

# 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 Wszechświata stanowią panowie: Aleksandrowicz J., Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Natanson J., Prauss St. i Wróblewski W.

„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: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

## ODPORNOŚĆ NA CHOROBY ZAKAZNE.

Na zjeździe higienistów w jesieni r. z. w Londynie zasłużony badacz monachijski, H. Buchner, przedstawił następujące streszczenie wyników nowszych doświadczeń nad kwestyją odporności:

Wyrazem odporności (immunitas) nauka oznacza zdolność organizmu niepoddawania się działaniu pewnych zaraźliwych pierwiastków. Odporność ta może albo być zupełną, albo też częściową, czyli względną. W ostatnim razie organizm ulega zarażeniu tylko w pewnych warunkach, lub działanie zarazka objawia się tylko w nieznacznym stopniu.

Odporność bywa albo wrodzoną albo nabytą, wyzdrowienie zaś stanowi rodzaj odporności nabytą.

Przykłady odporności wrodzonej przedstawiają np. zwierzęta zimnokrwiste, odporne na choroby zakaźne zwierząt ciepłokrwistych; odporność niektórych zwierząt

ciepłokrwistych na choroby innych ciepłokrwistych (szczurów na zarazek wąglika i t. p.).

Odporność ta nie we wszystkich przypadkach jest zależną od jednych i tych samych przyczyn; owszem, na jej wywołanie wpływają szczególne własności żywotne tak samego zarazka, jak i dotkniętego niemi organizmu zwierzęcego, resp. jego pojedynczych tkanek i narządów. Tenże sam charakter okazują także objawy odporności nabytą.

Do wywołania sztucznej odporności używano różnych metod: szczepiono specyficzne bakteryje, sztucznie osłabione; szczepiono wyjałowione i przesączone hodowle bakteryj specyficznych; szczepiono wyciągi z różnych części ciała zwierząt padłych na choroby zakaźne.

Doniedawna zdolność wywoływania odporności przypisywano przeważnie produktom przemiany materji bakteryj. Działanie większości badaczy odnosi tę własność do ciał białkowatych, pochodzących z samej zarodki komórki bakteryjalnej, a wydzielonych poraz pierwszy w roku 1880 przez Nenckiego. Są to t. zw. proteiny, czyli toksalbuminy. Działanie ich różni się od



działania toksyn, ponieważ ostatnie działają na systemat nerwowy, pierwsze — na tkankę mięsową organów.

Proteiny wydzielają się z bakterijj nie podczas ich największej żywotności, lecz przeciwnie z chwilą gaśnięcia ich siły życiowej, z chwilą rozpoczęcia przemiany wstecznej.

Proteiny te wywołują nagromadzenie się ciałek białych krwi, czyli ropy w tkankach przy sprawach zapalnych. Hodowle bakteryjne wyjąłowane zapomocą gorąca, niszczącego także toksyny, wywołują przy zaszczepieniu gorączkę. Tuberkulina Kocha jest właśnie wyciągiem takich białkowych części składowych z komórek bakteryjnych.

Zapalenie jest ochronnym odruchem organizmu. Działa ono zabójczo na bakteryje. Teoryja fagocytozy przypisuje znaczenie tego bakteryjobójczego wpływu ameboidalnym komórkom krwi. Liczne jednak doświadczenia odsuwają znaczenie tych komórek na plan drugi: tylko martwe, pokonane na drodze chemicznej bakteryje pożerane bywają przez fagocyty.

Pobudzenie do téj czynności leukocyty otrzymują też na drodze chemicznej. Osłabione przez soki organiczne bakteryje wydzielają proteiny, które znów drogą chemiczną wywołują leukocytozę. Im silniej są dotknięte bakteryje, tem więcej wydzielają proteinów, ponieważ to wydzielanie jest u nich objawem uwiądowym. Fakt, podany przez Miecznikowa, że im zjadliwszy organizm tem rzadziej znajdujemy go w fagocytach, należy w powyższy sposób tłumaczyć: zjadliwy organizm nie poddaje się sokom organizmu, nie podlega w takiej ilości wymieraniu, resp. nie wydziela dostatecznej ilości proteinów do nagromadzenia dostatecznej ilości fagocytów w miejscu dotknięciem. Dla objaśnienia odporności nabytej wspomniano także o braku materijj odżywczych, jako przyczynie odporności nabytej. Pierwszy rozwój istot chorobotwórczych miał doszczętnie zużytkowywać pewne materijje i przez to zapobiegać rozwojowi ponownemu danych bakterijj. Tłumaczenie to daje się zastosować tylko do pewnych przypadków, wcale jednak nie wy-

starcza do zrozumienia wszystkich objawów odporności. Przecież odporność nabytą charakteryzują warunki specyficzne, a więc przez specyficzne przyczyny wywołane; dalej, przy zarażaniu organizmu ilość zarazka wielkie ma znaczenie, co wykazuje pewną niestałość oporu; nareszcie, wymieranie bakterijj chorobotwórczych w ciele odpornem bardzo szybko następuje, wymieranie zaś z powodu braku pożywienia, np. w wodzie przekroplonej — o wiele wolniej.

Znana teoryja odporności poszukuje bakteryjobójczych własności organizmu we krwi. Liczne doświadczenia ze krwią i surowicą wykazały, że działa ona ujemnie na rozwój bakterijj. Działanie to nie zależy od komórek we krwi, ponieważ surowica zamrożona i znów ogrzana, a więc pozbawiona komórek czynnych, zniszczonych przez zimno, nie nie traci ze swych własności bakteryjobójczych. Materijja działająca na bakteryje jest więc w surowicy krwi rozpuszczona.

Tym ciałom, zawartym we krwi, przypisują dziś własności wrogie dla bakterijj, a ochronne dla organizmu zwierzęcego. Buchner nazywa je aleksynami, t. j. materijjami ochronnemi, od wyrazu *ἀλέξω*, to jest bronić. Aleksyny mogą być zawarte w sokach tkanek, które, jak to nowe doświadczenia wykazały, działają zabójczo na bakteryje.

