki zakopywały poprzednio swe kule: tamte były niewielkie i ciasne, tym razem zaś matka wykopuje bardzo obszerną pieczarę, starannie ją wykończy, następnie wtacza do jej wnętrza drogocenną kulę zasypując szczelnie otwór ziemią. Nowa trudność: jakby tu żuka podpatrzeć? W podziemnym pałacu musi się dzieć coś niezwykłego, zapewne o wiele ważniejsza robota niż spożywanie kuli. Może owad przystąpił do lepienia gruszki? Poświętnik, taki śmiały w zdobywaniu, a zwłaszcza w rabowaniu zapasów, stałby się skryty z chwilą, gdy chodzi o sprawy rodzinne? Trzeba się o tym przekonać. Uczony bierze szklany słój z ziemią i przykrywa papierowym kloszem. Do tego mieszkania wprowadza się poświętnik-matka wraz z kształtną kulą, którą trzyma czule w objęciu. Przerażony owad przystępuje niezwłocznie do kopania pieczary, w której swój skarb ukrywa. Uchylając od czasu do czasu papierowej zasłony można się przekonać, co się w słoju dzieje; przez szkło z boku widać zresztą trochę wnętrza pieczary. Poświętnik zaczyna od tego, że rozbija kulę na drobne kawałki dla sprawdzenia, czy nie zawiera ona przypadkiem drobnych żuczków gnojowych: pługów, zatrawców lub ich jajeczek: w pośpiechu, wśród gorączkowej pracy przy ogólnym stole darmozjady te mogły wcisnąć się podstępnie do cudzego placka, swojego bowiem nie umieją sporządzać. Dla



Rys. 22 1) Dwa żuki zgodnie toczą kulę. 2) Poświętniki walczą o kulę z nawozu. 3) Poświętnik zajęty spożywaniem swej kuli. 4) Poświętnik popycha kulę. Zmniejszony. Według Fabre'a.

przyszłej gąsienicy poświętnika byłoby prawdziwą klęską, gdyby po wykluciu się znalazła swe zapasy do połowy zjedzone przez nieproszonych tych gości lub ich potomstwo. Lecz czujna matka nie dopuści do tego: z czystego już nawozu lepi ponownie kulę, w której wygniata dość duże wgłębienie; brzegi wgłębienia odwraca na zewnątrz, co tworzy jak gdyby małe krater (rys. 23). Następnie krater ten wydłuża się coraz bardziej w zwężony koniec gruszki aż do chwili, gdy po złożeniu jajeczka w jego wnętrzu, w zacisznej komorze, trzeba otwór zasklepić. Po załatwieniu tej ważnej czynności



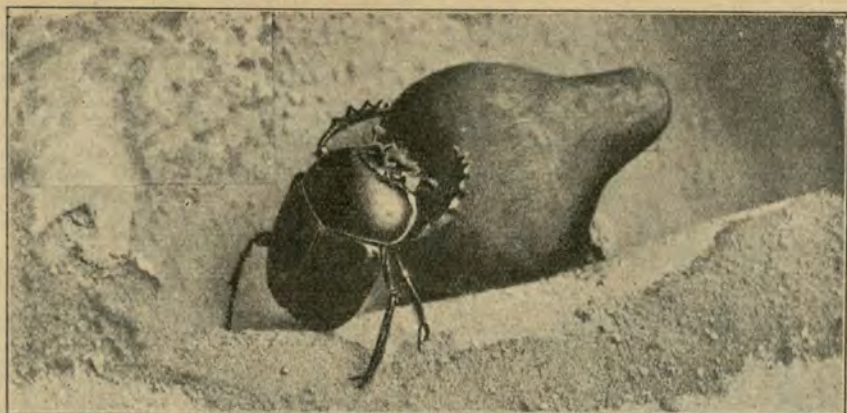
Rys. 23.

Kula poświętnika
czczonego z wgłębieniem.
Według Fabre'a

matka długo jeszcze wykończy gotową już gruszeczkę, miłośnie muska i wygładza najmniejsze chropowatości, wreszcie pokrywa gruszkę cieniutką warstwą gliny, która ją od wyschnięcia ochroni. Nie ma obawy — młoda gąsienica po przyjściu na świat w swej ciasnej komórce znajdzie od razu bezpieczne mieszkanko i obfite zapasy. Ostatnia troska matki: zasypać szczelnie otwór pieczary, w której jej skarb spoczywa (rys. 24), po czym odchodzi ona w spokojnym poczuciu, że obowiązek spełniła. Pozostała część lata prześpi w jakiejś podziemnej kryjówce, następuje bowiem w południowych krajach okres suszy i strasznych upałów, gdy trawa na stepie usycha, a okoliczne pastwiska zamieniają się w martwą pustynię. Cóż więc pozostaje poświętnikowi? Drzemie w oczekiwaniu jesieni, a gdy pierwsze deszcze zwilżą spragnioną ziemię, zazielenią się łąki, wówczas i poświętnik jednocześnie z bydłem ukaże się na pastwiskach, żeby znowu rozpocząć przerwana pracę.

Wróćmy do złożonego w gruszcze jajeczka. Zachodzi pytanie, dla czego matka złożyła je w zwężonej „szyjce“ gruszki (rys. 25), zamiast przezornie ukryć w jej wnętrzu, gdzie byłoby znakomicie zabezpieczone od wpływów atmosferycznych.

Wróćmy do złożonego w gruszcze jajeczka. Zachodzi pytanie, dla czego matka złożyła je w zwężonej „szyjce“ gruszki (rys. 25), zamiast przezornie ukryć w jej wnętrzu, gdzie byłoby znakomicie zabezpieczone od wpływów atmosferycznych.



Rys. 24. Pieczara poświętnika czczonego z gotową już gruszką. Zmniejszona. Według Fabre'a.

rycznych i różnych wypadków? Instynktem macierzyńskim wiedzona, przeczuwa ona, że cieniutkie ścianki komory w wysuniętym końcu gruszki łatwiej przepuszczą świeże powietrze, bez którego nie może się należycie rozwinąć z jajeczka żadne młode stworzenie. Ale w takim razie dlaczego poświętnik nie lepi z nawozu kielbasy, jak robią krówki? Po co konieczna ta gruszka? I na to jest odpowiedź: krówki składają jajeczka w końcu lata, poświętniki zaś — na początku. Złożony w kształcie kielbasy nawóz uległby szybko wyschnięciu w klimacie tak gorącym i suchym, jak ten, w którym żyje i rozmnaża się poświętnik i biedna gąsieniczka zginęłaby z głodu, nie mogąc ugryźć zeschniętej strucli. Co innego — kształt kuli lub gruszki. Wiemy, że ciało paruje tym prędzej, im większą posiada powierzchnię. Ze wszystkich znanych nam brył kula przy największej objętości najmniejszą powierzchnię posiada, kula też, lub bliska jej kształtem gruszka z nawozu, najmniej ulegnie wyschnięciu. Nie znając praw fizyki, nie będąc uczonym matematykiem poświętnik „wie“ o tym dobrze; tajemniczą tę wiedzę daje mu instynkt, ta niezbadana jeszcze siła, której dziwne tajniki Fabre stopniowo odkrywa przed naszym zdumionym wzrokiem.

W gruszcze poświętnika zachodzą tymczasem bardzo ważne zmiany. Na piąty lub szósty dzień od czasu złożenia wyklują się oto z jajeczka mała, haczykowato zgięta gąsieniczka i od razu zaczyna chrupać swój własny domek wygryzając w nim coraz to większe wgłębienie.

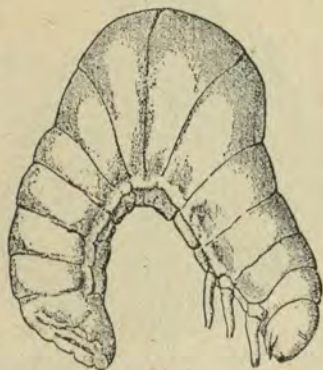


Rys. 25. Przekrój gruszki poświętnika; w zwężonej części widać komorę łęgową z jajeczkiem. Według Fabre'a.

Obdarzona jasnowidzącym instynktem zajada nie byle jak i nie byle gdzie, ale tylko ku wnętrzu gruszki, przeczuwa bowiem, że w każdym innym kierunku natrafi na ściankę, którą przedziurawi niechybnie, a wówczas gruszka wyschnie, mieszkanka jej zaś zginie straszną śmiercią głodową. Gąsienica wcale nie ma do tego ochoty. Jak wszystkie gąsienice, jest bardzo żarłoczna i rośnie ze zdumiewającą szybkością, toteż po kilku dniach poznać jej nie można: z małego, wątego robaczka wyrosło duże, grube robaczysko, na którym skóra o mało nie pęka od tłuszczu (rys. 26). Jakże wygląda ten grubas? Oto jest od urodzenia zeszpecony garbem. Ciało każdej gąsienicy składa się, jak wiadomo, z wielu odcinków: u gąsienicy poświętnika środkowe odcinki ciała tworzą na grzbiecie olbrzymi, potwornie rozrośnięty garb, w którym pod na wpół przezroczystą skórką widać już ciemną masę spożywanych pokarmów. Na przednim końcu ciała trzy pary słabych nóżek i mała głowa, a tył dziwnie spłaszczony w kształcie krążka z dużą szczeliną pośrodku — oto w kilku słowach wygląd gąsienicy — jak widzimy, niezbyt pociągający.

Nie sądźmy z pozoru. Szpetny ten garbus posiada cenne talenty. Możemy się o tym przekonać: prześwidrujmy jeno mały otwór w gruszczyce i czekajmy, co będzie dalej. Zaniepokojona gąsienica wsuwa wnet głowę w okienko jakby dla

zbadania, co zaszło: po krótkiej chwili zaczyna kręcić się w swym domku, widać, jak miga w otworze jej lśniący grzbiet. Nagle przykłada do otworu tylny, zaopatrzony w szczelinę krążek i wnet zasklepia otwór zręcznie kawałkiem jakiejś gęstej masy niby cementem. Krążek działa jak łopata: naciskając nim z lekka gęstą masę gąsienica wtlacza ją w dziurę, gdzie masa, jak prawdziwy cement, szybko twardnieje tworząc doskonały korek. Fabre kilkakrotnie próbę tę ponawiał przedziurawiając gruszkę w tym samym lub w innym miejscu, a zawsze szybko i sprawnie otwór zostawał zatkany.



Rys. 26. Gąsienica poświętnika. Według Fabre'a.

