

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie: rocznie rs. 8, kwartalnie rs. 2
Z przesyłką pocztową: rocznie rs. 10, półrocznie rs. 5

Prenumerować można w Redakcyi „Wszechświata“
 i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:
 Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K.,
 Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Morozewicz J., Na-
 tanson J., Sztolcman J., Trzciański W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

WSPOMNIENIA Z ZAKOPANEGO.¹⁾

20 września 1892 r.

Cudny słoneczny ranek, pierwszy silny mróz, który jednak wnet stał się skoro tylko słońce trysnęło promieniami z poza Koszystej. Milcząco stoją letnie domy pod lasem; pusto tu i głucho; odpłynęła ludzka fala, zabite drzwi i okna. Na owsisku, w cieniu pod samym lasem, nieploszono żerują zięby, zrywają się i zmykają w gęszcz czarny, tajemniczo wyglądający pod światło. Na opustoszałym domu głucho śpiewa ślinogorz, jakby to była wiosna. Na polanie martwo, cicho, zamilkły i odleciały skowronki i jerzyki, które niedawno z piskiem przeszywały powietrze, lecz zato las rozbrzmiewa srebrnymi, najcudniejszemi głosikami, cienkimi i wysokimi, jakie tylko skrzypce na najcieńszej

strunie wziąć mogą. W lesie chłodno: smutne smereki stoją jak wycięte z blachy, oblane sutą okiścią, siwawe na czubach; straszna rosa—już nie krople, lecz strugi wody spływają po listeczkach czernie i borówek, które błyszczą jak polakierowane. Na subtelnych piórkach mchów, na igłach smreczyny perłą się grube krople; słysząc kapanie wody po gęszczu smrekowym. Gdzie rozstępują się zwarte szeregi, w powietrzu bujają nitki pajęczyny, nanizane najsztudniejszemi perełkami rosy, iryzują w słońcu tęczowymi barwami, a choć niema wiatru naginają się, giną w cieniu i znowu powracają w słońce, mieniąc się barwami szafirów, szmaragdów i złota. Gdzie rozwiera się i rzadnieją stare drzewa—młode smrecuszki, jak trawa zielenią się, jak żytnia ruń, i perłą oblane siwą rosą. Tylko pod grubszemi drzewami leży suche igliwie i bielą się uschłe, obłupione z kory korzenie wyciętych drzew. Oczy mimowoli pomykają po ziemi za zielonemi mchami, tą cudną zielenią: jedne jakąś rucianą, oliwkową, inne złotawą lub brązową, za tą pluszową miękkością, z której widać muchara żółty lub brązowy kapelusz, albo czerwono-krwiste, wiśniowe rondo syrowiadki, zielonkawy gołąbek. Siada się na suchym igliwiu. Zbliżają się srebrne głosiki, coraz

¹⁾ Z papierów po nieodżałowanym ś. p. Władysławie Matlakowskim, przygotowane do druku i łaskawie ofiarowane redakcyi Wszechświata przez panią Władysławową Matlakowską.

wyraźniejsze i mocniejsze. Niedaleko, nad zieloną runią stoi napoły obeschły, obarem dotknięty świerk, z nagim czubem; na rzadkich pooblamywanych gałęziach zwieszają się patryarsze brody porostów. Naraz na szarej korze pnia widać ptaszka; szary on, siemieniasty, nakrapiany, przypięty do pnia jak przybity; wypełził na słoneczną stronę: cały pstry, zygzakowaty; rozczapierza skrzydełka, opiera się ogonkiem i czołga ku górze; i znowu schował się w cienistą stronę za pień, podskokami posunął się wyżej — i znowu w słońcu; zatrzymuje się, kuje zapalczywie dziobem, przypnie się tem mocniej ogonkiem i łapkami, a odsadzi karkiem i łebkiem, to znowu przylgnie ciałem do kory. Przyleciał drugi pełzacz (*Corthia familia*), skłóciły się i oba w las śmignęły.

Przygrzewa słoneczko; pachnie świeżością leśną, ową nieopisaną wonią butwielizny wiosennej, mchu przyprażonego, rosy ulatującej w powietrze, żywicy i grzybów. Na zielonej runi trawiastej smreczyny, na złotawym mchu, rysuje się żyłkowanie cieniów gałęzi. Las napelnia się srebrnym, przedłużanym i skracanym śpiewem; naraz, spostrzegła kogoś i zerwała się sikorka czubotka. Ech, miłyż to ptaszuszek, najśmieszniejsze stworzenie z czarną okóweczką na szyjce, czarnym trójkącikiem na podgardlu i tym przezbawnym czubkiem; zwinne to, zręczne, zapalczywe, namiętne: oto uczepiła się jakiegoś sucharza, kuje dzióbkiem, szarpie gąsienicę, pofurkuje skrzydełkami, skacze, połyka, a jednocześnie ma czas nastawiać czubek i odzywać się najsrebrniejszym głosikiem. Swojem przenikliwym, czarnem ślepkim przeszukuje wszystkie gałązki, zagląda w szczeliny kory, spuszcza się na dół łebkiem, a zaziera pod igły, ogląda suche sęczki i szpera wszędzie. Za pierwszą ukazuje się druga, trzecia, cała gromada; pomykają jedna za drugą z lasu, przefurkują z drzewa na drzewo, a las cały rozdźwięczony, rozbrzmiały od ich cudnych, skromnych głosików. Gromady trzyma się kilka czarńolbistych. I to równie śmieszne stworzenie, czupurne, buńczuczne, krótkie, przysadziste, zakończone dużym łebkiem, w słońcu aż się mieni fioletem; uczepi się wiotkiej gałęzeczki, obejrzy wszystkie igły najniewygodniej uczepiona, pobu a się i już mignie w słońcu kru-

czy łebek, zabłyszna jak śnieg białe policzki i pomknie w las dalej.

I znowu cicho. Na modrem niebie odrzynają się zygzakowate czuby smreków, wpływa bieluchny jak kędziorek dziecinnych włosów, olśniewająco błyszczący obłoczek. Ciepło. Skądciś, bardzo zdaleka, dolatuje urywany szczek psa. Niewidzialna zięba „na deszcz” brzęczy. Znika rosa z mchu, tylko w gęstwi lśni się jeszcze. Upływają godziny, zapomina się o realnem życiu — gdyby nie szczek psa, nie donośne pianie koguta, zatraciłoby się pamięć świata ludzkiego. Błękit nieba, zieleń runi smrekowej, zapach mchu i dzwonięcie ptasząt, ogarnia duszę niepodzielnie. A słońce coraz silniej przygrzewa — i pije rosy z lasu.

* * *

9 listopada 1892 r.

Wstaje cudowny dzień. Tryskają snopy światła na Gubałówkę; cała wieś jeszcze w cieniu, siwieją strzechy, siwe są pola, oszedziałe drzewa, ośroniałe mosty. Ale słonko chyżo pomyka w górę, a szadzielina znika, jak masło w ogniu, rostopia się w rzęsiłą rosę. Wszystko jakby zlane, błyszczący, lśni się blaskami światła. Tylko w cieniach, za każdą chałupą, za każdym drzewem pozostaje jak fotograficzna klisza, siwy cień szadzieliny; a tu chrupi pod nogami warstewka zmarzłej ziemi, a najeżone zeschłe badyłki, ściębla ścierniska, listeczki koniczyny, szczypioriki i piórka traw tworzą wzorzysty, siwy kobierzec, rzekłbyś siwy kożuch, kędzierzawy, krótkorunny na mazurskiej czapie. I pomimo mrozu poznasz, co latem gdzie rosło; ten drobny a suty i gęsty kożuszek, to niedawno skoszona młaka, której ździebelka traw jeszcze nie zdążyły odrósć; ten skrawek gruborunny, kwiecisty, to zamarzła, rzęsiста koniczyna; ten nierówny, z małym runem płacheć — to grulisko. Te lechy podłużne, to kapuścisko, a każda lecha podobna do maglownicy, porznięta w grządki, których jeden bok czerni się czarnością borowiny, a drugi w cieniu jest srebrzysty od siwego zamrozu; a na grzędach siedzą głąby buławowate, cienkie w odziemcach, grube u góry. Te pałygi, to jedyne roślinne rzeczy, których góral nie zebrał z pola — on, co wy-

drapuje mech z młaczyska na barłóg dla statku.

Idę wsią. Na gościńcu leżą naprzemian szeregiem pasy niebieskawo-siwe i ciemne błotniste, odpowiednio jak stoją chałupy, lub ich niema. Na jednej połaci siwieją z niebieskim odbłaskiem dachy, na drugiej nasiąkłe wilgocią gonty czernią się jak smoła, połyskując w słońcu. Na potoku most siwy, a ubocz od Pęksowego brzeżku za cmentarzem, aż sino-biała od zamrozu. W wodzie kryształowej, lodowatej, pluszczą się rzeźwe

tę niezamaconą. Stoją smutne, wyniosłe, stare smreki, strzelają śmigłe ich szare pnie, zwieszają się konary skryte sutą zielenią gałązek. Ani drgną, ani zaszumią, ani zabują. Tylko gdzieś koło czuba buja się uczepiony do liści, malusieńki, zwinny ogniczek (*Regulus cynicapillus*)—tatrzański koliber. Z drobnego gardziółka wyrzuci ton dźwięczący, nad wyraz mocny, donośny, metaliczny, pohnuści się, skwapliwie szukając żeru, i pomyka na inne miejsce, a suto uigłona gałązka, oswobodzona od ciężaru buja się—



Z Tatr w późnej jesieni.

kaczki, pijąc z taką rokoszą wodę, jakby jej nie zaznały od urodzenia. A potem zbocze Gubałówki i mozolne pięcie się po gliniastym polu w zakosy. Tu ku słońcu gorąco, zginęła oszadziałość. Z oranych poletek, lub ze skopanych grulisk kurzy się para, jak z rozpalonego trzonu skropionego wodą.