Doświadczeniom tym czynią jednak zarzuty. Przedewszystkiem utrzymują niektórzy, że bakteryje przeniesione do soków tkankowych giną skutkiem nagłej zmiany gęstości środka, w którym żyją. W odpowiedzi na ten zarzut Buchner przytacza badania, przy których bakteryje przenoszono do rozmaitych płynów o różnej koncentracji, bez szkody dla ich żywotności. Tak np. surowica ogrzana do 55° C traci swe własności bakteryjobójcze, niezmieniając swęj koncentracji; surowica zaś królicza zabija jeszcze laseczniki węgliką nawet po 20-krotnem roscieńczeniu. Zresztą, działanie surowicy różnych zwierząt okazuje się specyficznem dla różnych gatunków bakterijj, nie może więc tu działać jakaś ogólna przyczyna.



Zarzucano doświadczeniom nad bakteryjobórczymi własnościami krwi, że czyniono je z krwią poniekąd martwą, bo wypuszczoną z naczyń. Buchner odpiera ten zarzut następującymi uwagami: 1) krew, jako pozbawiona organizacyi, zamierać musi bardzo powolnie; 2) dlaczegoż właśnie bezpośrednio po wypuszczeniu, w krótkim przeciągu czasu między wynacynieniem a doświadczeniem nabywa tych własności, które 3) są specyficzne, celowe, ochronne; wreszcie 4) wykazano zdolność bakteryjobórczą we krwi, zawartej jeszcze w naczyniach zwierzęcia.

Lubarsch czynił doświadczenie następujące: w siedem godzin po zaszczepieniu wąglika królikowi wypuszczono znowu krew; nie zawierała ona laseczników, lecz także nie działała już wcale bakteryjobórczo. Ta zmiana krwi wywołana została przez wpływ bakteryj chorobowych na zmienne substancje ochronne, aleksyny, zupełnie tak, jak to się dzieje we krwi wypuszczonej z naczyń.

Buchner przemawia więc stanowczo za znaczeniem aleksyn. Krew i surowica zwierząt absolutnie wrażliwych na wąglik nie zabija laseczników wąglika także po wypuszczeniu z naczyń. Żadne ze zwierząt wrażliwych na wąglik nie daje soków tkankowych tak silnie zabójczych dla laseczników wąglika, jak białe myszy z wrodzoną odpornością. Krew i surowica wielu zwierząt ze sztuczną odpornością silniej działa na odpowiednie bakteryje specyficzne, aniżeli krew tychże zwierząt w stanie normalnym, t. j. bez odporności. Krew i surowica sztucznie odpornych zwierząt działa osłabiająco na specyficzne istoty chorobotwórcze. Wszystkie te dane przemawiają wyraźnie za siłą ochronną soków tkankowych, resp. zawartej w nich aleksyny.

Nie należy jednak przedstawiać sobie spraw zachodzących w organizmie zbyt schematycznie. Pamiętać należy, że istnieje zależność ilościowa między sokami tkanek i bakteryjami. Jeżeli bakteryje, które po zaszczepieniu nie nagromadzają się nigdy w większych naczyniach, lecz przenoszą się do naczyń włoskowatych, skupią się w wielkiej ilości w pewnym odcinku tkan-

ki, to otaczająca ilość soków organicznych ilościowo może nie starczyć do ich osłabienia, a tembardziej do ich zupełnego zniszczenia. Powoli, z takiego punktu, jak z ogniska, działanie bakteryj rozprzestrzenia się na coraz dalszy teren. Takie gniazdo infekcyjne miejscowe daje więc przewagę bakteryjom, choćby one wyginęły w innych częściach organizmu.

Drugim warunkiem ułatwiającym zwycięstwo bakteryi jest fakt, że we krwi wykryto obecność materij paraliżujących bakteryjobórcze własności aleksyn. Materyje te tworzą się przy rospadzie czerwonych ciałek krwi. Możliwym jest, że u niektórych osobników niestałość czerwonych ciałek krwi, ich łatwy i obfity rospad jest przyczyną podlegania infekcyi. Materyje, tworzące się przy tym rospadzie, czynią niesilnemi obrończe siły organizmu.

Co do własności samych aleksyn, Buchner uważa je za białkany o własnościach niestałych. Nie są to produkty utleniania tkanek, ponieważ mają własności specyficzne, czego dowodzi ich specyficzny stosunek do oddzielnych gatunków bakteryjnych. Nie są one też chemicznie pokrewne enzymom, ponieważ nie wywołują hydrolizy. Są to ciała bardzo niestałe, prawdopodobnie o bardzo złożonej budowie. Specyficznem działaniem przypominają fermenty i enzymy. Prawdopodobnie istnieją w stanie półorganizowanym, a przynajmniej to przypuszczenie nasuwa fakt, że ulegają zniszczeniu przy tejże prawie temperaturze, co i zaródź zwierzęca. Pochodzenia są zapewne komórkowego, t. j. pochodzą z części składowych komórek, jakkolwiek działają niezależnie od nich.

Być może, specyficzność aleksyn organizmu odpornego polega na tem, że działają na dany gatunek mikrobów chorobotwórczych, pod wpływem innego zaś ulegają zniszczeniu.

*Sew. Sterling.*



## WIADOMOŚĆ O STAROŻYTNEM CMENTARZYSKU,

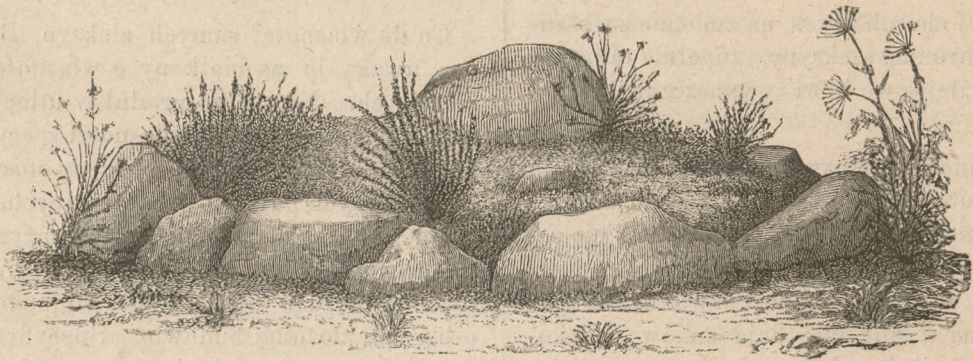
znajdującem się

na gruntach włościańskich wsi Lipno, położonej w powiecie Konstantynowskim, guberni Siedleckiej.

