№ 41. Warszawa, d. 11 Października 1885 r. Tom IV.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

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

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, B. Rejchman, mag. A. Ślósarski i prof. A. Wrześniowski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7½, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Podwale Nr 2.

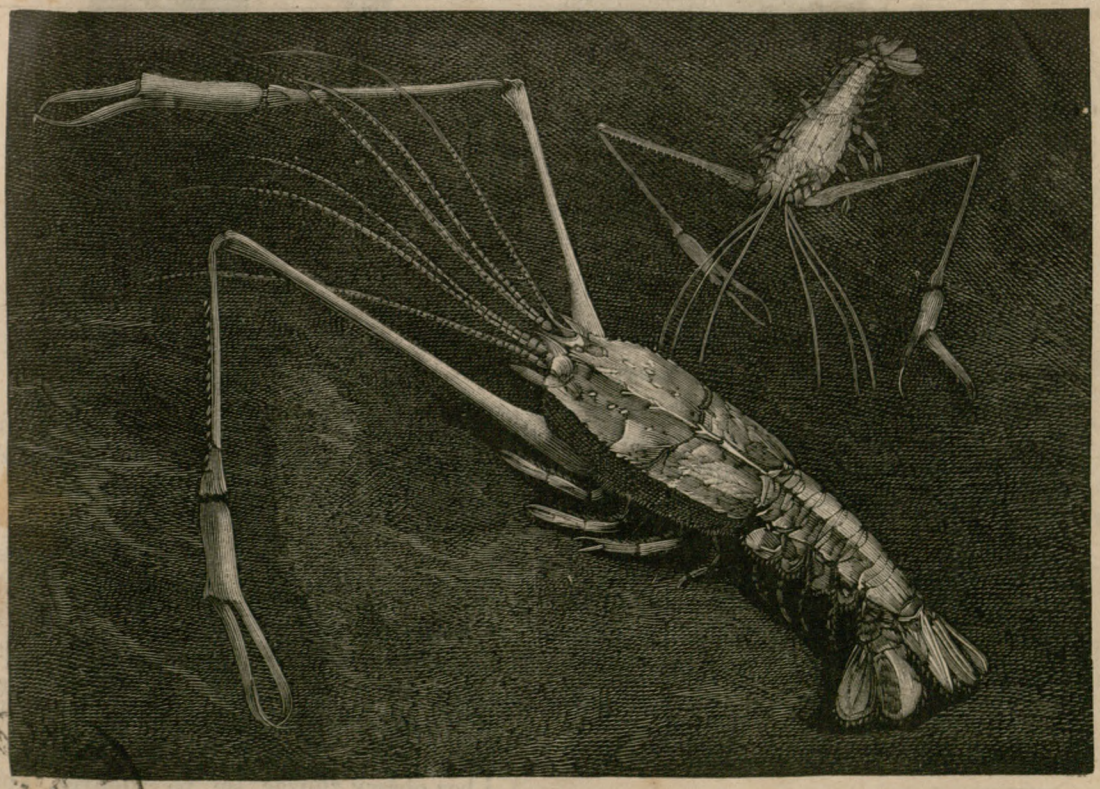


Fig. 1. Pentacheles spinosus.

ŻYCIE W GŁĘBI MÓRZ

WEDŁUG H. FILHOLA [1]).

Na brzegach Francyi mieszkają w morzach małe skorupiaki, bardzo osobliwe, Pagury, pospolicie znane pod nazwą Pustelnika, przechowujące się we wnętrzu pustych muszli.

Zwierzęta te są rospowszechnione we wszystkich morzach, a niektóre nawet z tych gatunków schodzą do głębokości 5000 *m*. Pustelnik, którego ciało posiada tarczę tylko w przedniéj swojéj części, dla osłony brzucha, pokrytego tylko miękką skórą, obiera sobie locum w pustych muszlach, których kształt jest w pewnem z nim podobieństwie. W miarę wzrostu, zmienia on miejsce zamieszkania. Na brzegach francuskich, do pewnéj głębokości spotyka on zawsze muszle dość obszerne, aby się w nich całkiem mógł pomieścić, ale w głębinach, gdzie muszle są z małemi wyjątkami, bardzo drobne, Pagury nie mogą dokładnie zabespieczyć tylnéj części swojego ciała. Życie ich przeto musi być pełnem niepokoju, muszą być bardzo ostrożnemi w ukrywaniu przed sąsiadami swego tłustego brzuszka, który zapewne stanowi przysmak smakoszów z głębin podmorskich.

Figura trzecia przedstawia jeden gatunek Pagura, złowionego w czasie wyprawy Talizmanu, w głębokości 4010 *m*. Zauważymy, że tylko tylna część brzucha jest opatrzona bardzo maleńką skorupką, na któréj umieścił się ukwiał morski.

Jeden z gatunków Pagura, zebrany na brzegach marokańskich i w morzu Sargassowem oryginalny ma domek. Mieszka on nie w muszli, ale w prawdziwéj kolonii zwierzęcéj, utworzonéj z tych istot pełnych wdzięku, z rodzaju Anemon morskich, które nazywamy Epizoanthes. Zwierzęta te rozwijały się pierwotnie na muszli, która z czasem zupełnie rozłożyła się, a w zagłębieniu odpowiadającem muszli, obrał sobie siedzibę osobliwy gatunek Pustelnika.

To oryginalne stowarzyszenie Pagurów i ukwiałów morskich było już znanem od dawnych czasów, skutkiem obserwacyj, robionych na pobrzeżach francuskich, — nic więc dziwnego, że ono trwa daléj na przestrzeni kilkudziesięciu metrów. Pagury i ukwiały morskie sądząc, że życie we dwoje zawsze jest łatwiejsze, oddają sobie na wspólne usługi, wzajemne swoje przywyknienia.

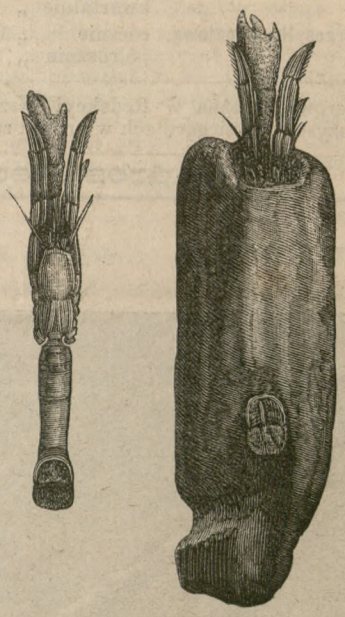


Fig. 2. Xylopagurus rectus.

Wszyscy rybacy morza Śródziemnego znają gatunek Pustelnika, Pyade zwanego przez nich, a mającego za wspólnika Ukwiał.

Gęba Ukwiała jest zawsze zwróconą do gęby skorupiaka, a to w tym celu, aby resztki pożywienia, które on zgniata swemi kleszczami wpadały do środka Ukwiała. Dla Pustelnika korzyści wypływające z tego stowarzyszenia polegają na tem, że zasłonięty przez zwierzę umieszczone na jego siedzibie może łatwo uniknąć napaści nieprzyjaciół i bez obawy zbliżać się po zdobycz, która z pewnością umknęłaby przed nim gdyby nie był zamaskowanym.

[1]) Zobacz Wszechśw. Nr 26, 37.

Na brzegach angielskich inny gatunek Pagura żyje tak samo w towarzystwie Ukwiała. Pagur ten zasługuje na uwagę spowodu bardzo świetnych stosunków ze swoim towarzyszem: jestto wzór amfitryjona. Pułkownik Stuart-Wartly stał się mimowolnym świadkiem prywatnego życia tego Pagura i tak mówi o rezultacie swoich obserwacyj: „zwierzę to nigdy nie zapomni oddać najlepszéj cząstki ze swojego połowu sąsiadce i często w ciągu dnia dowiaduje się, czy ona nie jest głodna. Szczególniéj gdy przychodzi zmienić mieszkanie, podwaja on swoją troskliwość i starania. Z całą delikatnością na jaką zdobyć się może, namawia Ukwiał do zmiany muszli; pomaga jéj nawet odczepić się, a jeżeli nowe mieszkanie nie jest jéj do smaku, szuka innego, dopóki sąsiadka nie okaże się zupełnie zadowolnioną“.

Pan Josse widział, jak Pustelnik, który zmieniał mieszkanie, odczepił od staréj swojéj siedziby drogiego swojego towarzysza. Ukwiał, przeniósł go ostrożnie i umieścił na nowéj muszli; ażeby lepiéj obsadzić swego ukochanego, uderzył go delikatnie kilka razy szerokiemi kleszczami. Według spostrzeżeń N. A. Lloyda, jeżeli w chwili przeprowadzki Ukwiał jest cierpiącym, Pustelnik odkłada przeniesienie. Takie postępowanie nie płaci się niewdzięcznością, jak utrzymują niektórzy obserwatorowie. Ukwiały podobno kochają na zabój swoich Pustelników. Gdy Pustelnik, mający za współlokatora Ukwiał z płaszczem ginie, podobno i Ukwiał z wielkiego żalu nie długo po tem zostaje przy życiu. Czy nie nasuwa się tutaj mimowoli pytanie, że życie kończy się z głodu? Ale zostawmy na boku tę kwestyją; szczere uczucia są tak rzadkie, że radzi wierzmy w to, co nam mówią i nie rozbierajmy wcale téj kwestyi.