Ponad polaną stoi las smrekowy; miło usiąść na mchu na skraju. Ciepło tu i cicho, jakby ośrodek ranku letnią porą—tylko martwo i głucho. Czasem dolatuje srebrne dzwonienie czarnołbistej sikory, odezwie się druga gdzieś z głębi i znowu las zapada w martwo-

i to jest jedyny ruch u góry. Na granicy lasu stoi rąbek młodzieży zielonej, cudownej,—gęstej jak bukszpan na skraju klombu, mocnej, ze sztywnymi jak z drutu, pędami. Młode smreczki rosną jak rosada, jak byle, jak trawa, tak zwarte, pomiędzy korzeniami starych drzew, wkraczają na zorane pola, krzewią się w starych, dziuplastych pniach, głuszają wszystko i siebie. Tylko gdzie mech okrył ziemię, przyjąć się nie mogły. Ciepło, jasno i cicho. Nie słychać ani szczeku psów ze wsi, ani kraku wron z lasu. Niema ksyku świerszczy i koników, niema bęku pszczoł,

wuczenia bąków i muszek, muzyki komarów. Jedyny żywy owad: trusia-matusia; lśnią się w słońcu jej cynobrowe pokrywy, upstrzone siedmiu czarnymi kropkami; miło jej po mrozie nocnym. Rączy porusza wąsikami i wartko pyrga po suchej gałązce. Tuż czerwieni się druga, trzecia, dziesiąta—istny sejmik. Gorąco tu na skraju lasu—lecz tuż w zaułku na polance, siwy mech od szronu chrzęści pod nogami, a młode smrecuszki okryte rosą rześistą, migocą jak brylanty i ametysty.

Ach, las—obraz ludzkiego społeczeństwa! Ta zielona, trawiasta młodzież—to cudne dzieci, te uperlone i wybrylantowane kiście—to główki jasnowłose, lniste i płowe. Te rosłe smreki, w zielonej szacie aż do ziemi, to podrostki krzepkie, jędrne, otroki i pacholęta—z gałęzmi strzelającymi ku górze, giętkimi i mocnymi. Nad nimi wysoczyzna, pnie trędowate od porostów, z ran sączy się srebrna żywica; gałęzie zwieszone od ciężarów zimowych, od śniegów i lodowic; konary obrosłe szaremi brodami—to dorośli ludzie, obarczeni troskami i chorobami,—a na dole trupy: stary pień czarny, wydudłany, z odstającą korą, toczony czerwem; z pod koberca mchu wynurza się nagi korzeń, огоłocony, bieleje jak trupia piszczel na polu, wymyta przez deszcze. Miejscami wykrot, wyrwana tarcza korzeni z ziemią i korzeniami; to nieszczęście, wypadek, który spotkał biedaka co stał z brzegu, na kraju usypiska—i uległ podmuchowi halnego wiatru.

Przedzieram się wśród gąszczu smreczyny: kapią krople z gałęzi, strząsają się perły z igieł. W tem jar głęboki, bezdenny. Mrok, mróz, martwość w gąszczu porastającym oba boki. Nie widać nic, tylko słyszeć plusk wody gdzieś w głębi i chłód piwniczny ogarnia i wciska się do piersi. Brzegiem zarosłej przepaści spuszcza się do wsi. Ot, i już wyszedłem z lasu, znowu na słońce, i ciepło, i jasność. I wciąż idę krawędzią jaru zarosłego gąszczem. Rzednieje smreczyna, mieszają się nagie teraz liściaste drzewa;—im niżej, tem ich więcej, w końcu już smrek jak czarna kita, samotnie tkwi wśród gąszczu bezlistnych gałęzi. Stoją z brzegu ściśle, gładkie jak stal, powypuklane jak mięśnie przez skórę na nodze posągu Anioła, czyste, bez cętki porostu, pnie jaworów kępami; każdy starszy otoczony drużyną młodzieży śmig-

łej, gładkiej, stalowokorej. Jako podszywka rozłożyły się gęste krze leszczyny, środkiem krzywe, stare, dookoła proste, śmigłe pręty młodzieży, a pod każdym krzakiem usłanie z opadłych liści, lśniących od wilgoci. Kupa rumowiska, kamieni, łupanic, obrosłych dzięką różą i badylami malin. Czerwienią się owoce róży, napół przezroczyste, żrałe, przemarzłe; inne pomarszczone. Przez gąszcz gałęzi nagich przegląda czerwonoochrowa ognista korona buku, który nie daje się śmierci i trzyma swoje letnią szatę. Oto perć—chodnik w głąb jaru i gęstwiny: ścieżka z rozmazanej śliskiej gliny, aż kląska pod nogami. Chłód mogilny i mrok, zamiast ciepła i jasności, tylko czerwienią się przebijające przez chróst gałęzi, ochrowe korony buczyny. Im niżej, tem wilgotniej i zimniej. Ziemia zasypana czarnymi liśćmi olszyny, która tu wszechwładnie zajęła miejsce innych drzew. A plaży jej: pnie gładkie, mięsiste, jak naprężona łyda. Ze smutnym piskiem obsiada czuby olch rodzina czyżyków, buja się na gałązkach i wydziobuje nasionka.

Nakoniec dno wąwozu: po skrzyżalach nagiego łupku pluska się żyła wody, szemrze po okruchach i srebrną wstążką spada na skały; wokół świecą się mokre kamienie, sączą pnie z wilgoci, lśnią liście; tu znowu mrok, chłód, wilgoć. Po naturalnej kładce z przewalonych pni przechodzi ścieżka na drugi bok jaru i pnie się pod górę po drugim zboczach, zarosłym olszyną i jaworem. Mozolne wejście; nogi ślizgają się jak u garniarza rozrabiającego glinę. Widać na dnie przeglądające zwierciadło spokojnej wody—to mała plania, jezioro utworzone skutkiem naturalnego jazu, powstałego ze zwalonych pni, zniesionych łupanic skały, korzeni i liści. Woda z szelestem przesącza się przez zastawę; kielzko coraz bardziej, bo ścieżka rozdeptana. Wreszcie znowu polana, słońce i jasność, tylko że my w cieniu skraju leśnego. Z oraniska zrywa się rdzawo-czerwony jarząbek i umyka w niedaleki las smrekowy.

Stąd widać świat daleki. Rzeczka obrosnięta olszyną w dole, za nią wieś z rozrzuconymi domkami, których szczyty żółcą się w słońcu, a dachy czernieją nasiąkłe wilgocią. Ciągnie się droga wysadzona bezlistnymi jesionami, zagrody tulą się wśród gajów. Pęksów brzyzek—cmentarz, obwiedziony sze-

regiem modrzewi żółtych, rudych jak lisie ogony—dalej pola, za niemi granatowe regle, w przejrzystej mgle, w blasku niewyraźne. Gdzieś wzbija się niebieski dym z lasu—może palą węgle. A wyżej ośnieżone turnie, poszarpane, pożyłowane, czarno zębiastym grzebieniem blade odrzynają się od nieba, bo wszystko jasne, przeświecone, skąpane w blasku i zatopione w mglistym powietrzu. Tylko Poronina nie widać, bo kotłinę jego zajęła mleczna, gęsta jak obłok mgła, stojąca tam od nocy. Schodzimy coraz niżej, chłodnym, cienistym brzegiem jaru, a w nim grupa smreków i kilka jodeł—co za różnica: jedlina strzela w niebo sztywnymi, mocnymi i prostymi kitami, a każda kita jakby osrebrzona po brzegu, siwawa, sperlona, jak ręka włożona w kryształową wodę, okryta srebrnymi pęcherzykami powietrza. Smrekowe gałęzie zwisłe, zielone, giętkie, bez jasnego nimbu. Pod lasem jakaś szopa, szalas leśny—bale czerwone jak krew, jak rdza od przypalenia drzewa promieniami skwarów letnich. Znowu kawał pola, a za nim gązdestwo: obora okolona w prostokąt śmigłami jesionami, okrzesanymi aż do czuba z gałęzi. W szeregu ich zdaleka odbijają brzosty, bo zachowały żółte liście. Ku chałupie tuli się sadek z grusz i jabłoni—jeszcze część zczerniałych liści trzyma się gałęzi, reszta zgniła zaściela murawę. Wystawione ku słońcu ule stoją rzędem, a u każdego okarają się gromadki pszczoł, niemrawych, skostniałych od zimna w cieniu. Za ulami stoi czarna cyprysowa piramida limb sadzonych. Niżej zagrody już wydeptany chodnik, ciągle brzegiem lasu, ciągle między polem i lasem, a przy chodniku naprzemian chropawe pnie modrzewi, gładkie, obrączkowane pnie skoruszyny, stalowe, mięsiste jaworów i jasionów, i jeden jedyny biały pień brzozy, która jeszcze okryta żółtym, drobniutkim liściem, odrzyna się na niebie jak nikłe drzewka na krajobrazach Rafaela. Spuszczamy się niżej i niżej, i wchodzimy za percią w jar znowu, w chłód i wilgoć. Tu sama olszyna i osiki. Słychać odgłosy siekiery. Na dnie jaru u jego wylotu na równinę, młody, rześki chłop obrębuje konary z powalonych olch, roślących, wspaniałych, świeżo ściętych. Popadały przez potoczek w poprzek jak mosty. „Żal drzewa”—mówię