W roku zeszłym przejeżdżając drogą, prowadzącą ze wsi Lipno do folwarku Klimczyce, leżącego nad Bugiem, zauważyłem w odległości paruset kroków z zachodniej strony tejże drogi, poza wsią, niewielką przestrzeń ziemi okrytą kamieniami, które z ułożenia swego przypomniały mi staro-

dobowanych kości przy uprawie ziemi, gdyż przezwali to miejsce mogiłkami, mało troszcząc się zresztą o ich zachowanie. Zdaje się, że lud wiejski, który niegdyś wystrzegał się starannie naruszania wszelkich pogrzebanych szczątków ludzkich, teraz mniej na to zwraca uwagi, dowodem czego jest w mowie będące cmentarzysko, które przez coroczne podorywanie uległo znacznemu uszczupleniu, jak to widać z pozostałych po niem naokoło śladów. Gdyby nie kamienie opóźniające niszczenie grobów, dziś nie byłoby już znaku po tych dawnych zabytkach.

Obecnie cmentarzysko zredukowane zostało do przestrzeni obejmującej od 50 do 60 prętów kwadratowych powierzchni, na której znajduje się przeszło dwadzieścia mogił,



Cmentarzysko lipnoskie.

żytne mogiły, gdzieindziej widziane. Narazie nie mogłem bliżej zbadać, o ile domysł mój jest prawdziwy, dopiero w trzy tygodnie potem będąc na gruncie, przekonałem się, że jestto istotnie dawne cmentarzysko, a nie zbiór kamieni usuniętych z pola, jak to wiele osób mniemało, sądząc z powierzchownego ich obejrzenia w przejeździe. Obfitość w tych stronach głazów eratycznych rozmaitej wielkości, zbieranych i gromadzonych często w jedno miejsce, była bezwątpienia powodem, że wzmiankowane cmentarzysko uchodziło za takiz nieużytek i dlatego, pomimo bliskiego położenia nad drogą dosyć uczęszczaną, niczyjéj na siebie nie zwracało uwagi. Tylko włościanie lipnoscy domyślali się o właściwym jego przeznaczeniu, prawdopodobnie na zasadzie wy-

mających postać nieznacznych okrągławych nasypów, pokrytych warstwą drobniejszych kamieni, na wierzchu których spoczywa często jeden większych rozmiarów, u podstawy zaś otoczonych pojedynczym kręgiem również dużych głazów.

Żałuję mocno, że nie miałem dość czasu, aby roskopać kilka bardziej uszkodzonych mogił i zbadać ich zawartość, nieprzewidziane bowiem okoliczności powołały mię nagle w inne strony, musiałem więc zaniechać szczegółowych poszukiwań, poprzestając tylko na powierzchownem obejrzeniu, które przekonało mię, że cmentarzysko lipnoskie pod względem zewnętrznym jest zupełnie identyczne z cmentarzyskami zbadanemi przezemnie w Czekanowie, Niewiadomiej i w Wierzbicach. O tych ostatnich,



położonych również w bliskości rzeki Buga, w powiecie Sokołowskim i oddalonych od lipnoskiego o trzydzieści kilka wiorst, podawałem we właściwym czasie odpowiednie wiadomości, zamieszczone w numerze 666 Kłósów oraz w numerze 33 Przyrody i Przemysłu z roku 1881. W obu tych sprawozdaniach, opierając się na podstawie zebranych szczegółów, wypowiedziałem już moje domysły i wnioski o możliwym pochodzeniu rzeczonych cmentarzysk, które ze względu, że nie przytrafiają się, o ile mi wiadomo, w innych stronach Królestwa oraz z powodu swój budowy, sposobu grzebania umarłych, kształtu wydobytych czaszek i wreszcie odnalezionych przedmiotów, upoważniły mię do przypuszczenia, że nie są zabytkami miejscowej ludności, ale raczej pozostałością po Jadźwingach, którzy, jak wiadomo z dziejów naszego kraju, zamieszkiwali od IX do XIV wieku całe Podlasie a więc i tutejszą okolicę. Rozumie się, że mniemanie to, jako wsparte na zbyt szczupłej ilości danych, niewiele ma za sobą prawdopodobieństwa, życzyć więc należałoby, aby ktoś bardziej kompetentny zajął się dokładnym zbadaniem tych cmentarzysk, które w niedalekiej przyszłości znikną może zupełnie z powierzchni ziemi.

B. Eichler.

## PERIPATUS.

Jego budowa i stanowisko w układzie zwierząt.

(SZKIC ANATOMO-PORÓWNAWCZY).

(Dokończenie).

U niektórych robaków niższych (np. Nemertina), u pewnych mięczaków, stanowiących przejście od mięczaków właściwych do robaków (*Proneomenia*, *Chiton* i t. p.), dwa pnie nerwowe, leżące na brzusznej powierzchni ciała są odsunięte od siebie, nie zlewają się ze sobą wcale, a komórki nerwowe znajdują się u nich zwykle nietylko w tych miejscach, które odpowiadają segmentom, ale i w okolicach międzysegmentowych;

słowem, środkiem każdego z pni przebiegają przez całą długość tegoż włókna nerwowe, na powierzchni zaś znajduje się wszędzie pokład komórek nerwowych; w miejscach, odpowiadających segmentom, pokład ten bywa zwykle (u *Nemertina*) grubszym, przez co w tych miejscach tworzą się na każdym pniu zgrubienia węzłowe. Otóż, brzuszna część układu nerwowego *Peripatus* jest podobna bardzo do postaci ostatnio opisanéj. I tu więc oba pnie przebiegają w oddaleniu, prawie z boków brzusznej powierzchni ciała, każdy z nich zawiera na całej swój długości pośrodku oś z włókien nerwowych, na powierzchni zaś podkład komórek; komórki te są skupione w większej ilości w okolicy każdej pary nóg, czyli w każdym segmencie ciała; ile więc segmentów, tyleż zgrubień węzłowych na każdym pniu. Oba pnie połączone są ze sobą zapomocą bardzo licznych, cienkich, włóknistych spoidel poprzecznych; znajdują się one tak w okolicach węzłowych, jak i międzywęzłowych; na każdy segment (odpowiadający jednéj parze kończyn) przypada 9—10 spoidel. W prawidłowych odstępach, odpowiadających mniej więcej spoidłom poprzecznym, wychodzą z obu pni liczne nerwy po bokach każdego z nich (por. fig. 2 i 3B). Nerwy, przenikające do szczęk, wychodzą z tych miejsc, za pośrednictwem których pnie podłużne łączą się z mózgiem.