Rzadkość muszli w głębiach mórz zmusza Pagury, do szukania sobie innych mieszkań. Poszukiwania podmorskie pana Agassiza, robione w morzu Antylskiem, wykryły Pustelnika, niezmiernie interesującego nietyle przez naturę wybranego zamieszkania, ile przez zmianę kształtu ciała, jakiéj uległ skutkiem zamieszkiwanego środka. Widzimy na figurze drugiéj jedno z tych zwierząt zrobione podług ryciny, udzielonéj nam łaskawie przez pana Milne-Edwards. Xylopagurus rectus (M. M. Edw.) żyje w głębokości 300 do 400 sążni i mieści się we wnętrzu zagłębień utworzonych w pniach wydrążonych we wnętrzu kawałków łodyg bambassa. A ponieważ te mieszkania są proste, stąd i ciało, które u Pagurów skręca się w kłębek w tylnéj swojéj części, tutaj staje się całkiem prostem (fig. 2). Z drugiéj strony, aby zamknąć otwór dolny mieszkania i nie obawiać się napaści z tyłu, końcowa część brzucha rosszerzyła się i rozwinęła się w rodzaj blaszek odpornych, pokrytych delikatnemi wyniosłościami.

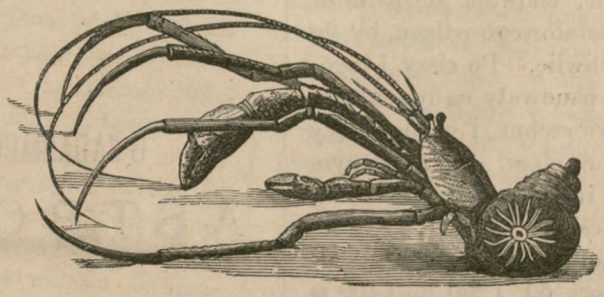


Fig. 3. Pagurus abyssorum.

Inna grupa skorupiaków, Galateidy, szeroko się rospościera w znacznych głębokościach. Skorupa tych zwierząt jest bardzo twarda, zbita, odwłok rozwinięty a no-

gi tylne zakończone silnemi kleszczami. Niektóre z tych gatunków szukają tak jak i Pagury pustych muszli, dla zabespieczenia swego brzucha (odwłoku).

Galatheidy znajdują się obficie we wszystkich morzach, a niektóre formy tego gatunku spotykają się nawet w głębokości 2000 *m*. To tylko można zauważyć, że barwa ich ciała, wogóle różowawa, staje się prawie białą u tych gatunków, które żyją w głębokości kilkuset sążni.

Niektóre gatunki obierają sobie mieszkanie we wnętrzu pięknych gąbek krzemionkowych, Aphrocallistami zwanych, których tkanka podobną jest do koronki. Nic zabawniejszego nad miny zdumione tych stworzeń w chwili, gdy zostają wydobyte z wody na powierzchnię. Rzucają się one w rozmaite otwory, ruszają rożkami, przewracają oczami w rozmaitych kierunkach, wreszcie oszołomione, chowają się gwałtownie do swego kryształowego pałacu, by się znowu pojawić za chwilę. Po ciszy i łagodnem świetle, jakie panowały na dnie morza, nastąpił hałas powierzchni i olśniewający blask słonecznych promieni. Jakże różnym i dziwnym musiał im się wydać ten świat, na który ich przeniesiono.

Gromada Eryjonidów ma swoich przedstawicieli, począwszy od 1200 do 1400 *m* głębokości, a liczy się na tysiące rodzajów i gatunków. Erionidae znane były oddawna w stanie kopalnym, w pokładach starszych; mniemano, że rozmaite formy tego rodzaju wygasły oddawna, gdy tymczasem badania podmorskie wykazały, że niektóre z tych form przechowały się aż do dni naszych. I tak Pentacheles crucifera, którą złowiliśmy podczas wyprawy Talizmanu w głębokości 1400 *m* przedstawia największe podobieństwo ze zwierzętami téj saméj grupy, znajdującemi się w pokładach jurajskich w Solenhofen w Bawaryi. Jedna tylko cecha bardzo wyraźna różni Eryjonidy istniejące od kopalnych. Te ostatnie miały oczy wyraźne, a dzisiejsze nie mają ich wcale. Morza, w których żyły dawniejsze Eryjonidy były niezawodnie o wiele płytsze i światło z łatwością do nich przenikało. Ale w miarę, jak zwierzęta te posuwały się głębiéj, ciemności zwolna stawały się coraz większe, a oczy ich niezdolne przyjmować wrażeń od światła fosforycznego, wydawanego przez inne zwierzęta morskie, stopniowo zupełnie zanikały. Zmysł czucia i słuchu rozwinęły się silniéj, wynagradzając utratę wzroku. Fig. 1 wyobraża jednego z żyjących Eryjonidów Pentacheles spinosus, złowionego na brzegach okrętu Talizman, na wybrzeżach Marokańskich.

Eryjonidy posiadają bardzo szerokie rozmieszczenie gieograficzne. I tak Willemoesia leptodactyla żyje w Atlantyku i Oceanie Spokojnym. Polychellae zaludniają Atlantyk, Morze Śródziemne i Ocean Spokojny. Pentachelesy, których znamy sześć gatunków, żyją na szerokości zawartéj pomiędzy 120 i 1700 sążniami głębokości. Znaleziono je w Atlantyku na zachodnim brzegu Ameryki Południowéj, około wysp Filipińskich, Fidji, Nowych Hebrydów i na wybrzeżach Nowéj Gwinei.

J. S.

O ZADANIACH OBECNYCH ASTRONOMII

PRZEZ

C. A. Younga

przełożył S. K.

Merkury naigrawa się dotąd ze wszystkich usiłowań, łożonych na oznaczenie czasu jego obrotu, natury powierzchni i istniejących na niéj warunków fizycznych. Metody i narzędzia obecne nie wystarczają prawdopodobnie do rozwiązania trudności tego zadania i niełatwo powiedzieć, kiedy będzie można do niego z powodzeniem przystąpić.

Co do Wenery, siostry bliźniaczéj naszéj ziemi, stan rzeczy jest nieco lepszy: znamy obecnie z pewnem przybliżeniem okres jéj obrotu dokoła osi; nadto obserwacyje ostatnich czasów budzą nadzieję, że jeżeli daléj będą prowadzone, pozwolą oznaczyć położenie jéj biegunów i prawdopodobnie dostarczą pewnych danych o jéj górach, jéj lądach i morzach.

Byłoby zuchwałością utrzymywać, że co się tyczy powierzchni Marsa, dosięgliśmy granic znajomości możliwéj, fakty główne są wszakże znane i byliśmy nieco zdziwieni wiadomościami przypuszczalnemi, tyczącemi się jego gieografii. Przez ten wyraz przypuszczalny chcę tylko postawić skromny znak zapytania przy niektórych właściwościach podawanych przez gieografów ze szczegółami, których okoliczności nie usprawiedliwiają. Cokolwiekbądź, podczas gdy areografije zgadzają się doskonale w częściach głównych, różnią się ogromnie we wszystkiem, co ma znaczenie podrzędne [1]).

Co do danych fizycznych tyczących się planet drobnych, krążących między Marsem a Jowiszem, nie znamy ich wcale: jestto pole zupełnie dziewicze. Można się nawet pytać, czy jestto rzecz ważna; gdyby jednak która z tych brył wydała nam swe tajemnice, jestem przekonany, że znajomość substancyi, postaci, gęstości, obrotu, temperatury i innych cech fizycznych jednéj z tych drobnych sierot, rzuciłaby żywe światło na naturę i warunki przestrzeni międzyplanetarnéj i podałaby jaknajwiększą pomoc do ustalenia teoryi fizycznéj układu słonecznego [2]).

Jowisz, planeta ze wszystkich najpotężniejsza, przedstawia nam jeszcze zadania najwyższéj wagi i pełne zajęcia. Jakby łańcuch jakiś bez końca istnieje między słońcami a planetami: w cudownych i rozlicznych zjawiskach, które nam Jowisz przedstawia, zdaje się, że widzieć możemy stanowisko pośrednie pomiędzy faktami ziemskiemi, z któremi jesteśmy oswojeni, a tajemnicami otaczającemi słońce. Wydaje się pewnem, że żadna analogija wysnuta z ziemi i jéj atmosfery nie może wytłumaczyć rzeczy osobliwych, które na tarczy Jowisza widzimy; niektóre zjawiska tameczne, zwłaszcza też różnice anormalne, dostrzeżone w czasach obrotu, wyprowadzonych z obserwacyi różnych plam, położonych w szerokościach różnych, są zupełnie podobne do tego, co widzimy na słońcu. Wielka plama czerwona, która niedawno znikła, wzbudziwszy usiłowania najgorliwsze dla jéj zrozumienia i wytłumaczenia, pozostaje, jak w początkach swego istnienia, tajemnicą, która kryje zapewne klucz do budowy tego globu olbrzymiego, którego jest wyrazem najbardziéj charakterystycznym.

