

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie: rocznie rub. 8, kwartalnie rub. 2.

Z przesyłką pocztową: rocznie rub. 10, półrocznie rub. 5.

Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata

i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Redaktor Wszechświata przyjmuje ze sprawami redakcyjnymi codziennie od godziny 6 do 8 wieczorem w lokalu redakcyi.

Adres Redakcyi: MARSZAŁKOWSKA Nr. 118.

ORGANY ZMYŚŁÓW U ROŚLIN.

Współcześnie z ustalaniem się przeświadczenia o istnieniu u roślin różnego charakteru wrażliwości dla przyjmowania odmiennych podnieć zewnętrznych — wzrastało też i przekonanie, że pewne z owych wrażliwości znajdują sobie całkowite odpowiedniki w zdolnościach zmysłowych zwierząt. — A ponieważ przez zmysły otrzymujemy wrażenia — więc przez postawienie narówni pobudliwości zwierząt i roślin, usunięta została raz na zawsze owa granica pomiędzy dwoma odłamami żywizny, jaką nakreślił Arystoteles — a następnie popierał jeszcze sławny Linneusz. — Określenie:

„Plantae crescunt et vivunt,

„Animalia crescunt, vivunt et sentiunt“.—
dzisiaj już nie wytrzymuje krytyki.

Jeżeli fizjologia mówi o czuciu lub zdolnościach czuciowych, to kładzie nacisk nie na stronę psychiczną owego aktu, lecz na nierozzerwany, identyczny z nim łańcuch procesów fizjologicznych. — Strona psychologiczna czucia jest dla fizjologa dziedziną leżącą poza obrębem jego obserwacji, zjawiskiem współczynnem, równoległym do pewnych procesów pobudliwości, jakie przedstawiają istotny zakres jego badań. — Albowiem tylko procesy czysto fizjologicznej natury

dają się bezpośrednio obserwować na organizmach obcych, leżących poza obrębem podmiotu. — O ile procesom tym towarzyszą zarazem zjawiska psychiczne — tego na innych organizmach obiektywnie badać nie możemy. Tylko na zasadzie analogii jesteśmy w stanie wnioskować o istnieniu ich i pewność naszego wniosku tem mniej, rzecz prosta, będzie uzasadniona — im bardziej procesy fizjologiczne różnią się od tych, z jakimi mamy do czynienia w organizmach ludzkich. Dla fizjologa zatem czucie jest to tylko zjawisko fizjologiczne, i tylko z tego właśnie określonego punktu wychodząc, dzisiejsza fizjologia roślin mówi „o zdolnościach czuciowych“ i istnieniu „zmysłów“ u roślin.

Na zasadzie badań Haberlandta, Němca i wielu innych uczonych, przekonaliśmy się, że, jak u zwierząt coraz więcej podział pracy prowadził do powołania coraz bardziej skomplikowanych organów zmysłowych, tak też zupełnie podobnie i u roślin, wzrastająca potrzeba przyjmowania najrozmaitszych bodźców zewnętrznych wyraziła się w powstaniu odpowiednio zbudowanych organów zmysłowych. — Dotychczas z takich organów, przeznaczonych do przyjmowania wrażeń pochodzących od bodźców zewnętrznych, znamy tylko te, które, jak uczy doświadczenie, przeznaczone są do odczuwania uderzenia lub nacisku, siły ciężenia i wreszcie światła. Po-

drażnienia o charakterze chemicznym, pomimo że zostają odczuwane, wszakże wyspecjalizowanych organów—choć w części zbliżonych do organów zmysłu smaku i powonienia u zwierząt, — dotychczas w świecie roślinnym nie znaleziono.

Jakież zasady ogólne kierowały budową organów zmysłów u roślin? Nim na to pytanie znajdziemy odpowiedź, należy przypomnieć, że zdolność reagowania na podnieity zewnętrzne jest własnością i cechą protoplazmy żywej, która musi posiadać określoną, zdolną do przyjmowania owych podniet, budowę wewnętrzną, leżącą wszakże poza granicami widzenia mikroskopowego. — Już Noll wykazał, że nie cała protoplazmatyczna treść komórki pobudliwej zdolna jest do przyjmowania takich lub innych podniet.

Zaródź będąca w ruchu zdolności tej zupełnie nie posiada. I jeśli chodzi o bodźce natury mechanicznej, to łatwo właściwość tę sobie wytłumaczyć możemy. Te ostatnie bodźce działają przez deformację pobudliwej plazmy, tymczasem zaródź w ruchu będąca sama przez się ciągłym ulega zmianom. Toż samo daje się zastosować i do reagowania na kierunek działania siły ciężenia i światła. — I tutaj cyrkulacyjnie lub rotacyjnie krążąca zaródź w rachubę nie może być brana. Dla wniosków tych popartych licznymi doświadczeniami Noll za siedlisko wrażliwości przyjął: 1) warstwę plazmy okołobłonnej, pozostającej bez ruchu, — 2) te części protoplastu, które w jakimkolwiek sposób w jakimkolwiek miejscu taką nieruchomą zaródź posiadają.

Odpowiadając, po tem cośmy tylko co powiedzieli, na wyrażone powyżej pytanie — tak odpowiedź naszą mniej więcej sformułować musimy: „najogólniejsza zasada budowy organów zmysłów u roślin polega na tem, że przez odpowiedni układ anatomiczny, — zupełnie dostępny naszej bezpośredniej obserwacji, — punkt i sposób działania podniety na zaródź pobudliwą jest ściśle określony i wybrany możliwie najodpowiedniej. Wszelkie zatem starania nasze skierowane do wnikięcia w zasadę wzajemnej zależności budowy i czynności organów zmysłów u roślin, muszą się skoncentrować na przystosowaniach, mających na celu ułatwienie w wy-

konaniu zadania włożonego na zaródź wrażliwą. Wrażenia otrzymane przez organy zmysłów, wywołują pewien łańcuch zjawisk, którego ogniwem ostatniem bywa zwykle jakiś „ruch celowy“. W rzadkich tylko przypadkach organy zmysłowe i organy ruchu leżą nieopodal siebie, czasami tylko bezpośrednio się ze sobą stykają, najczęściej zaś są oddalone od siebie znacznymi przestrzeniami, jak to ma miejsce np. w korzeniu, gdzie wrażenie przyjmuje jego wierzchołek a skrzywienie geotropiczne następuje w paśmie położonym znacznie wyżej.

Zwracając się ku opisowi organów poszczególnych zmysłów, należy jeszcze uprzednio dać kategoryczną odpowiedź na pytanie dotychczas nieporuszone: Co należy uważać u roślin za organ zmysłu? Haberlandt, który największe w tym względzie położył zasługi, takie dał nam określenie:

„Organami zmysłów nazywam owe morfologiczne resp. anatomiczne przystosowania, które znajdują się w usługach rośliny dla przyjmowania podniet pochodzących z zewnątrz, i odpowiednio do zadań swych wykazują mniejszą lub większą zgodność pomiędzy budową a czynnością, jakiej należyte wykonanie budowa ta ma na celu“.

Delikatna mimoza, ruchliwe *Biophytum*, błyszczące w promieniach słońca tysiącami blasków liście rosiczki, muchołówki lub wreszcie, pręciki, znamiona i szyjkonitki wielu roślin jedno lub dwuliściennych, dostarczają nam niezmiernie ciekawych przykładów, w których ruchy owe, biologicznie celowe, wywołane bywają przez bodźce mechaniczne. Dla ich odbioru rośliny wymienione wytworzyły specjalne organy nazwane przez tegoż Haberlandta:

- 1) Porami,
- 2) Brodawkami,
- 3) Włoskami,

i 4) Szczecinkami dotykowymi.

By bliżej się zapoznać z różnicami ich budowy anatomicznej, na przykładach przypatrzmy się im po kolei. — Pory dotykowe po raz pierwszy zostały wykryte przez sławnego fizyologa lipskiego Pfeffera na wąsach roślin ogórkowych. — U ogórka, melona, dyni i t. p., każda z komórek czuciowych w swej

ścianie zewnętrznej posiada mniej lub więcej centralną porę—pokrytą niezmiernie cienką blaszką błonnikową, ponad którą ciągnie się podobnie jak i u innych komórek warstewka nabłonka. Przestrzeń owej pory jest całkowicie zajęta przez zaródź, wśród której u dyni (*Cucurbita pepo*) i melona (*Melopepo*)

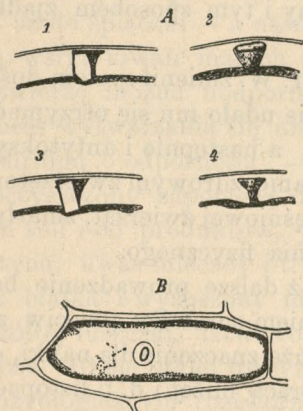


Fig. 1. A—pory czuciowe u Cucurbita Melopepo. B—widok z powierzchni pory czuciowej u C. Pepo.

zawieszony został jeden lub kilka kryształków szczawianu wapnia (fig. 1)—Zdaje się nie ulegać wątpliwości, że występowanie kryształków tego rodzaju pozostaje w ścisłym związku z percepcowaniem podrażnień, ponieważ w razie nacisku na porę ową, kanty i boki kryształka wywołują niezmiernie silne zakłócenia w protoplazmie, wtłaczając się w nią naksztalt wbijanego w drzewo klina. — Od-

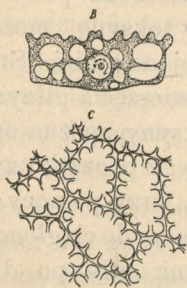


Fig. 2. B—wyizolowany protoplast z komórki czuciowej u *Drosera rotundif.* C—widok z powierzchni tychże komórek.

mienną nieco budowę posiadają komórki czuciowe włosków rosiczki (fig. 2), które oprócz wrażliwości na podniety natury mechanicznej okazują się czułymi na bodźce chemiczne, a nadto wydzielają jeszcze enzymy trawienne. Przyjmowanie podrażnień odbywa się za po-

średnictwem delikatnych wyrostków protoplazmatycznych występujących tylko naokół zewnętrznych ścianek komórki, a ukrytym w specjalnych niszach błonnikowych.