Skądże się biorą te nieprzebrane zapasy cementu? Domyślić się łatwo: gąsienica używa do tego swego własnego „nawozu“, którego ogromne ilości ma zawsze w żołądku. I właśnie w garbie mieści się główna część żołądka, rozszerzona w worek z „cementem“. Nie ma nic złego, co by na dobre nie wyszło: potworny garb, jak widzimy, odgrywa bardzo ważną rolę w życiu gąsienicy poświętnika. Gruszka pęka często wskutek upałów i suszy, tworzą się w niej szczeliny: nic to, zaraz się je zasklepi. Przebywające w niej czasem potomstwo drobnych żuczków, opuszczając kolebkę wcześniej niż gąsienica poświętnika, może haniebnie podziurawić jej domek, torując sobie drogę na zewnątrz, może narazić biednego garbusa na męki głodowe. Lecz i to nie przeraża gąsienicy: od czegoż jest cement? Mając drogocenny ten cement gąsienica gotowa świat cały wyzwać do walki. Używa go ona ponadto do tynkowania nadwątlonych ścian swego domku (rys. 27), które w miarę spożywania zapasów stają się coraz cieńsze; gdy nadchodzi wreszcie krytyczna chwila przeobrażenia się w poczwarkę, gruszka jest starannie wykończona, ściany od

wewnątrz nie tylko mocne, lecz i wygładzone pięknie przy pomocy zgarbionego grzbietu.

Po zrzuceniu skórki gąsienica zamienia się w na wpół



Rys. 27. Gruszka poświętnika po reperacji. Według Fabre'a

przezroczystą, podobną do mumii w spowiciu poczwarkę, bursztynowego koloru, w której zaczął się wkrótce odbywać tajemnicze przeobrażenia. Trwają one miesiąc. Pod przezroczystą skórką widać zrazu tylko mętną, nieokreśloną masę, w której stopniowo, z każdym dniem wyraźniej zarysowują się kontury ciała przyszłego poświętnika: głowa, nóżki, skrzydelka. Dziwna, tajemnicza to przemiana: ze szpetnej, o miękkim ciele gąsienicy ma się wyłonić śliczny,

skrzydlaty żuk o wielce misternej budowie. Pod ciekłą skórką poczwarki widać już wyraźnie jego jasnożółte pokrywy; reszta ciała jest zabarwiona na kolor ciemnoczerwony, który w przyszłości ma się zamienić na czarny. W tym różnobarwnym stroju młody żuk wychodzi ze spowicia, zbyt niedołężny jednak, zbyt jeszcze słaby, żeby rozpocząć walkę życiową. Musi spędzić jeszcze kilka tygodni w swej gruszce, aby wszystkie członki nabrały tężyzny i mocy. Młody pustelnik nie próbuje zresztą wydostać się z celi: instynkt mu podpowiada, że tam, na powierzchni ziemi, panuje niepodzielnie upalne lato południa; wyschnięty step i pastwiska puste są o tej porze i głuche, nie zieleni się trawa, nie ożywia ich poryk wracającego do obory bydła, nie znaleźć ani kawałka świeżego nawozu. Niebaczny śmiałek, który by się z wyjściem pośpieszył, zginąłby z głodu pod zabójczymi promieniami słońca. Zresztą, nie ma sposobu z gruszki się wydostać: wskutek upałów wyschła i stwardniała jak cegła. Czyż nie lepiej zaczekać do końca lata?

Cały miesiąc jeszcze żuk spędza w gruszcze w oczekiwaniu jesiennych deszczów, a gdy pierwsze błogosławione krople zwilżą spragnioną ziemię, gruszka też chciwie je wchłonie, ścianki jej zmiękną — wówczas wyteżając wszystkie swe siły poświętnik naciska ścianki głową, grzbietem, nóżkami, aż je rozwali, gruszka się rozsypuje — i więzień z westchnieniem ulgi wychodzi ze swej celi.

Często się zdarza, że deszcze jesienne się spóźnią. Cóż czeka wówczas biednego pustelnika? Po miesiącu przykładowego siedzenia zapragnie wydostać się na swobodę, zapragnie pobujać w radosnych promieniach słońca, ulepić pierwszą swą kulę... Biedny żuk próbuje się z gruszki wydostać; slychać, jak drapie w jej twarde ścianki: — „Otwórz się, sezamie!“ Próżne wysiłki: nieubłagany sezam nie uchyli podwoi. Żuk dopóty będzie drapał i skrobał, aż zmęczony, wyczerpany zginie z głodu i wycieńczenia — i w pięknym domku poświętnika czczonego zapanuje milczenie śmierci.

V. KSIĘŻYCORÓG HISZPAŃSKI

(*COPRIS HISPANUS*)

Pięknie brzmiące to imię wywołuje zrazu w umyśle obraz jakiegoś rycerza średniowiecznego lub męznego o czułym sercu trubadura*), który wędruje ze swą lirą pod szafirowym niebem południa. W istocie zaś jest to jeden z wielu przedstawicieli sławetnego rodu żuków gnojowych, i jak większość jego współbraci skromny pracownik na polu higieny. Ojczyzną księżycoroga jest południe. Krępa, prawie okrągła postać w czarnym pancerzu, głowa, uzbrojona w potężny sterczący róg, króciutkie nóżki — oto w paru słowach charakterystyczne cechy jego wyglądu. Róg — godło rycerskie, zdaje się wskazywać na wojownicze instynkty owada; myliłby się jednak ten, kto by przypuszczał, że tak jest w rzeczywistości. Księżycoróg nade wszystko lubi spokój i ciszę, wszelkie ryzykowne wyprawy obce są jego zwyczajom. Czyż mógłby zresztą z tak krótkimi nóżkami wyruszyć gdziekolwiek? Woli on cały dzień spędzać spokojnie w zacisznej norce, a z nadejściem nocy wylecieć na pastwisko w celu zebrania zapasów. Niedaleko, broń Boże — do najbliższego kawałka nawozu. Chodzi tylko o to, żeby natrafić od razu na duży kawał, gdyż księżycoróg nie znosi długich wędrówek, a zakopuje na miejscu wszystko, co znalazł w umyślnie przygotowanej norce, a raczej pieczarze. To dopiero robotnik! Nie sporządza on kuli ani kielbasy — w ogóle nie dba wcale o to, żeby nadać żywności

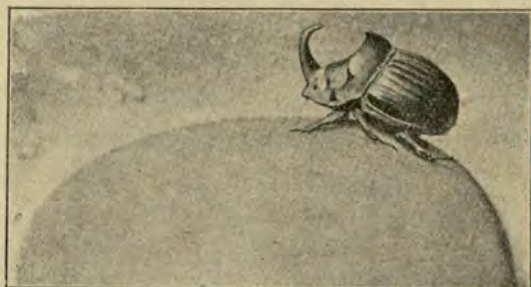
*) Trubadur — poeta wędrowny.

jakiś kształt określony. Bo i po co? Wobec tego, że nie przynosi zapasów z daleka, wystarczy mu złożyć je byle jak w obszernej pieczarze i spożyć. Czyni też to tak sumiennie i skrzętnie, że nie odejdzie, zanim ostatniej okruszyny nie schrupie. Wówczas wylatuje po nowe zapasy wybierając zawsze porę wieczorną, gdyż obawia się światła. Tak mu upływa pierwsza połowa lata.

Zdawałoby się, że na tym się kończą talenty księżycoroga: nie może marzyć o lepieniu kunsztownych kul i gruszek, kto ma takie króciutkie nóżki i niezgrabną postać. Czy jednak nasz sąd nie jest zbyt powierzchowny? Nie śpiesząc z ostatecznym wyrokiem w tej sprawie posłuchajmy raczej, co opowiada o życiu księżycoroga Fabre.

Z nadejściem czerwca zwyczajnie księżycoroga ulegają wielkiej zmianie. On, poprzednio taki ślamazarny, krząta się teraz gorączkowo po pastwisku, jakby w poszukiwaniu czegoś bardzo ważnego. Wreszcie zatrzymuje się przy dużym placku owczego nawozu. A więc o to chodziło żukowi! Fabre zabiera z pastwiska parę księżycorogów: samczyka i samiczkę, nie zapomina też i o cennym placku; wszystko wkłada do przygotowanego zawczasu słoja z ziemią, który przykrywa papierowym kloszem — i czeka. Tchórzliwe żuki znikają w ziemi, widocznie kopią tam sobie norkę. Po pewnym czasie Fabre uchyla papierowej zasłony i zagląda przez szkło (ściankę słoja) do środka: zachwyconym oczom jego ukazuje się obszerna pieczara z gładkimi ścianami i pięknie ubitym klepiskiem. Tym razem komnata starannie jest wykończona; w jednym jej końcu widać otwór wejściowy. Ostrożnie, niepewnymi krokami wychodzi z podziemnego pałacu po zapasy nieśmiały księżycoróg i zaczyna znosić je garstka za garstką układając w duży, wielkości jabłka bochenek, kształtem przypominający bułkę. Krótkie nóżki działają nad podziw zręcznie i sprawnie — bochenek rośnie coraz bardziej i wkrótce wyrasta w potężny bochen, który wznosi się aż pod pułap zostawiając zaledwie trochę miejsca dla żuków. Pracuje teraz

tylko matka, ojciec opuszcza norkę, zakopuje się gdzieś w pobliżu i spędza lato na drzemce pozostawiając dalsze troski o potomstwo swej towarzysze. Ona to ugniata ciasto nóżkami, łązi po nim przez cały tydzień jeszcze i muska, i wygładza miłośnie najmniejsze ździebełko. Po tygodniu ciasto jest gotowe i zręczna piekarka przystępuje do wyrabiania mniejszych bochenków. Przy pomocy przednich nóżek i rogu na głowie odcina ona najpierw dość duży kawałek i zaczyna ugniatać go nóżkami i piersią nadając mu kształt kulisty.

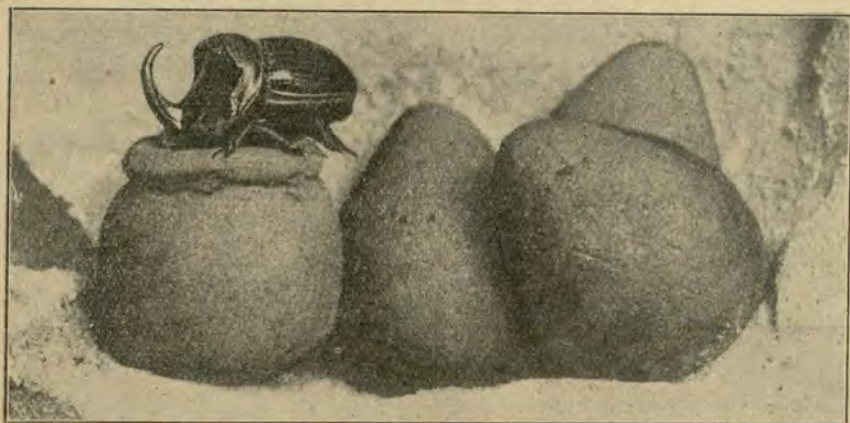


Rys. 28. Książcoróg-matka przy wykończaniu bochenka. Według Fabre'a.