Niemniéj ciekawe i zajmujące, lubo mniéj wybitne, są niektóre inne zjawiska, przebiegające na zmieniającéj się wciąż powierzchni téj planety; podobnie jak księżyc, wynagradza ona badanie drobiazgowe i wytrwałe.

Układ jéj księżyców domaga się także obserwacyj bacznych, mianowicie, co się tyczy ich zaćmień; dają one nam miarę czasu, jakiego potrzebuje światło do przebieżenia orbity ziemskiéj, miarę paralaksy słonecznéj, a nakoniec dostarczają dowodu stateczności obrotu ziemi. Metoda fotograficzna obserwacyi tych zaćmień, wynaleziona najpierw przez profesora Pickeringa w Cambridge, w r. 1878, a następnie podjęta przez p. Cornu w Paryżu, wzmogła już znacznie ścisłość obserwacyj.

Uwagi, któreśmy przytoczyli co do teoryi matematycznéj ruchu planet, stosują się też do teoryi ruchu układu tych satelitów. Nie przekracza ona zapewne doniosłości metod obecnych, jeżeli się je stosuje ze starannością i ze szczegółami koniecznemi; odkrycie jednak metody nowéj i krótszéj jest bardzo pożądane [1]).

Saturn przedstawia nam zadania zupełnie takież same jak Jowisz, chyba tylko, że powierzchnia jego i atmosfera są mniéj uderzające i daleko do obserwacyi trudniejsze. Ale mamy tu nadto cudowne pierścienie, jedyne na niebie, najprzyjemniejsze ze wszystkich przedmiotów teleskopowych i które, jak przypuszczam, przedstawiają nam typ i wzór tworzenia się światów, poruszających się obecnie przed oczyma naszemi. Coraz

---

[1]) Stan obecny wiadomości naszych o Marsie przedstawił w piśmie naszem dr Jędrzejewicz (T. II str. 449 i nast.).

[2]) W ostatnich czasach zdobyto wszakże pewne wiadomości co do Westy (ob. Wszechśw. T. III str. 174).

[1]) Ob. Jowisz przez dra Jędrzejewicza (Wszechś. T. III str. 529).

widoczniejszem staje się rezultat obserwacyj dawniejszych Struvego, Dawesa, Henryego i innych, że wymiary i gęstość tych wirujących pierścieni zmieniają się ustawicznie w różnych ich częściach, a każdy, kto posiada dobry teleskop, wzrok bystry i wypróbowaną wyobraźnię, winien obserwować je starannie i notować dokładnie to, co widzi. Być może, że kilka następnych dziesiątków lat odsłoni przed nami zjawiska najważniejsze i najbardziéj nauczające o powłoce gazowéj starego Saturna. Trzeba najwyższéj baczności, by nie stać się igraszką wyobraźni, nie dać się unieść złudzeniom zwodniczym i przyjmować jedynie fakty istotne. Opisywano i komentowano liczne pozory, zgoła niezwykłe; uchodziły one jednak obserwatorom rozważniejszym, a obdarzonym wyobraźnią mniéj żywą i posiadającym oczy lepiéj wyćwiczone i teleskopy lepsze [1]).

Aż do ostatnich czasów planety skrajne, Uran i Neptun, opierały się wszelkim usiłowaniom, podejmowanym w celu zbadania ich powierzchni i ich cech fizycznych. Ruch ich postępowy, podobnie jak bieg ich satelitów, dobrze był znany; należało wszakże rospoznać ich ruch obrotowy, ich topografiją i szczegóły atmosfery. Są one tak dalekie od słońca i tak słabo oświetlone, że usiłowania te wydawały się z góry potępione; od dwu jednakowoż lat niektóre z wielkich naszych teleskopów wykazały nam szczegóły słabe i przechodnie na tarczy Urana, szczegóły, które powiększą wkrótce zasób naszych wiadomości o tych dalekich krewniakach naszego globu. Wkrótce, spodziewam się, olbrzymie teleskopy przyszłości dostarczą nam rysunków Neptuna, podobnych do rysunków Jowisza, jakie już posiadamy.

Ważne powody skłaniają do poszukiwania czasu obrotu osiowego planet; bardzo być może, rzeczywiście, że zachodzą jakieś związki między czasami tych obrotów, a między odległościami planet od słońca, ich średnicami i masami. Trzydzieści już lat upłynęło, odkąd profesor Kirkwood przypuszczał, że związek podobny odkrył; materyjały wszakże do uzasadnienia téj analogii były i są dotąd niedostateczne, pozostawiając zbyt wiele pola niepewności i dowolności. Gdyby związek taki został odkryty, wywarłby z pewnością wpływ znaczny na teoryje początku i rozwoju naszego układu planetarnego.

Wielkie zadanie wymiarów bezwzględnych układu planetarnego zależy oczywiście od innéj kwestyi, od paralaksy słonecznéj, która pozostaje jeszcze dla nas zagadnieniem [1]). Błędy różnego rodzaju, dosyć wielkie, by ocenić się dały, a których źródło jest jeszcze nieznane, tkwią w rozmaitych metodach, używanych do rozwiązania téj ważnéj kwestyi. Doświadczenia nad prędkością światła i pomiary helijometryczne przesunięć się Marsa śród gwiazd prowadzą do przyjmowania paralaksy słońca mniejszéj (zatem odległości jego większéj), aniżeli otrzymujemy z obserwacyj ostatnich przejść Wenery i z metod, opartych na ruchach księżyca; z drugiéj strony obserwacyje południkowe Marsa wydają paralaksę znaczniejszą, a odległość większą. Jakkolwiek skłaniam się do pokładania większéj ufności w metody wyżéj cytowane, winienem jednak przyznać, że obszar błędu prawdopodobnego wydaje mi się raczéj powiększonym, aniżeli zmniejszonym przez ogłoszenie rezultatów ostatniego przejścia Wenery. Nie jestem już tak pewny, jak przed trzema laty, co do dokładności liczby 8″,80 jako wartości paralaksy słonecznéj. Zadanie to jest takiéj natury, że astronomowie nigdy się z niem nie załatwią. Jest zaś tak zasadniczem, że uczeni nigdy nie powinni zaniedbać poszukiwań, któreby mogły powiększyć dokładność wartości znalezionéj; należy ją sprawdzać wszelkiemi metodami nowemi.

(*dok. nast.*)

---

[1]) Ob. Saturn przez dra Jędrzejewicza (Wszechś. T. III str. 739).

[1]) Ob. Przejście Wenery i oznaczanie odległości słońca przez S. K. (Wszechś. T. II str. 129 i nast.).

STACYJA MONDOLEH

(w zatoce Ambas, w Afryce Zachodniéj)

sprawozdanie

S. S. Rogozińskiego.

(Dokończenie).

Naprzeciwko stacyi Mondoleh udało się nam nabyć rozległy teren ciągnący się w górach naokoło miasta Boty, by na nim w przyszłości rosszerzyć plan nową stacyją, a głównie teraz już ustalić wpływ i stosunki pomiędzy ludnością gór dla możliwości rekrutowania w nich niezbędnych dla najmniejszego ruchu tragarzy i przeprowadzania dróg komunikacyjnych, co natrafiałoby na trudności ze strony krajowców gdybyśmy nie byli panami terenu.

Te jednakże trudności od roku są usunięte i wpływ między krajowcami przez nas osiągnięty tak dobrze był znanym tu, że podczas ostatnich zajść zaborczych w Kamerunie, anglicy postarali się w chwilach niebespiecznych dla nich dążności na tych wodach o pozyskanie go na swą korzyść. Przysługę tę wyświadczono im na stacyi Mondoleh, która stała się w końcu roku zeszłego i na początku bieżącego ustawicznym punktem zachodów i posiedzeń angielskich komendantów, oficerów i konsulów, lecz przysługa ta mało przyniosła nam wdzięczności.

Ujemną stroną zatoki Ambas jest zupełny prawie brak komunikacyi z światem cywilizowanym. Afrykańskie pakboty tu nie zawijają; do najbliższéj ich stacyi zaś, Fernando-Poo, trzeba w razie potrzeby puszczać się przez morze w otwartéj szalupie, podczas tornadów jednakże i w porze deszczowéj jestto bynajmniéj nie bespieczne przedsięwzięcie; pozostają wtedy okręty wojenne angielskie, które od czasu do czasu tu stawają na kotwicy a których komendanci zawsze jaknajuprzejmiéj przysyłają na stacyją z zapytaniem, czy nie mamy potrzeby skorzystania z okazyi bądź do Fernando-Poo, bądź do innych punktów brzegowych. Te też chwile są jedyną przerwą w jednostajnem życiu, jakie panuje na stacyi, pociągają albowiem za sobą wzajemne odwiedzidziny i zaproszenia.