gaździe. „Uchylą się to—odpowiada—bo ciężkie, a stoi na zboku i jak się zwali, to zwozi ziem dołu; i jedzie cały usyp—widzicie, panie, z baryłami. Żeby gęsto rosło, toby się oparło wichrowi, ale to—dziwaś-ka. A inne, choć z wirchu zdrowe, śródzi zgnite. My ta nasadzili jaworków, brzostów i smreków—pożryjcie, panie—to im się olszynie uchylą, coby rosły”. A na to wyszła i gaździna z dziewczynką, śmiałą i rozgarniętą, choć trzyletnią. Pasemka włosków jak lnu, nikłe i powiewne ponad czołkiem, a warkoczyki, jak mysie ogonki, związane nad karczkiem. Nóżki obute w kierbeczki lgną w rozmazanej glinie przed chałupą. „A ty co masz?”—pytam, widząc, że ma małą laleczkę porcelanową, podarunek letnich gości. „A to lalusia tako, widzicie; óna mnie telo co wam wás chłopák; tak, wej, tak”. — Głucho rozlega się w jarze łoskot siekiery; gaździna młoda i wygadana—opowiada o prawoceniu się o drogę ze sąsiadem, o mostku, co zrobili, ale go zaprą, bo inni nie chcieli należeć do składki—i zwłóczy chrust olszowy na kupy.

Słońce minęło szczerbę w Giewoncie, przeszło ponad wypuczoną, gładką, lśniąca od śreni głowicę Czerwonego Wirchu. Lecz z owej mgły, co przenocowała w Poroninie, odłączają się smugi, wloką się ponad potokiem, pełzną po stoku góry i rozciągają po polu. Ośród białego dnia o 2-ej godzinie, robi się chłodno, przejmująco. Słońce błyszczy jeszcze, lecz blade, z poza żółtawego welonu. Chwilami mgła opada, światło zwycięża, lecz coraz częściej mgła pokonywa. Wreszcie przewzięła Feba. Na ciemnym tle pod światło widać, że padają jak kropelki, lecz nie płynu ale rodzaj śniegu, jak kryształki, tak drobne, że tylko z pyłkami kurzu, widzialnymi w słońcu, porównać je można. Są to pyłeczki tak subtelne jak pyłek kwiatowy owoców.

* * *

10 listopada 1892 r.

Wycieczka do Kościelisk. Wyjazd o 9^{1/2} zrana. Siwy mróz na ziemi, tak gęsty, suty: jak siwy kożuch. Cisza niezakłócona, błękit nieba nieskalany. Gruda haniebna, co chwila który z koni na kolanach. Stary Jarząbek dźwiga wóz, zachęca konie i przemawia

„E, weredo głupio, cego się nie zapres?” A tu jakże się koń ma zaprzeć nogami o ziemię, kiedy taka gruda, a koniska zmęczone po nocy z Chabówki.

Przy wjeździe pod górę, około potoku, idąc go z Małej Łąki, wysiadamy, bo konie z trudnością ledwie wóz wyciągną. Padają na kolana, podnoszą się, dygocą na nogach. Cały Hruby Regiel, las, w śniegu; tu zimą słońce nigdy nie dochodzi, tu zima kilka miesięcy bez słońca, tu białe, choć pod całą Gubałówką i w dolinie Zakopańskiej ani śladu śniegu; tam jasno, słonecznie, złotawo, wesoło, tu cień i zima. Na polanie w cieniu szadź gruba, jak futro białego niedźwiedzia. Każda słomka, każde ździebło mirwy (barłóg) na ściernisku, każdy badył, osiadłe kryształami szadzi, tak cudnemi, ostremi, jak igły; stoją pionowo do słomki lub do powierzchni deski, poręczy i t. d. ustawione dwoma szeregami jak zęby w grzebieniu, a słomka stanowi grzbiet;—igielki ostre, błyszczące, gęsto usadzone jak częstokół, a tak świetne jak kryształy chininy, z jakimś jedwabistym odbłaskiem. Jeżeli na desce, to stoją szeregi wzdłuż linii słojów, ale tylko ponad ich miękką częścią, twarda warstwa nie posiada igieł. Dłuższe, pozginane badyły wyglądają jak pałaki koszyczków, zagrożone w źródle Sprudlu. Gałązki smreczyny stanowią wspaniałe, białe kity, podobne do kit kwitnącej mimozy; każda igła obsypana bielą i zakończona okrągłą perełką, tak, że całe gałązki wyglądają jak robotki paciorkowe. Z gąszczu młodzięży smrekowej strzelają pióra leciutkie i powiewne, śnieżnej białości, to oszadziały morderzowie.

Niemile spotkanie: droga wąska, twarda jak z granitu, a wysoka—trzeba się minąć i to na samym mostku, z furą wiozącą długiego smreka, powożoną przez chłopca, któremu wypadło jechać pod górę i od brzegu przepaści. Mijając, zjechał z drogi i spadł zadniem kołem; wóz oparł się o przechyloną baryerę. Myśmy przejechali, ale chłopczyzna usiłując wyjechać, znalazł się poza drogą. Tu okazała się zgodność, uczynność górali powożących i wzajemna wyrozumiałość. Nie usłyszysz tu słowa przekleństwa, pomstowania; trudna pomoc, ale konieczna, bo inaczej chłopczyzna sam zostanie, a tu ani kolika,

ani siekiery. Nasz woźnica oparł się z całych sił plecami o koniec smreka, a nogami o ziemię i woła do malca: „Jedź hejta, ale pomalu, do brzezka, bo i drugie koło zadu zejdzie z drogi”. Ale tu bieda: konie i przodek na samym moście, zaprzeć się kopytami o okrągłaki nie mogą. Wreszcie pociągnęły i wyrwały z taką siłą, że jak koło „durknęło” w poręcz, to i poręcz wywaliło.

W dolinie Kościeliskiej grobowe milczenie—Sybir: jedna strona w mroku, czarna, ponura: wycinki białe od zasp śniegowych, upstrzone pieńkami rąbaniska—polany siwe—druga połać w słońcu. Cicho, głusza, tylko potok kryształowy pędzi z szumem po zielonkawych żabicach. W każdym zaułku i zakęcie doliny mrok i grób—tylko szczytami leją się rzeki światła, lub smugi jasności jak przez szerokie okna kościelne, a przez tę przezroczystą jasność przezierają smutniejsze jeszcze w mroku, dalekie lasy. Koło schroniska, przy ścianie, w słońcu, gorąco, upał, choć z drugiej strony, w cieniu, oszadziały mech i trawa aż chrupią, a rydze jak skamieniałe pukają pod nogami. Naokół stoi czarny las, martwy i głuchy. Upływają chwile i chwile czasu; dolatuje króciutkie, srebrne dzwonięcie regula—niewidzialnego w gąszczu, lub kwilenie sikorki—i znowu milczenie i cisza. Tylko potok jakby broniąc się od śmierci, od zamarznięcia, pędzi i rwie po zielonych kamieniach, aż grzywy śnieżnej piany skaczą do góry. Licho tleje naniecona watra, niebieski dym kłębi się przy ziemi. Naraz słychać krótkie i smutne: „zgrzyp, zgrzyp!” Zrywa się kordusek, i jak strzała ponad wodą sznurkuje w górę. W słońcu ku światłu, śnieżna pierś jego błyszczy jak najlepszy marmur. Przysiadł na kamieniu, odważnie bucha w wodę, zagrożą się, niknie wśród fal i kamieni, to znowu się wynurza i bieli przedziwnie, chłapie się i pluszcze z lubością, to w dyrdy bieży przy brzegu, przeskakuje kamienie, wylazi na wyższe i znowu chlupie do wody! Kiedy się ma rzucić, to stula ogonek ku brzuchowi a dziób zniża i z odwagą daje nura w lodowatą wodę, wynurza się, trzpiota dziobem, pluska ogonem, aż krople pryskają w słońcu jak grube, wielkie brylanty. To znosi go woda, leci przez grzywy fal i kaskady, ginie w załamkach, aż znowu niedaleko zabieli

świetlna, biała pierś jego. I nie ujrzałbyś go wśród śnieżnych fal i kaskad, wystających kamieni, odmętów, cichych płani i wirów, załamek szyby wodnej, gdyby nie bieluchna pierś tego przysadzystego, spłaszczonego ptaszka, co rzeźwi się i kąpie wśród najcieplejszego mrozu, stanowiąc jedyny objaw życia w tem zimowem pustkowiu. A góral dodaje: „O to mądry ptak, a jak go masz złapać, to wnet fuknie do dziury...”