W dosyć ścisłym związku z mózgiem znajduje się para oczu. Oczy te różnią się bardzo budową swoją od oczów stawonogów, zbliżone są zaś do oczów robaka szczenioga z rodzaju *Alcioppe*. Każde oko przedstawia mianowicie zamknięty, mniej więcej kulisty pęcherzyk, nieco bardziej wypukły od przodu, gdzie przechodzi ponad nim przezroczysta, przyplaszczona warstwa nabłonka skóry wraz z błoną (*cuticula*), łącząc się bezpośrednio z resztą skóry. W pęcherzyku oka odróżniamy ściankę przednią, czyli t. zw. rogówkę i tylną t. zw. siatkówkę, której komórki znajdują się w związku z włóknami nerwu wzrokowego i kończą od strony wewnętrznej, to jest od strony jamy pęcherzyka, pręcikowatemi tworami; pomiędzy temi komórkami znajduje się także warstwa barwnika. W tyle poza



rogówką znajduje z dwu stron wypukłe ciało przezroczyste i łamiące światło, czyli soczewka. Całe to oko rozwija się jako wpuklina nabłonka skóry (ektodermy) i wtórnie dopiero wstępuje w związek z mózgiem.

W skład organów krążenia wchodzi przede wszystkim serce, czyli długie, kurczliwe, rurkowate naczynie, ciągnące się na linii środkowej grzbietu od pierwszego do przedostatniego segmentu. W każdym segmencie ciała serce posiada parę regularnie ułożonych i zastawkami zamykających się otworów. Serce spoczywa w specjalnej zatoce osierdnej, która oddzielona jest niezupełnie od leżącej pod nią jamy ciała przez przegrodę poziomą, utworzoną z warstwy śródbłonka (endothelium) i poprzecznie przebiegających włókien mięśniowych; przegródka ta przebita jest po obu stronach linii środkowej licznymi otworkami nakształt sita. Wyżej wspomniana budowa organów krążenia *Peripatusa* przypomina budowę tychże narządów u tchawkodysznych (*Tracheata*) stawonogów, np. u owadów, lub wijów; u tych bowiem ostatnich grup serce przedstawia również długie, rurkowate naczynie grzbietowe, opatrzone w każdym segmencie parą otworków, zamykających się zastawkami; istnieje u nich również w związku z sercem przegroda pozioma (t. zw. przepóna, *diaphragma*), oddzielająca jamę górną, w której spoczywa serce, od jamy dolnej.

Inną ważną bardzo właściwość organizacyi *Peripatusa*, zbliżającą go do tchawkodysznych (*Tracheata*), stanowi obecność dychawek (*tracheae*). Te organy oddechowe przedstawiają u *Peripatusa* nadzwyczaj długie, nierozgałęzione rureczki chitynowe. Rureczki te są nader delikatne, przenikają bardzo głęboko do wnętrza ciała pomiędzy różne organy i tkanki, a pęczki tych rurczek otwierają się nazewnątrz na dnie wspólnych buteleczkowatych zagłębień skóry, które możnaby nazwać (podobnie jak u tchawkodysznych) przetchlinkami (*stigmata*).

Jak to już mieliśmy sposobność wyżej zaznaczyć, organy oddechowe *Peripatusa* odkryte zostały dopiero w roku 1874 przez prof. Moseleya. Już i dawniejsi badacze,

jak Wiegman, M. Edwards i Grubé przypuszczali istnienie dychawek, lecz napróżno ich szukali i twierdzili, że znaleźć ich niepodobna. Jakkolwiek wydaje się to bardzo dziwnem, to jednak fakt ten staje się zrozumiałym wobec tego, że rureczki dychawkowe *Peripatusa* są bardzo cienkie (0,002 mm) i że w egzemplarzach spirytusowych tracą one cały zapas zawartego w nich powietrza i stają się zupełnie niepodobne do dychawek u tchawkodysznych, błyszczących, jak wiadomo, srebrem, wskutek zawartego w nich powietrza. Moseley atoli miał sposobność widzieć zwierzęta żywe, u których dychawki, wypełnione powietrzem, nie utraciły jeszcze charakterystycznego swego wyglądu. Gdy raz je zaobserwowano w stanie świeżym, później już naturalnie na skrawkach, nawet na egzemplarzach spirytusowych, można było bez trudności odróżnić dychawki przy nieznacznych nawet powiększeniach. U tchawkodysznych przetchlinki (*stigmata*) ułożone są regularnie, na każdym zwykle segmencie z boków po jednej parze. U *Peripatusa* zaś są one nieregularnie rozrzucone na całej powierzchni ciała. U niektórych atoli gatunków (np. u *Peripatus capensis*) część przynajmniej przetchlinek, o ile się zdaje, jest ułożona regularnie, a mianowicie z każdej strony znajduje się na stronie grzbietowej i brzusznej podwójny szereg podłużny przetchlinek; ilość ich w każdym szeregu podłużnym jest większa, niż ilość kończyn.

Niektóre z wyżej wymienionych właściwości budowy *Peripatusa*, a zwłaszcza obecność dychawek (*tracheae*) oraz budowa narządu krążenia, zbliżają go bardzo do stawonogów, zwłaszcza do wijów. Inne atoli właściwości organizacyi tego zwierzęcia, a zwłaszcza budowa narządów wydzielniczych, dowodzą biesprzecznie bliskiego pokrewieństwa *Peripatusa* z robakami obrączkowymi czyli pierścienicami. Otóż u tych ostatnich, np. u dżdżownicy, pijawki i t. p., znajdujemy, jako cechę wielce dla nich charakterystyczną, w każdej obrączce ciała parę t. zw. organów segmentowych, t. j. parę narządów rurkowatych, otwierających się nazewnątrz z boków ciała; rureczki te bywają w rozmaity sposób zwinęte, w różnych miejscach różną mają śred-



dnice, na końcach wewnętrznych (zwróconych do jamy ciała) opatrzone są zwykle otwartymi lejeczkami, na zewnętrznych rozszerzają się często w pęcherzyk (zbiornik), który się już bezpośrednio nazewnątrz otwiera. Zadaniem tych organów czyli nerek jest wydzielanie produktów przemiany materii (moczu). Podobne organy segmentowe, tak wielce charakterystyczne dla pierścienic, posiada także Peripatus. Właściwym odkrywcą tych organów u Peripatusa jest Saenger, który skonstatował ich obecność na wszystkich segmentach i poznał ich naturę. Ale dopiero Balfour i Gaffron wyjaśnili należycie budowę tych organów i wielkie ich podobieństwo do narządów segmentowych pierścienic. Organy te leżą w ilości jednej pary w każdym odcinku, umieszczone są w bocznych oddziałach jamy ciała, otwierają się na spodniej stronie kończyn tuż przy ich podstawie.