W najnowszych czasach doszła nas wiadomość, że rząd angielski zamyśla przenieść stacyją węglową (którą utrzymują na Fernando-Poo dla swych wojennych okrętów) tu do zatoki Ambas, a mianowicie na wschodnią część wyspy Mondoleh, oprócz tego konsul obecny, p. Harold White, który spędził z nami trzy tygodnie na stacyi naszéj, żąda od swego ministeryjum postawienia stacyi sanitarnéj na wyżynie wyspy, która, zdaje się, po naszem przybyciu, ogólną ściągnęła uwagę. Wtedy prawdopodobnie środki komunikacyjne będą też istniały dla zatoki Ambas.

Co do klimatu zatoki Ambas jest on bezwarunkowo najzdrowszym na całym zachodnim bezegu Afryki, Mondoleh zaś głównie jako niewielka wyspa, owiana ze wszech stron świeżemi bryzami oceanu, zwraca pod tym względem uwagę na siebie. Wyjątek z tego korzystnego warunku stanowi osada Wiktoryja, stacyja angielskich misyjonarzy, leżąca w niskim, jedynym niezdrowym kącie (północno-zachodnim) zatoki, a któréj klimat przez sąsiednie bagna jest dla europejczyków niebespiecznym. Pod względem sanitarnym więc Mondoleh zajmie pierwsze, Bota, leżąca na wyspie drugie, Wiktoryja zaś trzecie miejsce z punktów zamieszkałych zatoki Ambas.

Pora sucha, którą jednakże ściśléj nazwać by można „najmniéj deszczową“ (ponieważ góry Kameruńskie naruszają regularność pór wogóle panującą w tych stronach), rospoczyna się w Grudniu i trwa do Marca, połowy Kwietnia nawet; wtedy następują tornady, których główną porą po porze suchéj jest Maj i pierwsza połowa Czerwca. Pora ta wskazuje dość silne wibracyje barometryczne, częste ulewy i burze, mylnie zwane tornadami, lecz także i dnie nadzwyczaj piękne, częstokroć po kilkanaście z rzędu; deszcze tu w niéj panują przeważnie w nocy. Tak zwane tornady (tornados) zwykle bywają w opisach nadzwyczaj przesadnie przedstawianemi. Nie są to bynajmniéj owe silne i straszne tornady połączone z trąbami powietrznemi. Przebieg ich jest zazwyczaj

taki: Wiejąca z zachodu (od 1 h. p. m. do nocy) bryza morska ustaje, podczas gdy na NE-ie horyzont ukazuje gęste stalowe chmury; niezmiernie szybko zajmują one cały horyzont, zaciemniając dość znacznie wszystko dokoła i równocześnie rospoczyna się od NE-u silny wicher uderzający impetami; towarzyszą mu zwykle ulewa i błyskawice, barometr wtedy podnosi się do 765 *mm* w Maju, termometr opada znacznie (załączamy diagramy odpowiednie za miesiąc Maj i Czerwiec). Ów tornado afrykański zrywa dachy z chat krajowców, rzadko z domów silniejszych, oraz łamie palmy i wy-

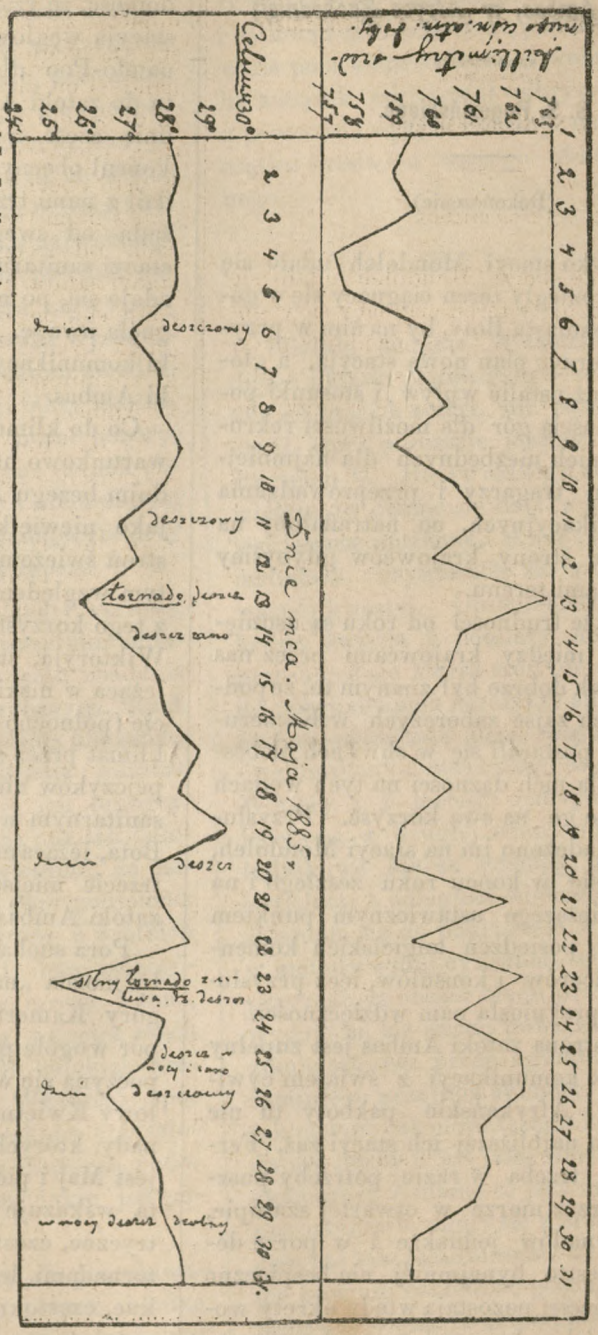
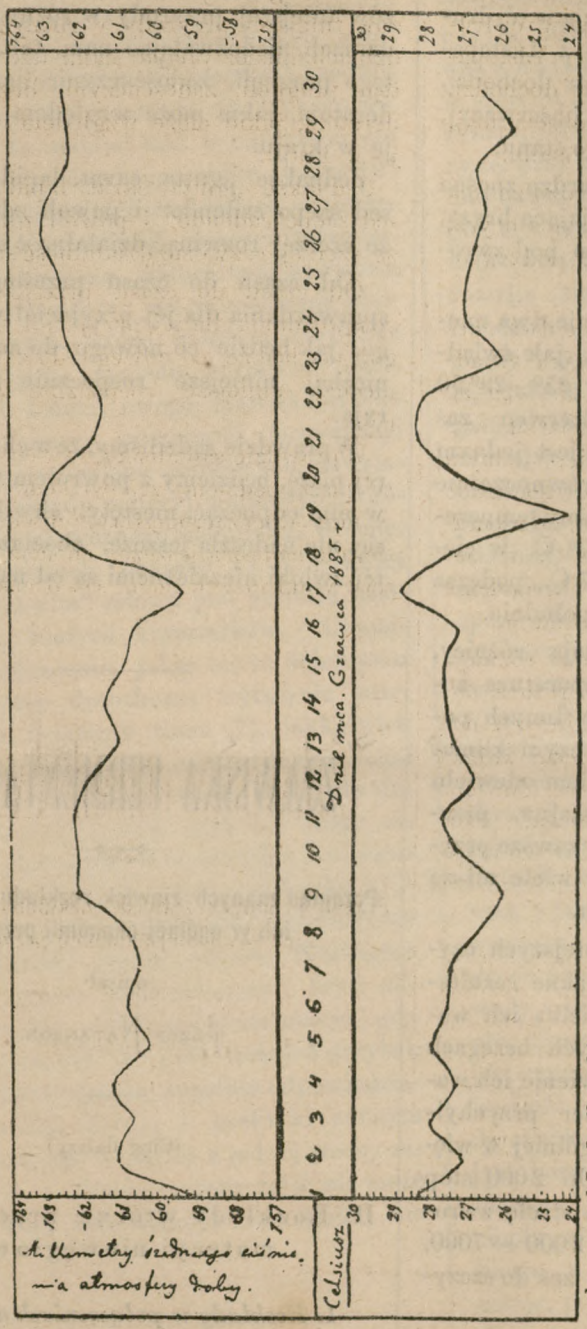


DIAGRAM
atmosferycznego ciśnienia i średniéj dziennéj temperatury
za miesiąc Maj 1885 r.
w zatoce Ambas (Afryka Zachodnio-Ekwatoryjalna na stacyi Mondoleh).
obserwował L. Janikowski.

sokie drzewa w dość znacznéj ilości. Następnego rana atmosfera w zatoce jest zwykle niezmiernie przezroczystą głównie w wyż-



obserwował L. Janikowski.

DIAGRAM
atmosferycznego ciśnienia i średniéj dziennéj temperatury
za miesiąc Czerwiec 1885 r.
w zatoce Ambas (Afryka Zachodnio-Ekwatoryjalna na stacyi Mondoleh).

szych warstwach. W Czerwcu tornady już rzadkie, deszcze zaś obfitsze; diagram przedstawia wogóle niższą temperaturę i przeciętnie wyższy stan barometru.