Istnienie brodawek obserwowano dotychczas tylko w granicach strefy kwiatowej, przyczem najczęściej posiadaczami tych organów są nitki pręcikowe. Tak się np. rzecz przedstawia u *Portulaki wielkolistnej*, gdzie podrażnione delikatnym włoskiem lub igłą pręciki szybko bardzo zginają się w kierunku owego podrażnienia.

Bliżej badając te wrażliwe na najdelikat-

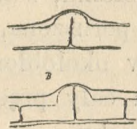


Fig. 3. A—brodawka czuciowa u *Centaurea cyanus* B—u *Echenais carlinoides*.

niejsze dotknięcie obcego ciała nitki, Haberlandt znalazł podłużne komórki ozdobione w środku gruczołkowatym, wypełnionym zarodnią, wyrostkiem o ściance delikatnej na górze a zgrubiałej u nasady. Stosunkowo dość duże brodawki występują także na nitkach pręcikowych wielu z przedstawicieli rodzaju bławatka, tej krasy pól naszych zbóżami krytych. Budowa organów owych w danym przypadku jest tem ciekawsza (fig. 3),

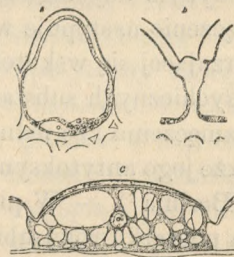


Fig. 4. A i B—brodawka czuciowa u *Berberis vulgaris*. C—taka sama brodawka u *Abutilon striatum*.

że każdy wzgórek należy do dwu sąsiednich komórek.

Inny typ budowy spotykamy u kwaśnicy (fig. 4), co purpurą jagód jesienne krasi krajobrazy. Wrażliwa u niej jest tylko środkowa część nitek pręcikowych, które za łada do-

tknięciem zginają się momentalnie w kierunku znamienia. Pobudliwy wyrostek tworzy tym razem cała zewnętrzna ściana komórki czuciowej w ten sposób, że daje na zewnątrz wypuklenie, które taką samą posiada szerokość, jak i wysokość. Wypuklenie to pokrywa znacznej grubości błonka o doskonale wykształconym gładkim nabłonku. W częściach bezpośrednio graniczących ze ściankami, przebiegającymi równolegle do promienia poprzecznego przekroju nitki, błonka komórki czuciowej raptownemu ulega przewężeniu, zagłębienie zaś powstałe przez to we wnętrzu komórki wypełnia dokładnie ziarnista zaródź. Zawieszona na delikatnych zawieszkach tęga część błonki, w ten lub inny sposób naciśnięta lub poruszona, wywołuje gwałtowne zmiany w okołobłonnej pobudliwej zarodzie i zmusza cały pręcik do wykonania określonego ruchu. *Z. Wóycicki.*

(CDN)

TOKSYNY I ANTYTOKSYNY ZMĘCZENIA.

Wskutek czego następuje zmęczenie, jakie są czynniki, wywołujące zmęczenie? Oto pytania, nad którymi zastanawiano się oddawna, a na które jednakże nie otrzymano do ostatnich czasów odpowiedzi zadawalającej. Pierwszy, który się tą kwestyę zajął był Ranke w r. 1865, następnie badali ją Mosso, Schiff i wielu innych, lecz pierwszym i jak dotychczas jedynym fizyologiem, który wyjaśnił, że zmęczenie następuje wskutek działania wytwarzającej się wskutek nateżeń fizycznych i psychicznych substancji trującej t. j. toksyny zmęczenia i że jednocześnie wytwarza się także jego antytoksyna, jest dr. W. Weichardt z Berlina¹⁾. — W pierwszej swej wzmiance na początku roku ubiegłego Weichardt na zasadzie wielu doświadczeń podaje, że surowica krwi zwierząt ciepłokrwistych uprzednio zmęczonych nie jest toksyczna; a więc zdychały wprawdzie myszy, którym wstrzykiwano taką surowicę, ale nie pozostawały także przy życiu wszystkie te myszy, którym dla kontroli wstrzykiwano su-

rowicę krwi myszy nie zmęczonych; zarówno doświadczenia z królikami i świnkami morskimi nie dawały rezultatów dostatecznych: niektóre bowiem z tych zwierząt zostawały nawet przy życiu. Wobec tego autor przypuszczał, że albo przez nateżenie toksyny wogóle się nie wytwarzają, albo też, że toksyny w krwi szybko się neutralizują przez antytoksyny i tym sposobem zjadliwość ich ginie.

Potem dr. W. zmienił system doświadczalny i istotnie udało mu się otrzymać toksynę zmęczenia, a następnie i antytoksynę przez wstrzykiwanie zdrowym zwierzętom jałowej plazmy mięśniowej zwierząt, zmarłych wskutek nateżenia fizycznego.

Ponieważ dalsze prowadzenie badań nad wynalezieniem surowicy przeciw zmęczeniu miałoby duże znaczenie dla nauki, dr. W. zajął się tą pracą bliżej i d. 5 listopada 1904 r. przedstawił w berlińskim towarzystwie fizyolog. rezultaty swej pracy zaledwie w części skończonej, gdyż jak on sam mówi: „zagadnienie przy robocie tak się rozszerzyło, że na całkowite rozwiązanie jego potrzebaby zużyć wiele lat“. Jednym z najtrudniejszych zadań na początku pracy było otrzymanie dostatecznej ilości toksyny zmęczenia (Ermüdungstoxin), a to wskutek tego, że w każdym zdrowym organizmie podczas nateżenia podnosi się też działalność antytoksyny, która neutralizuje toksynę in statu nascendi. I dopiero po dłuższym czasie, gdy antytoksyna zostanie już zniszczona przez wytwarzającą się bez przerwy toksynę, możemy otrzymać większą ilość tej ostatniej. Stan zmęczenia, w którym od zwierzęcia otrzymujemy dostateczną ilość toksyny, można osiągnąć w sposób następujący: z początku zwierzę, naprz. świnkę morską, przy pomocy odpowiednich środków zmuszamy do ciągłego ruchu wszystkimi mięśniami; gdy po dwu godzinach zmęczenie dojdzie do tego stopnia, że zwierzę nie ma już sił do poruszania mięśniami, wywołujemy zapomocą drażnienia okostnej refleksyjnej skurcze mięśniowe, które prowadzą do nowej produkcji toksyny; po 20 minutach autointoksykacja dochodzi do tego stopnia, że następuje śpiączka, duszność i t. p. objawy silnego zmęczenia. Następnie zwierzę podlega faradyzacji około trzydziestu minut, t. j. do tej pory, dopóki mięśnie nie

¹⁾ a) Münch. med. Wochensh. № 1, 48, 1904. b) Arch. f. Anat. u. Physiol. Listopad 1904.

przestają się kurczyć; po śmierci zwierzęcia, podług zdania autora, nagromadzenie toksyny było zupełnie wystarczające także dlatego, być może, że po przerwaniu obiegu krwi antytoksyna już nie tworzy się. Toksyna, za pomocą dyalizatora z mięśni takich zwierząt zmęczonych otrzymana, zastrzyknięta innemu zwierzęciu wywołuje wszystkie objawy zmęczenia aż do śpiączki — a nawet śmierci. Zapomocą wstrzykiwań małych doz takiej toksyny, zwierzę można uodpornić t. j. pobudzić proces wytwarzania się antytoksyny (prawo Behringa o odporności). — Preparat toksyny oczyszczony zapomocą dyalizatora od różnych soli i od produktów, jak moczownik, kreatyna, kwas mleczny i t. p. pozbawiony też białka i wysuszony ma wygląd brunatno-żółtej łuszczyki, łatwo rozpuszczalnej w wodzie. 10 mg takiej toksyny, rozpuszczonej w fizyologicznym roztworze soli kuchennej, wstrzyknięte w żyły królikowi, ważącemu jeden kilogram, wystarczają, by po 20 do 40 godzinach sprowadzić śmierć jego.

Toksynę można wprowadzić do organizmu nie tylko wstrzykując ją, lecz również przez kanał pokarmowy, ponieważ wchłanianie się ona łatwo.

Wogóle wyniki badań doktora Weichardta mogą być w krótkości przedstawione w ośmiu następujących punktach:

1) Mięśnie zwierząt ciepłokrwistych podczas swej funkcyj, oprócz wielu znanych produktów, wytwarzają jeszcze i toksynę, która daje się wydzielić zapomocą dyalizy.

2) Toksyna, wydzielająca się podczas pracy mięśniowej wywołuje zmęczenie, jej nagromadzenie zwiększa śpiączkę, a następnie sprowadza śmierć organizmu.

3) Świeże preparaty takiej toksyny wstrzykiwane zwierzęciu nie zmęczonemu wywołują u niego wszystkie objawy zmęczenia, jak wyżej.

4) Toksyna zmęczenia ma wszystkie właściwości zwykłych toksyn; po wielokrotnem jej wstrzykiwaniu wytwarza się we krwi antytoksyna.

5) Toksyna i antytoksyna w organizmie wzajemnie się nasycają.

6) Antytoksyna zmęczenia różni się od antytoksyn bakteryalnych łatwością dyfuzji,

7) dla organizmu jest nieszkodliwa — i

8) daje się długo przechowywać w stanie niezmienionym.

Wskutek jeszcze jednej własności antytoksyny, a mianowicie łatwości wchłaniania jej przez błonę śluzową żołądka, można robić z nią doświadczenia na ludziach; Weichardt takie doświadczenie wykonywał na sobie samym w celu sprawdzenia, czy przez spożywanie antytoksyny w organizmie nie następują jakieś zmiany poboczne. Przyjmował on surowicę w stanie suchym, zawierającą tę antytoksynę w ilości od $\frac{1}{2}$ do 2 g przez wiele tygodni; w organizmie nie nastąpiły żadne zmiany patologiczne, temperatura pozostawała normalna, W. sypiał jak w warunkach zwykłych. Przeciwnie nawet zauważył w sobie większą rzeźkość i więcej sił do pracy umysłowej. Wobec tego zażywanie takiej antytoksyny może być polecane, jak twierdzi Weichardt, nie tylko podczas forsownych zajęć, ale również w celach leczniczych dla chorych osłabionych.

podał J. H.

URYWKI WRAŻEŃ Z WYCIECZKI ORNITOLOGICZNEJ DO TUNDRY BEZLEŚNEJ

(Ciąg dalszy).

II.