(C. d. nast.).

Wł. Matlakowski.

Drażnienie i porażenie.

Według odczytu M. Verworna.

(Dokończenie).

Do niedawna uważano za całkiem niejasną i osobliwą grupę zjawisk owe działania, wywoływane w komórkach swobodnie poruszających się, przez bodźce działające jednostronnie. Fakt niezwykle, polegający na tem, że bodźce, których siła maleje w miarę oddalania się od ich źródła, wyznaczają z żelazną koniecznością kierunek ruchu organizmów jednokomórkowych, ten fakt wyłamywał się pozornie z pod wszelkich znanych praw biologicznych i znajdował tylko analogie w zjawiskach czysto fizycznych, w przyciąganiach i odpychaniach magnetycznych i elektrycznych. W chemotropizmie, heliotropizmie, termotropizmie i podobnych zjawiskach upatrywano tylko tajemnicze jakieś działania organizmów pod wpływem bodźców. Dopiero na podstawie ogólnych naszych wiadomości o komórce można te zjawiska powiązać z sobą i z innymi zjawiskami „bodźcowymi”, dopiero teraz tracą one do tego stopnia swój charakter tajemniczy, że dają się nawet zgóry obliczyć w sposób matematycznie ścisły. W każdym wszakże oddzielnym przypadku muszą tu być naprzód uwzględnione następujące pytania: czy dany bodziec działa pobudzająco, czy drażniąc na skurcz lub rozkurcz organów ruchowych komórki oraz jak działanie to się zmienia w za-

leżności od natężenia bodźca? Gdy wielkości te zostaną oznaczone, wówczas na podstawie znanego nam charakteru ruchu w danym organizmie możemy oznaczyć naprzód jego ustawienie się osiowe i kierunek ruchu.

By przekonać się o tem na prostym przykładzie, powróćmy do naszej ameby lub lepiej obierzmy większą masę protoplazmatyczną ameboidową, np. plasmodyum śluzowca, i wyobraźmy sobie, że znajduje się ono w wąskiej wannie u jednego końca ogrzewanej, tak że w wodzie wanny od jednego końca ku drugiemu znaczny jest spadek temperatury; dwie skrajne części naszego plasmodyum są zatem wystawione na rozmaite temperatury. Wiadomo nam, że poczynawszy od 0° faza ekspansyjna ruchu amebowego aż do pewnego stopnia temperatury coraz bardziej zostaje pobudzana i to silniej niż faza skurczowa. Od strony cieplejszej zatem plasmodyum bardziej się rozszerzy aniżeli od zimniejszej, t. j. pełza ku końcowi cieplejszemu i jest dodatnio termotropiczem. Podnośmy wszakże wyżej temperaturę. Wiemy, że w wyższych stopniach ciepła przeważa pobudzenie fazy skurczowej. Teraz więc plasmodyum bardziej się wydłuży ku zimniejszej stronie niż ku cieplejszej, innymi słowy, w wyższych temperaturach stanie się odjemnie termotropiczem. Przykład ten posłużyć może za typ. Zupełnie analogicznym jest mechanizm u innych komórek i w analogiczny sposób daje się też objaśnić działanie innych bodźców.

Lecz zwróćmy się wreszcie do zbioru, do ustroju komórkowego.

Tutaj gra pobudzeń i porażen jest niesłychanie zawilszą. Niezliczone komórki biorą tu udział w rozmaitym czasie, w różnym stopniu, pod wpływem podrażnień zewnętrznych, wpływając na siebie wzajemnie, w różnej mierze będąc pobudliwe. Największą różnobarwność napotykamy w zjawiskach pobudzenia i porażenia w ciele zwierzęcem, nadewszystko w ciele kręgowców i człowieka. Zależność wszystkich prawie organów od układu nerwowego, który już tu już owdzie wysyła impulsy bodźcowe, rozkazując działać lub wypoczywać to tej to owej grupie komórek, ta zależność jest powodem, że w ciele ludzkim wszystkie prawie objawy życiowe są tylko wyrazem wielkiej, potężnej

gry zjawisk pobudzenia i porażenia w komórkach układu nerwowego. Rozwikłanie tego poplątanego zamętu zjawisk w układzie nerwowym, zbadanie zależności mechanicznej objawów życiowych ciała od czynności komórek ośrodków nerwowych—oto nieustająca ambicja fizjologii, ustawiczna tęsknota medycyny. Lecz i zjawiska, zachodzące w komórkach zwojowych i w neuronach, podlegają ogólnym prawom pobudzeń i porażen, rządzącym wszelkimi formami komórek. Im dokładniej i rozleglej poznajemy ogólne prawa życia komórek, tem lepiej rozumiemy to, co zachodzi w układzie nerwowym. Znaczne postępy w anatomii mikroskopowej ośrodkowego układu nerwowego, które zawdzięczamy pracom Golgiego, Köllikera, Ramon y Cajala, Waldeyera i innych, dają zarazem ważną podstawę do badań fizjologicznych.

W niektórych zjawiskach, jak np. w prostych odruchach, znane nam są objawy przyczynowe w układzie nerwowym w najgłówniejszych swych momentach. Wogóle procesy, będące podstawą działań czynnych, są nieco lepiej zbadane; natomiast dziedzina objawów hamujących, powstrzymujących pewne działania, należy do najciemniejszych w fizjologii. Już proste zjawisko dowolnego przerwania ruchu, np. opuszczenie podniesionego ramienia, przedstawiało dotychczas dla fizjologów bardzo znaczne trudności. Po większej części niejasność w problematach z dziedziny zjawisk hamujących polega zapewne na niedostatecznej ścisłości w określaniu pojęć. Wielokrotnie mieszano z sobą pojęcia hamowania i porażenia na podstawie cech czysto zewnętrznych, a jednakże, jak widzieliśmy, nie zawsze powstrzymanie pewnej czynności w komórce musi być skutkiem porażenia, lecz również może być spowodowane przez pobudzenie procesów przeciwdziałających dotychczasowym. Powstrzymanie lub przeszkodzenie ruchu mięśniowego ze strony neuronu ruchowego może więc być wyrazem dwu różnych zjawisk. Według poglądu ogólnego, skurcz mięśnia jest powodowany przez pobudzenie dysymilacyjne w neuronie ruchowym tegoż mięśnia. Rozkurcz może przeto powstać w sposób dwojaki: z jednej strony przez porażenie fazy dysymilacyjnej neuronu, z drugiej przez pobudzenie asymilacji. Na mięśniu odezwą się

obadwa te działania w sposób jednakowy. Trzeba przeto koniecznie w każdym poszczególnym przypadku rozstrzygnąć, jaki właściwie proces w danym neuronie zachodzi. Wśród rozlicznych objawów hamowania ruchów niewątpliwie obadwa te przypadki mogą zachodzić. Żaba, której tylne kończyny bezpośrednio po wysokim przecięciu rdzenia kręgowego nie mogą być pobudzone do odruchu przez najsilniejsze bodźce, oczywiście uległa przejściowemu porażeniu neuronów rdzeniowych wskutek przedrażnienia; podobnie dzieje się w t. zw. wstrząsie (shock) chirurgicznym, gdy wskutek ciężkiego zabiegu operacyjnego system nerwowy zostaje porażony. Natomiast dobrowolne zwolnienie, rozkurcz skurczonego mięśnia trudno pojmować jako porażenie. Tutaj może chyba tylko chodzić o powstrzymanie, hamowanie skurczu przez pobudzenie procesów antagonistycznych czyli działających ekspansywnie.

Zdaje się, że właśnie uwzględnienie tego ostatniego momentu czyli faktu pobudzania zjawisk antagonistycznych w życiu neuronów może się stać bardzo owocnem dla objaśnienia wielu zjawisk w ośrodkach nerwowych. Z obawy wszakże, aby cierpliwość czytelnika wskutek przedrażnienia nie została zupełnie porażona, musimy zaniechać głębszego wnikania w rozmaite nasuwające się tu pytania i poglądy, i tylko na zakończenie zwrócimy uwagę na pewną grupę zjawisk, które w czasach ostatnich obudziły wielkie zajęcie wśród lekarzy i psychologów, a po macoszemu dotąd były traktowane przez fizjologią. Mamy tu na myśli zjawiska hypnozy u zwierząt i ludzi.

Cud, opisywany w Biblii a znany doskonale cudotwórcom egipskim za czasów Mojżesza, dotychczas bywa wykonywany przez zaklinaczy węży na ulicach Kairu. Podobnie jak wówczas na dworze Faraona, tak i obecnie chwytają oni pewną ręką wijącego się, groźnego węża, który natychmiast wypręża się i nieruchomie leży na ziemi.

W trzy tysiące lat po Mojżeszem Daniel Schwenter opisał znane obecnie pod imieniem ojca Kirchera „experimentum mirabile de imaginatione gallinae”, które polega na tem, że gwałtownie a pewną ręką schwytane i w niezwykłym położeniu umieszczone na stole kurczę po kilku energicznych ruchach

obronnych nagle pozostaje nieruchome w nadanem mu położeniu.