Lipiec, Sierpień i część Września są niezmiernie dżdżystemi miesiącami; wtedy cała zatoka pokryta jest nieprzejrzystą szarą mgłą lub strumieniami deszczu przemieniającemi grunt gąszczu w jedno błoto. Są to najjednostajniejsze miesiące dla stacyi i pora najniezdrowsza spowodu wilgoci i braku

ruchu. Panują i tu jednakże pogody od czasu do czasu przez kilka nawet dni.

W Październiku, w końcu Września już nawet, znów dnie deszczowe się przerzedzają, nastają afrykańskie tornady i dnie pogodne, tornady zaś najsilniéj panują w téj drugiéj porze burz w Październiku i Listopadzie. W tym miesiącu barometr dochodzi, jak się zdaje z dotychczasowych obserwacyj, do maximum swego całorocznego stanu.

Co do temperatury jest ona bardzo znośna i zawsze panuje świeża orzeźwiająca bryza, brak któréj dopiero czyni gorąco pod zwrotnikiem dotkliwem.

Średnie temperatury za ostatnie dwa miesiące, Maj i Czerwiec, leżały, jak świadczą nasze diagramy, pomiędzy 25°—29°,50 Celsyjusza w Maju, w Czerwcu zaś 24°,3—28°,66 C. i chociaż Maj jest jednym z najgorętszych miesięcy (równocześnie i najzmienniejszych), nie mieliśmy temperatury wyższéj w nim nad 31,30° C. w cieniu, najniższą była w nim 24,7 C., podczas tornada dnia 13 Maja około południa.

Noce też mało co sprawiają różnicy, oprócz pory suchéj gdy temperatura nocna zwykle jest niższą niż w innych porach i ogólne wrażenie jakie czyni klimat zatoki Ambas jest (z wyjątkiem niewielu miesięcy): temperatura jednostajna, przeciętnie nieco zawysoka, lecz zawsze przyjemna i zdająca się być o wiele niższą z przyczyny wiatrów morskich.

Obserwacyje w górach tutejszych czynione równocześnie dałyby piękne rezultaty i wykazałyby naocznie wielką ich wagę dla europejczyków, na tych brzegach mieszkających, przez przedstawienie ich warunków klimatycznych, nader przychylnych dla europejczyka, szczególniéj w większych ich wysokościach. Do 2000 stóp europejczyk znajduje w nich strefę zwrotnikową dwu odcieniów, od 2000 — 7000, strefę umiarkowaną, od 7000 zaś do szczytów, poprostu strefę zimną.

Niestety jednakże chwilowo o tem jeszcze marzyć nie możemy. Od śmierci K. Tomczeka pozostało nas dwu, a wycieczki przerywały nawet obserwacyje jednéj stacyi. Oprócz tego był to czas jéj powstania, wytworzenia się, a nadomiar czas burzliwy przez zajścia i przesilenia przez jakie przechodziła i przechodzi okolica.

Te same przyczyny ograniczyły do bardzo szczupłych rozmiarów, jak wspomniałem wyżéj, dotychczasowe zbieranie okazów tutejszéj przyrody w różnych jéj dziedzinach, niedozwalając nam, tak, jakbyśmy tego pragnęli, zadośćuczynić licznym desideratom, jakie może względem nas istnieją w kraju.

Jednakże „gutta cavat lapidem non vi sed saepe cadendo“ i powoli zdołamy może szerzéj rozwinąć działalność stacyi.

Od czasu do czasu prześlemy z niéj sprawozdania dla jéj przyjaciół w miarę tego, jak będzie co nowego do zanotowania; niechaj niniejsze rospocznie takową seryją.

Wprawdzie sądziliśmy, że w chwili, w któréj piszę, będziemy z powrotem w kraju, by w nim odpocząć, niestety, chwila ta, zdaje się, nie nadeszla jeszcze, chociaż przyczyny téj zwłoki niezależnemi są od nas.

ZJAWISKA FERMENTACYJNE.

Przegląd znanych zjawisk rozkładu i znaczenie ich w ogólnéj ekonomii przyrody

opisał

Józef Natanson.

(Ciąg dalszy).

II. Rozkłady wtórne: przeobrażenia materyi niewęglowéj.

1. *Rozkłady w połączeniach azotu* (*N*).

95. *Fermentacyja saletrzana.* Tak najwłaściwiéj nazwaćby można rozkład, mocą którego wodorne związki azotu: amonijak, sole amonijakalne i amidy (a może także i imidy) przechodzą w połączenia tlenowe,

w grupę „saletrorodu“ [1]) cz. „nitrylu“ $(NO_2)'$; zapewne przejściową fazą w fermentacyi téj jest utlenienie połowiczne, t. j. zamiast téj nitro grupy $(NO_2)'$ otrzymuje się grupa nitrozo $(NO)'$, zamiast związków kwasu „saletrzanego“ cz. azotnego (azotanów)), rodnik kwasu azotawego (azotony) (por. przypisek poniżéj). Że rozkład taki w naturze często zachodzi, dowodem tego obfite „wykwity“ saletry przy wszelkich rozkładach zwierzęcéj zwłaszcza (azotowéj) materyi występujące. Jak wiadomo, naturalnym sposobem otrzymywania saletry jest gromadzenie wielkich śmietnisk, które należytą znajdując wilgoć ulegają „spaleniu gnilnemu“ (por. § 81); pod koniec owego zjawiska szybko przebiega proces saletrzanéj fermentacyi amonijaku i związków amidowych, powstających z rozkładu materyj białkowych, a również i atmosferycznego amonijaku. W śmietnikach, stajniach, oborach i t. p. również często „wykwita“ saletra pod postacią igiełkowatych, białych kryształków. Chemiczne przeobrażenie, jakie się tu dokonywa; przypisywano dotychczas wyłącznie utleniającemu działaniu tlenu (?), jakkolwiek utlenianie amonijaku czysto chemicznemi środkami z trudnością wydać by mogło tlenowe połączenia azotu; azot nie łączy się z tlenem przy spalaniu amonijaku i wydziela się w stanie pierwiastku [2]). Od roku 1877 gdy paryscy profesorowie Schloesing i Müntz a jednocześnie prawie anglik, Warington znaleźli żyjątko „nitryfikujące“, czyli odkryli grzybka saletrzanéj fermentacyi, gdy zbadanie warunków, przy których grzybek ten żyje i rozwija się, zupełnie odpowiedziało wszystkim niemal z praktyki znanym okolicznościom, w jakich z jednéj strony zachodzi, a z drugiéj strony zajść nie może (por. § 100) nitryfikacyja amonijaku; nie ulega prawie wątpliwości, że nader ważny w ekonomii przyrody proces „osaletrzania“ jest wyłącznie, a conajmniéj przeważnie, dziełem drobniutkiego żyjątka. Micrococcus (?), jaki wywołuje to zjawisko, jest jedną z najbardziéj drobnych istot, jakie w szeregu „najdrobniejszych“ spotykać się zdarza; jestto ziarenko o słabym bardzo obrysie, przy niewielkiéj ilości osobników trudno nawet dostrzegalne, niezupełnie okrągłe, lecz jakgdyby obciosane na graniastych krawędziach. W pomyślnych warunkach rozwija się szybko w niesłychanéj ilości i widocznem się staje wśród płynu — jako „męty“, jako nieprzezroczystość wody, jako t. zw. „opalizacyja“ — nawet dla gołego oka. Pomyślnemi warunkami dla rozwoju tego „najdrobniejszego“ (?) z saprofitów są: sprzyjająca, dość wysoka temperatura, słaboalkaliczne jeśli nie obojętne oddziaływanie i niewielka obfitość materyj organicznych, łatwo gnilnych i fermentujących. W obecności tych ostatnich substancyj rozwijają się bowiem inne żyjątka, biorące przewagę nad mikrokokiem saletrowym, a dopiero po przegniciu i przefermentowaniu związków węglowych, następuje pomyślny dla tego grzybka nitryfikującego okres i zjawia się szybka wegietacyja drobniutkiego żyjątka tego. Najlepszym ośrodkiem dla rozwoju jest z jednéj strony uprawna, wynawożona i spulchniona zwłaszcza warstwa ziemi ornéj, o zapewnionym przystępie powietrza, z drugiéj strony wszelkie wody ściekowe, wody kanałów i t. d. Ciepło, niewynoszące 12° C. zaledwie zdolne jest zapewnić grzybkowi żywot znośny; najlepszość temperatury leży przy 37° C. i wtedy szybkość nitryfikacyi (caeteris paribus) jest dziesięciokrotną w porównaniu z przebiegiem jéj przy 14°; już jednak przy 45° ciepła zjawisko nielepiéj niż przy 14° przebiega, a przy 50° zupełnie znów niemal ustaje; powyżéj 55° śladów żadnéj przemiany już niema. Do zabicia grzybka jednak potrzeba około 10 minut temperatury wrzenia wody (100°). Oczywiście rozwój grzybka pociąga za sobą zmianę oddziaływania ośrodka: słaboalkaliczna reakcyja, wywołana czy to przez sole amonowe, czy przez amidy, a często przez obce ciała (w ziemi— wapno; w roztworach—węglan wapnia), sta-

[1]) Dla uniknięcia dwuznaczności może lepiéj „saletrogenu“.