Pierwsze wrażenie, jakie przybysz odnosi, — martwota i brak życia w tundrze. Ciągłe burze wietrzne niszczą wszelkie ślady, ogromne przestrzenie rozpraszają ludność. Przez cały dzień nie spotykamy żywej istoty, ani nawet oznak jej istnienia, wciąż śnieg i śnieg, biały, czysty, groźnie w najrozmaitsze fale przez wiatry ułożony; gdzieniegdzie wierzba karłowata wygląda z pod śniegu na parę cali, nędzna, schorzała, czuć, że i ona zbliżyła się do kresu swego rozpowszechnienia.

„Gdzież te pardwy przemieszkować mogą? czem się żywią? czyż ta nędzna wierzba zadowolić je może?” — pytałem siebie niejednokrotnie, patrząc na ponury krajobraz tundry. A jednak pardwa (*Lagopus albus*) znajduje sobie pokarm i niekiedy podobno w ilościach ogromnych się zjawia — żywi się pąkami wierzby, odgrzebuje je z pod śniegu. Obecność pardw w danej okolicy zależy

od wiatrów panujących: okolica wczoraj w pardwy obfita, dziś ich wcale nie posiada, wiatr wszystkie uniósł o kilkadziesiąt, niekiedy o kilkaset wiorst. W czasie wiecznej nocy i ogromnych mrozów w grudniu, styczniu i lutym większość pardw wywędrowuje nieco na południe (według zapewnień niektórych naturalistów wędrówek dużych wszelako nie odbywa); zaledwie ilość nieznaczna pozostaje na miejscu¹⁾. Pod wiosną, w marcu i kwietniu, ukazują się w coraz większych ilościach (widziałem parę razy stada z kilkuset sztuk składające się). Upierzenie pardwy tak znakomicie ją maskuje, że gdy nie jest w ruchu, z trudnością od śniegu daje się odróżnić, o kilka kroków przejść można i nie spostrzedz. Gdy żerują, zdaleka zdają się być ruchomymi słupkami śnieżnymi. Z obyczajów pardwy można zaznaczyć, że do lotu niechętna, zwykła przed człowiekiem na piechotę uciekać, dopiero silnie natarta porywa się, małą przestrzeń przelatuje i zapada znowu. Pojedyncze lub w stadach małych z łatwością podejść można na strzał blizki, w stadach ogromnych znacznie ostrożniejsze, na strzał zejść się nie dają, zwłaszcza w tundrze bezleśnej, gdzie ukryć się niepodobna. Ludność miejscowa sporo pardw wyławia—zimną w sidła, wiosną w sieci. W szpalerach gęstej wierzbiny robią przejścia i w przejściach sidła stawiają (pętla z włosów końskich); pardwa na ziemi żerując przychodzi do wierzbiny i przejścia szuka—znajduje dla się przygotowane, idzie i wpada w sidła. W sieciach łapią w sposób następujący: na patyczkach słabo w ziemię wbitych rozciąga się sieć i zdaleka stado pardw napędza; wprzód powoli, ostrożnie, by pardwa na piechotę uciekała; gdy się do sieci zbliży, łowcy gwałtownie na stado nacierają, stado się porywa, tuż nad ziemią leci, w sieć uderza, ta pada i naraz wszystkie nakrywa. Lecz wogóle mięso pardwy nisko się ceni, uważane za najgorsze, a jesienią wcale się nie jada—„któż z prawosławnych pardwę nie po śniegu bitą jeść będzie? tylko

psom oddać—chuda!“—mówili mi krajowcy.

W górach przemieszkuje gatunek pokrewny—pardwa górska (*Lagopus mutus*)—lecz w ilościach nieznacznych; w stadach dużych nie spotyka się, w niziny z gór rzadko schodzi, człowieka wcale się nie boi, o kilka kroków zejść się daje. Obyczaje podobne do obyczajów pardwy pospolitej; jako szczegóły zaznaczyć można, że w okolicach leśnych często na drzewach wyniosłych siedzącą widzieć można (samiec i samica). Tylko samiec pardwy pospolitej wiosną siada na drzewach. Odzywa się odmiennie, wydaje gruby dźwięk gardłowy.

Z innych ptaków, według zapewnień mieszkańców tundry, przez całą zimę przebywa sowa biała (*Nyctea nivea*). Nieliczna, lecz pospolita. Około mieszkań ludzkich rzadko daje się widzieć, zaledwie parę razy widziałem, ostrożna, na strzał zejść się rzadko pozwala. Żywi się myszami i pardwami. Gdy się sowa w danej okolicy zimą zjawiała, pardwy też są, ze zniknięciem pardw znikają sowy. Szczególnie sprawia spustoszenia w sidłach na pardwy stawianych: jeśli pardwa złapana przez czas dłuższy w sidłach pozostanie, sowa rozszarpie ją napewno. Często się zdarza, że złapanego w pułapce lisa polarnego również szarpie, naturalnie psując skórę zupełnie. Jeśli sowa na czas krótki okolice podbiegunowe porzuca, to z pewnością nie z racji zimna, lecz z braku pokarmu. Porzuca na czas niewątpliwie krótki, zaledwie na kilka miesięcy, i do fauny dla krajów podbiegunowych charakterystycznej musi być zaliczona i do spisu ptaków włączona, co z łatwością znieść mogą zimę surową i nocy wieczne dalekiej północy.

Te trzy gatunki, pardwa pospolita i górska i sowa biała—są jedynymi przedstawicielami pierzastych, co przez rok cały nie porzucają tundry bezleśnej pod 71° szerokości północnej.

Pierwszymi zwiastunami wiosny są śnieguły (*Plectrophanes nivalis*). Przylatują wcześniej, pospolicie w początkach kwietnia, i przez ludność okolic leśnych z radością są witane (w Jakucku, według zapewnień Middendorfa, chodzono z powinszowaniem przylotu śnieguł). Tu w Russkiem Uścju wrażenia takiego nie wywierają: zimy ogromny kawał pozostaje, co najmniej 1½ miesiąca,

¹⁾ Middendorf przypuszczał, że wszystkie z okolic bezleśnych wywędrowują, lecz mam wiadomości zebrane z różnych okolic tundry bezleśnej, na których mocy dochodzę do przekonania, że pewna ilość pardw, aczkolwiek mała, przez rok cały pozostaje za kresami lasów.

co najmniej 1½ miesiąca ilość jadła ograniczać sobie trzeba, wciąż chłód i głód cierpieć: mają się cieszyć, że tam kilkanaście lub kilkadziesiąt śnieguł przyleciało? Kwiecień i maj są pospolicie miesiącami zamieci śnieżnych (purg) i najbardziej we znaki się dają mieszkańcom, gdyż zapasy żywności się kończą. Za śniegułami ciągną orzeł bielik, myszołów włochaty syberyjski, jastrząb, niekiedy im sokół towarzyszy, ten ostatni najczęściej późni się o parę tygodni¹⁾.

Myszołów włochaty i sokół nieliczne, lecz pospolite, orzeł rzadko daje się widzieć, gnieździ się w lasach; co do jastrzębia, posiadam w zbiorach swoich skórki samicy młodej i samicy starej, zabitych w Russkiem Uśēju; myśliwi miejscowi zapewniają, że w górach za kresami lasów się gnieździ; sam nie miałem sposobności sprawdzić wiadomości powyższej; jeździłem do wskazanych mi gniazd, lecz one się okazały gniazdami myszołowa włochatego. Wogóle miejscowi czują przed drapieżcami szacunek i bojaźń przesadną („przeklnie“); sami też ani jaj nie wybierają, ani strzelają, widzą tylko latające, więc gatunków należy nie rozróżniać. Myszołów włochaty syberyjski i jastrząb noszą nazwę wspólną „kaniúk“. Ponieważ sam nie znalazłem gniazda i jaj, do ptaków gniazdowych tundry bezleśnej zaliczyć ich nie mogę. Zapewniano mi, że czasem widują jastrzębia białego, najprawdopodobniej będzie to *Astur candidissimus*, lecz go spotkać mi się nie udało.

Śnieguły znikły, przeleciały dalej na północ, na wybrzeża Oceanu; znowu nastała cisza i martwota.

Dopiero przyłot gęsi z radością przez mieszkańców witany: „wiosna nastaje! niedługo rybę świeżą mieć będziemy!“—mówiono mi z radością, gdy zociono gęs pierwszą (*Anser segetum*) 13 maja. „Ta gęś pierwsza, gdy człowieka spostrzeże, krzyknąć musi, wita się z nami, jej nie zabijamy“.

Lecz w roku bieżącym przyłot gęsi pierwszych wcale nie zwiastował wiosny. Zimno wciąż stacza walkę straszliwą z ciepłem: acz

słońce w ciągu doby całej snopy promieni ciepła i światła na ziemię zmarniętą rzuca, zimno za wygraną nie daje—to purga, to śniegiem, to mrozami mocnymi, przekraczającymi —15° C., stara się ciepło zwyciężyć, ze swych objęć ziemi zlodowaciałej nie puścić, wszystko co żywe odstraszyć, do powrotu nakłonić. Biedaczki gęsi napróżno próby co dnia ponawiają, czy się osiedlić nie mogą na czas pewien w tej krainie surowej—nie! co dnia odbite zimnem z powrotem lecieć muszą; lecz dufne w moc czarodziejską słońca, w pobliżu, o wiorst kilkadziesiąt nadczekują, aż wreszcie śnieg chociażby częściowo zniknie z powierzchni ziemi, wówczas gromadnie przylecą, by gniazda uwić, miłośnią się nacieszyć, potomstwo wyhodować i znów odlecieć daleko, daleko, aż do wiosny następnej.

Maj tegoroczny na dalekiej północy zimnem swoim się odznaczał: mieliśmy z mrozem dni 31, więcej niż —10° C. zaledwie dni 4, mniej —15° C. dni 10 (27 i 28 maja temperatura najmniejsza —16,3° C.); samych zamieci śnieżnych dni 15, a 26 maja zima bitwę walną z latem stoczyła—było —9,4° C., wiatr północny dosięgnął szybkości z górą 20 m na sekundę, straszna burza wietrzna, jaka na lądzie rzadko się zdarza i pospolicie przynosi zniszczenie.

Naturalnie, przyłot ptastwa został wstrzymany—„pusto i głucho, mróz i śnieg“, zapisano w dzienniku moim pod datą 30 maja, „ani pies kulawy po tundrze nie przebiegnie, śladów żadnych, ostatni śnieg i purga nawet fale śniegowe zrównały, gładka, równa jak okiem sięgnąć powierzchnia“.