Zdawałoby się, że robota ta pójdzie niesporo niezgrabnemu żukowi — wszak pozbawiony jest najniezbędniejszych narzędzi: długich pałkowatych nóżek poświętnika czczonego. Następnego dnia jednak zdziwiony Fabre ujrzał w pieczarze książcoroga przesliczną, doskonałą w kształcie swym kulę, wykonaną równie dobrze jak kula poświętnika. A więc prawdę mówi przysłowie: pozory mylą. Nie podobna było przypuszczać, że skromny, niezgrabny książcoróg kryje pod czarnym pancerzem talenty artysty.

Gdy kula jest gotowa, matka przystępuje do składania jajeczka we wgłębieniu, w umyślnie przygotowanej komorze, którą później zasklepia. Kula przestaje być kulą, tworzy się bowiem wydłużony koniec, który nadaje jej kształt, zbliżony do gruszki poświętnika czczonego — a najwięcej do jajka (rys. 28).

Sporządzanie kuli, a raczej gruszki, trwa cztery doby. Czy to już koniec? Zdawałoby się, że po tak ciężkiej pracy matka zapragnie odpocząć — ale gdzie tam, zabiera się ona do lepienia drugiej takiej samej gruszki, potem lepi trzecią i wreszcie czwartą, w każdej składając po jednym jajeczku. Cztery jajeczka — to niewiele jak na owada, nie trzeba jednak dziwić się zbytnio tak małej ilości: wszak wiadomo, jaką troskliwością żuk otacza swe dzieci, ile to kosztuje sił i pracy, więcej też nie mógłby „wychować“. A więc najpierw duży bochenek, potem z niego cztery gruszki i koniec roboty. Policzmy teraz, ile to dni matka spędza w podziemiu. Dużo, nieprawdaż? Przez cały ten czas nie wyjrzy ona ani razu na powierzchnię ziemi, i, co dziwniejsze — nic nie je, nie skosztuje nawet smakowitego bochenka! Po skończeniu ostatniej gruszki dopiero księżycoróg pokrzepia swe siły resztkami zapasów.



Rys. 29. Pieczara księżycoroga z gruszkami.
Według Fabre'a.

Zbliża się koniec pracy; gruszki gotowe, ostatnie okruchy pieroga doszczętnie zjedzone, pieczara czysto wymieciona. Pozostaje tylko żukowi zasypać norkę i odejść w spokoju, żeby pobujać jeszcze trochę w słońcu na swobodzie, zażyć radości krótkiego żywota. Przechodzi dni parę, lecz czuła

matka nie opuszcza norki. Nadaremnie Fabre czeka jej wyjścia, wreszcie zaniepokojony, zagląda przez ściankę słoja do środka. Samiczka księżycoroga wciąż łazi po gruszkach, wciąż coś muska, wygładza... Kule często pleśnieją — trzeba je z pleśni oczyścić; często pękają od suszy — trzeba szpary troskliwie zasklepić. Któż jak nie matka spełni tę trudną pracę?

Fabre nieraz próbował uszkodzić gruszkę robiąc w niej dużą dziurę; wnet czujna matka śpieszyła z pomocą: z cudowną zaiste zręcznością szybko zbliżała brzegi otworu i znowu zasklepiała zagrożone jajeczko. A ileż innych, gorszych jeszcze niebezpieczeństw grozi gruszkom księżycoroga! Wbiegnie chyłkiem do podziemia plug lub zatrawiec*) — niecny rabuś, rad, że znalazł gotowe zapasy; zbrodnień ten mógłby zniszczyć zupełnie gruszki, bez litości dla przyszłych gąsienic biednej matki. Ta jednak czatuje na wroga i wypędza go bez pardonu. Czasem znowu sklepienie się wali od jakiegoś uderzenia na ziemi; matka wówczas wymiata pieczarę, ziemię usuwa i troskliwie oczyszcza zasypane gruszcзки. W pracy tej jest zaprawdę niezmordowana.

Taką samą pieczę otacza matka gąsienicę, która wkrótce wykluwa się z jajeczka. Gąsienica księżycoroga, podobna bardzo do gąsienicy poświętnika, jest od urodzenia grubym i silnym stworzeniem; na tylnym końcu ciała posiada znany nam już krążek z otworem. Poznać mistrza po narzędziach, a młoda gąsienica jest mistrzem w cechu mularzy. Żeby wypróbować jej talenty, Fabre przenosi ją do wgłębienia, zrobionego w dopiero co sporządzonej kuli poświętnika czczonego: biedny noworodek wykręca się niespokojnie, wyraźnie nie w smak mu pozbawiona sklepienia komórka. Od czegoż jednak jest cement? Zachodzi tylko pytanie, czy młodzią gąsienicę znajdzie w pierwszych godzinach życia dostateczną ilość cementu? Niestety — żołądek jest jeszcze pusty! Cóż począć — biedaczka radzi sobie inaczej: silnymi szczękami odgryza ze swego nowego domku kawałeczki po kawałeczku

*) Drobne żuki gnojowe.

i układa je szeregiem w kółko na skraju wgłębienia, potem układa z wierzchu drugi szereg, następnie trzeci itd., zmniejszając stopniowo kółka cegiełek aż zbuduje prawdziwe sklepienie. Nie jest ono mocne, lecz wkrótce zjawia się cement, puszcza się w ruch krążek-łopatka i w końcu sklepienie jest dostatecznie wzmocnione i trwałe.

Nie zawsze jednak gąsienica księżycoroga zachowuje talenty młodości, zapomina ona w późniejszym wieku, co kiedyś umiała. Fabre nieraz próbował przedziurawiać gruszkę dorosłej już gąsienicy. Zaskoczona zniemacka nadaremnie kręciła się w komórce, starając się zakleić duży otwór zbyt rzadkim cementem: „cement“ rozlewa się dokoła twardniejąc bardzo powoli, a tu ziejący otwór rozwiera się tak groźnie... Wystarczyłoby jednak, o niemądra gąsienico, przypomnieć sobie doświadczenie lat młodych i zbudować sklepienie, żeby nieszczęściu zaradzić.

W takich to wypadkach matka śpieszy z pomocą dziecieniu. Skrobiąc gruszkę nóżkami nakłada ona kawałeczek po kawałeczku na dziurę, co, w połączeniu z rzadkim „cementem“ gąsienicy, tworzy mocną ściankę. Wkrótce gruszka jest naprawiona, gąsienica dzięki staraniom matki bezpiecznie spoczywa w jej wnętrzu. Niejednokrotnie Fabre powtarzał tę próbę wylamując w gruszkach coraz to większe otwory, raz nawet zrobił w gruszcze wyjątkowo dużą dziurę odkrywając zupełnie grubą, o lśniącej skórce gąsienicę. Przerazona światłem matka uciekła wówczas w najciemniejszy kąt pieczary, nie mogła więc zobaczyć, co zaszło. Fabre opuszcza na słoik papierową zasłonę, po chwili nagłym ruchem zdejmuje ją znowu i widzi wzruszającą zaiste scenę: księżycorogamatkę, siedzącą nad otworem ze zwieszoną w dół jakby dla pocieszenia strapionej gąsienicy głową. Owad niezwłocznie przystępuje do pracy. Praca to ciężka, otwór tym razem ogromny, lecz po dwunastogodzinnych wysiłkach matki zostaje jednak zasklepiony!

Po sześciu tygodniach od dnia urodzin nadchodzi wreszcie dla gąsienicy księżycoroga chwila przeobrażenia się w po-

czwarke. W końcu lipca gruba gąsienica zrzuca swą ciasną skórke i zamienia się w żółtawą, na wpół przezroczystą istotę. Matka wciąż czuwa nad bezpieczeństwem swego dziecięcia — wszak teraz właśnie, gdy jest nieruchome, bezbronne, potrzebuje ono najbardziej pomocymatczynej. Jeszcze jeden miesiąc upływa — i z nieruchomej poczwarki wychodzi dorosły księżycoróg. Strój jego jest jeszcze barwniejszy niż u młodego poświętnika: bladożółty pancerz, reszta ciała czerwono-brązowa. Wkrótce jednak strój ten zmienia barwę na czarną, jednocześnie zaś ciało żuka nabiera właściwej sobie tężyzny, i dzielny młodzieniec gotów jest opuścić gniazdo rodzinne. Bądź jeno ostrożny, młodzieńcze, nie dawaj się unieść lekkomyślnym porywom! Lepiej posiedzieć jeszcze czas jakiś w wyschniętej gruszcze, niż zginąć w kwiecie wieku na spalonych od słońca pastwiskach.

W październiku spadają w południowym klimacie ulewne deszcze i młode księżycorogi rozlamują z łatwością zwilżone ścianki swych gruszek i wychodzą na świat boży. Jednocześnie z synami wychodzi z pieczary po czteromiesięcznym siedzeniu wyczerpana głodem matka, spragniona powietrza i słońca. A i ojciec wychyla się z norki, w której przespał całe lato w oczekiwaniu biesiad jesiennych. Cała rodzina księżycorogów puszcza się na poszukiwanie nawozu i jesień spędza na pożytecznej tej pracy.

Lecz cóż się stanie z matką i jej potomstwem, jeżeli deszcze jesienne się spóźnią? Nadaremnie młode księżycorogi skrobą ścianki swych gruszek, usiłując się z nich wydostać — wyschnięte gruszki twarde są jak kamień. Jeden po drugim nieszczęsne żuki konają w czterech kolebkach, lecz z nimi razem schodzi do grobu i matka. Nie dla niej radości życia, gdy dzieci zginęły. Siedzi nieruchomo w cichej pieczarze, a gdy pierwsze spóźnione krople ożywczej rosy przesączą się przez sklepienie, zastaną już tylko sztywne zwłoki biednej matki obok czterech wyschniętych kolebek.