(Przyp. Red.).

[2]) Na to bezwarunkowo zgodzić się nie możemy, gdyż w znanem doświadczeniu lekcyjnem nawet można znaleść dowód, że podczas spalenia amonijaku w tlenie powstają tlenki azotu.

(Przyp. Red.).

je się coraz słabszą przez wyczerpanie zasad amonijakalnych (por. jeszcze z przypiskiem), a łączenie się zasady stałéj (wapna) z rodnikiem saletrowym na sól azotową. Niepodobna, rozważając warunki rozwoju saletrotwórczego tego grzybka, nie poznać w nim przyczyny zjawiska, występującego niekiedy w sokach cukrowniczych przy fabrykacyi cukru z buraków, a noszącego nazwę „opalizacyi soku“. Drobniutkie męty jakby mgła wśród płynu, powstają najczęściéj wtedy, gdy sok w niedość wysokiéj trzymanym bywa temperaturze (inne grzybki w gorącym i alkalicznym soku nie mogą się rozwijać); z praktyki cukrowniczéj wiadomo, że opalizacyja ta sama w sobie nie bardzo dotkliwa, prowadzi często do zgubnych następstw. Drobne ziarnka, przyczynę opalizacyi stanowiące, przechodzą przy najstaranniejszéj nawet laboratoryjnéj filtracyi. Jeśli pyłki te są w rzeczy saméj mikrokokiem saletrotwórczym, jeśli pod ich działaniem kosztem amonijaku w soku powstają azotany, to popierwsze zmniejsza się i znika ewentualnie alkaliczność („niestała“ i „stała“), a powtóre wytworzony azotan wapnia (lub inny) jest solą o wybitnym charakterze melasotwórczym (doświadczenia Lagrangea nad wpływem „melasotwórczym“ różnych soli) Wszystko to razem dowodzi, że grzybek (micrococcus) Schloesinga i Müntza musi być w naturze bardzo rozpowszechuionym, a jedynie przez silniejsze odeń saprofity, zwłaszcza przy niepomyślnych warunkach dostępu powietrza lub niekorzystnéj temperaturze, zagłuszonym i niedopuszczonym do rozwoju zapewne bywa. W naturze wszędzie, gdzie zachodzi „wykwit“ saletry, warunki są właśnie takie, jakie według badań uczonych za odpowiednie do rozwoju „opalizującego“ mikrokoka uznanemi zostały. Wspomnieć wypada, że według Warringtona, przy mniéj pomyślnych warunkach tenże grzybek wywołuje przemianę słabszą, t. j. utlenia rodniki azotowodorne nie do postaci azotanów lecz zamienia je tylko na azotony. Badacz ten stwierdził pewien rodzaj „wycieńczenia“ fizyjologicznego (por. §§ 55, 64 — 66) u grzybka, który długo pozostawał wobec wytworzonych już przez siebie azotanów: zasiany w nowym płynie amonijakalnym grzybek ten ma być podobno niezdolnym do wytwarzania kwasu azotnego i tworzy wtedy jedynie azotony. Rzecz ta wymaga jednak jeszcze sprawdzenia. Z dawniejszych doświadczeń Boussingaulta również jak i z nowych prac Schloesinga z Müntzem wynika fakt, że ilość azotu otrzymana w postaci saletrzanéj soli nie dorównywa bynajmniéj ilości, jaka w substancyi przed fermentacyją się znajdowała. Na czem polega strata azotu, jest jeszcze rzeczą zupełnie ciemną. Zdawałoby się, że azot uchodzi w powietrze pod postacią gazową, jako azot, a jakkolwiek obok zjawiska utleniania mogłaby się dokonywać tutaj równoległa czynność, rozszczepienie amonijaku, — tak samo jak obok fermentacyi mlecznéj w przyrodzie zachodzi masłowa redukcyja, z wydzieleniem wodoru, — jakkolwiek podobną redukcyją aż do gazowego pierwiastku, azotu, stwierdził stanowczo Dietzell przy fermentacyjach krwi i moczu bydlęcego, to jednak, zdaje się, że azot powstaje tu drogą czysto chemicznego rozkładu substancyj organicznych (leucyny ?) lub amonijaku [1]).

90. *Odtlenienie* (*redukcyja*) *azotanów.* Nie podlega wątpliwości, że istotki najdrobniejsze, mające charakter odtleniaczy (anaérobies, §§ 88—90) związków węgla, są też odtleniaczami dla soli kwasu azotnego i mogą przemieniać azotany na azotony, być może zaś daléj jeszcze redukcyją związku posuwać. Wiadomem jest to przynajmniéj co do pewnych pasorzytów „bezpowietrznych“ grzybków, jak bakteryja kurzéj cholery, bacyllus karbunkułowy i Bacillus aedematis, puchliny (opuchliny) złośliwéj, o których Duclaux twierdzi, że odtleniają azotany

---

[1]) Wiadomo, że działanie niższych tlenków azotu i kwasu azotawego w szczególności, rozkłada organiczne materyje azotowe z wydzieleniem czystego azotu, tak np. mocznik daje dwutlenek węgla, azot i wodę; kwas hipurowy daje kwas benzoiloglikolowy, ($CH_2(O.C_7H_5O)CO_2H$) wodę i również azot. Jestto jedynie przeniesiona na pole amidów organicznych reakcyja, jaką wykazuje amonijak, typowy, nieorganiczny związek, pod działaniem kwasu azotawego. Podstawowa reakcyja streszcza się we wzorze: $2\,NH_3+N_2O_3=3\,H_2O+2\,N_2$.

(Przyp. Aut.).

i przeobrażają je na azotony. Z doświadczeń Dehéraina i Maquennea zdawałoby się, że własność tę posiada także Bacillus butyricus s. amylobacter (§§ 87—88). W przedsięwziętych przez nich doświadczeniach, a także w innych z tegoż samego czasu (1882 r.) doświadczeniach, dokonanych przez Gayona i Dupetita, rozszczepienie odtleniające posuwało się czasem aż do wydzielania czystego, gazowego azotu. Wszystkie te doświadczenia jednak zanadto szwankują pod względem wystudyjowania cech bijologicznych, dyjagnoza istotek zbyt tu jest niepewną, aby co do natury działaczy „denitryfikujących“ można mieć urobione pojęcie. W ściekach i wogóle w płynach zawierających azotany oraz materyją organiczną, a niepodlegających wpływowi powietrza, już w r. 1875 zauważył Meusel wytwarzanie azotonów przez „bakteryje“, występujące pod postacią mętów w przejrzystéj poprzednio cieczy.

Proces odtleniania związków azototlenowych nie jest tak ważnym w przyrodzie jak poprzedni, o ile się zdaje, lecz zapewne należy do bardziéj powszednich także zjawisk. Jest on jednak najmniéj dotychczas zbadanym w całym może szeregu rozkładów naturalnych i dlatego na krótkiéj notatce tylko ograniczyć się tutaj musimy.

97. *Uwodnienie mocznika.* W §§ 92 do 94, rozpatrywaliśmy hidrotacyje związków węglowych, przeważnie wodanów węgla: elementy wody — wodór zarówno jak tlen— przybywają przy téj hidrotacyi do grup węglowych, zmieniając naturę chemiczną pojedyńczych grup węglowych, przeprowadzając np. bezwodnikowe na wodne, inne znów grupy na kwasowe ($CO.R''+H_2O=(R'H).CO.OH$) i t. p. Obecnie zwrócić się musimy ku zjawisku hidrotacyi mocznika, gdzie karbonil (CO), przybierając tlen z wody, staje się rodnikiem soli węglanéj, lecz wodory tejże wody hidrogienizują azot, przeistaczając grupę amidową (NH_2) w amonową (NH_4). Przeobrażenie zachodzi tu raczéj w naturze azotowéj, a bynajmniéj nie polega na uwodnieniu rodnika bezwodnikowego, jakiego mocznik, będący amidem karbonilu: $CO(NH_2)_2$, wcale w sobie nie zawiera. Jeśli uwodnienia, rozpatrywane w § 92—93 były rozdwojeniem i przepołowieniem, to tutaj reakcyja ma odmienny zupełnie charakter i jest poprostu przyłączeniem się elementów wody.