Obadwa te doświadczenia, cudotwórcy egipskiego i Daniela Schwentera, polegają na tych samych zjawiskach, a w czasach nowszych odkryto także podobne objawy u szeregu innych zwierząt. Tłumaczenie jednak tych doświadczeń bardzo jest rozmaite. Czermak i Danilewsky uważają ten stan zwierząt za hypnozę, Preyer za porażenie wskutek przestachu, Heubel za sen. Pozostawmy na uboczu nazwę, postarajmy się natomiast bliżej poznać samo zjawisko.

Co nas najbardziej zdumiewa u wszystkich zwierząt w tym stanie, to brak wszelkiego dowolnego ruchu, zmierzającego ku zmianie nadanego im położenia. W zwykłych warunkach żadne z tych zwierząt, czy to świnka morska lub kurczę, czy wąż lub żaba, czy żółw lub rak, żadne nie pozwoli sobie narzucić takiego nienormalnego położenia. Brak więc tutaj, że tak powiemy, impulsów woli lub, mówiąc fizjologicznie, brak bodźców ruchowych ze strony kory półkul mózgowych. Przy bliższem wszakże badaniu zwierząt w tym stanie można zauważyć coś jeszcze, co dotychczasowym obserwatorom wymykało się z pod uwagi, mianowicie dość silny skurcz toniczny prawie wszystkich mięśni ciała, co nadaje zwierzętom ów wyraz nagłego stężenia. Oto są dwie istotne, znamienne cechy tego osobliwego stanu, i nasuwa się nam pytanie, w jakim względem siebie pozostają one stosunku? Szkoła z Nancy broni przeciw znacznej mniejszości autorów poglądu, że skurcze w stanie hypnozy mogą powstawać tylko wskutek sugestyi, a więc przy pośrednictwie kory mózgowej. Pragnąc przeto rozstrzygnąć, jaki jest w tym razie stosunek skurczu mięśni do stanu kory mózgowej, należałoby usunąć wpływ tej ostatniej. Dokonane na szeregu kurcząt po całkowitem usunięciu półkul mózgowych doświadczenia dały nieoczekiwany rezultat, że owo „experimentum mirabile” udawało się w zupełności, a nawet lepiej, gdyż zwierzęta bezmózgie pozostawały znacznie dłużej w swem położeniu przymusowem. Skurcz toniczny mięśni był w tym samym stopniu rozwinięty. Jak dowiodły współczesne doświadczenia na żabach, siedliska pobudzenia skurczowego mięśni szukać należy w neuronach czucio-

wych podstawy śródmózgowia. Jeżeli wolno opisać tu stan u zwierząt upodobnić do stanu hypnozy u ludzi, to należy ową sporną kwestyą, czy skurcze w hypnozie mogą także powstawać bez udziału kory mózgowej, rozstrzygnąć twierdząc w myśl poglądów Heidenhaina i Charcota. Lecz wynika z tych doświadczeń również, że skoro ów kompleks objawów charakteryzujących „experimentum mirabile” powstaje i u zwierząt bezmózgich, tedy udział półkul mózgowych może tu być tylko bierny. Jakże należy sobie wyobrazić tę obojętność mózgu w tym razie? Nie można myśleć o porażeniu; pomijając bowiem nawet tę okoliczność, że działające tu bodźce są zbyt słabe dla spowodowania porażenia przez przedrażnienie, widzimy, że bodziec nieznaczny, np. dmuchnięcie, dotknięcie, wstrząśnienie w każdej chwili może wyrwać zwierzę z tego stanu i sprowadzić mózg do normalnych czynności. Pozostaje przeto tylko przypuszczenie, że powstrzymanie czynności mózgu polega tu na pobudzeniu antagonistycznych, t. j. asymilacyjnych procesów w przemianie materii neuronów. Zdaje się, że niejaki światło może tu rzucić oddawna znany fakt, mianowicie, że silne pobudzenie pewnego miejsca w ośrodkowym układzie nerwowym sprowadza działanie hamujące w pewnych sferach sąsiednich. Dość przypomnieć, że rozmaite wrażenia zmysłowe hamują się wzajemnie, że np. przy czytaniu książki i współczesnem słuchaniu muzyki jedno wrażenie tem więcej zanika, im więcej drugie wzrasta w sile. Nigdy nie mamy jednocześnie kilku naraz myśli obok siebie, lecz każda myśl nowa zacierą poprzednią. Możnaaby zgodnie z tem zrozumieć, że pobudzenie dysymilacyjne w pewnych neuronach mózgu lub rdzenia wywołuje wpływ hamujący w sąsiednich neuronach przez działanie asymilacyjne. W tem przypuszczeniu dadzą się wytłumaczyć w związku ze sobą obadwa objawy postrzegane w „experimentum mirabile”. Zjawiskiem pierwotnem jest tu toniczne pobudzenie komórek śródmózgowia, a to pobudzenie wywołuje wtórnie działanie hamujące w neuronach kory mózgowej.

Nasuwa się mimowoli myśl, że wyjaśnienia stanu hypnotycznego u człowieka również tutaj szukać należy. Istotną cechą hypnozy jest mniej lub więcej zupełne powstrzymanie

stanu czynnego kory mózgowej; sposób zaś, w jaki hipnoza zostaje wywoływana i znoszona, wskazuje nam tę samą zasadę, jaką poznaliśmy u zwierząt, mianowicie kontrastowe hamowanie czynności skutkiem procesów wręcz sobie przeciwnych, antagonistycznych. Różne sposoby sprowadzania hipnozy ostatecznie wszakże schodzą się w tem, że potrzeba koniecznie intensywnie ześrodkowywać uwagę na jednym wyłącznie punkcie. W taki sposób pobudza się jedna ograniczona sfera kory mózgowej. Gdzie się to nie udaje, tam hipnoza nie jest możliwa; im się to lepiej powiedzie, tem pełniej w pozostałych częściach kory mózgowej zapanuje stan obojętności, bezczynności, który następnie częściowo może być usuwany przez poddawanie myślowe czyli sugestją. Stan hipnozy czystej, t. j. bez pobudzania sugestyjnego, może ostatecznie przejść w rzeczywisty sen, jeżeli pierwotnie pobudzone części kory mózgowej zapadną w stan znużenia.

I w zjawisku snu powstrzymanie czujnego stanu pobudzenia przez podrażnienie procesów asymilacyjnych w neuronach stanowi zapewne moment główny. Jednakże współdziałają tu jeszcze niewątpliwie i inne czynniki. Najważniejszym, zdaje się, jest ograniczenie bodźców zmysłowych. Usuwamy się do ciemnego, cichego pokoju, zamykamy oczy i układamy ciało w wygodnem położeniu. Są to wszystko okoliczności sprzyjające obniżeniu czujności, t. j. osłabieniu pobudzeń dysymilacyjnych w neuronach. Znużenie i wywołane przez nie zmniejszenie pobudliwości jest tu najpewniej tylko czynnikiem drugorzędnym, pomocniczym. Ze nie jest ono głównym momentem, wynika już stąd, że po dłuższym śnie, gdy znużenie zupełnie już minęło, można, jeżeli się chce, znów zasnąć. Gdy wszakże pobudzenie dysymilacyjne opadło wskutek przytoczonych powodów, wówczas występuje na jaw samosterownictwo w przeróbce materii neuronów, pobudzenie asymilacyjne przeważa i czynność czuwania zostaje powstrzymana. I auto-sugestia snu albo pobudzenie obojętnej myśli, np. uważne liczenie lub ciche recytowanie wierszy mogą w danym razie ten sam wywołać skutek. Zawsze jednak sen naturalny charakteryzuje się przewagą asymilacji w neuronach, albowiem po śnie

układ nerwowy ośrodkowy staje się sprawniejszy.

Ostrożnemu przyrodnikowi nie przystoi przypisywać tym ostatnim rozważaniom znaczenia faktów istotnych. Wprawdzie są to wywody ściśle trzymające się rzeczywistych zjawisk obserwowanych w fizjologii ogólnej, lecz nie dość jeszcze daleko zaszliśmy w badaniu podstaw fizjologii komórki, abyśmy mogli sądzić, że znane nam są już wszystkie panujące tu czynniki. Może jednak powyższe myśli dodadzą bodźca do sprawdzenia ich i do odkrycia nowych faktów. Taką bowiem jest droga prawdziwego badania przyrody.

M. Fl.

O zwierzętach przebywających w mrowiskach.

(Dokończenie).

Zupełnie inne stosunki widzimy w wielkiej grupie chrząszczy, które prawie stale znajdujemy w gniazdach mrówek. Mrówki przyjmują te chrząszcze jako bardzo miłych gości, pieszczą je i opiekują się nimi, a nawet gwałtem uprowadzają do siebie, gdy je gdzie spotkają. Przypomina to bajki irlandzkie o uprowadzaniu ludzi do podziemnych pałaców wrótek. Uprowadzane chrząszcze należą przeważnie do rodzin: Staphylinidae, Pselophidae, Clavigeridae i Paussidae. Pobudką do uprowadzania chrząszczy są, jak się zdaje, kępki włosów, wyrastające na ich grzbiecie a połączone z gruczołami, których wydzielina jest bardzo przyjemna dla mrówek.

Nie trzeba sądzić, żeby mrówki żywiły się tą wydzieliną, jak sokiem słodkim mszyc; jest ona dla nich raczej środkiem podniecającym lub pachnidłem. Ażeby im tego produktu nigdy nie brakło, zaopatrują nawzajem owe chrząszcze w pożywienie płynne, które wyciskają ze swego gardziela.