Jednak słońce swoje robi. Już 31 maja zapisano, że widział stado mew białych i srebrzystych (*Larus glaucescens* i *Larus argentatus* var. *Vegae*)²⁾, 1 czerwca pliszka siwa (*Motacilla ocularis*) ze śpiewem przyleciała i na dachu moim usiadła, gęsi znowu się pokazały, ilość ich wciąż wzrasta. Lecz 1 i 2 czerwca znowu zamieć śnieżna, w dzienniku zapisano: „znowu pusto i głucho, śniegu pełno, strzelba znowu odpoczywa; ptastwa żadnego, zaledwie gęsi para przeleciała“ (3 czerwca). Naturalnie, ptastwo wy-

¹⁾ By w tekście nazw łacińskich nie nagromadzać, podaję je oddzielnie: orzeł—bielik (*Haliaeetus albicilla*), myszołów włochaty syberyjski (*Archibuteo pallidus* Menzb.), jastrząb (*Astur palmarius*), sokół (*Falco communis*).

²⁾ Obie 25 maja przyleciały, lecz znowu na tydzień cały znikły.

chudło—„nawet szpik wysechł”—mówiono mi o zabitej o wiorst kilkadziesiąt na południe od Russkiego Uśėja gęsi. Nie mając lepszej żywności, gęsi z konieczności pākami zeszłorocznymi wierzby żywić się muszą, to też chudną (żołądki gęsi zabitych znajdowałem niekiedy zupełnie puste).

4 czerwca ciepło nad zimnem zaczyna odnosić zwycięstwo, śnieg gwałtownie topnieje, we dnie temperatura wznosi się powyżej zera. Lecz kroczkami małuchnymi wiosna naprzód się posuwa, dziennie przybywa ciepła zaledwie ułamek drobny stopnia C., w nocy wciąż mroziki; dopiero 8 czerwca na rzece i jeziorach w tundrze woda się pokazała.

Jednak ptastwo ciepłem zwabione gromadzić się zaczyna. Lot gęsi zbożowej i białoczelnej się zwiększa, lodówki 4 czerwca się zjawily, 5-go widziano dwu kuligowatych, 6-go zabiłem biegusa krzywodzióbeego, jednocześnie przyleciały poświerki szponiaste, 7-go biegusy Temmincka i zmienny, siewnica, siewka azyatycka, wydrzyk żółtoszyjny i długoogonowy, mewa Sabina; 8-go przemknęło nad rzeką kilka stad miękkopiórów, słowem ilość ptastwa wciąż się zwiększa, lecz to dopiero pierwsze zastępy, osobniki pojedyncze; z wyjątkiem lodówek i miękkopiórów stad nie widać¹⁾.

Codziennie kilka nowych gatunków przybywa, codziennie też ilość osobników danego gatunku rośnie; przed tygodniem pusta okolica wciąż bardziej i bardziej się zaludnia i ożywia. Lecz dopiero 13 czerwca ciepło ostateczne zwycięstwo odnosi: najmniejsza +0,3° C., o 1-ej po południu +8,2° C. (termometru maximum nie miałem). Temperatura wciąż wzrasta do 16 czerwca (o 1 p. +17,5° C., najmniejsza +3,1°) i aczkolwiek pod wpływem wiatrów północnych gwałtownie znów spada, życia rozbudzonego nie

wstrzymać nie może—ptastwo naleciało, na pary się rozbiło i około gniazd się uwija.

18 czerwca Indygirka ze snu zimowego budzić się zaczęła, nieco się poruszyła, znówu zadrzemała, by 19-go z hałasem swoją szatę lodową zerwać ostatecznie. 21 czerwca lód pozostał tylko na brzegach przez wody spienione wyrzucony — rozpoczęło się tak zwane lato krajów podbiegunowych.

III.

Zwiedzający kraje podbiegunowe zwykli zaznaczać rys charakterystyczny wiosny dalekiej północy, że przelot ptastwa bywa nadzwyczaj silny — „aż się roi od ptastwa”. Czytelnik opisów podróży pomyśleć może, że naprawdę tundra ogromnie się zaludnia, wszędzie pełno świergotu, śpiewu, rozmaitych głosów ptasich—długa zima życia wszelkiego pozbawiona sowiec się wynagradza ludną a szumną wiosną i latem.

W rzeczywistości tak nie jest, przynajmniej ja ani w Wierchojańsku—za kołem biegunowym, ani w Russkiem Uśēju—za kresami lasów życia takiego nie znalazłem. Chyba lata ostatnie są wyjątkowe. Chętniej jednak przypuszczam, że opisy powyższe grzeszą przesadą. Przesada stąd wynika, że po pierwsze: zmęczony jednostajnością i martwością długiej zimy polarnej, stęskniony do życia podróżnik z radością wita przybyszów skrzydlatych, a to ożywienie, które ze sobą przynoszą, te objawy życia prawdziwego w przeciwstawieniu do martwoty poprzedniej potęgują się wielokrotnie. I wydaje się nam, żeśmy nic podobnego ani widzieli, ani słyszeli, jesteśmy wprost oszołomieni tem życiem, tym gwarem. Błąd psychologiczny, w zestawieniu krańcowości popolity, poddaje twierdzenie, że przelot ptastwa na dalekiej północy zadziwiająco jest silny, „coś trudnego do opisania”. Zresztą, podróżnicy zwykle przebiegają szybko miejscowości, przez czas dłuższy nigdzie się nie zatrzymując, dążą pospolicie pewnymi drogami, np. w kierunku rzek, akurat drogami głównymi przelotu ptastwa; na drogach głównych następuje skupienie czasowe, które trwa dni kilka, najwyżej parę tygodni, jeśli ptastwo zbyt wcześnie nadleci, wówczas gdy na wybrzeżu morza zima surowa wciąż ustąpić nie chce, z konieczności w pewnych pun-

¹⁾ Gęś zbożowa (*Anser segetum* i *Anser segetum Middendorffii*), gęś białoczelna wschodnia (*Anser albifrons Gambelli*), lodówka (*Fuligula glacialis*), poświerka szponiasta Temmincka (*Tringa Temminckii*), biegus zmienny (*Tringa alpina Schinzii*), siewnica (*Charadrius helveticus*), wydrzyk żółtoszyjny (*Stercorarius pomatorhinus*), wydrzyk długoogonowy (*Stercorarius longicaudus*), mewa Sabina (*Xema Sabinii*), miękkopiór grzebieniasty Fischera i Stellera (*Somateria spectabilis*, *Lampronetta Fischeri*, *Eniconetta Stelleri*).

ktach nieco dłużej zatrzymać się musi, ptastwo późniejsze dogania zastępy pierwsze. Lecz posuńmy się w głąb kraju o kilkanaście, niekiedy o kilka tylko wiorst, a spotkamy ciszę—bądź to w lasach wierchojańskich, które o gwarze wiosennym naszych lasów nawet wyobrażenia nie dają (a zwiedziłem lasy okręgu wierchojańskiego akurat wiosną na przestrzeni 600—800 wiorst), bądź to w tundrze bezleśnej, równie milczącej i ponurej, w innej tylko szacie, niż zimą.

Owszem, twierdzą: rysem charakterystycznym krajów podbiegunowych jest właśnie brak życia, spowodowany przez małą ilość osobników w stosunku do ogromnych obszarów; przelot ptastwa na drogach głównych (Jana, Indygirki) silny, lecz w porównaniu z przelotem na drogach głównych u nas w kraju nie przedstawia nic zadziwiającego, z wyjątkiem chyba szczegółu, że niektóre gatunki, u nas tak trwożliwe, tu zmęczone podróżą i zbliżając się do swych miejsc gniazdowych, lecą nisko i częściej na odpoczynek zapadają¹⁾ (np. gęsi w Wierchojańsku; w Russkiem Uścju z wyjątkiem nielicznej i rzadkiej bernikli wschodniej—*Anser nigricans*—gęsi stadami nie lecą, pospolicie parami: tu się gnieźdzą, przed kresami lasów na pary się rozbijają; bernikla wschodnia gnieździ się na wyspach przy samym ujściu rzeki Indygirki)²⁾.

Drugi rys charakterystyczny, który już zaznaczyłem, mały przeciąg czasu przelotu ptastwa—np. w roku bieżącym w Russkiem Uścju właściwy lot trwał zaledwie dni kilka (4—6). Odbite zimnem tundry bezleśnej ptastwo na kresach lasów wciąż się gromadziło, by, gdy się ociepli, odrazu nalecieć

i zająć wolne miejsca; innych lat z wiosną nieco wcześniejszą lot przedłuża się o dni kilka. Naturalnie, im bardziej na południe, tem przeciąg czasu przelotu ptastwa dłuższy (np. w Wierchojańsku w roku 1903 lot główny trwał około trzech tygodni). Wogóle wszystko idzie w szybkim tempie; np. biegus zmienny 7 czerwca przyleciał, 8-go zapisano, że obecnie z kuligów najpospolitszy, 13-go już na pary się rozbił i po tundrze na gniazda się rozleciał, a 7 lipca już znalazłem spore pisklęta.

Trzecim rysem charakterystycznym fauny ornitologicznej tundry bezleśnej nad deltą rzeki Indygirki jest zupełny prawie brak przedstawicieli rzędu wróblowatych (*Passeriformes*), którymi tak się roją nasze lasy, pola, ogrody. Najpospolitsza i najliczniejsza w innych krainach nadbrzeżnych Oceanu Lodowatego śnieguła (*Plectrophanes nivalis*), w Russkiem Uścju bywa nielicznie tylko na przelotach, gnieździ się też w małej ilości na samem wybrzeżu morza³⁾. Gniazdowa poświerka szponiasta (*Plectrophanes lapponicus*), aczkolwiek pospolita i z wróblowatych najbardziej tu liczna, w rozproszeniu po tundrze niknie, w ciągu całodziennego przechadzki zaledwie par kilka spotkać można⁴⁾. Pliszka siwa (*Motacilla ocularis*) prawdziwą jest rzadkością—zaledwie jedną parę widziałem, innej dostarczono mi jaja. Daleko pospolitszy jest świergotek (*Anthus sp.?*), lecz nieliczny. Czeczotka błada (*Acanthis exilis*) też w małej ilości tu się gnieździ, widzieć się daje rzadko, że pierwszą spotkałem dopiero 26 czerwca—niezawodnie wcześniej przylecieć musiała (innych czeczotek tu nie znalazłem). Jesienią niekiedy przylatuje kruk (*Corvus corax?*)—gniazdowy w granicach lasów (zdaje się też miejscowy na kresach lasów); w tundrze bezleśnej zjawia się przypadkowo.