Fig. 4. Schemat nerk Peripatusa: a—zbiornik, b—część środkowa, c—lejek.

Każda nerka składa się z trzech części: z lejka na końcu wewnętrznym (fig. 4), z pętlowato zwiniętej części środkowej i z końcowego pęcherzyka (zbiornika), który się już nazewnątrz otwiera.

Tym sposobem nerk Peripatusa, tak co do położenia swego, jako też budowy, odpowiadają najzupełniej organom segmentowym pierścienic. Podobieństwo okaże się jeszcze większe, gdy dodamy, że tak u pierścienic, jakoteż u Peripatusa, przewody organów rozrodczych (wynoszące nazewnątrz produkty rozrodcze) są zmienionymi organami wydzielania; u Peripatusa, który jest rozdzielnopłciowy, przewody organów płciowych są w znacznej części zmodyfikowaną parą nerek przedostatniego segmentu, opatrzonego kończynami.

Zapytajmy teraz, jakie wnioski filogenetyczne wyprowadzić można z danych powyższych, jakie miejsce wyznaczyć należy Peripatusowi w układzie naturalnym?

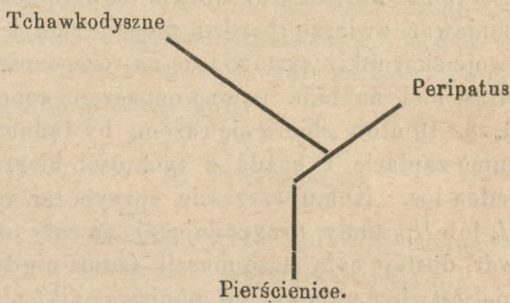
Następujące cechy dowodzą bliskiego pokrewieństwa Peripatusa ze stawonogami, a specjalnie z tchawkodyszniemi (Trachea-

ta): 1) obecność dychawek, 2) obecność podłużnego serca na grzbiecie, opatrzonego licznymi parami bocznych otworów i umieszczonego w zatoce osierdzia, 3) obecność części gębowych, przedstawiających przeobrażone kończyny.

Następujące cechy dowodzą bliskiego pokrewieństwa Peripatusa z pierścienicami: 1) obecność i budowa organów segmentowych (nerek), 2) obecność worka skóromięśniowego, zbliżonego bardzo w budowie swojej do takiegoż worka pijawek.

Są wreszcie i takie cechy budowy Peripatusa, które wspólne są tak pewnym stawonogom, jako też pierścienicom; są to np. odnóża na wszystkich segmentach ciała (pośród stawonogów widzimy to u wijów oraz u zarodków wielu owadów), albo gruczoły specjalne (t. zw. biodrowe), otwierające się u podstawy nóg. Nakoniec niektóre cechy są specjalnie charakterystyczne dla Peripatusa, nie mają ich bowiem ani stawonogi tchawkodyszne, ani też pierścienice; dotyczy to np. osobliwego układu nerwowego Peripatusa, specjalnej budowy narządów rozrodczych (zarodek pozostaje aż do zupełnego ukończenia rozwoju wewnątrz worka macicznego, uterus, gdzie przyczepiony jest do ścianki tegoż zapomocą specjalnego, czasowo rozwijającego się organu — łożyska).

Wynika więc z tego wszystkiego, że najprawdopodobniej Peripatus jest bardzo blisko spokrewniony z grupą, jaka w rozwoju genealogicznym stanowiła bezpośrednie ogniwo łączące pierścienice ze stawonogami tchawkodyszniemi, co możnaby wyrazić w sposób następujący:



Dr Józef Nusbaum.



## PERŁY NATURALNE I SZTUCZNE.

przez Henryka Theen.

(Dokończenie).

Skoro pięciu pierwszych nurków powróciło na łódź, wtedy pięciu innych rzuca się w morze, dalej następuje kolej na trzecią i czwartą partycję, a potem znowu na pierwszą.

Koło południa powraca cała załoga na brzeg na pewien umówiony sygnał. W gwarze, jaki się tworzy przy powrocie łodzi, nikt własnych słów nie rozumie. Nareszcie, gdy już każdy właściciel swoją łódź odnalazł, twarze się wydłużają, lub promieniają, stosownie do tego, czy łowy odpowiedziały oczekiwaniu, lub też zawiodły. Wtedy następują wszelkiego rodzaju zamiany i szacherki, przy których każdemu idzie tylko o to, żeby jaknajwięcej skorzystać. Przedsiębiorcy połowu pragną sprzedaż oprzeć na najdogodniejszych warunkach, ale właściciele łodzi, marynarze, nurkowie, którzy wszyscy biorą wynagrodzenie w perłach, chcą natychmiast swój towar spieniężyć i tym sposobem przecięciowo sprzedają perłę po 10 fenigów, gdy później ta sama perła po wygładzeniu i przedziurawieniu 75—90 marek jest warta.

Jeszcze jest inny rodzaj handlu, zwykle związany z loteryją. Wielka liczba muszli, których zawartość jest całkiem niewiadoma, ponieważ zwierzę bardzo mocno zamyka swoje skorupki, wystawia się na rozegranie; właściciel nakłada pewną oznaczoną cenę, 6, 8, 10 osób zbiera się razem, by żadaną sumę zapłacić i każda z tych osób bierze jeden los. Komu szczęście sprzyja ten za  $\frac{1}{8}$  lub  $\frac{1}{10}$  sumy, przypadającej za cały towar, dostaje całą masę muszli (suma nigdy nie jest zbyt wysoka, bo ponieważ nikt nie wie, co muszle w sobie zawierają, więc i właściciel ich nie może mieć zbyt wygórowanych żądań). Możliwą jest rzeczą, że wygrywający pomiędzy dwudziestoma muszlami ani jednej perły nie znajdzie, trafia

się to jednakże dosyć rzadko, zazwyczaj trafia się 7—11 pereł, a niekiedy jedna tylko czyni już wygrywającego bogatym człowiekiem.