W taki sposób rozwinął się między nimi stosunek przyjazny, który Emery nazywa myrmecoxenia a Wasmann symphilia.

Najdokładniej zostały zbadane stosunki mrówek z małemi, ślepemi klawigerami (*Claviger*), znajdowanemi w gniazdach gatunków *Lasius* w ziemi, w szczelinach skał i pniach drzew, a pieszczonemi przez mrówki jak małe dzieci.

Były pastor J. Müller w Wasserleben pod Wernigerode, badał pierwszy objawy wspólnego życia mrówek z klawigerami i podał ich opis, który możnaby uważać za zmyślenie, gdyby nie został potwierdzony w głównych zarysach przez późniejszych badaczy.

Raz na przechadzce rozkopał gniazdo żółtych mrówek i zabrał część mrówek wraz z poczwarkami i znajdującemi się wśród nich klawigerami w butelce do domu.

Tam, w przeznaczonem dla nich naczyniu szklanem, już nazajutrz rozpoczęły budowę gniazda, a drobne chrząszczyki biegały tu i owdzie między niemi.



Fig. 4. *Claviger testaceus*—klawiger żółty (powiększony).

Pastor Müller przyglądał się im przez lupę i spostrzegł, że przy spotkaniu mrówki macały je i pieściły, a chrząszczyki zdawały się oddawać im pieszczoty czułkami. Przytem mrówki oblizywały sterczące w zewnętrznych kątach krótkich pokryw skrzydłowych chrząszczy kępki włosów, a potem głęboki rowek na grzbiecie i to powtarzały często. Następne mrówki puszczały wkrótce chrząszcze, których wydzieliny zużyły poprzedniczki. Kiedy im włożył do gniazda, między szybami szklanemi miód i owoce do jedzenia, mrówki rzuciły się na nie, a potem karmiły spotykane chrząszcze, które nie mają oczu i niełatwo same znajdują pożywienie.

Po skończonem wzajemnem głaskaniu i dotykaniu czułkami, z głowami ku sobie zwróconemi, chrząszcz i mrówka otwierały pyszczki i mrówka dawała chrząszczowi część dopieroco przyjątego pokarmu, z szeroko roz-

twartych wewnętrznych części pyszczka, a chrząszcz chciwie wysał jedzenie.

Mali ślepcy, którzy utracili oczy w wiecznych ciemnościach gniazd mrówczych podczas gdy inne chrząszcze w inny sposób zwyrodniały, nie proszą nigdy napróżno o pożywienie.

Mrówki bawią się ze swemi ulubieńcami, noszą ich na grzbiecie (na barana), a przy zburzeniu gniazda troszczą się o uratowanie ich tak jak własnych poczwarek i gąsienic.

Według świeżo ogłoszonych w „Berliner entomologische Zeitschrift” badań p. Alfreda Hetschko w Cieszynie, stosunek mrówek z klawigerami mniej jest sielankowy, niż w opisie Müllera. Klawigery nie są tak bezwarunkowo wdzięczne i uległe, ani też tak bezradne w swojej ślepcocie, jak sądzono.

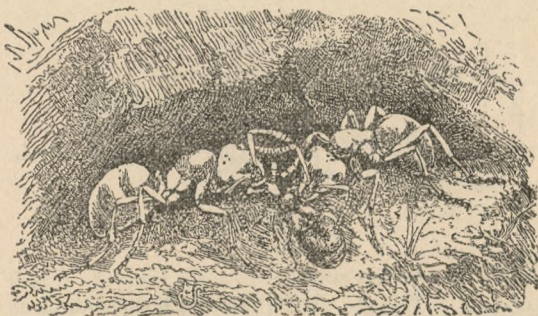


Fig. 4a. *Claviger testaceus* z mrówkami (powiększ.).

no. Już Wasmann stwierdził, że chrząszcze rzucają się czasem na gąsienice swych gospodarzy. Hetschko zbadł to samo, a przytem przekonał się, że chrząszcze nawet czas dłuższy (w jednym przypadku 82 dni) mogą się samodzielnie żywić gąsienicami mrówek, martwemi muchami i t. d., a w potrzebie napadają nawet na mrówki. Może jednak były to tylko wyjątki, gwałty, dokonywane przez zwyrodniałe osobniki, lub zboczenia wywołane przez głód.

Zdawałoby się prawie, że pracownice chcą wychować chrząszcze na stróżów gąsienic, bo nietylko znajdowano je przeważnie w oddziale gąsienic, ale robotnice znosiły je tam często z powrotem. Zwykle chwytaly chrząszcza za wąską tarczę szyjową, a chrząszcz przyciągając nóżki do ciała, pozwalał z sobą robić, co im się podobało.

Chrząszcze wsiadają często jako jeźdźcy na robotnice i tak się mocno trzymają, że trudno się ich pozbyć; czasem nawet kilka siada na takiego wierzchowca.

Odważają się na to samo ze skrzydlatymi samcami i samiczkami mrówek, które się zresztą mało troszczą o chrząszcze, a prawdopodobnie korzystają z tego, aby się dostać do nowych osad.

Siedząc na poczwarcie, czekają na wyklucie się samiczki, aby jej zaraz, często w kilka, dosiąść.

Czasem znajdujemy wiele chrząszczy w jednym gnieździe, zwykle jednak tylko kilka, gdyż większość korzysta ze sposobności, aby wyjść z młodem osadnikami. Zawsze jednak zdaje się, że chrząszcze pozostają w społeczeństwie mrówek, w ich gniazdach rodzą się, spędzają całe życie i umierają.



Fig. 5. *Cerapterus latipes*.

W gniazdach gatunków *Lasius*, chrząszcze, nawet pochodzące z obcych gniazd, doznają przyjaznego przyjęcia, przeciwnie mrówki leśne pożerają je prosto. Te znowu, podobnie jak mrówki ziemne klawigery, pieszczą inne żywe lalki, *Staphylinidae*.

Grimm widział *Dinarda dentata*, a *Lespès* gatunek *Lomechusa*, lizane, pieszczone, żywione przez gospodarzy. Pokrewne im, znacznie większe *Paussidae*, jak np. *Cerapterus latipes* (fig. 5), które jeszcze nie zapomniały samodzielnie się starać o swe wyżywienie, zostają podobno najczęściej gwałtem zaciągane do gniazd mrówczych.

Z naszych gatunków, mrówka drzewna, *Lasius fuliginosus* i mrówka darniowa, *Formica rufa*, przyjmują, zdaje się, najliczniejszych gości, pierwsza około 150, druga 100 różnych gatunków.

Wasmann badał zależność chrząszczy od ich gospodarzy, odbijając się w skróceniu

rozków, zrośnięciu niepodnoszonych pokryw skrzydłowych, utracie wzroku i t. d.

Hagen zauważył, że rozmaite mrówki hodują z mieszkających u nich jednych i tych samych chrząszczy różne rasy, z których niewątpliwie rozwijają się wreszcie różne gatunki, przy różnych warunkach życia w gniazdach mrówczych. Tak np. u *Formica congerens* znalazł kusawca *Thiasophila angulata*, ciemniejszego niż u *Formica exsecta*. Drobnego gatunek gniliaka, *Hetaerius sesquicornis*, wytworzył u mniejszych mrówek drobniejszą rasę, a u większych—większą. Prawdopodobnie w taki sposób powstało wiele form przypadkowych, jak np. znany, żyjący w kopcach termitów brazylijskich kusakowaty owad, *Spirachtha Eurymedusa* (fig. 6), wydająca żywe młode i mająca odwłok zagięty ku przodowi. U przedstawio-

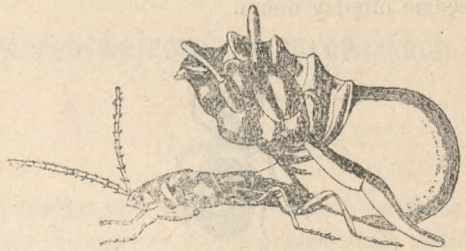


Fig. 6. *Spirachtha Eurymedusa*.

nego na fig. 6 gatunku, na odwłoku są jeszcze podzielone wyrostki. Wasmann nazywa takie stosunkowo olbrzymie zgrubienie odwłoka *Physogastrica*. Nasze *Staphylinidae*, żyjące na wolności, zwykły podnosić odwłok w niebezpieczeństwie, podobnie jak skorpiony i osy, jakgdyby miały w nim żądło dotkliwie kłujące.

Ale wspomniana *Spirachtha* wygląda, jakgdyby jaka wróżka powiedziała jej, że z uderzeniem pewnej godziny ciało jej się tak nie naturalnie wykrzywi i jakby się to w jednej chwili spełniło.

W Brazylii spotykamy u mrówek licznych gości, którzy wędrują za swymi gospodarzami. Na te owady dobór naturalny podział tak przekształcają, że poczęści upodobniły się do swych gospodarzy i z pewnej odległości trudno jedno od drugich odróżnić, albo też powstały u nich środki ochronne, potrzebne im może do życia na wolności. Od-

krył je Wilhem Müller w r. 1886, a Wasmann pisze o nich szczególne rzeczy w zeszycie 5 Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft z r. 1895.