Mamy więc zaledwie sześć gatunków,

¹⁾ Że ptastwo tu nisko leci i często zapada, można wyjaśnić szeregiem jeszcze innych przyczyn, np. częste wiatry silne, rzadkość zaludnienia, a więc mniejsze prześladowanie i t. p.—o tem kiedyindziej obszerniej pomówimy.

²⁾ W Wierchojańsku opowiadano mi, że w roku bieżącym przelot kuligowatych nadzwyczaj był silny—„wyjątkowy“. Jednak to wcale nie zmienia twierdzenia powyższego—ilość osobników jest nieznaczna w stosunku do obszarów, i cechą charakterystyczną krajów podbiegunowych jest właśnie brak życia. Wyjątkowy napływ tegoroczny kuligowatych w Wierchojańsku wyjaśnić można wiosną spóźnioną na wybrzeżach morskich.

³⁾ W basenie rzeki Jany bywa w znacznie większych ilościach; wyjaśnić można chyba tem, że na morzu naprzeciwko delty Jany jest mnóstwo wysp, na których śnieguły się gnieźdzą; naprzeciwko delty Indygirki wysp niema.

⁴⁾ W Wierchojańsku jesienią 1903 roku widziałem stada tysiączne tej poświerki, z czego wnioskuję, że w delcie Jany w ilościach znacznie większych gnieździć się musi.

z których jeden przypadkowy, jeden przelotny, dwa, chociaż gniazdowe, rzadkie, zaledwie dwa gniazdowe pospolitsze. Poniżej podaję tabliczkę porównawczą ilości gatunków wróblowatych w Russkiem Uścju, w Wierchojańsku i w kraju ¹⁾.

Ptak	Ilość gatunków		
	Rus. Uścje	Wierchoj.	kraj
1) miejscowy . . .	0	8	39
2) przelotny gniazdowy . . .	4	15	59
3) przelotny lub przypadkowy . . .	2	5	24
Razem . . .	6	28	122

Różnica ogromna! Można ją wyjaśnić brakiem lasów i pokarmów stosownych, spowodowanym przez surowość klimatu i krótkość lata; szczególnie rzuca się w oczy nędza fauny entomologicznej—z wyjątkiem komarów, które w ciągu lipca dobrze we znaki się dają, inne owady są rzadkością, nawet w dnie ciepłe i słoneczne, a podczas wiatru żadnego już znaleźć nie można, nawet komary chowają się w trawie.

Daleko liczniej są reprezentowane kuligowate (Charadriiformes)—niewątpliwie są to najpospolitsze ptaki tundry bezleśnej. W roku bieżącym przelot kuligowatych, według zapewnień mieszkańców Russkiego Uścja, był nadzwyczaj słaby, więc niektóre gatunki na wybrzeżu morza gnieźdzące się niepostrzeżone przeze mnie przelecieć mogły. Np., sądząc z opowiadań miejscowych, biegus rdzawy (*Tringa canutus*) z pewnością na przelotach być musi, jednak go nie spotkałem; wogóle zapewniano mię, że na wybrzeżu morskiem gnieździ się kilka gatunków, które w Russkiem Uścju rzadko dają się spostrzegać. Znalazłem zaledwie gatunków 15. Nie sądzę wszelako, by powyżej 10—15 gatunków uwadze mej ująć mogło, czyli powyżej 25—30 gatunków kuligowatych w warunkach najprzyjaźniejszych znaleźćby się udało; one jednak poważne w faunie ornito-

logicznej tundry tutejszej zająć powinny miejsce, a co do ilości gatunków pierwsze; (współzawodniczyć mogą tylko kaczkowate, Anseriformes) ²⁾. Ciekawa, że z brodców właściwych (rodzaj *Totanus*)—z wyjątkiem bojownika (*Machetes pugnax*), którego przynależność do brodców nie jest ustalona—żadnego gatunku nie znalazłem ³⁾. Kaczkowate (Anseriformes) i mewowate (Lariiformes) też są względnie licznie reprezentowane, w dodatku do tych rzędów należą rzadkości ornitologiczne, które tu w Russkiem Uścju znalazłem (miękkopiór Fischera—*Lampronetta Fischeri* i mewa różowa—*Rhodostethia Rossi*). Znalazłem: kaczkowatych gatunków 17, o trzech wiem jako o nadzwyczajnych rzadkościach, ogółem 20, mewowatych gatunków 10.

Inne rzędy są nielicznie reprezentowane, zaledwie przez kilka gatunków każdy: drapieżceienne (Falconiformes)—4, nurowate (Colymbiformes)—3, kurowate (Galliformes)—2, zórawiowate (Gruiformes)—1, kraszkowate (Coraciiformes)—1 ⁴⁾.

²⁾ Dla porównania przytaczam dane następujące: w kraju gatunków kuligowatych 39 (Taczanowski—Ptaki krajowe), w Rosyji europejskiej włącznie z Kaukazem gatunków 48 (Menzbier *Pticy Rossii*), w Syberji wschodniej gatunków 65 (Taczanowski—Faune ornitologique de la Sibirie orientale.)

³⁾ Należy sprostować błąd Taczanowskiego w „Ptakach krajowych“ (t. II str. 122) „bojownik mieszka przez lato w Europie i Azji umiarkowanej, zbyt daleko nie posuwając się na północ“ (podkreślenie moje). W innym swoim dziele—Faune ornitologique de la Sibirie orientale v. II p. 887—sam przytacza dane przeczące twierdzeniu powyższemu: bojownik jako gniazdowy spostrzegany: nad rzeką Taimyr— $71^{\frac{3}{4}}_0$ sz. płn. według Middendorfa, Jenissej $71^{\frac{2}{3}}_0$, Lena $72^0-73^{\frac{1}{3}}_0$ —według Palmena, dodam—Indygirka 71^0_1 , lecz że dzieło o ptakach syberyjskich szerszej publiczności nieznane, a obecnie bibliograficzną jest rzadkością, uważam za stosowne uwagę niniejszą dołączyć.

⁴⁾ Byłem tu sam myśliwym, preparatorem, zbieraczem jaj i t. d. Ludność miejscowa, nie mająca pospolicie strzelb, a posługująca się tylko łukami, ptaków zabitych dostarczać mi nie mogła, zresztą tak jest przemysłem rybnym pochłonięta, że latem za sute wynagrodzenie z trudnością i nie zawsze człowieka wolnego znaleźć można. Oczywiście sam wszystkiemu nadać nie mogłem i niezawodnie ilość pewna gatunków uwadze mej ująć musiała.

¹⁾ O gatunkach krajowych wiadomości czerpałem z dzieła Taczanowskiego—Ptaki krajowe; w Wierchojańsku ilość o kilka gatunków może się zwiększyć—zostały przypuszczalnie przeze mnie niepostrzeżone; w Russkiem Uścju chyba gatunki czeczotek uwadze mej uszły. O ptakach miejscowych w Wierchojańsku patrz korespondencję moją we „Wszechświecie“ rok 1904 № 23.

Widzimy więc, że różnorodnością fauny ornitologicznej tundra Indygirska pozyszczyć się nie może; koloryt główny faunie ptastwo wodne nadaje — kuligowate, kaczkowate i mewowate. Inne w nieznacznej ilości w obszarach niezmiernych nikną i tylko od czasu do czasu zjawiają się przed oczyma podróżnika, by mu przypomnieć o istnieniu fauny odmiennej, a tak zbliżonej do fauny jego kraju ojczystego.

Kazimierz Rożnowski.

(DN)

TOWARZYSTWO OGRODNICZE WARSZAWSKIE.

Dnia 26 stycznia r. b. odbyło się posiedzenie Komisji Przyrodniczej o godzinie 6 wieczorem w lokalu Tow. Ogrodn. w Bagateli, pod przewodnictwem M. Heilperna, w obecności 29 osób.

Protokół z posiedzenia poprzedniego odczytano i przyjęto, poczem sekretarz K. Kulwiec przedstawił sprawozdanie roczne za rok ubiegły 1904 z czynności Komisji.

W ciągu roku ubiegłego w posiedzeniach Komisji brało udział 59 członków z tych 11 czynnie. Posiedzeń odbyło się 9, na które członkowie uczęszczali średnio po 21 osób na posiedzenie. Najliczniejsze z nich było posiedzenie VIII (37 osób). W dalszym ciągu sprawozdania zestawione zostały referaty oryginalne i krytyczno-kompilacyjne, oraz te sprawy bieżące, któremi się w roku ubiegłym w Komisji zajmowano.

Referatów wygłoszono wogóle 17. Najważniejsze z nich następujące:

1. Referaty z własnych badań naukowych:

p. J. Tura. a) Z teorii powstawania potworów złożonych.

b) Badania nad wpływem promieni radu na wczesne stadya rozwoju kurczęcia.

c) O korelacji zarodkowej.

p. Z. Wóycickiego. Powstawanie zarodników sprzężnych u Basidiobolus ranarum.

p. J. Sosnowskiego. Przyczynę do teorii powstawania prądów elektrotonicznych.

p. A. Galeckiego. Wpływ pokarmu na ubarwienie i wielkość *Arctia Caja*.

p. K. Białaszewicza. Badania nad budową parzydelek u hydry.

2. Referaty i krytyka z literatury naukowej bieżącej.

prof. H. Hoyer. a) O neowitalizmie.

b) O metafizyce w przyrodznawstwie.

p. K. Kulwiec. O najnowszych sposobach leczenia chlorozy.

p. P. Sosnowski. Szkic o puszczy Kampinoskiej.