Mocznik jako ostateczny produkt wydzielenia nieprzyswojonego przez ludzki i zwierzęcy (zwierząt mięsożernych) organizm azotu, znanym jest przeszło od wieku (1773, de Rouelle), otrzymany syntetycznie z pierwiastków mineralnych przeszło od pół wieku (1828, Wöhler). Rozkład, jakiemu ulega mocz na powietrzu, wyraźny zapach amonijaku, wydzielający się przy tym rozkładzie i drażniący powonienie, znany jest każdemu, a przed pół wiekiem już przeszło Dumas wykrył, na czem ten rozkład polega i postawił formułę uwodnienia: $CO.(NH_2)_2+2\ H_2O=CO.(ONH_4)_2$. W roku 1843 Jacquemart dowiódł, że osad mętny fermentującego moczu jest ważnym czynnikiem i propagatorem rozkładu, Müller (1860) porównywał go z drożdżami fermentacyi alkoholowéj, lecz dopiero Pasteur zbadawszy osad ten (1860 r.) pod mikroskopem wyraził przekonanie, że jestto również jak drożdże, żywa istota, a „fermentacyja amonijakalna“ jest równie dobrze witalistycznym procesem jak „alkoholowa“. Micrococcus ureae Cohn, żyjątko, paciorkowato rozpleniające się i powodujące uwodnienie, znanem nam jest już z wzmianek poprzednich, w §§ 66 i 76. Wiemy, że wydziela ono ferment, oddzielony i zebrany przez Musculusa i że ferment ten jest w stanie zupełnie tak samo uwodniać mocznik, jak grzybek żyjący. Obok mocznika w moczu niektórych ssących, a w większych ilościach w moczu wszystkich roślinożernych, znajduje się kwas hipurowy czyli benzoiloglikokol ($C_7H_5O.NH.CH_2COOH$); otóż pod działaniem tegoż samego (van Tieghem) lub bardzo zbliżonego mikrokoka, kwas ten ulega również uwodnieniu i daje ($+H_2O$) kwasy benzoesowy ($C_6H_5CO.OH$) i amidooctowy czyli glikokol ($NH_2.CH_2,COOH$). Tutaj uwodnienie bardziéj już jest zbliżone do typu (rozdwojenia), jaki przedstawiało nam poprzednio, w §§ 92—93, lecz i tu jeszcze część wody (atom wodoru) hidrogienizuje rodnik azotowy w glikokolu.

O ile pod względem energii, jaka w rezultacie tych przemian chemicznych się wyzwala na potrzeby życiowe grzybka, zacho-

dzi tu wybitniejsza różnica z inwersyją i podobnemi zjawiskami uwodnienia, o tem nic nas nie poucza. Być może, że Micrococcus ureae żyje w znacznéj części kosztem téj przemiany i że ta stanowi nie poboczną lecz podstawową, zasadniczą stronę jego bytu. W organizmie zwierzęcym na wytworzenie mocznika z elementów składowych, dwutlenku węgla z jednéj, a amonijaku z drugiéj strony, zatraca się pozornie dość znaczna ilość dzielności, odwodnienie tego połączenia, nie polegające na wydzieleniu wody i utworzeniu bezwodnika, lecz na utracie tlenu z jednéj (CO_2), a wodoru z drugiéj (NH_4) strony, prawdopodobnie dość wiele „pracy“ kosztuje, zapewne więcéj, niż proste odłączenie cząstek wody ze związku, mającego charakter wodanowy (hidratu). Cała owa „praca“ zwierzęca, odnajduje się teraz przy rozkładzie mocznika i oto kosztem téj złożonéj w tym „karbamidzie“ dzielności, żywi się, pleni i rozwija Micrococcus ureae [1]).

Dla pełności naszego przedstawienia, winniśmy dodać, że Musculus otrzymał ferment rozpuszczalny, uwodniający mocznik, nietylko z płynu, w którym hodowany był Micrococcus ureae, lecz także i przez zebranie śluzu z pęcherza moczowego w czasie kataru pęcherza; zapewnia on, że w śluzie tym nie było żadnych istot żywych lub organizowanych. Wymaga to sprawdzenia. Z drugiéj strony, Miquel opisuje dwa inne organizmy, mogące dość szybko i energicznie wywoływać „amonijakalną fermentacyją“ mocznika: jednym z nich jest Bacillus ureae Miquel, drugim pleśń, z rodzaju Aspergillus (?); bijologiczne dyjagnozy Miquela nie są jednak dość pewne i potrzebują także dalszego uzupełnienia, jeśli nie sprawdzenia.

(*d. c n.*)

[1]) Do niedawnego jeszcze czasu fizyjologowie uważali mocznik za produkt „utleniania“ azotowéj materyi, nieprzyswojonéj przez organizm. Dopiero świeże doświadczenia Schmiedeberga i de Knieriema, Hallervordena, Salkowskiego, Federa i Voita oraz Drechsla stanowczo poprowadziły do wniosku, że mocznik tworzy się z elementów: dwutlenku węgla i amonijaku. Drechsel nie przypuszcza, aby miał się tworzyć węglan amonu i aby ten tracić miał dwie cząstki wody, lecz utrzymuje, że zapewne drogą syntezy otrzymuje się amidowęglan amonu ($CO_2+2\,NH_3=CO<^{NH_2}_{ONH_4}$) a ten niestały związek rozkłada się na mocznik i wodę; przypuszczenie to opiera na wykryciu w krwi u psa śladów amidowęglanu.

(Przyp. Aut.).

SPRAWOZDANIE.

Sprawozdania z piśmiennictwa naukowego polskiego. Rok II, 1883. Wydanie z zapomogi Kasy pomocy naukowéj imienia Mianowskiego. Warszawa, druk K. Kowalewskiego, 1885. str. III, 220.

Rocznik drugi pożytecznego tego wydawnictwa zestawieniem i podziałem materyjału nie różni się od rocznika poprzedniego [1]), przewyższa go wszakże nieco objętością. Znajdujemy tu treść prac 146 autorów, ogłoszonych bądźto oddzielnie, bądź w dwudziestu czterech różnych pismach naukowych; przedstawienie rzeczy jest w ogólności objektywne i dokładne, sprawozdawcy po większéj części znani są w piśmiennictwie naukowem naszem; niektóre sprawozdania, mianowicie w dziale matematyki, podane zostały przez samychże autorów.

Pracowite i sumienne to wydawnictwo tem więcéj jest pożyteczne, że posiadamy kilka ognisk naukowych, które rozwijają się mniéj więcéj niezależnie i nawzajem mało o sobie wiedzą, a niektóre materyjały, jak np. sprawozdania gimnazyjów galicyjskich nie roschodzą się szeroko. Zasługuje więc ono na poparcie ogółu, którego dotąd, niestety nie znajduje.

Po wyjściu pierwszego rocznika zrobiono „Sprawozdaniom“ zarzut, że nie uwzględniają prac ogłaszanych w językach obcych przez autorów polskich; pomimo to, zdaniem naszem, bardzo słusznie redaktorowie brali pod uwagę jedynie prace w języku polskim wydane, celem ich bowiem nie jest zapisywanie zasług rodaków, ale odzwierciedlenie rozwoju piśmiennictwa naukowego naszego.

S. K.

KRONIKA NAUKOWA.

(*Fizyka*).

— Związek między linijami widmowemi różnych substancyj. Bezustanny rozwój

[1]) Ob. Wszechś. T. II str. 637.

analizy spektralnéj doprowadził do zadania bardzo doniosłego, jak przewidzieć, mianowicie, rozkład linij widmowych i względne ich natężenie, jeżeli znanym jest skład chemiczny pary, rozżarzonéj w oznaczonych warunkach. Zadanie to stanowi dotąd cel niedoścignięty, p. A. Cornu zwraca wszakże uwagę na pewien szereg faktów, które wskazują nową drogę do jego rozwiązania.

W jasnéj części widma par rozżarzonych rozróżnić można często grupy linij, które powtarzają się z pewną peryjodycznością i ciągną się również prawidłowo i w pozafijoletowéj jego części. Nasuwa się analogija do nadtonów ciał brzmiących; następstwo wszakże tych grup. linij jasnych nie zachodzi według praw tak prostych jak przy nadtonach muzycznych, które, jak wiadomo, następują po sobie wedle szeregu liczb całkowitych.

Zresztą i to prawo liczb całkowitych tyczy się tylko pewnéj oznaczonéj postaci ciał brzmiących; przy odmiennéj postaci tych ciał związek między wysokością następujących po sobie tonów staje się bardzo zawiłym.

Otóż p. Cornu założył sobie wyszukać drogą doświadczalną, czy w różnych widmach nie zachodzą pewne grupy linij, któreby przedstawiały pewne cechy wspólne, niezależne od natury chemicznéj pary rozżarzonéj i poznał, że podobny charakter przypada linijom, posiadającym własność odwracania się same przez się. Linije te dostrzeżone zostały po raz pierwszy przez p. Fireau przy paleniu sodu. Para rozżarzona przy małéj gęstości i niskiéj temperaturze wydaje jasną, bardzo cienką liniją gdy powiększamy ciśnienie i temperaturę, wzrasta następnie i szerokość linii, tworzy się jasna smuga, w któréj w miejscu pierwotnéj linii jasnéj, występuje linia ciemna. W miarę jak smuga ta coraz bardziéj się rozszerza, linija ciemna także się rozszerza, a na jasnem tle tak rozszerzającéj się jasnéj smugi nikną prawie zupełnie zwykłe, nieodwracalne linije jasne.