Wyłącznie przedsiębiorcy handlu, właściciele rybołówstwa, gromadzą swoje muszle na kupy, wystawione na działanie słońca; muszle pod wpływem ciepła same się otwierają, wtedy wyjmują z nich perły, albo też pakują je w baryłki, szpuntują i poddają rozkładowi, skutkiem czego muszle się otwierają i wyjmują z nich perły. Ten proces należy do najobrzydliwszych, bo pominiawszy szukanie w rozkładających się organizmach, które można policzyć do bardzo wstrętnych czynności, same miazmaty są tak przytem szkodliwe, że wielu robotników rzuca zajęcie przed końcem, lub ciężko zapada na zdrowiu. Murzyni świdrują otwory w perłach, myją je i nawlekają na sznury, a te co do skorupy są przyrośnięte równają i gładzą. Perły układa się podług wielkości, potem jeszcze przesiewa się przez rozmaite sита i sprzedaje się na wagę, lub masę. Najdrobniejsze i najtańsze są to perły wielkości ziarn piasku, większe — kształtem przypominające owoc wiśni, są już znacznie droższe, podługowate zaś, na jednym końcu okrągłe, na drugim zaostrome, mające formę gruszkowatą, są ze wszystkich najdroższe. Wartość ich teraz o wiele jest niższą, aniżeli była dawniej, a to z przyczyny, że dziś już ten rodzaj ozdoby nie jest modnym. Zawsze jednak wielkie okazy mają swoją wartość skoro placą za nie 800—1200 marek, a w Europie dochodzą trzy razy takiej ceny a nawet wyżej.

Aby perłom zostawić czas do odpowiedniego wyrośnięcia, powtarzają połów w tem samym miejscu zwykle co lat 7, wcześniej nie może perła dojść właściwej sobie wielkości. Jeżeli perła jest duża i pozostaje zbyt długo w skorupie, to przypuszczają, że ona już zwierzę niepokoi i wtedy ją mięczak z muszli ma wyrzucić, co zresztą, jeśli się przytrafia, to raczej przypadkowi, aniżeli woli zwierzęcia przypisać należy.

Dawniej wyspa Cejlon miała olbrzymie dochody z pereł i perłowej masy; w 1797 r. np. 3 miliony marek, w 1798 r. — 4 miliony marek. Później obfitość ta zmniejszała się z roku na rok, pomimo, że muszle znajdo-



wano w bardzo dużej ilości. Dopiero w ostatnich czasach znowu podniósł się poziom perł, gdy zaprowadzono pewne zachowawcze oszczędności w ławicach muszlowych. W roku 1890 w przeciągu 20 dni 50-ciu nurków wyłowiło i wyciągnęło na powierzchnię 11 000 000 muszli. Całą zdobycz tego połowu sprzedawano po 1 000 muszli za 24 marki. Rząd dostał jako część sobie przynależną 400 000 marek, a nurkowie zarobili 1 280 000 marek.

Od najdawniejszych czasów poławiają się perły w zatoce Perskiej i w morzu Czerwonym. W zatoce Perskiej 30 000 ludzi jest tem zatrudnionych i rocznie wypływa stamtąd około 4 000 łodzi. Najobfitszym jest połów koło wyspy Bahran, trwa on tutaj od Maja do końca Września i zatrudnia przecięciowo 2 000 do 2 500 łodzi. Bogate ławy perłopławów morskich leżą pod 26° 50' szerokości półn., na głębokości 18—70 metrów pod powierzchnią morza i ciągną się na bardzo znacznej przestrzeni zatoki.

Kupcy, którzy drogo bardzo opłacają pozwolenie łowienia perł u zarządu Omana, używają jako nurków murzynów, którym tak lichy płacą, że niebezpieczne to rzemiosło zaledwie jest w stanie ocalić ich od głodu. Handel muszlami perłowymi odbywa się zaraz na gruncie i wywołuje niezmiernie żywą agitację, której siedliskiem jest najbliższe miasto.

Obrót w ostatnich latach wynosił około 8 milionów marek, z czego jednakże na miejscową ludność niewiele przypada korzyści. W bazarach miejskich ani jednej perły niemożna kupić, wszystkie po skończonym połowie natychmiast zostają sprzedane i wywiezione. Głównymi punktami zbytu perł z zatok perskich są: Bassora i Bagdad, stamtąd idą one do Kostantynopola i dalej do Europy środkowej.

Odkrycie Ameryki nanowo ożywiło zbyt-kowny handel perłami. Gdy Kolumb 1498 roku zawiął do zatoki Paria, spotkał tam łodzie indyjan, którzy mieli mnóstwo drogocennych sznurów perł. Załoga wysiadła na ląd i rozpoczął się handel zamienny. Wkrótce na wyspach Margarita i Cubagna spotkał Kolumb licznych bardzo poławiaczów perł. Jakkolwiek wielkie znalaziono tutaj skarby w perłach, maleje to

jednak wobec tych bogactw, jakie obficie w Meksyku zostały nagromadzone, te zaś ostatnie jeszcze są niczem, wobec olbrzymiego bogactwa, nagromadzonego w mauzoleum wodza Talomeco. Żaden z indyjan tych okolic nie zatrzymał nigdy dla siebie ułowionych perł, tylko zanośli je jako ofiarę do świątyni i tym sposobem nagromadziły się tam nieprzebrane bogactwa.

Obecnie skarby wysp Margarita i Cubagna, jakoteż zatoki Panamskiej już są prawie wyczerpane. Perły stąd pochodzące były niezwykle wielkie i piękne, jedną złowioną przy wyspie Margarita oceniano na 400 000 marek. Znaczne połowy perł odbywają się i dziś jeszcze w zatoce Kalifornijskiej, szczególnie przy La Paz. Wogóle na zachodnim wybrzeżu Ameryki wylawiają obecnie 12 — 14 milionów muszli, które dają około 2 milionów perł. Ameryka sama dostarcza połowę perł zużywanych w handlu całego świata. Perły zachodnie są przecięciowo większe, ale mniej okrągłe i ołowianej barwy, przez to są mniej cenione od wschodnich.