K. Stołyhwo. „*Pithecanthropus erectus*“ w związku z pochodzeniem człowieka.

A. Czartkowski. Rzekoma fotosynteza poza tkanką roślinną żywą.

S. Sterling. O organach świecących u owadów.

Następnie, z powodu dwudziestolecia istnienia i działalności Komisji Przyrodniczej K. Kulwiec wygłosił krótkie wspomnienie historyczne, dotyczące utworzenia i rozwoju tego koła. Na podstawie ksiąg protokularnych oraz roczników Tow. Ogrodnicz. działalność ta zilustrowana została zestawieniem następujących liczbowych danych:

Rok	Rok kolejny	Ilość członków	Ilość posiedzeń	Ilość referatów	Frekwencja średnia	Frekwencja maksymalna	Przewodniczący	Sekretarz
1885	I	74×	23×	37×	25×	42×	W. Szokański	A. Ślósarski
1886	II	60	19	36	17	25	„	„
1887	III	60	18	36	18	34	„	„
1888	IV	66	17	33	17	20	K. Jurkiewicz	„
1889	V	64	18	38	17	22	„	„
1890	VI	58	17	26	16	32	„	„
1891	VII	48	18	28	17	30	„	„
1892	VIII	51	18	27	15	22	„	„
1893	IX	39●	17	28	12	19	„	„
1894	X	45	17	26●	13	19●	„	„
1895	XI	46×	19×	32×	12	20×	„	„
1896	XII	36	16	20	11	16	„	„
1897	XIII	39	16	29	14	18	H. Hoyer	J. Eismond
1898	XIV	36	10	17	12	17	„	„
1899	XV	39	9	15	15	19	„	„
1900	XVI	43	5	11	19	22	„	„
1901	XVII	41	6	14	17	22	„	J. Tur
1902	XVIII	28	4	8	13	18	„	„
1903	XIX	10●	1●	2●	10●	10×	„	„
1904	XX	59×	9	17	21×	37●	„	K. Kulwiec

W wahaniu natężenia działalności Komisji dają się zauważyć pewne okresy maximum (×) i minimum (●). Pierwsze maximum przypada na rok utworzenia się Komisji (1885), kiedy liczby ilości członków, odbytych posiedzeń, wygłoszonych referatów i t. p. są najwyższe. Stopniowe opadanie liczb wszystkich pozycji dochodzi do minimum koło lat 1893—94, poczem raptem (1895) znów się działalność podnosi—następuje drugie maximum. Do największego osłabienia działalność dochodzi w r. 1903, kiedy odbyło się wszystkie jedno posiedzenie w obecności 10 członków, którzy wysłuchali 2 referatów. Okres trzeciego maximum działalności przypadł na rok ubiegły—zwiększyły się bowiem i liczba członków (59) i odbytych posiedzeń (9) i wygłoszonych referatów (17).

Swoj szkic historyczny, przedstawiony wyłącznie w świetle danych liczbowych, prelegent zakończył uwagą, że do czasu 25 lecia powinna zostać opracowana historia Komisji na głębszych podstawach, na wewnętrznej treści zajęć Komisji. Na wniosek przewodniczącego zebrani podziękowali sekretarzowi za pracę, poczem p. J. Tur wypowiedział kilka uwag o znaczeniu badań K. F. Wolffa dla rozwoju historycznego pojęć embriologicznych, przyczem zwrócił uwagę na ustępy w słynnej „Theoria generationis“ (1759), dotyczące sprawy powstawania naczyń krwionośnych, oraz budowy komórkowej zarodków. Według prelegenta należy uważać Wolffa za pierwszego badacza, który zaczął stosować metody utrwalania materiału embriologicznego. Następnie p. Józef Trzebiński, kierownik pracowni entomologicznej ze Śmiły wypowiedział bardzo zajmujący referat „O szkodnikach ukraińskich“—głównie o komośniku buraczanym (*Cleonus punctiventris*).

Rozwój plantacji buraczanych na Ukrainie przyczynił się niezmiernie do rozpowszechnienia się tego szkodnika, stwarzając bardzo pomyślne warunki dla jego rozwoju. Obliczenia statystyczne wykazały, że chrząszcz ten zjada rocznie buraków za 3 000 000 rb., koszty zaś walki z nim wynoszą koło 2 000 000 rb. Po krótkim opisie, dotyczącym sposobu życia i przeobrażeń komośnika, p. Trzebiński wyliczył i przedstawił wszelkie sposoby walki z nim: otaczanie plantacji buraczanych wałami ochronnymi i rowami chwytyni, udoskonalonemi przez Otwinowskiego specjalnymi listewkami cynkowymi, powstrzymującymi wydobywanie się złowionych chrząszczy na zewnątrz, następnie—trucie szkodników chlorkiem barowym (BaCl_2) i wreszcie—zarażanie pedraków flaszeryą i muskardynami. Nad zgorzelą, chorobą bardzo wśród plantacji buraczanych rozpowszechnioną, p. Trzebiński przeprowadził specjalne badania. Wyniki ich dają się streścić w sposób następujący: 1) zgorzel wywołują grzybki pasorzytnicze, osiedlające się przeważnie w zewnętrznej okrywie bulwki nasiennej, które podczas kiełkowania buraków przechodzą na korzenie

zarodka; 2) grzybki te znajdują się w każdej bulwce, napastować jednak mogą tylko roślinki słabe, kiełkujące w warunkach nienormalnych; 3) zależnie od siły i wieku rośliny zgorzel może zniszczyć roślinkę lub też spowodować miejscowe obumieranie tkanki; 4) przy wzmożonej wilgoci i w wysokiej temperaturze zgorzel występuje bardzo silnie i przytem przybiera swoistą postać zgnilizny mokrej; 5) co dotyczy udziału bakteryj, to te, chociaż znajdują się stale w bulwkach, bezpośrednimi sprawcami choroby nie są. Tylko w sztucznych, wyjątkowych warunkach i bakterye mogą spowodować gnicie siewek.

Przechodząc do środków walki, prelegent zauważył, że zapomocą używanych powszechnie związków chemicznych (roztwory kwasu karbolowego, siarczanu miedzanego, sublimatu, formaliny i t. p.) absolutna dezynfekcja bulwek okazuje się niemożliwą, jeżeli przytem sam zarodek rośliny nie ma być uszkodzony. Środki te w każdym razie zmniejszają intensywność choroby i dlatego zasługują na zastosowanie w praktyce. W końcu prelegent demonstrował następujące jeszcze szkodniki: 1) Krawca (*Lethrus Cephalotes*), zgryzającego zapomocą swych olbrzymich szczęk rozmaite rośliny uprawne. 2) Żuczka Makowca (*Ceuthorrhynchus macula alba*), psującego makówki. 3) Grzybek *Sphaerotheca mors uvae*, pasorzytujący na agrestie. Zawleczone on został do Europy ze Stanów Zjednoczonych Ameryki północnej, od kilku lat w gwałtowny sposób szerzy się w Rosyi środkowej i południowej; można więc przypuszczać, że i w Królestwie ukaże się niedługo.

P. Wacław Jezierski podniósł kwestyę z dziedziny metodyki wykładu nauk przyrodniczych w szkołach różnych typów, wykazując zakorzeniony, lecz przestarzały i obecnie na żadnych względach racjonalnych nie oparty zwyczaj pomijania w wykładach anatomii i fizjologii zwierząt i człowieka całego bardzo ważnego działu—organów rozrodczych. W sprawie tej zabierali głos pp.: Heilpern, Sznabl, Tur, Czerwiński, Kulwiec, Haberkantówna, Rychterówna, Jełowicka, Przesmycki, Sporzyński i Czartkowski, wykazując jednomyślnie, że:

1) Sprawa naprawy nienormalnych pod tym względem stosunków jest palącą;

2) Poważny, naukowy wykład, wyjaśniający sposób odradzania się osobników w gatunku w żaden sposób ze względami moralności nie może być w sprzeczności;

3) Przeciwnicy jawności wykładu tej sprawy stwarzają ciężką atmosferę fałszywej wstydlivosti i pozostawiają młode, żadne światła i prawdy umysłu na pastwę niebezpiecznych, bo fałszywych często domysłów, chorobliwych wyobrażeń i różnych niebezpiecznych dla ducha i ciała czynów;

4) Wprowadzenie wykładów z pomijanej dotychczas dziedziny na wszystkich szczeblach nauczania nie tylko przyczyni się do rozjaśnienia te-

go, co dziś pozostaje w błędnej, niebezpiecznej, mglistej atmosferze tajemniczości, lecz i wpłynąć może bardzo dodatnio na kształtowanie się prawego charakteru, usuwając grunt z pod rozplenionej dziś obłudy i nieszczerości młodego pokolenia.

Ze spraw bieżących sekretarz zakomunikował zebranym o oświadczeniu zarządzającego Zamkiem Pieskoskalskim, p. Marendowskiego, że Towarzystwo Akcyjne, które zamek ten nabyło, może zaofiarować w nim lokal na zbiory przyrodnicze oraz na pracownię dla przyrodników, którzyby podczas lata chcieli się studiom faunistycznym i florystycznym w dolinie Ojcowskiej poświęcić. Wiadomość tę zebrani przyjęli do wiadomości z wielkim zadowoleniem i wypowiedzieli życzenie, aby w najbliższym czasie sprawa ta została załatwiona. Polecono ją sekretarzowi K. Kulwieciowi.

W związku ze sprawą tą podniesiono życzenie, aby Komisja opodatkowała uczestników swoich pewnymi minimalnymi składkami rocznymi. Suma stąd otrzymana umożliwiłaby Komisji rozszerzenie swej działalności naukowej. Opracowanie odpowiedniego regulaminu w tej sprawie podjęli się pp. Heilpern i Kulwiec. Rosiedzenie ukończone zostało o godzinie 9¹/₂ wieczorem.

K. K-ć.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Temperatura atmosfery.** Na posiedzeniu Paryskiej Akademii Nauk, 4 stycznia 1904, p. Teisserenc de Bort złożył wyniki obserwacji temperatury powietrza w okolicach Paryża, dokonywanych zapomocą balonów w przeciągu pięciu lat. Badania były prowadzone od powierzchni aż do wysokości 14 km; temperaturę mierzono w odstępach 500 m do wysokości 5 km; wyżej — w odstępach jednego km. Wyżej 10 km zebrano dane z 581 wzlotów. Średnie zmniejszanie się temperatury wraz z wysokością w niższych warstwach jest nieznaczne; często daje się zaobserwować zjawisko inwersji aż do wysokości 3 do 4 km (szczególniej w nocy). W dzień inwersja zachodzi stale powyżej warstw obłoków (wpływ ich na powietrze jest podobny do wpływu powierzchni ziemi), czasem zaś nawet bez obłoków. Ogólnym warunkiem niezbędnym inwersji jest, aby powietrze miało możność zmiany swojej temperatury in situ (w stanie pokoju), czy to przez zetknięcie się z powierzchnią ziemi, czy też przez promieniowanie. Powyżej 6 km, aż do 10—11, zmniejszanie się temperatury zachodzi wogóle bez specjalnych zakłóceń; powyżej jednak 11 km daje się zaobserwować nadzwyczajne osłabienie w zmniejszaniu się, następuje nawet zwiększanie się temperatury. De Bort nazywa ten pas „izo-

termalnym“ i utrzymuje, że zjawisko to jest zupełnie niezależne od czasu lub pory roku.