VI. INSTYNKT MACIERZYŃSKI U OWADÓW. — SYZYF, PRZYKŁADNY OJCIEC

Godną podziwu zaprawdę jest ta troskliwość, jaką otaczają swe potomstwo żuki gnojowe; dziwniejszą jeszcze — „wiedza“ jasnowidząca, która ostrzega matkę o każdym niebezpieczeństwie grożącym dziecku i pozwala nie tylko zawczasu je usunąć, lecz zapewnić dziecięciu pomyślne warunki dalszego rozwoju i życia. Owad nie posiada wprawdzie wysoce rozwiniętego mózgu — siedliska rozumu zwierząt wyższych, lecz postępuje tak, jak gdyby wyrozumował zawczasu swe czyny. Ten dar natury, to dziwne natchnienie, które kieruje pracą owadów, nosi miano *i n s t y n k t u*. Matka przyroda obdarza nim hojnie wszystkie swe dzieci, w najdrobniejszych nawet stworzeniach zapala iskierkę instynktu, jak gdyby z litości nad niedołą wątłych istot, rzuconych w nieubłaganą walkę o życie. Cóż by bez tego poczęły w strasznym odmęcie wszechświata?

Jednym z najwznioślejszych natchnień instynktu jest bez zaprzeczenia instynkt macierzyński, tak pięknie występujący w królestwie żuków gnojowych. Nie wszystkie owady są jednakowo nim obdarzone, nie wszystkie też w równym stopniu tego potrzebują. Znany nam już przykład *m u c h y*, porzucającej swe potomstwo na łaskę losu, dowodzi, że są owady prawie zupełnie pozbawione talentów matki. Przykład motyla — choćby zwykłego motyla kapustnika, którego jedyną troską jest odnalezienie liścia kapusty, gdzie złożyć

swe liczne jajeczka — potwierdza to spostrzeżenie. Z jajeczek wylęgną się małe gąsienice kapustnika, lecz dalsze ich losy nie już nie obchodzą matkę; odleciała ona na zawsze nie troszcząc się o grożące dzieciom niebezpieczeństwa. Bardzo wiele owadów posiada w równie słabym stopniu macierzyńskie instynkty.

Niezwykła płodność wynagradza takim owadom brak talentów macierzyńskich oraz wszelkie klęski. Tysiące potomków muchy stanie się pastwą śmierci, lecz niedobitki, które pozostaną przy życiu, wystarczają, żeby prowadzić dalej zwycięskie dzieło rozmnażania się i nie pozwolić gatunkowi zagaść.

Zgoła co innego widzimy u owadów błonkoskrzydłych, u pszczoły albo mrówki, które odznaczają się małą ilością potomstwa. Nieliczne „dzieci“ mają tu zapewnioną troskliwą pieczę, konieczną rzeczą jest bowiem, żeby wobec małej ich ilości zapewnić im pomyślne wychowanie i rozwój. Cóż by się stało z rodem pszczół lub mrówek, gdyby matka i robotnice nie otoczyły najczulszą troskliwością swych potomków? Wyginałyby w jak najkrótszym czasie doszczętnie...

Z błonkoskrzydłymi mogą współzawodniczyć tylko owady tęgopokrywe, a mianowicie żuki gnojowe, u których, jak już widzieliśmy, talenty macierzyńskie wysoce są rozwinięte. Daje tego dowód samiczka poświętnika — wzorowa matka, zaopatrująca swe dzieci w zapasy żywności i bezpieczne schronienie. Jeszcze wznioślejszych przykładów macierzyńskiej troskliwości dostarcza księżycoróg; wzruszające są zaiste losy tej pełnej poświęcenia matki, która, nie poprzestając na zwykłych zabiegach o żywność i schronienie dla dzieci, czuwa z całym zaparciem się nad ich rozwojem aż do chwili, gdy będzie mogła wprowadzić je w życie już jako dorosłe owady.

U krówki znowu widzimy inne, rzadkie w świecie owadów zjawisko: wzór czulego ojca, który gorliwie pomaga swej towarzyszce w kopaniu norki, w składaniu zapasów. Ojciec i matka pracują wspólnie, dzielą pomiędzy siebie pracę sto-

sownie do sił i zdolności. Jeszcze ciekawszego przykładu tego podziału pracy i tego zgodnego współpracownictwa dostarcza nam mały żuczek gnojowy, zwany *Sisyphus* (rys. 30). Dziwne to imię przypomina starożytną legendę grecką o niefortunnym winowajcy — Syzyfie, którego rozgniewani bogowie skazali na piekielną karę wtoczenia na wyniosły cypel skalny olbrzymiego głazu. Nadaremnie wysiłał się Syzyf, głaz bowiem, skoro tylko osiągał ostrego wierzchołka góry, wnet staczał się w przepaść wraz z nieszczęśnikiem, który musiał rozpoczynać ciężką swą pracę na nowo.

Sisyphus — mały żuczek gnojowy jest w lepszych niż bohater legendy greckiej warunkach, praca jego jest bowiem bardzo celowa. Wczesną już wiosną krząta się po pastwiskach w poszukiwaniu świeżego nawozu; wkrótce spotyka się z towarzyszką i razem zabierają się do dzieła:



Rys. 30. Syzyf (*Sisyphus Schaefferi*). Według Fabre'a.

przednimi nóżkami odcinają nawóz kawałeczek po kawałeczku, a przy pomocy bardzo długich tylnych nóg ugniatają go w kulę. Nie jest to właściwie kula, lecz kulka — mała, wielkości ziarnka grochu, kulka z nawozu. Nie zwlekając ani chwili żwawe owady zaczynają ją toczyć, przy czym sposób zaprzęgu jest taki, jak u dwóch poświętników. Matka staje na czele: obejmuje przednimi nóżkami kulę i zaczyna iść tyłem; ojciec śpieszy natychmiast z pomocą: wspierając się na głowie i przednich nóżkach tylnymi popycha z całych sił kulkę. Oczywiście żuki nie widzą drogi, po której toczy się kula. Ile przeszkód zwalczyć muszą, ile karkołomnych koziołków wywrócić — jedno słoneczko jasne wie o tym, śmiałe żuczki bowiem podobnie jak poświętniki pracują w jego promieniach. Pełne fantazji i zapału wspinają się ze swoim ciężarem na najbardziej strome ścieżyny (rys. 31); nie zatrzymują ich nierówności, głazy, korzenie — nie zawahałyby się, gdyby u stóp swych ziejącą przepaść ujrzały. Często miewają prawdziwie szalone pomysły: w skrzynce urządzonej dla nich przez

Fabre'a para syzyfów usiłuje za wszelką cenę wciągnąć kulkę na drucianą siatkę, która skrzynkę przykrywa. Matka daje hasło do pracy: przy pomocy pazurków wdrapuje się sama na pionową ściankę i ciągnie kulkę za sobą, ojciec nie chcąc oczywiście skarbu wypuścić przyczepia się doń z całej siły nóżkami i zawisa w powietrzu. Ciężar to dla samicy zbyt wielki,



Rys. 31. „Syzyfowe prace“. Według Brehma

wkrótce też spada na ziemię wraz z kulą i przyczepionym do niej towarzyszem, żeby za chwilę z nie słabnącym uporem znowu zacząć się wspinać. Prawdziwie „syzyfowa“ to praca i tej to wytrwałości zapewne zawdzięczają małe żuczki swe miano.

Po długiej i pełnej przygód podróży zgodna para zatrzymuje się wreszcie: matka idzie poszukać odpowiedniego miejsca dla norki, ojciec zostaje na straży przy kuli. Jeżeli nieobecność towarzyszkki trwa zbyt długo, żuczek skraca sobie chwile oczekiwania zabawą kręcąc szybko w tylnych nóżkach małą kulkę. Wkrótce nadbiega matka; naznaczyła ona już dołkiem miejsce, gdzie ma być wykopana norka, a teraz daje hasło do dalszej podróży. Żuki toczą kulę w kierunku dołka, tam samiczka zaczyna kopać norę pozostawiając znowu pilnowanie kuli dzielnemu towarzyszowi, który instynktem ojca wiedziony wywiązuje się znakomicie ze swego obowiązku. Obowiązek to konieczny, na kulę czyhają bowiem liczni wrogowie: różne muszki skorzystałyby chętnie ze sposobności, żeby złożyć

w świeżym nawozie swoje jajeczka, rabusie-plugi pochwytyłyby zostawiony bez dozoru apetyczny kąsek...

Gdy norka jest dość głęboka, matka ujmuje kulkę tylnymi nóżkami i kopie dalej, pozwalając towarzyszowi podtrzymać skarb u góry. Pracowita para znika wkrótce w czeluściach norki i nie podobna przyjrzeć się dalszej ich pracy. Po kilku godzinach ojciec ukazuje się sam jeden na powierzchni ziemi, lecz nie odchodzi, a ukrywa się gdzieś w pobliżu w piasku oczekując na swoją towarzyszkę. Ta jednak zajęta jest pilną pracą: wygniata w kulce wgłębienie dla jajeczka, buduje komorę, składa w jej wnętrzu małe jajeczko, po czym zasklepia je szczelnie pracując długo nad wykończeniem ślicznej miniaturowej gruszki, kropla w kroplę podobnej do gruszki poświętnika czczonego. Następnego dnia dopiero matka opuszcza norkę, w progu spotyka wiernego towarzysza, z którym udaje się na poszukiwanie nowych zapasów. Nierozłączna para pracuje nad gruszkami przez całą wiosnę i w rezultacie zostawia w dziewięciu norkach dziewięć kształtnych gruszek. W każdej gruszce spoczywa jedno białe jajeczko, z którego wykluwa się po kilku dniach mała, haczykowato zgięta gąsienica, zaopatrzona w garb i tylny krążek ze szczeliną. Ciasno grubasowi w małej komorze: niewiele pomaga ciągle kręcenie się i wygryzanie wewnętrznych ścianek. Toteż często na gładkiej powierzchni gruszki zauważyć można ciekawe zjawisko: od czasu do czasu ukazuje się wilgotna plama, po czym przez miękka w tym miejscu ściankę wyskakuje z gruszki na zewnątrz kawałeczek gęstej masy, która szybko twardnieje i pozostaje w kształcie grudek na gruszce (rys. 32). Domyślić się łatwo, że gęsta masa — to „cement“; gąsienica syzyfa wyrzuca go w ten sposób z gruszki, żeby oczyścić i rozszerzyć swą ciasną siedzibę. Gruszcza traci przez to swój