Mówi on o Staphylinidae, żyjących z mrówkami wędrownymi, Eciton. Co do kształtów, wyrzeźbienia i uwłosienia odróżniamy wśród nich trzy typy: obojętne, mimikry i daszkowate.

Jeden z najbardziej rozpowszechnionych chrząszczy tego gatunku, Ecitocharis fuscicornis Wasmann, jest zarazem jednym z najmniejszych, które już są podobne z kształtu do gospodarzy. Przewyższając go jednak pod tym względem rodzaje Ecitomorpha i Ecitonides. Inny owad, Mimeciton pulex, otrzymał nazwę od podwójnego podobieństwa do mrówki wędrownej i do pchły.



Fig. 7. Robotnice mrówek Saüba (*Oecodoma cephalotes*).

U dołu z prawej strony robotnica bez liścia. U góry z lewej strony robotnice z liściem na grzbiecie. Z prawej strony u góry gąsienice owadu półtego-pokrywego (*Stegaspis*) naśladujące mrówki.

Nazwy chrząszczy *Ecitonilla* i *Ecitopora* oznaczają także ich podobieństwo do *Eciton*.

Szczególne jest, że podobieństwo polega na kształcie, wyrzeźbieniu, uwłosieniu i budowie czulków, ale nie na barwie; przypuszczają, że może mrówki wędrowne swojemi prostemi punktowemi oczami (*ocellae*) nie różniają wcale kolorów.

Może być, że ich podobieństwo do gospodarzy nie zmierza do oszukania mrówek, ale do ochrony przed innemi wrogami, które na *Eciton* nie napadają.

Ciekawszy jeszcze jest typ daszkowaty, spotykany w grupie bliskiej *Tachyporinae*. Przez silne wygięcie głowy ku dołowi oraz rozszerzenie na bok tarczy szyjowej i pokryw skrzydłowych, powstaje u nich rodzaj dachu, osłaniającego słabsze części przed napaścią ich gospodarzy lub innych zwierząt. Zdaje się, że wobec gatunków, przy których

je znaleziono, zachowują się raczej wrogo niż przyjaźnie, choć stwierdzić to mogą dopiero bardziej szczegółowe badania.

Niektóre z tych pozornie bezgłowych owadów są podobne do raków jak np. *Xenophalus trilobita*. Są między nimi i ślepe, jak np. rodzaj *Cephaloplectus*, o których trudno uwierzyć, że są naprawdę właściwemi formami zaczepnemi. W każdym razie istnieje pole do obszernych badań nad życiem tych zwierząt pośród morderczych *Eciton*.

Podobnie mrówki krające liście, według badań Sclatera, wyhodowały takie mimikry i formy z ochronnemi daszkami, które tak jak ich gospodarze zdają się nieść na grzbiecie zielony liść. Mało był znany dotychczas stosunek pewnych *Lepismatidae* do mrówek, w których gniazdach często je znajdujemy.



Fig. 8. Z lewej strony robotnica mrówki z liściem na grzbiecie; z prawej strony gąsienica owadu (*Stegaspis*) naśladująca ją — (powiększ.).

Karol Janet badał niedawno życie rybika cukrowego (*Lepisma saccharina*), żyjącego w naszych mieszkaniach w sztucznym gnieździe, a badania swoje przedstawił w marcu r. z. Akademii paryskiej. Obserwacje swoje prowadził p. Janet nad *Lepismina* polypoda Grassi, które hodował w bliskości gniazda mrówek włochatych, *Lasius umbrata* Ngl. W osobnem gnieździe obok kolonii mrówek p. Janet utrzymywał długo 21 sztuk *Lepismina*, zdrowych i rzeźkich, karmiąc je zapomocą pędzelka miodem, cukrem, mąką i żółtkiem jaj.

W połowie trzeciego roku z osady pozostało w doskonałym zdrowiu dziewięć sztuk, z czego widać, że i bez mrówek żyć mogą. W innym gnieździe, gdzie były razem z mrówkami, rybiki zachowywały się znacznie ruchliwiej i nigdy w sąsiedztwie gospodarzy nie zostawały w spokoju.

Niekiedy Janet widział, że mrówki groziły rybikom, rzucały się między nie, ale rybiki były tak zręczne i żwawe, że prawie zawsze uciekały. W gniazdach sztucznych, w których nie tak łatwo było się gdzieś schronić, jak w naturalnych, gonitwa kończyła się zwykle schwytaniem rybika. W dwa dni po ustawieniu gniazda, Janet znalazł pięć trupów, które mrówki trzymały w szczękach i niosły przez gniazdo. Żeby uratować resztę, badacz urządził nowe gniazdo z kryjówką, w której mrówki nie mogły dogonić rybików. Rybiki siedziały tam kilka dni, zanim się odważyły wyjść do mrówek, które im napędziły takiego strachu w gniazdach urządzonych między dwiema taflami szklanymi, z grudkami ziemi. Mrówki żywione były miodem, umieszczonym w osobnym miejscu nazewnątrż gniazda. Jeżeli na kilka dni zamknięto im drogę do miodu, głodne mrówki otaczały te, które się dobrze najadły i obficie napełniły usta, domagając się udziału w jedzeniu, przez ciągle poruszanie czułkami. Syta i głodna mrówka stawały naprzeciw siebie, pierwsza otwierała i wyciągała naprzód pyszczek, wyrzucając drobne krople miodu, które druga połykała. Zaledwie jednak pierwsi dostarczyciele żywności wejdą do mieszkania, rybiki okazują niepokój, bo poczuły zapach miodu. Jak tylko mrówki ustawią się do karmienia parami, z podniesionymi nogami przednimi, rybiki wsuwają się pomiędzy nie, podnoszą głowy, porywają krople miodu podawane z pyszczka do pyszczka przez wąski przedział między pyszczkami, a następnie czempredziej uciekają, chcąc uniknąć kary. Ale mrówki, przyciśnięte do siebie, nie mają dość swobody w ruchach, aby odstraszyć zuchwałych, a zaraz uciekających złodziei i karmią się dalej, a rybiki wyzyskują znowu inne pary, póki się nie nasycą.

Jestto nowy stosunek między mrówkami, niechętnymi gospodarzami gości-złodziei, którzy u nich wygodniej mogą żyć niż na swoje rękę. Jestto rodzaj stowarzyszenia złodziejskiego między mrówkami, zwanego *myrmecocleptia*.

Kilka słów jeszcze dodać należy o ptakach, szukających sąsiedztwa mrówek i termitów, bo się przy nich czują bezpieczniejsze. Ptaki w Ameryce środkowej budują chętnie gniaz-

da na akacyi rogatej, *Acacia sphaerocephala*, na której wielkich cierniach, ułożonych naprzeciw siebie jak rogi wołowe, mieszkają mrówki. Mrówki te bronią liści drzewa od mrówek liściożernych, a także nie pozwalają wlażyć na drzewa małpom i innym zwierzętom, niepokojącym ptaki.

Pewna mała papuga z Nicaragua umieszcza stale gniazdo w zagłębieniu budowli termitów, a Dawison i Gammie zapewniają, że przenosili gniazda *Micropternus gularis* i *M. phaloceps* do zamieszkałych gniazd mrówek i widzieli wylęgające się tam ptaki. W czasie wysiadki ptaki wydzielają z piór na głowie, ogonie i głównych lotek, masę lepka o zapachu żywicy, która zdaje się przynęcać mrówki; wiele z nich znajdowano nieżywych, przylepionych do piór.

Dawison znalazł także parę ptaków, spokrewnionych z naszymi zimorodkami, a mianowicie *Halcyon occipitalis* i *H. chloris*, gnieźdzących się w gniazdach mrówek, a ostatniego nawet w sąsiedztwie z gniazdem szerszeni, a te nie miały nic przeciw swym gościom. Co do mrówek niema w tem nic bardzo szczególnego, bo wiemy, że mrówki zasługują na nazwę najgościńniejszych zwierząt, ale u szerszeni rzadko się spotyka objawy tej cnoty.

Prometheus

n-r 376, 377, 1897 r.

Carus Sterne.

Tłumaczyła Z. S.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie 4-te Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 18 lutego 1897 roku o godzinie 8-ej wieczorem.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Sekretarz Komisji odczytał dwie odezwy Zarządu Towarzystwa, z których jedna dotyczy podawania krótkich miesięcznych sprawozdań z czynności Komisji, na miesięcznych ogólnych zebraniach, — druga zaś sporządzenia projektu programu miesięcznika, mającego się wydawać kosztem Towarzystwa. Komisja postanowiła zastosować się do życzenia Zarządu i przesyłanie

krótkich sprawozdań miesięcznych z czynności Komisji, na ogólne zebrania miesięczne, pozostawiła do wykonania sekretarzowi Komisji;—zaprojektowanie zaś programu miesięcznika, mającego być organem Towarzystwa ogrodniczego, zleciła delegacyi, złożonej z sekretarza Komisji i pp. St. Karsztyka, Zd. Zielińskiego i E. Majewskiego.