(Geogr. Journ., 1904)

H. L.

— Nagromadzanie się ciepła słonecznego w rozmaitych cieczach, szczególnie w jeziorach słonych.

Już w roku 1901 A. de Kaleczinsky dowiódł w sprawozdaniu, złożonym Akademii węgierskiej Nauk Ścisłych: 1) że ciepło, stwierdzone w głębokich warstwach jeziora słonego Szováta na Węgrzech (Transylwania, komitat Maros Torda) jest pochodzenia wyłącznie słonecznego; 2) że sztuczna czy też naturalna masa wody słonej ogrzewa się tylko wtedy, kiedy pokrywa ją warstwa wody słodkiej, albo przynajmniej znacznie bardziej rozcieńczonej; 3) że jeziora słone są prawdziwymi zbiornikami ciepła. Istotnie, jezioro Szováta nagromadza ilość ciepła słonecznego, przekraczającą nieraz 70° C., i zachowuje je długo; nawet w zimie, pod lodem, temperatura wody nie jest mniejsza od 30° C.

W 1902 r. Kaleczinsky zbadał wodę słoną jeziora Korond o zawartości chemicznej, odmiennej od jeziora Szováta: prawo empiryczne okazało się takim samym.

Wreszcie ostatnio podjął doświadczenia z roztworami solnymi. Beczki, zakopane w ziemię po brzegi, zostały napełnione roztworem wodnym, nasyconym następującymi solami: siarczanem magnezu, węglanem sodu, siarczanem sodu, chlorem amonu. Następnie roztwory te pokryte zostały warstwą wody słodkiej, o grubości 10 cm. Dla porównania wzięto beczkę, napełnioną w całości wodą słodką. W tej ostatniej woda, poddana promieniom słonecznym, jest najcieplejsza na powierzchni, gdzie nie przekracza jednak 30° C., temperatura ta spada wraz z głębokością. Z roztworami solnymi dzieje się zupełnie inaczej: maximum temperatury zachodzi nie na powierzchni, ale w głębi, jak w jeziorze Szováta.

W innym doświadczeniu, Kaleczinsky pokrywał wodę słodką warstwami nafty lub oliwy. W tych warunkach woda słodka ogrzewała się lepiej, niż bez owych warstw, i prędzej, niż roztwory solne.

Po ogłoszeniu pierwszej swojej rozprawy, autor otrzymał mnóstwo listów, których autorowie wskazują istnienie jezior słonych, podobnych do Szováta, lecz z mniejszą zawartością soli. W Walachii odkrycia takie porobił prof. Mrasec; w Norwegii, ciepłe laguny morskie dają się porównać do jeziora Szováta (hodują się w nich ostrygi). Prawo, wykryte przez Kaleczinskyego zostało potwierdzone również w jeziorach słonych stepów Syberyi Zachodniej. Wreszcie w Transylwanii dużo jezior słonych posiada to samo uwarstwienie termiczne, co Szováta.

Zdaniem K., w czasie dawnych okresów geologicznych, istniały podobne gorące jeziora słone; uważa on rozmaite sole, wydobywane w kopal-

niach, niejako za termometry geologiczne. Pierścienie anhydrytu w kopalniach soli miały powstać latem, kiedy temperatura była wyższa, chlorek sodu natomiast mógł się stracić w temperaturze niższej, zimą.

Prawo, wykryte przez Kaleczinskiego ma znaczenie doniosłe z punktu widzenia geografii fizycznej. Byłoby bardzo interesującym przejrzeć wszystko to co wiemy o wysokich temperaturach głębin w morzach ściśnionych, takich jak Śródziemne lub Australo-azyatyckie. Obecność warstwy powierzchniowej mniej słonej od warstw głębszych została stwierdzona wielokrotnie. Woda słodka rzek, wpadających do morza Śródziemnego; prądy, przybywające przez cieśninę Gibraltarską, Dardanele i Bosfor; deszcze równikowe, jakie spadają na Ocean Spokojny, oto przyczyny, rozpościerające bezustannie na powierzchni owych kotlin wodnych warstwę wody znacznie mniej słonej i gęstszej, od wody w głębi się znajdującej i jednocześnie wzrasta temperatura w tej głębi.

(La géographie, 1904).

L. H.

— **Tworzenie się mączki i cukru w liściach.** W liściach niektórych roślin, zapewne wskutek specjalnej właściwości ich chloroplastów, nie tworzy się prawie zupełnie mączka; na jej miejsce natomiast występuje tu w wielkiej ilości cukier. Pan Arno Müller niedawno (Jahrb. f. wiss. Bot. t. 40., 1904) porównał liście takie („saccharofilowe“) z liśćmi, w których powstaje wyłącznie tylko mączka („amylofilowe“) pod względem przebiegu procesów asymilacyjnych, i znalazł, że w liściach pierwszego rodzaju, węglowodanów w ciągu dnia bez wyjątku prawie stale wytwarza się znacznie mniej niż w liściach „amylofilowych“. Jak tego dowiodły doświadczenia z liśćmi odciętymi, granica, do jakiej może się tworzyć w liściach cukier, leży niżej, niż to jest w przypadku tworzenia się mączki, przedziej też zostaje ona osiągnięta.

Krzywa, wyrażająca stosunek tworzenia się węglowodanów w liściach „saccharofilowych“ do godzin dnia, z razu podnosi się prawie pionowo (maximum zostaje osiągnięte bardzo prędko), potem zaś przy jednostajnym oświetleniu pozostaje ona bez zmiany na jednej i tej samej wysokości aż do wieczora, kiedy spada. U liści „amylofilowych“ dzieje się inaczej: maximum wypada tu między godz. 11 a 2-ą, po tem następuje понижение, nad wieczorem zaś stwierdzimy powtórne słabsze lub silniejsze podniesienie się. Różnice takie krzywych można tak mniej więcej objaśnić: Liście „saccharofilowe“, wskutek zawartości wielkiej ilości cukru oddają pobieraną przez siebie wodę znacznie trudniej niż „amylofilowe“, wobec czego chociażby mniejsza ilość wody wystarcza im dla zastąpienia wyparowywanej w dniu gorącym, i co za tem idzie dla utrzymania szparek w stanie rozwarcia. Liście „amylofilowe“ zaś tracą w tych warunkach wody więcej, niż są w stanie pobrać;

wynikiem tego jest zamknięcie się szparek, i osłabienie procesu wytwarzania węglowodanów. Wobec tego jednak, że dla procesu asymilacyjnego nie czyni to różnicy, w jaki sposób roślina dopełnia swe braki wody, czy to pobierając ją z ziemi, czy też z powietrza, gdy to ostatnie staje się wilgotnem, nad wieczorem razem z ewent. nasyceniem aż do wilgotności atmosfery szparki rozwierają się, i intensywność procesu asymilacyjnego wzrasta, co się graficznie wyraża się powtórne podniesieniem się krzywej (p. w.).

Należy zauważyć, że w liściach „saccharofilowych“ odciętych po pewnym czasie, wcześniej lub później, tworzy się mączka, chociaż często w bardzo małej ilości. Tylko u *Alium Cepa* nigdy nie dało się tego stwierdzić. *Ad. Cz.*

(Natur. Rund.).

— **Wymiana materii i energii podczas rozwoju jaja foreli.** Z badań p. Taugla Tarkosa wynika, że jajo foreli nie wydala substancji organicznych aż do chwili wyjścia zarodka. Ilość azotu przez cały ten czas nie ulega zmianie, ale zmniejsza się ilość wody i substancji suchej. Ilość tłuszczu również, prawdopodobnie kosztem ciał proteinowych, gdyż w jajku świeżo zniesionem nie można było znaleźć cukru ani glikogenu. Podczas całego rozwoju embryonalnego zarodek wytwarza średnio 6,68 kalorii. *J. K. S.*

— **Wrażliwość siatkówki u *Eledone moschata*.** P. Piper mierzył prąd czynnościowy, powstający podczas drażnienia oka u wspomnianego głowonoga z pomocą fal różnych długości. Siła prądu uważana była za miarę podrażnienia. Wyniki doświadczeń dowiodły, że oko *Eledone* najbardziej wrażliwe jest w widmie dyspersyjnym lampy Nernsta na fale 500 μ ., podczas gdy oko żaby najsilniej reaguje na fale 589 μ ., będąc przystosowane do światła i na fale 569 μ ., podczas przystosowania do ciemności. Pomiar bolometryczne wykazują maximum energii w okolicy linii D sodowej, a więc dla długości fali 589 μ .. Oko zwierząt lądowych posiada więc największą wrażliwość na promienie z największym zapasem energii. Ponieważ w wodzie najbardziej są pochłaniane promienie o znacznej długości fali, więc przesunięcie wrażliwości ku silniej łamliwej części widma może mieć wielkie znaczenie biologiczne. *J. K. S.*

— **Bezpośredni wpływ silniejszych wysiłków mięśni na ilość ciałek krwi** wykazał p. P. B. Hawk, zbadawszy w tym celu znaczną liczbę zdrowych ludzi. We wszystkich badanych przypadkach wyraźnie widoczne było zwiększenie się czerwonych i białych ciałek krwi w zależności od ćwiczeń fizycznych: pływania, biegania, jazdy wierzchem, na rowerze i t. p. Największy wzrost procentowy (22,5) czerwonych ciałek krwi zauważył p. Hawk po krótkotrwałym pływaniu,

największy zaś wzrost procentowy (73,4%) białych ciałek krwi wywoływało długotrwałe pływanie. Jako zasadniczą przyczynę zwiększenia się liczby czerwonych ciałek należy uważać to, że dzięki ruchom mięśni wiele tych ciałek, które poprzednio beczynnie spoczywały w różnych organach, wprowadzane zostaje w ruch wraz z ogólnym obiegiem krwi. Co zaś dotyczy białych ciałek krwi, to prócz powyższej przyczyny, ważną rolę odgrywa wzmożone dzielenie się leukocytów.