W nowszych czasach łowiono też perły przy Nowych Hebrydach, Markesas, Pautotu, Wyspach Towarzyskich, Salomonowych, Marszałkowskich i Sandwich, przy Maryjańskich Sulu i Aruin. Wszędzie spotykają się te same gatunki muszli z bardzo małemi odmianami, które tylko pewna liczba zoologów dokładnie rozróżnia. Skutkiem gwałtownego wylawiania muszle perłowe bardzo zostały wytrzebione, w najnowszych czasach dopiero zaprowadzono hodowlę ochronną. Ta tylko zachodzi tutaj trudność, że mnożąc muszle same, nie możemy wywołać warunków, którym powstawanie perł zawdzięczamy.

#### IV. Perły sztuczne.

W Chinach perły były już znane na 2 200 lat przed erą chrześcijańską, jako niezmiernie cenne przedmioty, pochodzące ze wschodniej części państwa i używane szczególnie jako ozdoba i talizman przeciw ogniowi i t. p. Zrazu były to perły pochodzące z muszli wód słodkich, skoro jednak powstała komunikacja oceanu Indyjskiego



ze stałym łodem, bezwątpienia otrzymywa-  
no je stamtąd w daleko większej ilości.  
Kiedy mianowicie rozpoczęło się w Chi-  
nach łowienie pereł, niewiadomo dokładnie.  
W pismach buddyjskich nie brakuje wzmia-  
nek o perłach. Zdaje się dziś przynajmniej,  
że miejsca, w których chińczycy łowili per-  
ły, musiały już zostać wyczerpane, ale po-  
radzili oni sobie w tym wypadku, zaczęli  
otrzymywać perły sztuczne.

Hague, konsul brytyjski w Ninggo, sta-  
rał się dostatecznie rozpoznać i wyjaśnić tę  
interesującą kwestyją sztucznie wywoły-  
wanych pereł. Chińczycy zmuszają mię-  
czaka do wytwarzania pereł według ich  
woli. Ze sprawozdań pana Hague'a czer-  
piemy poniżej przytoczone szczegóły. Po-  
słał on ze swoim przyjacielem, dr Mc Go-  
wan, inteligentnego krajowca do Hout-  
cheoufou, oddalonego o trzy dni drogi od  
Ninggo, gdzie wytwarzanie pereł przy po-  
mocy muszli na wielką skalę prowadzono.  
Mięczaki zbierają w Kwietniu i w Maju  
i przedewszystkiem dzieci zajmują się otwie-  
raniem ich, a w otwór każdy wtykają paty-  
czek bambusowy. Następnie dorośli wkła-  
dają w te otwory co im się podoba, kawałki  
miedzi, kostki, okrągłe ziarna piasku krze-  
mionkowego, grudki ziemi, nietroszcząc  
się bynajmniej o to, żeby te przedmioty sta-  
le umocować w tem miejscu, gdzie zostały  
umieszczone. Przyrządzają 3—5 łyżek ma-  
sy sproszkowanej i wysuszonej łuski rybięj,  
pomieszanej z wodą, wkładają po kawałku  
w muszle, bambusowe patyczki wyciągają  
i układają ostrożnie zwierzęta w stawie, na  
6—10 centymetrów jedno od drugiego od-  
dalone. Niektóre z tych stawów mogą po-  
mieścić około 5000 zwierząt, inne jeszcze  
o wiele więcej. Woda nie potrzebuje być  
głębszą jak na 1—2 metrów. W suchy rok  
dopuszczają wodę z kanałów, które służą  
do nawodniania okolicy. Zwykle po 10-u  
miesiącach wyjmują już muszle ze stawów.  
Rocznie sprzedają kilka milionów takich  
muszli w Houtcheoufou. Obce ciało daje  
impuls do tworzenia się perły; zapomocą  
delikatnej piłki odłącza się perełki siedzące  
na muszli, a odpilowaną powierzchnię perły  
uzupełnia się kawałeczkiem muszli, żeby  
perle jaknajświeńszy nadać wygląd.  
W okolicach Houtcheoufou całe wsi są za-

jęte tym przemysłem, a kilka tysięcy ludzi  
ma stąd sposób do życia.

Podróżnik Grill tak mówi o sztucznych  
perłach chińczyków: gdy z początkiem wio-  
sny mięczaki wylażą na płytką wodę i otwie-  
rają się do słońca, wtedy mają już przygo-  
towane z masy perłowej na nitce drobne  
perły po 5—6, pooddzielane od siebie wę-  
zelkami i te sznurki pereł sztucznych wkła-  
dają w każdą otwartą muszlę. Po roku  
znowu wyjmują muszle z wody, a po otwar-  
ciu znajdują perły sztuczne włożone do  
muszli, powleczone nową warstwą masy  
perłowej, która im nadaje zupełny pozór  
pereł prawdziwych. C. Th. von Siebold  
otrzymał podobne muszle z Indyj wscho-  
dnych. Obok sztucznie otrzymywanych pe-  
reł umieją także krajowcy wytworzyć dro-  
bne, wklęsłe lub wypukłe figurki bożków,  
które w podobny sposób otrzymują przez  
współdziałanie mięczaka i masy perłowej.  
Takie figurki przedstawiające bożków (Bod-  
hisatwa) były zapewne noszone także jako  
ozdoba, lub amulety. Wogóle postępowa-  
nie chińczyków w celu otrzymania sztucz-  
nych wytworów perłowych polega na tem,  
że wprowadzają oni obce ciało pomiędzy  
płaszcz i wewnętrzną stronę skorupki i tym  
sposobem zużywają do swoich celów fizyjo-  
logiczny proces tworzenia się skorupki, któ-  
ry dokonywa się nie tylko na brzegu płasz-  
cza, ale na całej jego zewnętrznej powierz-  
chni.

Azyjatyccy poławiacze pereł, według  
Strabona, wkładają również małe przed-  
mioty w skorupkę muszli perłowych mors-  
kich, żeby się powlekały warstwą masy  
perłowej.