Ogólne prawa pochłaniania światła wystarczają wprawdzie do wyjaśnienia tego zjawiska, teoryja jednak nie tłumaczy, dlaczego właściwość ta przypada pewnym tylko linijom, gdy inne jéj nie przedstawiają. Rozpatrując na płytach fotograficznych (które okazują i linije pozafijoletowe) grupy linij, powtarzające się ze szczególną prawidłowością, poznał p. Cornu, że grupy te należą do kategoryi linij „odwracalnych same przez się"; rozkład tych linij okazuje nadto tę wspólną cechę, że w miarę posuwania się w stronę bardziej łamliwą widma, odstępy między niemi stają się coraz większe a natężenie ich słabieje. Zdaje się też, że ze wzrostem temperatury widmo dąży do pewnego stanu granicznego, mianowicie do jasnego, ciągłego tła, któremu brak wszystkich innych linij, wyjąwszy tylko prawidłowego ciągu linij odwracalnych.

Najpiękniejsze takie szeregi wydają dwa metale, glin i tal. Widmo wodoru przedstawia także długi szereg linij pozafijoletowych, które znamy mianowicie w widmach gwiazd białych, zbadanych przez Hugginsa. Zestawienie widm glinu i talu z widmem wodoru uczy, że szeregi linij w trzech tych widmach są zupełnie zgodne, że linije te przypadają w jednakich miejscach widma. Taż sama zasada rozciąga się również do widm magnezu, cynku, sodu i in., skąd wypada, że w widmach metali pewne szeregi dobrowolnie odwracalnych linij, podlegają mniej więcéj tymże samym prawom rozkładu i natężenia co linije wodoru.

Widzimy więc, że istnieje prawo bardzo ogólne, tyczące się zdolności wysyłania światła przez pary rozżarzone i że prawo to wyrażone być może przez jednę i tęż samą funkcyją, którąby nazwać można „funkcyją wodoru". Badania te p. Cornu otworzą zapewne drogę, prowadzącą do rozwiązania najwyższych zadań spektroskopii (Comptes rendus t. C. str. 1181).

S. K.

(*Chemija*).

— Wpływ światła na tworzenie się alkaloidów. Wiadomy fakt, że pietrasznik plamisty (Conium maculatum) rosnący u nas, zawiera koniinę, rosnący zaś w Szkocyi nie zawiera tego alkaloidu, naprowadził p. A. Vogla na myśl, czy przyczyny tego nie szukać w różnéj ilości światła słonecznego, jakie pada na tę roślinę w różnych szerokościach gieograficznych. Podobnie zachowują się też drzewa chinowe; doświadczenia okazały, że z kory chinowéj drzew, znajdujących się w cieplarniach, gdzie dopływ światła jest niewielki, nie dało się wydobyć chininy, najczulsze odczynniki dały p. Voglowi ujemny rezultat. Prawie nie ulega wątpliwości, że czynnikiem, jakiego brak naszym cieplarniom, jest światło. Jeżeli jednak dla drzewa żyjącego do wytworzenia chininy i pokrewnych alkaloidów, koniecznem jest światło, rzecz się ma odwrotnie po zdjęciu kory z drzewa: światło niszczy chininę w obumarłéj korze, pozostawionéj do suszenia, wydzielają się natomiast ciemne, niekrystalizujące, żywiczne masy. Dla tego też, przy fabrycznem otrzymywaniu chininy suszenie kory prowadzi się w ciemności. Fakt zupełnie analogiczny spotykamy w chlorofilu, dla którego utworzenia się w roślinie koniecznem jest światło, po oddzieleniu zaś którego, następuje zniszczenie tego barwnika przez promienie słoneczne. Pan A. Vogel przypuszcza, że i na tworzenie się taniny (kwasu garbnikowego) wpływa światło. Wiadomo, że zawartość garbnika w buku i modrzewiu wzrasta od dołu drzewa ku górze, t. j. od miejsc mniéj oświetlonych ku miejscom więcéj oświetlonym, w stosunku przybliżonym, 4,6 do 5,10. Zauważono też już dawniéj, że liście najwięcéj wystawione na działanie słońca, najwięcéj też zawierały garbnika. Dalsze doświadczenia w tym kierunku prawdopodobnie objaśnią bliżéj tę zależność. (Naturforscher).

M. Fl.

Na rzecz Kasy pomocy naukowéj imienia Mianowskiego:

Następujące osoby: JW. Ks. Prałat S. Koziejowski—Lublin; E. Poraziński—Lublin; W. Szawelski—Mława; S. Kochański—Lublin; S. Stankiewicz—Kraśnik; W. Raszewski—Warszawa; K. Rakowski—Lublin; M. Witkowski—Dorohusk; A. Józefowicz—Ruskie Piaski; F. Czaplicki—Moszna; E. Pogorzelski—Teodorówka; M. Bogusławski—Mława; A. Drac—Maryjampol; J. Rzewuski—Sławin; O. Głogowski—Tomaszów Lubelski; J. Głogowski—Łukówek; K. Foltański—Szczebrzeszyn: F. Witkowski—Swidnik Duży; K. Wolski—Krasny-Staw; E. Wroncki—Warszawa; K. Regulski—Wojsławice; złożyły razem rs. 105. Sumę powyższą Red. Wszechś. doręczyła Kasie imienia Mianowskiego.

TREŚĆ. Życie w głębi mórz, według H. Filhola.—O zadaniach obecnych astronomii, przez C. A. Younga, przełożył S. K.—Stacyja Mondoleh (w zatoce Ambas, w Afryce Zachodniéj), sprawozdanie S. S. Rogozińskiego. — Zjawiska fermentacyjne. Przegląd znanych zjawisk roskładu i znaczenie ich w ogólnéj ekonomii przyrody, opisał Józef Natanson. — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — Na rzecz Kasy pomocy naukowéj imienia Mianowskiego. —Ogłoszenia.

Wydawca **E. Dziewulski.** Redaktor **Br. Znatowicz.**

Są do nabycia we wszystkich księgarniach następujące dzieła, wydane z zapomogi Kasy pomocy imienia Mianowskiego.

Birch-Hirschfeld. Wykład anatomii patologicznéj. Część ogólna. Przekład Dra W. Mayzla. 1884. Rs. 2.

J. D. Ewerett. Jednostki i stałe fizyczne. Przekład J. J. Boguskiego. 1885. Rs. 1 kop. 20.

T. H. Huxley. Wykład bijologii praktycznéj. Przekład A. Wrześniowskiego. 1883. Rs. 1.

Sprawozdanie z piśmiennictwa naukowego polskiego w dziedzinie nauk matematycznych i przyrodniczych. Rok I. 1883. Rs. 1. Rok II. 1884. Rs. 1.

K. Filipowicz. Wiadomości początkowe z Botaniki. 1884. Rs. 1.

W. Szokalski. Początek i rozwój umysłowości w przyrodzie. 1885. Rs. 3.

W. K. Mapa hydrograficzna dawnéj Słowiańszczyzny. Kop. 30.—Tekst objaśniający kop. 30.

Skład główny u **E. Wendego i Sp.**

9—7

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

Tom V za rok 1885.

Opuści prasę w ciągu Października b. r. i stanowić będzie duży tom formatu wielkiéj ósemki, złożony z około 30 arkuszy druku i ilustrowany przeszło dwudziestu tablicami litograficznemi, w części kolorowanemi. Na treść tego tomu składają się prace następujących autorów:

w Dziale I (Meteorologija i Hidrografija).

J. Kowalczyka, J. Jędrzejewicza, Stacyi meteorologicznéj Lubelskiéj, Ap. Pietkiewicza.

w Dziale II (Gieologija z Chemiją).

J. Trejdosiewicza, A. Michalskiego, J. B. Puscha, J. Siemiradzkiego, Br. Znatowicza i innych.

w Dziale III (Botanika i Zoologija).

K. Łapczyńskiego, K. Drymmera, Wł. Majchrowskiego, A. Ejsmonda, M. Hemplównéj, M. Twardowskiéj, H. Dziedzickiego, Z. Fiszera, F. Osterloffa, A. Wałeckiego.

w Dziale IV (Antropologija).

L. Dudrewicza, J. Zawiszy, T. Łuniewskiego, J. L. Kozłowskiego, J. Karłowicza.

w Dziale V (Miscellanea).

Wł. ks. Massalskiego, W. Nałkowskiego, F. Kamieńskiego.

Komitet Redakcyjny Pamiętnika Fizyjograficznego stanowią:

Prof. T. Chałubiński, Dziekan J. Aleksandrowicz, Mag. K. Deike, Dr L. Dudrewicz, Mag. E. Dziewulski, Dziekan K. Jurkiewicz, Mag. St. Kramsztyk, Mag. A. Ślósarski, Prof. J. Trejdosiewicz, A. Wałecki, Prof. A. Wrześniowski, Br. Znatowicz.

PRENUMERATA na tom V Pamiętnika Fizyjograficznego wynosi rs. 5 dla Warszawy, a rs. 5 kop. 50 dla prowincyi z przesyłką i może być wnoszona pod adresem Wydawnictwa Pamiętnika Fizyjograficznego, Podwale, 2.

Po wyjściu tomu zostanie ustanowiona cena księgarska na rs. 7 kop. 50.

Дозволено Цензурою. Варшава, 27 Сентября 1885 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna № 26.