R. H.

(The American Journal of Physiology).

— **Zmienność i dobór.** Z pomiędzy badań nad wahaniami indywidualnymi cech morfologicznych organizmów, badań rozpoczętych stosunkowo niedawno, a już bardzo płodnych w wyniki teoretyczne, na szczególną zasługują uwagę poszukiwania nad działaniem doboru naturalnego na wahania drobne, nieznaczne, na które Darwin kładł, jak wiadomo, duży nacisk. Z pomiędzy tych badań niezmiernie ciekawe są prace zoologów angielskich — H. G. Cramptona i W. F. R. Weldona, zamieszczone w czasopiśmie „Biometrika“, poświęconem właśnie zastosowaniu metod statystycznych do biologii.

Crampton przeprowadzał swe badania nad motylem z gatunku *Philosamia Cynthia*. Praca jego polegała przedewszystkiem na drobniuszkiem zebraniu wszystkich kokonów tego motyla, które można było znaleźć w obrębie danej miejscowości — na drzewach, ogrodzeniach, nawet na ziemi. Z pomiędzy 1090 zebranych oprzędów — w 55 znajdowały się poczwarki obumarłe, a 93 były puste, gdyż owady po przepoczwarczeniu się zdążyły z nich się wydostać. Z pomiędzy 942 pozostałych — w 623 poczwarki wprędce zmarły przed końcem przemiany, pozostało więc tylko 319 osobników, jakby zachowanych przez przyrodę dla utrzymania gatunku. Autor poddał drobniuszkiemu pomiarom jednakowe ilości poczwarek obumarłych i żywych, zwracając szczególną uwagę na osobniki żywe, dobiegające końca okresu poczwarkowego. Z pomiędzy tych ostatnich tylko 181 przeobraziło się w postaci zupełnie prawidłowo uformowane (97 samców i 84 samice), 75 wykazywało lekkie zboczenie w budowie, 38 było zupełnie potwornych, 16 zaś nie przeżyło końca przemiany. W rezultacie więc tylko 16% z pomiędzy wszystkich zebranych poczwarek — zdołało się przeobrazić w postaci dojrzałe. Jest to, oczywiście odsetka niezmiernie mała; okazuje się, że szczególnież koniec okresu poczwarki stanowi czas krytyczny.

Crampton mierzył u poczwarek obumarłych i żywych dziesięć wielkości następujących: 1) długość ogólną, 2) wagę, 3) długość okolicy piersiowej, 4) jej szerokość, 5) jej wysokość, 6) stosunek szerokości do wysokości, 7) stosunek szerokości do długości, 8) długość lewej anteny, 9) jej szerokość, 10) stosunek dwu ostatnich.

Pierwsze dwa pomiary nie mogą mieć żadnego znaczenia, z powodu zsychniania się poczwarek martwych, to też autor nie brał ich w końcu zupełnie pod uwagę.

Chodziło o zbadanie, czy larwy, które nie mogły przeżyć okresu przepoczwarczenia się, posiadały jakąbądź cechę, lub też ogół cech, zupełnie odmiennych od takichże cech poczwarek, które zwycięsko ukończyły przemianę, słowem, czy osobniki wyeliminowane różniły się w sposób dający się określić od dobranych do zachowania gatunku? Wyniki badań Cramptona wykazują wyraźnie, że larwy, które zdołały przeobrazić się w motyle dorosłe — posiadały anteny dłuższe, szersze i grubsze... Prócz tego ich okolica piersiowa była na ogół dłuższa, węższa i wyższa.

Oczywiście nie może być mowy, aby różnice w wymiarach anten mogły być przyczyną kierującą dobozem. Narządy te przecież u poczwarek nie mają żadnego znaczenia fizjologicznego. Wahania i różnice w budowie okolicy piersiowej również nie mają i mieć nie mogą wpływu bezpośredniego na wynik ostateczny metamorfozy. Różnice te przecież dowodzą, że istnieją pewne cechy zewnętrzne, odpowiadające pewnym sprzyjającym lub hamującym rozwój szczegółom budowy wewnętrznej ustrojów. Cechy pozornie nie mające żadnego znaczenia i najczęściej pomijane z tego powodu przez różnych badaczy — mogą niekiedy być bardzo ważne, stając się poniekąd oznaką zewnętrzną różnic głębszych w organizm, różnic bardzo ważnych, tworzących się na drodze nieuchwytnych dotychczas zmian współzależnych (korrelacyjnych). Osobniki *Philosamia Cynthia* nie dlatego dochodzą szczęśliwie do końca trudnego okresu przepoczwarczenia się, że posiadają dłuższe nieco różki, lecz dlatego, że obdarzone są pewnemi, nieznanemi dotychczas bliżej, szczegółami budowy wewnętrznej, które zazwyczaj połączone są z odpowiednim stopniem rozwoju różków...

Ciekawą jest rzeczą, że osobniki najbardziej zmienne, najwidoczniej odbiegające od „normy“, prawie wszystkie zamierają przed końcem życia poczwarkowego. Badania Cramptona nad zmiennością porównawczą u obu płci, wykazują, że same na ogół łatwiej ulegają wahanom.

Badania podobne do powyższych, zostały przeprowadzone przez Weldona nad mięczakami z dwu gatunków rodzaju *Clausilia*. Dawniej już badacz ten miał sposobność stwierdzenia, że u gatunków *Clausilia laminata* nawet bardzo nieznaczne na pozór wahania w budowie muszli stają się przedmiotem wyraźnego doboru w pewnych dość wczesnych okresach życia zwierzęcia. Obecnie autor zebrał w Brescii znaczną ilość osobników z gatunku *Clausilia Itala*: w danym razie wynik badań był zupełnie odmienny. Może to znaczyć, że albo autor miał tu do czynienia z osobnikami starszemi, które już przeszły przez sito doboru — albo też, że mają tu miejsce tak dogod-

ne warunki środowiska, że działanie doboru sprowadza się do zera. Być może też, że dobór pomiędzy *Clausilia Itala* odbywa się w zimie, wśród gorszych warunków.

Porównyując wyniki badań dwu wymienionych autorów — dochodzimy do wniosku, że chociaż niezaprzeczenie dobór naturalny działać musi wszędzie, jednak selekcja nie odbywa się zawsze jednakowo u wszystkich form, we wszelkich okresach życia i w każdym środowisku.

J. T.

— **Mięczaki, jako rozsadniki bakterii tyfusu.** Niektóre gatunki niewielkich mięczaków, a zwłaszcza *Cardium edule*, stanowią dla biedniejszych warstw ludności Londynu bardzo używany produkt spożywczy. W ostatnich jednak czasach zbudziło się podejrzenie, czy pokarm ten nie zawiera w sobie bakterii tyfusu? Badania w rzeczy samej wykazały, że pomimo iż przed spożyciem mięczaki gotowane są w wodzie, jednak zawierają i po ugotowaniu dużą jeszcze ilość zdolnych do życia zarazków tyfusu. Żeby nie pozbawiać biednej warstwy ludności tak ważnego dla niej produktu spożywczego, w Fishmon-

gers Company porobiono próby, czy nie udałoby się usunąć bakterii działaniem pary na mięczaki. Doświadczenia wykazały, że 10 minutowe działanie pary w zupełności usuwa obawę zarazy.

(Prometheus)

H. R.

ROZMAITOŚCI

— Rybołówstwo na morzu Północnem.

Według Globusa (1904, str. 194) morze to jest jednym z najważniejszych ośrodków przemysłu rybnego. Wartość ryb, corocznie tam łowionych, wynosi nie mniej jak 182 i pół miliona franków. Z państw pierwsze miejsce zajmuje w tym przemyśle Anglia (142,5 mili.); następnie idą Holandia (23,7), Francja (15,6), Niemcy (12,5), Norwegia (11), Belgia (3,8), Dania (2 miliony). Ilość złowionych ryb wynosi na wagę 17 i pół miliona centnarów. Ponieważ powierzchnia morza Północnego wynosi 550 tysięcy km^2 , więc wydajność jednego km^2 wyniesie 331 franków

L. H.

BULETYN METEOROLOGICZNY

za tydzień od d. 15 do d. 21 lutego 1905 r.

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

Dzień	BAROMETR 700 mm +			TEMPERATURA W ST. C					Wilgotność średnia	KIERUNEK WIATRU Szybkość w me- trach na sekundę	SUMA OPA- DU	U W A G I	
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.					
15 s.	57,5	58,4	61,4	— 5,4	— 3,7	— 2,7	— 2,1	— 7,7	83	sw ³ w ³ w ¹	0,2	✕ a. m.	
16 c.	62,4	61,3	59,3	— 5,8	0,4	— 0,6	1,4	— 5,8	79	s ⁵ sw ⁵ sw ³			
17 p.	56,3	54,8	53,6	— 0,2	3,2	2,8	3,7	— 0,6	79	sw ³ sw ⁴ sw ⁷	0,3	● a. m.	
18 s.	54,4	55,3	54,3		2,2	2,4	1,4	3,7	1,4	89	w ³ w ⁴ w ³	0,1	● dr.
19 n.	47,4	44,0	42,9		0,6	4,7	1,6	5,0	0,3	85	s ³ sw ⁹ sw ⁵	0,5	● p. m., n.
10 p.	45,0	46,9	50,4		1,4	4,0	2,0	5,1	1,1	85	sw ³ w ⁴ w ³		
21 w.	55,0	57,4	61,0	— 1,4	1,5	0,7	2,5	— 2,1	88	E ¹ E ² NE ⁵	0,1	□ ≡ a.;	
Średnie	54,2			0,5					84		1,2		

TREŚĆ. Organy zmysłów u roślin, przez Z. Wóycickiego. — Toksyny i antytoksyny zmęczenia, podał J. H. — Urywki wrażeń z wycieczki ornitologicznej do tundry bezleśnej, przez Kazimierza Rożnowskiego (ciąg dalszy). — Towarzystwo Ogrodnicze Warszawskie. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca W. WRÓBLEWSKI.

Redaktor BR. ZNATOWICZ.