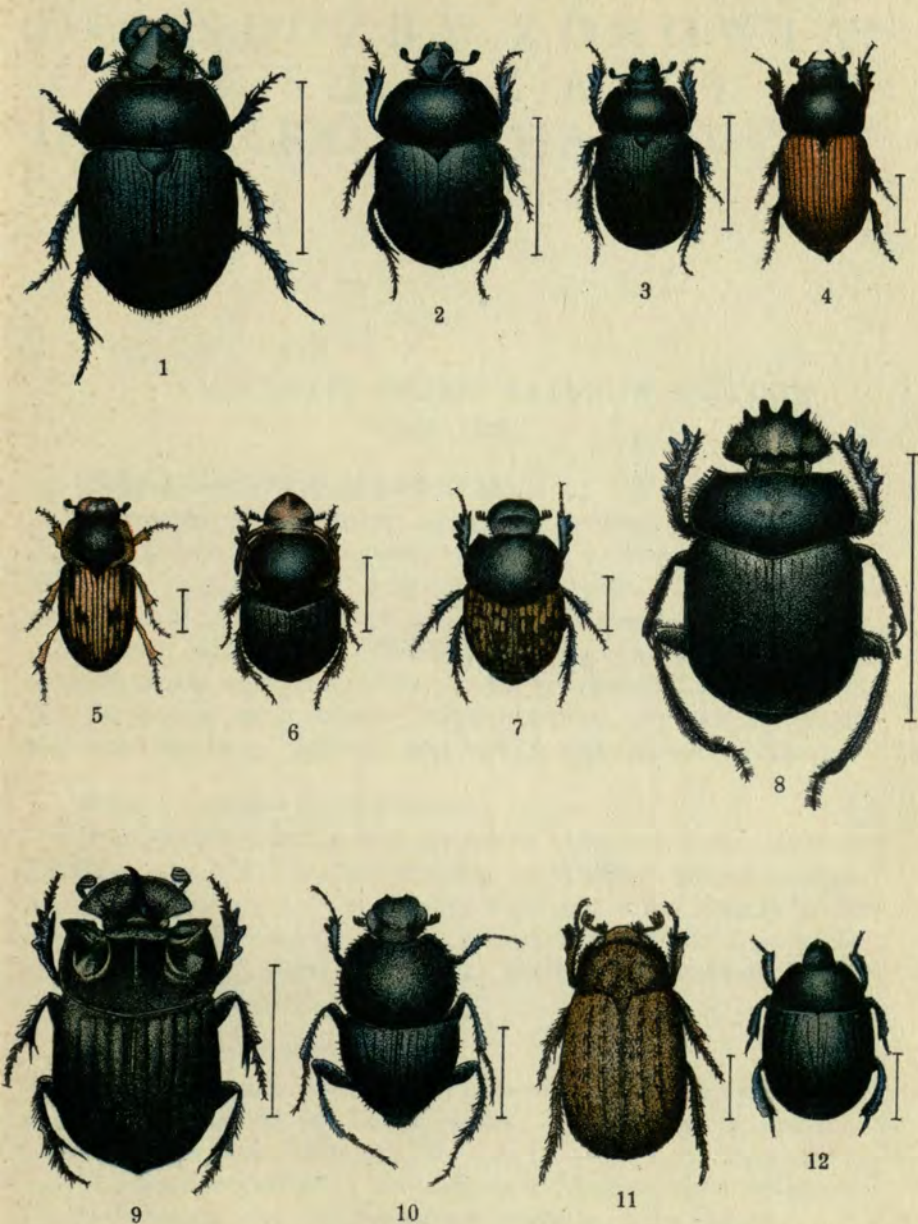


Rys. 32. Gruszka syzyfa zawierająca jego gąsienicę, pokryta grudkami „cementu“. Według Fabre'a.

piękny wygląd, lecz za to na trwałości zyskuje, grudki „cementu“ bowiem wzmacniają znakomicie jej ścianki.

Gąsienica rośnie szybko, zamienia się wkrótce w poczwarkę i na początku lata młody potomek syzyfów, dorosły żuczek, jest gotów do wyjścia. Odziedziczył on po rodzicach zdolność do pracy i siłę, gdyż wyłamuje samodzielnie podwoje w swym niezbyt jeszcze twardym domku i wychodzi na powierzchnię ziemi. Całe lato żuk fruwa bez troski z jednego pastwiska na drugie zakopując się chciwie w grudkach nawozu, które powoli spożywa; w takich też na pozór wyschniętych grudkach należy go szukać i u nas. Zimą małe żuczki spędzają w głębokich norkach na drzemce, a gdy na wiosnę słońce przygrzeje, wychodzą znów na pastwisko, żeby powiększyć dobroczynne zastępy służby zdrowia naszych trawników. Sterani pracą rodzice zginęli gdzieś może na pastwisku lub w polu, młode pokolenie jednak zabiera się z kolei do założenia rodziny. Żuczki łączą się w pary i rozpoczynają zmudną swą pracę, kierowane odwiecznym dążeniem każdej istoty do odrodzenia się w potomstwie.

TABLICA II: POSPOLITE ŻUKI GNOJOWE.



1. *Geotrupes stercorarius*. 2. *Geotrupes vernalis*. 3. *Geotrupes stercorosus* (*silvaticus*). 4. *Aphodius fimetarius*. 5. *Aphodius sticticus*. 6. *Onthophagus taurus*. 7. *Onth. fracticornis*. 8. *Scarabaeus sacer*. 9. *Copris lunaris*. 10. *Sisyphus schaefferi*. 11. *Trox sabulosus*. 12. *Hister unicolor*.

Tablicę rysował Eugeniusz Grabda.

SPIS OWADÓW NALEŻĄCYCH DO „SŁUŻBY ZDROWIA” ZE WSKAZANIEM GATUNKÓW KRAJOWYCH

CHRZĄSZCZE PRZEBYWAJĄCE W PADLINIE

(zob. tabl.).

Rodzaj *Necrophorus* (grabarz):

Liczne gatunki grabarzy są u nas bardzo rozpowszechnione. Jedne, mniejsze, jak *Necrophorus vespillo* L. *), *Necrophorus vestigator* Hersch. (gatunki, o których Fabre pisze) przebywają na małych trupach, które zakopują całkowicie w ziemi — inne, większe, całe czarne, jak *Necrodes littoralis* L., *Necrophorus humator* F. oraz rzadziej u nas spotykany *Necrophorus germanicus* L. — wyłącznie lub przeważnie na zwłokach dużych zwierząt, których naturalnie pogrzebać nie mogą, składają więc w nich tylko swoje jajeczka.

Rodzaj *Saprinus* (pruśnica):

Z najpospolitszych u nas gatunków wymienić można pruśnicę *Saprinus aeneus* F., bardzo pospolitą w padlinie. Blisko spokrewnione z pruśnicami gniliki (*Hister*) występują u nas również bardzo licznie w padlinie oraz na różnych gnijących resztkach. Z pomiędzy gnilików gatunek *Hister unicolor* L. i *Hister cadaverinus* Hoff. należą do bardzo pospolitych.

Rodzaj *Staphylinus* (kusak):

Staphylinus olens Müll. — gatunek południowy, przeważnie nadśródziemnomorski, w Polsce rzadki. Zastępują go u nas inne kusaki: *Staphylinus caesareus* Cederh. — kusak cesarek, dość często spotykany na trupach oraz bardzo rozpowszechnione *Creophilus maxillosus* L. i *Ontholestes tessellatus* Geoffr.

*) Wszędzie wymienione są tylko najpospolitsze gatunki.

Rodzaj *Silpha* (o m a r l i c a) :

Niektóre gatunki omarlic, jak np. *Silpha obscura* L. oraz *Oeceoph-toma thoracica* L., są u nas bardzo pospolite, spotyka się je często pod różnymi zwłokami.

Rodzaj *Dermestes* (s k ó r n i k) :

Z najpospolitszych skórników, spotykanych u nas na wszystkich trupach, wymienić należy gatunki: *Dermestes frischii* K u g., *Dermestes murinus* L. W mieszkaniach spotyka się często skórnik *Dermestes lardarius* L., szkodnik, który niszczy wyroby skórzane, zbiory zoologiczne itp., na trupach jednak nie ma zwyczaju prze-bywać.

III ŻUKI GNOJOWE (zob. tabl.)

Rodzaj *Geotrupes* (k r ó w k a) :

Geotrupes stercorarius L. Pospolity u nas wszędzie, gdzie są pa-stwiska i nawóz koński i krowi. W lasach przebywają inne gatunki: *Geotrupes vernalis* L., nieco mniejszy od poprzedniego, łatwy do odróż-nienia po pokrywach, które ma gładkie jakby z polerowanego metalu, granatowe lub zielone, *G. stercorarius* zaś — czarnogranatowe. Do pospolitych gatunków leśnych należy również *Geotrupes stercorosus* S c r i b a (inaczej *silvaticus* P a n z.), którego często można znaleźć w grzybach.

Wszystkie trzy wymienione gatunki krówek w całym kraju licznie występują.

Rodzaj *Scarabaeus* — s k a r a b e u s z :

Scarabaeus sacer L. (p o ś w i ę t n i k c z c z o n y). Gatunek południowy, przeważnie nadśródziemnomorski. U nas nieznan — w krajach ościennych spotykany w południowej Rosji (w stepach chersońskich) oraz na Węgrzech.

Rodzaj *Copris* (k s i ę z y c o r ó g) :

Copris hispanus L. (k s i ę z y c o r ó g h i s z p a ń s k i). W Europie spotyka się również wyłącznie na południu (Hiszpania, południowa Francja itd.). U nas żyje inny gatunek księżycoroga, mianowicie *Copris lunaris* L. Choć znacznie mniejszy, kształtem ciała i rogatym przyozdobieniem głowy przypomina swego południowego krewniaka. Lubi nawóz owczy, dlatego w okolicach Warszawy na przykład nie jest pospolity, pełno go za to wszędzie, gdzie pasą się owce. Jajeczka

podobnie jak księżycoróg hiszpański składa najczęściej w gruszkach, które wyrabia z owczego nawozu.

Rodzaj *Sisyphus* (s y z y f) :

Sisyphus Schaefferi L. (syzyf). Ani ten, ani inne gatunki syzyfa nie spotykane są w Polsce. Znajdowano je na południowych kresach (Podole, Ukraina), nie występują tam jednak gromadnie.

Rodzaj *Aphodius* (p l u g).

Rodzaj *Onthophagus* (z a t r a w i e c).

Liczne gatunki plugów i zatrawców są w całej Polsce niezmiernie pospolite.