3. P. Piotr Hoser (syn) przedstawił „Przyczynek do flory wyspy Borkum”.

Borkum jestto największa i najbardziej na zachód położona z 9-iu wysp wschodnio-fryzyjskich. Samo położenie tych wysp, otaczających kontynent w linii prawie równoległej względem niego świadczy o tem, że kiedyś od stałego lądu oderwane były i tem można wytłumaczyć sobie istnienie tam roślin, które na lądzie stałym w zgola innych warunkach rosną. Szczególniej stosuje się to do roślin, należących do flory leśnej. Lasów na wyspie wcale niema i wobec gwałtownych wiatrów żadne drzewo rozwinąć się nie może. Kiedyś jednak, przed oderwaniem się wyspy od stałego lądu, musiały one sięgać aż do wybrzeży. Że razem ze zniknięciem lasów nie wyginęły i rośliny pod cieniem lasów rosnące, przypisać należy, zdaniem prelegenta, wilgotnej, w ozon bogatej atmosferze.

Wogóle flora wyspy Borkum przedstawia, na względnie małej przestrzeni, dosyć różnorodny obraz, co zawdzięcza różnorodności pod względem topograficznym. Od wschodu ciągną się rozległe łąwy piaszczyste, niewiele ponad poziom morza wzniesione, a tem samem podczas przyboru zalewane częściowo, całkowicie zaś podczas burz. Ławy te okalają wyspę od północy i południa znacznie zwężone, a bardzo wąskim pasem od zachodu. Są one zupełnie pozbawione roślinności, tylko na wschodniej części wyspy, w miejscach mniej zalewanych, sporadycznie rośnie *Salicornia herbacea*. Idąc dalej ku zachodowi natrafiamy na łąki wilgotne poprzecinane zatokami. Na łąkach tych prelegent znalazł wiele roślin zarastających i nasze mokradła, jak *Calltha palustris*, *Myosotis palustris*, *Lythrum salicaria*, *Drosera rotundifolia* i t. p., a oprócz tego z flory nadmorskiej: *Statice Limonium*, *Artemisia maritima*, *Juncus maritimus*.

Nad brzegami wód i w samych zatokach rosną również rośliny w naszych wodach słodkich pospolite, jak: *Alisma Plantago*, *Menyanthes trifoliata*, *Nasturtium officinale*, *Scirpus paluster*, *Typha latifolia*, *Potamogeton natans*, *Hippuris vulgaris* i t. p., a pozatem z flory wód gorzkich *Lanistellia palustris*, *Ruppia maritima* i *Zostera marina*. Ta ostatnia rośnie też na dnie morza i podczas burz bywa wyrzucana na ląd.

Dalej ku zachodowi ląd już jest nieco wyżej położony, chociaż nie wznosi się tak wysoko, by od powodzi w czasie silnych burz był zabezpieczony. Wybudowano więc tamy w kierunku od północy ku południowi. Poza tamami łąki są już

bardziej suche, zupełnie też inną spotyka się tu roślinność. Składa się ona przeważnie z następujących roślin: *Trifolium repens* i *pratense*, *Achillea Millefolium*, *Brunella vulgaris*, *Leontodon Taraxacum*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Silene Otites*, *Rhinanthus major* (ostatni w wielkich bardzo ilościach). Z traw rosną: *Agrostis* (różne), *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Holcus lanatus*, *Lolium perenne*. Nie spotyka się wcale: *Alopecurus pratensis* i *Phleum pratense*.

Zboże uprawiane jest na wyspie na bardzo niewielkiej przestrzeni i tylko w miejscowości na północy położonej, zwanej „Ostland”. To też rośliny tej uprawie towarzyszące, jak *Centaurea Cyanus*, *Agrostemma githago*, *Papaver Rhoeas* są tam rzadkością. Między zbożem rośnie sporo *Phragmites communis*.

Łąki i pola oddziela od łąw piaszczystych nadbrzeżnych pasmo pagórków piaszczystych, t. zw. diun, ciągnące się od północy, zachodu i południa.

Flora diun jest najbardziej ciekawa. Tu rosną jedyni przedstawiciele roślin drzewiastych, a mianowicie krzewy i podkrzewy *Salix repens*, *Hippophae rhamnoides*, *Rubus caesius*. Temi trzema gatunkami diuny są gęsto pokryte. Prócz tych znajdują się: *Calluna vulgaris*, *Erica Tetralix*, *Ononis spinosa*, *Obione portulacoides* i *Empetrum nigrum*. W stokach pagórków i w dolinach rosną na miejscach otwartych rośliny do flory leśnej należące: *Pirola rotundifolia* (w ogromnych ilościach), *Epipactis latifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia*, *Monotropa glabra*. Na zupełnie suchych miejscach spotyka się *Parnassia palustris* i *Erythraea Centaureum*. Pod wpływem wiatrów rośliny w diunach rosnące zmieniają swój charakter, karłowacieją—i tak *Hippophae rhamnoides* nie bywa wyższe nad 1 m, *Jasione montana* i *Erythraea Centaureum* nie wyrastają nad 10—15 cm. Z traw rośnie w diunach w wielkiej ilości *Ammophila* (*Calamagrostis*) *arenaria*, rzadziej spotyka się *Elymus arenarius*. Pierwszą sadzą dla utrwalenia lotnych piasków.

Na spadkach diun ku morzu rosną pospolicie: *Salsola kali*, *Cakile maritima*, *Eryngium maritimum*.

Drzew dziko rosnących niema wcale. W samej wiosce (w części zachodniej wyspy) są tylko sadzone: *Salix alba*, *Ulmus effusa*, *Tilia europaea*, *Fraxinus excelsior*, *Aesculus Hippocastanum* i inne. Wszystkie mają wzrost karłowaty i sięgają conajwyżej szczytów domów. Gwałtowne wiatry nie pozwalają im wyrastać wyżej.

(Dok. nast.).

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Kabel telegraficzny na Islandyę.** W Kopenhadze dużo mówią o projekcie połączenia duńskiej kolonii Islandyi z Europą przy pośrednictwie kabla telegraficznego. Jestto myśl nie nowa. W roku 1880 dyrektor biura meteorologicznego w stolicy Danii, kapitan Hoffmeyer, ogłosił broszurę, w której wykazuje konieczność zaprowadzenia tej linii telegraficznej, jeżeli w dziedzinie meteorologii osiągnięte być mają zadawalniające rezultaty. Lecz nietylko ze względów naukowych należałoby komunikacyą taką urządzić; ekonomiczne i humanitarne względy przemawiają za nią. Rokrocznie przepada mnóstwo pieniędzy i giną setki ludzi wskutek tego, że niepodobna ogłaszać żadnych horoskopów co do burz na morzach północnych. W obecnej chwili towarzystwo angielskie telegraficzne „Great Eastern” podniosło na nowo te plany.

Pewien adwokat angielski, p. Mitschel z Londynu, znajduje się obecnie w Kopenhadze, gdzie wraz z dwoma kupcami islandzkimi projekt ten przenieść chce w krainę rzeczywistości. Kabel ma być rzucony z wysp Shotlandzkich, które posiadają już połączenie telegraficzne ze Szkocyą na Islandyę. Islandzki „Althing” postanowił sprawę tę wszelkimi siłami poprzeć.

Wszystkie narody rybolówcze, szczególnież zaś amerykańskie, angielskie i francuskie, są sprawą tą w wysokim stopniu zainteresowane, to też nie odmówią udziału w przeprowadzeniu dzieła tego. Towarzystwu pozostawioną być ma eksploatacyą w ciągu lat 28, poczem kabel przechodzi na własność państwa. Koszty eksploatacyi wynosić mają 8000 fun. szterl. rocznie. To też mała jest nadzieja, aby w pierwszych latach przedsiębiorstwo dało dochody.

(Zeit. f. Elektr.).

F. F.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 17 do 23 lutego 1897 r.

(ze spostrzeżeń na stacyi meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
17 S.	52,8	52,3	53,6	−1,6	0,6	1,8	1,8	−6,8	95	W ⁵ , W ¹ , W ⁸	4,2	* w nocy
18 C.	58,2	60,8	61,1	0,2	0,4	0,4	1,8	−0,3	97	W ⁵ , W ¹ , SW ¹	—	≡ wieczorem
19 P.	59,4	59,2	60,1	0,1	3,1	2,2	3,6	0,0	84	SW ³ , SW ⁵ , W ⁸	—	≡ w nocy i zrana
20 S.	59,8	59,9	59,1	1,2	6,4	4,3	7,0	1,2	78	W ³ , SW ³ , SW ⁶	—	
21 N.	56,2	54,2	50,3	0,7	6,8	4,4	7,5	0,9	73	SW ³ , W ³ , SW ⁵	—	
22 P.	48,8	51,0	54,9	1,7	1,0	0,4	4,4	0,3	90	W ¹ , W ¹² , W ⁴	2,3	* cały dzień; w południe
23 W.	54,9	56,9	57,8	1,0	3,6	2,8	4,5	−1,1	87	W ⁵ , W ³ , SW ²	3,3	≡ wieczorem
Średnia	56,3			2,1					83		6,8	

T R E Ś Ć. Wspomnienia z Zakopanego, przez Wł. Matlakowskiego. — Drażnienie i porażenie, przez M. Fl. (dokończenie). — O zwierzętach, przebywających w mrowiskach, przez C. Sterne; tłumaczyła Z. Ś. (dokończenie). — Towarzystwo Ogrodnicze. — Wiadomości bieżące. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski.

Redaktor Br. Znałowicz.