Rodzaj *Trox* (p i a s k o s z) — spotyka się w Polsce rzadko.

MUCHY.

Calliphora sp. (p l u j k a) jest u nas bardzo pospolita, lata koło mieszkań ludzkich do późnej jesieni.

Sarcophaga — ścierwnica, szara mucha, jest również niezmiernie pospolita, bardziej jednak unika naszych mieszkań.

Do bardzo pospolitych należy również ładna o złotozielonym metalowym połysku mucha *Lucilia*, którą często spotkać można na słonecznych murach, a także na kwiatach.

DOŚWIADCZENIA I OBSERWACJE.

Kto uważnie odczytywał powyższe dzieje służby zdrowia naszych trawników, ten z pewnością potrafi wyciągnąć z nich dla siebie praktyczne wskazówki do samodzielnych badań nad życiem chociażby tylko przytoczonych w tym spisie owadów. Pragnąc jednak początkującym to zadanie ułatwić, podajemy poniżej szczegółowy spis obserwacji i doświadczeń, jakie przy dobrych chęciach i wytrwałości każdy na wsi wykonać może. Posłuży to do wzbogacenia naszych skąpych wiadomości o życiu zwierząt krajowych i przyczyni się może do odkrycia nowych, dotychczas nie zauważonych szczegółów w obyczajach owadów na terenie Polski żyjących.

Wiadomo ogólnie, jak silny wpływ wywierają warunki zewnętrzne na życie wszelkich istot, a zwłaszcza na zachowanie się (przejawy instynktu) zwierząt. Nie ulega wątpliwości, że warunki otaczającej przyrody w południowej Francji, gdzie żył i pracował J. H. Fabre,

są odmienne od naszych — zatem i zachowanie się zwierząt może być również odmienne. Ci, co przeprowadzą u nas systematyczne badania nad tym wielce ciekawym zagadnieniem, mogą mieć nadzieję, że uda im się te różnice podpatrzeć, a gdyby się to nawet nie udało lub gdyby różnic istotnych nie było, to już samo chociażby stwierdzenie, że badane gdzie indziej i przez kogo innego owady i u nas w ten sam sposób pracują i żyją, będzie ważną zdobyczą dla biologii *).

Spostrzeżenia i przebieg doświadczeń należy zapisywać w osobnych zeszytach (tak jak Fabre to czynił) ze szczegółowym podaniem daty, pory dnia, pogody, opisu miejscowości i terenu, gdzie poczynione zostały, następnie dokładnego wizerunku owada i rysunku lub fotografii tego, co się widziało, o ile to było coś charakterystycznego, godnego uwagi. Z takich notatek powstaje dziennik przyrodniczy, który ma o tyle wartość, o ile jest sumiennie i systematycznie prowadzony. Jeżeli zawiera ponadto jakieś nowe spostrzeżenia, może w przyszłości służyć jako materiał do poważniejszej naukowej pracy.

Badania zależne są oczywiście nieco od pory roku, stali mieszkańcy wsi mogą je jednak przez cały rok prowadzić, mieszkańcy miasta natomiast muszą przeważnie ograniczyć się do ferii letnich. W zimie można porządkować poczynione notatki i zbiory oraz, o ile warunki pozwolą, prowadzić obserwacje nad życiem zimowym badanych zwierząt.

Co do zbiorów **), to nie należy na nie kłaść specjalnego nacisku, tym bardziej że wobec zupełnego prawie braku kluczy do określania owadów w języku polskim ***) zbiór wielkiej ilości nie oznaczonych oka-

*) Czytelnik powinien koniecznie zapoznać się z dziełami J. H. Fabre'a w tłumaczeniu polskim pt. „Z życia owadów“, wyd. „Książnicy-Atlas“, Warszawa, 1925. Wyd. II i „Dziwy instynktu u owadów i pajaków“. Warszawa, nakładem H. Lindenfelda, 1916—1918 (wyczerpane). Jest to wybór z pism tego autora, które w języku francuskim tworzą 10-tomową całość pt.: „Souvenirs entomologiques. Etudes sur l'instinct et les moeurs des insectes“. (Paris, Librairie Delagrave).

**) Wskazówki do sporządzania zbiorów czytelnik znajdzie w „Podręczniku do zbierania i konserwowania zwierząt“ (Wyd. Państw. Muzeum Zoologicznego. Zeszyt 5 poświęcony owadom). Warszawa 1923. Skład główny w kasie im. Miąnowskiego, Pałac Staszica, Nowy-Świat 72.

***) Z polskich kluczy możemy jedynie wskazać klucz do określania owadów tęgopokrywych pt. „Chrzaszczę polskie“ K. Kulwiecia, wyd. Arcta, Warsz. 1934 — dla początkujących. Mały klucz do określania muchówek spotykanych w mieszkaniach czytelnik znajdzie w książce K. Tarwida pt. „Muchówki mieszkaniowe“, wyd. M. Arcta, Warszawa 1935. Dla bardziej zaawansowanych polecić można obszerny klucz E. Reittera „Fauna Germanica“ (K. G. Lutz Verlag, Stuttgart) 1909, oraz P. Kuhnta: „Illustrierte Bestimmungs-Tabellen der Käfer Deutschlands“, Stuttgart, 1912. Obszerne opisy chrzaszczy znaleźć można w książce: C. G. Calwers Käferbuch (Stuttgart, Hoffmann). W języku polskim w Pamiętniku Fizjograficznym, Tom XIV, dział III, 1894, jest praca L. T. Hildta pt. „Żuki, czyli gnojowce krajowe“ z tablicami kolorowanymi.

zów nie może mieć wartości. Chodzi tu tylko o skromny biologiczny zbiorek, składający się na przykład z głównych przedstawicieli „służby zdrowia w świecie owadów“. Wystarczy umieścić w nim po parę okazów (o ile możliwości samca i samiczkę) wszystkich gatunków, których zwyczaję bliżej badamy. Dobry rysunek okazu dopomaga do utrwalenia sobie w pamięci charakterystycznych cech danego gatunku.

Nie podajemy tu szczegółów dotyczących wyglądu zewnętrznego przytoczonych owadów, te bowiem znaleźć można w kluczach lub specjalnych dziełach. O ile określenie owadów według książek i kluczy dla jakichkolwiek bądź względów okaże się utrudnione, można udać się do kogoś, kto już posiada gotowy dobrze określony zbiór, w celu porównania swoich okazów z najbardziej do nich podobnymi okazami z czyjegoś zbioru.

Informacyj dotyczących zbiorów, kluczy do określania i obszerniejszych dzieł o chrząszczach lub o muchach zasięgnąć można w pracowniach zoologicznych oraz w instytucjach naukowych.

SPIS DOŚWIADCZEŃ I OBSERWACYJ.

Wskazówki ogólne:

1. Wszystkie obserwacje i doświadczenia należy opisywać w dzienniku dołączając dokładne rysunki lub fotografie.

2. Przy wykonywaniu doświadczeń notować gdzie, kiedy, w jakich warunkach (temperatury, światła, gleby, ogólnego stanu pogody) odbywały się.

3. Zachować po parę egzemplarzy każdego gatunku badanych owadów do określenia, odrysowania i do zbiorów. Pożądane jest podawanie wielkości owadów (mierzyć przy pomocy podziałki milimetrowej), jak również ich potomstwa.

CZĘŚĆ I.

1. W suchy, pogodny dzień letni porozkładać na piaszczystych ścieżkach w ogródku, gdziekolwiek w polu, na skraju lasu lub w umyślnie sporządzonych skrzynkach z piaszczystą ziemią drobne zwłoki: myszy, jaszczurek lub ptaszków. Odwiedzać zwłoki kilka razy dziennie, obserwować kolejne ukazywanie się przy nich owadów i zachowanie się ich przy zwłokach. — *Uwaga:* Dobrze jest porozkładać na wszelki wypadek kilka egzemplarzy zwłok dodając codziennie po jednym, gdyż to ułatwia późniejsze badanie kolejnych faz rozkładu, jakim one ulegają.

2. Śledzić, co się dzieje przy zwłokach nazajutrz i dni następnych aż do zupełnego ogolocenia kości z mięsa — a nawet później. Wobec tego, że obserwacje potrwiają czas dłuższy, należy wybrać zaciszne (niezbyt słoneczne) miejsce; o ile zachodzi obawa, że może być nawiedzane przez koty lub innych nieproszonych gości, zabezpieczyć zwłoki układając je w głębokich miseczkach lub doniczkach z ziemią, ustawionych lub zawieszonych wysoko na specjalnych trójnogach z wbitych w ziemię gałęzi.

3. Obserwować pracę owadów na przypadkowo znalezionych w polu zwłokach; owady te schwytać do doświadczeń lub do zbiorów. Przy chwytaniu chrząszczy do zbiorów lub do doświadczeń należy zachować pewne ostrożności: nie poruszać od razu zwłok z miejsca, gdyż wówczas owady pierzchną w popłochu, lecz zebrać z początku te chrząszcze, które łążą w pobliżu lub po trupie, następnie szybkim ruchem nagle przewrócić zwłoki i chwytac zręcznie owady najprędzej umykające. Dobrze jest przy pomocy łopatki przelożyć na arkusz białego papieru zwłoki z warstwą ziemi, z którą się bezpośrednio stykają, jeszcze lepiej wziąć na łopatę zwłoki wraz z ziemią, na której leżały i wsypać wszystko do wiadra z wodą; owady wówczas wypływają na powierzchnię. Dobrze też jest dobrać sobie kogoś do pomocy, gdyż wówczas pewniejsze są rezultaty polowu.

4. Jeszcze lepsze rezultaty przy łapaniu chrząszczy do doświadczeń daje następujący sposób: na skraju lasu lub ogrodu, w zacisznym, mało odwiedzanym miejscu, o parę metrów od ostatnich drzew wkopać do ziemi wiadro, garnek lub duży słoć tak, aby brzeg naczynia był na poziomie powierzchni ziemi. Do wiadra narzucać trochę patyków, deseczek, kłaść na dno kawałki mięsa, różne drobne zwłoki (myszy, żab, nawet chrabąszczy). Codziennie rano odwiedzać pułapkę. Oprócz chrząszczy przebywających na padlinie znajdują się w wiadrze oczywiście przypadkowo i inne drapieżne chrząszcze (np. s z c z y p a w k i — *Carabidae*) — i to rozmaitej wielkości. Żeby większe nie szkodziły mniejszym, dobrze jest włożyć do wiadra na różnej wysokości parę drucianych siatek, przystosowanych do średnicy wiadra; siatki te muszą mieć niejednakowej wielkości oczka — tym mniejsze, im głębiej położona jest siatka; wówczas lecące na przynętę chrząszcze rozsegregują się według wielkości i łatwiej je będzie zebrać.

5. Zaglądać pod kamienie przydrożne, cegły, kupy gruzu, pod polana, deski, stare beczki itp. odwracając je lub podnosząc szybkim ruchem, niektóre bowiem chrząszcze lubią przebywać w ciemnych, zacisznych kryjówkach. O ile w danej miejscowości nie ma gruzu, kamieni,

można je naumyślnie przynieść i porozkładać w różnych miejscach: pod płotem na piasku i szukać potem pod nimi owadów.

6. Zaobserwować, jakie muchy zjawiają się na zwłokach i kiedy, odrysować je na zwłokach. Muchy poddać następującym próbom:

7. Porozkładać na spodeczkach (na otwartym oknie, na balkonie lub w ogródku) kawałki wątroby, surowego mięsa lub szynki. Mięso zwilżać wodą od czasu do czasu, gdyż szybko wysycha. Odrysować muchy na mięsie, opisać sposób składania jajeczek.

8. Obliczyć, ile jajeczek jednorazowo składa mucha plujka. W tym celu przykryć szczelnie naczynie z mięsem kloszem z siatki drucianej, pod klosz wpuścić złapaną przed chwilą na padlinie muchę, położyć obok kawałeczek szkła lub liść z odrobiną syropu lub miodu dla muchy. Gdy plujka skończy składać jajeczka (trwa to dość długo, z przerwami), obliczyć je o ile możliwości dokładnie. Obejrzeć jajeczko przez lupę, wymierzyć wielkość.

Doświadczenie sprawdzające: Powtórzyć to doświadczenie kolejno z innymi plujkami, złapanymi i trzymanymi w jednakowych warunkach.

9. Wpuścić złapaną na zwłokach plujkę do niewielkiego garnka lub słoja z piaskiem; na piaszczystym dnie słoja ułożyć zwłoki jakiegokolwiek ptaszka, obok na liściu odrobinę syropu lub miodu dla muchy. Słój przykryć szczelnie dobrze dopasowanym kloszem z siatki drucianej (takim, jakie używają się w gospodarstwie do przykrywania stojącego na stole jedzenia) lub w braku klosza zawiązać muślinem. Przypilnować, aż mucha złoży jajeczka, odrysować, jak i w którym miejscu je składa. W następnym doświadczeniu z drugą muchą plujką...

10. ...zakryć szczelnie to miejsce gęstym papierem tak, aby mucha nie mogła się już do niego dostać. Obserwować, co czyni ta nowa mucha, gdzie teraz złoży jajeczka. Jeżeli złoży je gdziekolwiek na cieple ptaszka, powtórzyć tę próbę z trzecią muchą po uprzednim zakryciu dwóch wybranych już przez muchy miejsc.

11. Wybrać zupełnie świeże zwłoki ptaszka lub myszy, zawinąć je bardzo szczelnie w papier, położyć w miejscu przewiewnym, suchym, jasnym, zapisać datę. Nie rozwijać jak najdłużej; po rozwinięciu porównać ich wygląd i stan z wyglądem i stanem zwłok w doświadczeniu II; opisać.

12. Włożyć do blaszanego pudełka kawałek surowego mięsa, wątroby lub jakiegokolwiek drobne zwłoki, pudełko zostawić trochę niedomknięte, tak żeby z jednej strony była wąziutka (1 mm) szczelina, postawić je na otwartym oknie, na balkonie lub w ogródku. Wy-

bierać zawsze miejsca mało odwiedzane i niezbyt słoneczne. Obserwować zjawianie się i zachowanie się much.

13. Kawalek mięsa włożyć do zwykłej probówki. Otwór probówki zawiązać muślinem. Obserwować zachowanie się plujki i ścierwnicy.

14. Powtórzyć tę próbę z długą probówką lub, o ile takiej nie można dostać, z wysokim wazonikiem do kwiatów (z przezroczystego szkła). Otwór wazonika zakryć podobnie jak otwór probówki. Zbadać, czy muchy złożą jajeczka.

15. Kawalek mięsa lub drobne zwłoki przysypać warstwą ziemi grubości $\frac{1}{2}$ centymetra; zwrócić uwagę, czy jakakolwiek muchałoży na mięsie swoje jajeczka. O ile je złoży, powiększać (na innych kawałkach mięsa) stopniowo grubość warstwy do 1—2—3 cm itd., żeby zbadać, jakiej grubości warstwa ziemi ostatecznie muchy odstręcza od składania jajeczek.

16. — A. W suchą, ciepłą pogodę porozkładać kawałki mięsa lub jakiekolwiek drobne zwłoki w skrzynkach lub doniczkach z piaszczystą ziemią. Po złożeniu przez plujkę jajeczek zakryć starannie skrzynkę bardzo wysokim kloszem z siatki drucianej lub muślinem albo schować w niedostępne dla much miejsce; zaglądać codziennie po kilka razy, zanotować kiedy wylęgną się czerwie.

B. Obejrzeć pojedyncze czerwie gołym okiem, następnie przez lupę wymierzyć wielkość (przy pomocy podziałki milimetrowej), odrysować.

C. Śledzić zachowanie się i dalszy los czerwi.

D. W kilka dni po zniknięciu czerwi poszukać w ziemi pod zwłokami poczwarek. Przeliczyć (przesiewając ziemię przez sito*).

E. Obejrzeć poczwarkę podobnie jak czerwia, wymierzyć wielkość, odrysować.

17. Do 2 probówek włożyć po kawałku surowego mięsa: na mięsie w jednej probówcełożyć ostrożnie (przy pomocy pędzelka lub skrawka papieru) dużo jajeczek plujki, drugą probówkę pozostawić bez zmiany. Probówki zatkać korkami z waty. Obserwować w ciągu kilku dni — do tygodnia.

18. Doświadczenie powyższe powtórzyć z kawałkiem sera lub ugotowanego na twardo jajka.

*) Wobec tego, że kwestia ilości jajeczek składanych przez różne przebywające na mięsie muchy nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniona, przeto ściśle przeprowadzone nad tym obserwacje mogłyby mieć duże znaczenie.

19. Włożyć do próbki cienutki skrawek mięsa ze skórą (najlepiej z grzbietu lub z zewnętrznej strony uda jakiegoś ptaka — w tych miejscach bowiem skórka jest dość gruba). Na skrawku złożyć jajeczka muchy jak w dośw. 17 i próbkę zatkać watą. Obserwować przez czas dłuższy, co się stanie z mięsem, a co ze skórą.

20. Wziąć świeże zwłoki dwóch zwierzątek (myszy lub kretów), jedno położyć na słońcu pod gołym niebem, drugie opodal, lecz pod szczelnym przykryciem z gęstej drucianej siatki (siatkę można zastąpić jakąkolwiek gęstą tkaniną). Obserwować, co się stanie ze zwłokami po kilku dniach, po tygodniu. — *Uwaga:* Trzeba mieć zupełną pewność, że przedtem żadna mucha nie złożyła na zwłokach jajeczek.

21. O ile się zdarzy, że nie plujka, lecz ścierwnica wpiერw pier złoży na mięsie lub zwłokach swoje potomstwo (czerwie), poddać je z pewnymi zmianami podobnym obserwacjom i próbom, co i potomstwo plujki.

22. Przyglądać się innym muchom, o ile ukażą się na zwłokach, zwłaszcza zbadać zachowanie się ładnej, o złotozielonym metalicznym połysku muchy *Lucilia*. Złapać i poddać ją próbom.

Uwaga: W doświadczeniach ze ścierwnicą należy pamiętać, że składa ona od razu żywe czerwie. Zagadnienie, ile jednorazowo może złożyć potomstwa mucha ścierwnica, niełatwe jest do rozstrzygnięcia, gdyż trudno wyśledzić, czy obdarzona bardzo licznym potomstwem ścierwnica nie złożyła już przed przybyciem do nas pewnej ilości swych czerwi na innych zwłokach. Należałoby zatem prowadzić te badania nad muchami wyhodowanymi z poczwerek. Badacz, który by się pokusił o wyjaśnienie drogą cierpliwych obserwacji tej ważnej kwestii: ilości potomstwa, składanego jednorazowo i w ciągu całego życia przez plujkę lub ścierwnicę, byłby zaprawdę godnym uznania.

23. Zbadać zwyczajnie trzech wymienionych much (poza składaniem jajeczek). Gdziekolwiek się je spotka, śledzić ich zachowanie się:

1-0. Wrażliwość na warunki zewnętrzne (temperaturę, wilgoć, światło), a mianowicie:

- a) zbadać, w jaką pogodę najczęściej widuje się te muchy;
- b) gdzie lubią najchętniej przebywać?
- c) kiedy ukazują się na wiosnę i znikają w jesieni?
- d) jak spędzają zimę?

2-0. Sposób żywienia się:

a) na wiosnę i w pogodne dni letnie zbliżać się ostrożnie do kwitnących po parkach lub na słonecznym skraju lasu drzew i krzewów (wierzby, berberysu, bzu pospolitego) i obserwować roje much na kwiatkach;

b) te same obserwacje prowadzić latem na kwitnącej łące: zbadać, jakie muchy lażą po kwiatach i kwiatostanach, szukać, czy nie znajdują się pomiędzy nimi znane nam gatunki.

24. Obmyślić samodzielnie i przeprowadzić badania i próby nad życiem i rozmnażaniem się muchy domowej. Spróbować wyhodować parę pokoleń muchy domowej (składa ona jajeczka w nawozie, na śmietniku, w różnych gnijących resztkach).

25. Na przypadkowo znalezionych w polu lub w lesie, podeschniętych już nieco zwłokach (lub pod nimi) odszukać *pruśnice* (*Saprinus*), podpatrzeć, jak łowią one czerwie much.

26. To samo przerobić w skrzynce lub słoju, gdzie więziliśmy muchy, wpuszczając pod klosz w stosownej chwili (gdy jest już dużo czerwi, a zwłoki zaczynają wysychać) kilka złapanych na innych zwłokach prusnic.

27. Szukać w polu na zwłokach, pod kamieniami lub w przyrzędach opisanych w dośw. 4 *ku sakó w* (*Staphylinus*) i ich gąsienic. Przynieść je do domu i trzymać w garnkach lub skrzynkach ze zwłokami, żeby można się było przyjrzeć ich zachowaniu się.

28. To samo doświadczenie przerobić z *omarlicami* (*Silpha*).

29. W wysuszonych już resztkach zwłok szukać *skórników* (*Dermestes*). Śledzić, czy nie ukażą się ich włochate gąsienice. Obserwować, w jaki sposób żywią się one resztkami zwłok, jak długo trwa ich robota.

30. W mieszkaniach lub zbiorach zoologicznych często spotkać można szkodliwego skórnika *Dermestes lardarius*. Zbadać jego zwyczaje.

31. Pozostałe ze zwłok suche resztki skóry z sierścią lub piórami położyć w miejscu zacisznym, ciemnym. Obserwować ukazywanie się *moli* (*Tinea*), rozwój gąsienic. Odrysować gąsienicę mola, poczwarkę.

32. Kości pozostałe ze zwłok pozostawić przez czas dłuższy (jesień i zimę) pod gołym niebem, w miejscu, gdzie ich nikt nie ruszy. Zauważyć zmiany zachodzące w wyglądzie, w twardości kości.

33. Przyjrzeć się pracy *grabarzy* w polu, przy zwłokach. Śledzić, jak i kiedy zakopują zwłoki. Oznaczywszy to miejsce odwiedzić je kilkakrotnie; odkopując ostrożnie zwłoki po paru dniach, po tygodniu — po dniach 10—14 oglądać zmiany, jakie w nich zaszły; odszukać potomstwo grabarzy.

34. a) W suchą, ciepłą pogodę latem porozkładać zwłoki drobnych zwierzątek w ogródku lub w skrzynkach, gdy przylecą grabarze, przykryć kloszem z siatki. b) Obserwować pracę grabarzy; odkopując

ostrożnie co pewien czas zwłoki śledzić rozwój i zachowanie się gąsienic, ich dalszy los. *c)* Rozgrzebując ostrożnie piasek poszukać poczwarek. *d)* Jeżeli się uda, obserwować stopniowe przeobrażanie się poczwarki w chrząszcza (obserwacje, obliczone na dłuższy przeciąg czasu).

35. Szukać po polach i po drogach starych o wypłowiałych barwach grabarzy, przyjrzeć się (przez lupę) pasożytom — drobnym kleszczom, które często na nich przebywają.

36. O ile warunki pozwolą, przerobić próby opisane w rozdziale IX części I: *a)* z myszą na cegle; *b)* z myszą na plecionce z rafii; *c)* z myszą na krzaczku; *d)* doświadczenie z kretem przywiązany z przodu i z tyłu do poziomego pręta; *e)* dwa doświadczenia z kretem przywiązany do zatkniętego pionowo w ziemi pręta, i inne.

CZĘŚĆ II. (Żuki gnojowe).

1. Zauważyć, kiedy po raz pierwszy ukazują się żuki gnojowe na wiosnę, gdzie, w jakich warunkach, jakie gatunki.

2. W ciepłe letnie wieczory szukać żuków gnojowych przy kawałkach nawozu na drogach polnych lub leśnych, na pastwiskach, gdy bydło już do obory powróci. Zanim zapadnie zmrok obserwować je przy robocie, zauważyć, jakie gatunki uwijają się przy nawozie świeżym, jakie przy podeschniętym.

3. Złapać po kilka żuków każdego gatunku do określenia, do zbiorów i do doświadczeń.

4. Podnosić na pastwiskach i odkopywać przy pomocy kija lub łopatk (takiej, jak do wykopywania roślin) przyschnięte „placki“ nawozu*). Szukać pod nimi otworów nerek. O ile się znajdą, zbadać zawartość, głębokość nerek, poszukać jajeczka.

5. W miejscach, gdzie się zauważyło jajeczka, szukać nieco później w norkach gąsienic krówki, następnie poczwarek.

6. W domu urządzić dla żuków „zagrodę“ w postaci dość dużej skrzynki (dł. = 50 cm, szer. = 25 cm, głęb. = 30 cm), napełnionej ziemią podobną do tej, która była na pastwisku w miejscu, gdzie znaleźliśmy norki. W braku skrzynki można wziąć duży garnek lub słój. Cały przyrząd przykryć szczelnie dopasowanym pokryciem z siatki drucianej lub muślinu tak, żeby to tworzyło łatwe do zdejmowania

*) Uwaga: Żuki gnojowe rzadko się spotykają na gruncie wilgotnym. Należy wybierać do poszukiwań pastwiska względnie suche, zaś kawałki nawozu nie pierwszej świeżości, lecz i niezbyt wyschnięte. Przy chwytaniu żuków dobrze jest użyć wspomnianego wyżej sposobu: zgarnąć nawóz łopatką i wsypać do wiadra z wodą.

sklepienie. W każdej skrzynce osadzić po parze złapanych przy nawozie krówek (o ile możliwości samca i samiczkę) wsypując im sporą ilość nawozu (najlepiej tego, przy którym były znalezione). Obserwować zachowanie się krówek.

7. Jeżeli żuki przystąpią do kopania norki, wysledzić tę czynność, tak jak Fabre to robił (cz. II, rozdz. I), bacząc jednak, by zbyt nie dokuczać owadom. W razie potrzeby dostarczać krówkom świeżego nawozu. O ile się okaże, że żuki złożyły w norkach jajeczka, śledzić dalsze ich przeobrażenia, a także los krówek.

8. Zbadać najpospolitsze gatunki leśne naszych żuków gnojowych poszukując ich w lesie na drogach, na polankach, na skraju lasu, przy zwłokach oraz w *grzybach*, którymi nieraz się żywią.

Uwaga: Żuki przebywają najchętniej w starych, rozrośniętych grzybach. Przy chwytaniu żuków należy zachować pewne ostrożności: nie zrywać grzyba tak jak zwykle, lecz ostrożnie rozpostarłszy dłonie pod kapeluszem grzyba wyrwać go nagle i wrzucić do przygotowanego z góry pudelka, worka albo kubelka z wodą, gdzie już łatwo będzie żuki wyłowić.

9. Zauważyć, jakie żuki gnojowe latają najdłużej w jesieni, gdy na pastwiskach jest mniej bydła.

10. Jesienią zbierać po drogach i oglądać nieżywe lub zniedołężniałe żuki, poszukać na nich pasożytów, obejrzeć przez lupę.

11. Hodować opadnięte przez pasożyty żuki w skrzynce z nawozem, gdzie przebywają już od dłuższego czasu żuki zdrowe. Obserwować wzajemne zachowanie się zdrowych i chorych żuków.

12. Obserwować w polu lub w skrzynkach zachowanie się i robotę przy nawozie innych żuków gnojowych (*p l u g ó w*, *z a t r a w c ó w* i innych). Wyśledzić ich obyczaje.

13. W miejscowościach, gdzie pasą się owce, poszukać naszego *k s i ę ż y c o r o g a* (*Copris lunaris*), wysledzić jego obyczaje dostarczając mu o ile możliwości owczego nawozu. Spróbować, czy nie zadowolni się krowim.

14. Szukać żuków gnojowych na różnych zwłokach, zbadać ich zachowanie się przy zwłokach.

15. Na południowych kresach (Małopolska Wschodnia, Podole, Wołyń, Ukraina), a także w okolicach Krakowa, w Kieleckiem, w Lubelskiem poszukiwać południowych gatunków żuków gnojowych (*p ó ś w i ę t n i k a*, *s y z y f a*); wysledzić ich obyczaje.

SPIS RYSUNKÓW I TABLIC*

Rysunki

	Str.
1. Mucha domowa i jej przeobrażenia	19
2. Plujka składa jajeczka w szparę dzioba nieżywego ptaszka	20
3. Muchy i ich potomstwo na zwłokach ptaszka	31
4. Szara mucha ścierwnica (<i>Sarcophaga</i>)	35
5. Czerw muchy ścierwnicy	37
6. Pruśnica (<i>Saprinus</i>)	41
7. Gąsienicznik i jego potomstwo	44
8. Kusaki (<i>Staphylinus</i>)	47
9. Skórniki (<i>Dermestes</i>)	48
10. Omarlice (<i>Silpha</i>)	49
11. Mole (<i>Tinea</i>)	50
12. Piaskosz (<i>Trox sabulosus</i>)	51
13. Grabarz (<i>Necrophorus</i>)	55
14. Kret przywiązany do poziomego pręta	60
15. Mysz na krzewince macierzanki	62
16. Kret przywiązany do pionowo zatkniętej laseczki	63
17. Kret przywiązany do pochyło zatkniętej laseczki	64
18. Krówka (<i>Geotrupes stercorarius</i>)	71
19. „Kielbasa“ z komorą lęgową i jajeczkiem	77
20. Gąsienica krówki	80
21. Poświętnik czczony (<i>Scarabaeus sacer</i>)	82
22. Poświętniki	93
23. Kula poświętnika czczonego z wgłębieniem	94
24. Pieczara poświętnika czczonego z gotową już gruszką	95

* Rysunki, przy których nie ma wzmianki „powiększone“ lub „zmniejszone“ oznaczają, że owady przedstawione są wielkości naturalnej.

	Str.
25. Przekrój gruszki poświętnika	96
26. Gąsienica poświętnika	97
27. Gruszka poświętnika po reperacji	98
28. Księżycoróg matka przy wykończaniu bochenka	102
29. Pieczara księżycoroga z gruszkami	103
30. Syzyf (<i>Sisyphus</i>)	109
31. „Syzyfowe prace“	110
32. Gruszczyca syzyfa, przykryta grudkami „cementu“	111

T a b l i c e

- I. Pospolite chrząszcze przebywające na padlinie
- II. Pospolite żuki gnojowe

	Str.
Jan Henryk Fabre	5

Część I: Grabarze padliny

I. Pracowita rzesza	13
II. Plujka — Składanie jajeczek	18
III. Plujka — Czerwie	25
IV. Plujka — Poczwaraki	30
V. Ścierwnica	35
VI. Nieubłagani wrogowie	40
VII. Zgraja żarłoków	46
VIII. Grabarze	52
IX. Instynkt czy rozum?	57

Część II: Grabarze nawozu

I. Krówka — Zbieranie zapasów	69
II. Krówka — Troski o potomstwo	75
III. Poświętnik czczony — Kula	82
IV. Poświętnik czczony — Gruszczyca	90
V. Księżycoróg hiszpański	100
VI. Instynkt macierzyński u owadów — Syzyf, przykładny ojciec	107
Spis owadów	113
Spis doświadczeń i obserwacji	117
Spis rysunków i tablic	125

100 zł.

Inst. Zool. PAN
Biblioteka

K.177 22