Przemysł europejski, o ile nam wiadomo,  
nie próbował jeszcze wcale tych sposobów  
z naszymi muszlami rzeczonymi. Lineusz  
(Linné) posiadał tajemnicę otrzymywania  
pereł i chciał ją powierzyć królowi szwedz-  
kiemu dla dobra państwa. Nie musiał je-  
dnak znaleźć poparcia u tronu, skoro póź-  
niej sprzedał swój sekret za 500 dukatów  
kupcowi Bagge w Gothenburgu. O dalszym  
rozwoju tej sprawy nie więcej niewiadomo,  
oprócz samej metody postępowania, którą  
już pierwój Lineusz w „Systema Naturae”  
opisał. Przewiercają skorupkę ostrym na-  
rzędziem, skutkiem czego zwierzę usiłuje



naprawić zepsute miejsce i tym sposobem powstaje połowiczna perła. Metoda Küchenmeistra, polegająca na sztucznym wprowadzaniu do muszli pewnych pasorzytnych zwierzątek, lub ich zarodków dla wywołania tym sposobem tworzenia się pereł, przedstawia bardzo wiele trudności. Opiera on się na swoim i Filipiego przypuszczeniu, że jądro perłowe przez te same

mleczno-białą, gładką powierzchnię, błyszcząco mniej od prawdziwych, są jednak o wiele twardsze, dochodzą wielkości wiśni i zdaje się, że są utworzone z węglanu wapnia i substancyj azotowych.

Tłumaczyła J. S.

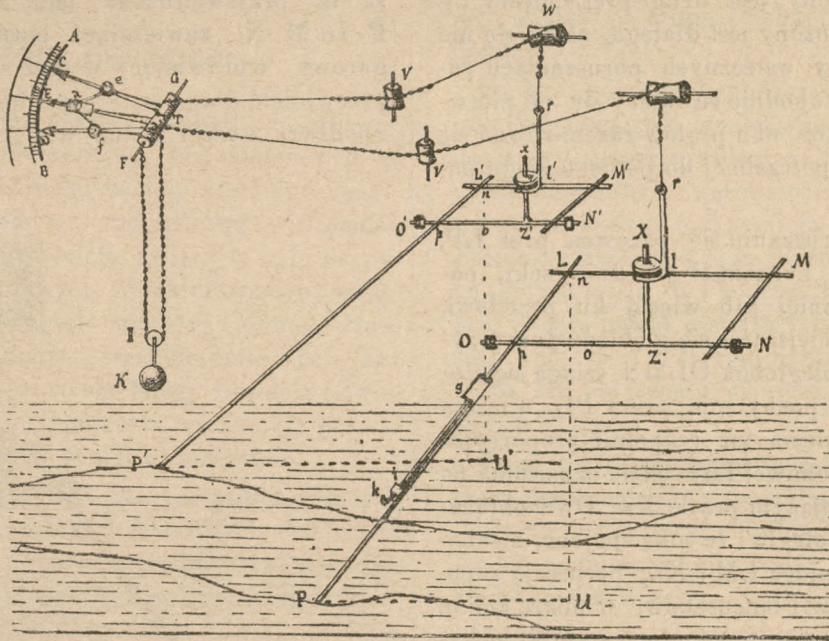


Fig. 1. Profundometr Fr. Derginta.

przyczyny jest wywołane i tym sposobem powstają odpowiednie warunki, sprzyjające wytwarzaniu się pereł. Zdania tego jednak nie podziela Hessling, najznakomitszy badacz pereł, który zbadał 40 000 pereł.

Musimy naturze zostawić kłopot dostarczania nam nadal pereł prawdziwych, a kto nie może mieć prawdziwych, niech się zadowalnia surogatami pereł, wyrabianymi z zębów niektórych zwierząt morskich, z alabastru, polipników, niektórych koralów i t. p.

W końcu jeszcze musimy nadmienić, że i królestwo roślin dostarcza materiału na perły. Są perły kokosowe, znajdujące się wewnątrz orzechów kokosowych, u pokoleń Radscha w Indiach wschodnich bardzo używane jako towary ozdobne i dobrze naśladowujące perły prawdziwe. Mają one

## DWA NARZĘDZIA

POMYSŁU

## P. DERGINA.

Profundometr służy do oznaczania automatycznego z wielką dokładnością głębokości danego miejsca rzeki, bez względu na ciemność nocną, mgłę i t. d. oraz do szybkiego zmiarkowania kierunku pochyłości dna, co stanowi okoliczności bardzo ważne, naprz. przy okrążaniu niewidocznej mielizny.

Narzędziem tem posługujemy się w sposób następujący: dwie jego części, właściwe



znaczniki, umieszcza się po obu stronach zewnętrznych przodu parowca, trzecia zaś, wskaźniczy (indykator) z tarczą i strzałkami, połączona z poprzednimi zapomocą drutów i łańcuszków, przytwierdza się w wygodnym miejscu, przed oczami sternika (fig. 1).

Jeden z krótszych boków OL równoległoboku żelaznego OLMN, ruchomego, przedłuża się zapomocą pręta Lk, na którym osadzony jest drugi pręt stalowy Pg (pręt ten złożony jest dlatego, ażeby się nie złamał przy wstecznych poruszeniach parowca), swobodnie suwający się po pierwszym; długość obu prętów razem równa się głębokości potrzebnej do pełnego biegu parostatku.

Przy poruszaniu się parowca pręt LP, włócząc się końcem P po dnie rzeki, pochyla się mniej lub więcej ku przodowi, w miarę zmniejszania się głębizny dna; przy czem równoległobok OLMN ściąga się stosownie do pochylenia pręta PL, a miara jego ściągnięcia mz (zupełnie proporcjonalna do pionowej Lu) będzie oznaczona na pionowo stojącym pręcie XZ. Dwie obrączki mx równoległe i ze sobą spojone, swobodnie obejmujące LM i XZ, poruszają zapomocą drutów i łańcuszków, w miarę zmian linii mz, wyżej pomienione strzałki cyferblatu.

Z drugiej strony parowca znajduje się taki sam równoległobok O'L/M'N', przekazujący wszelkie zmiany podobnie tej tarczy.

Przy zwiększaniu się głębokości potrzebnej, obie strzałki boczne CT i DT wskazują najwyższy punkt podziału tarczy AB, a przy zmniejszaniu się jej z którejkolwiek strony, odpowiednia strzałka, pomalowana odmiennym kolorem dla prędszego odróżnienia, wskazuje zmianę na tarczy w jednostkach miary długości, napisanych na przeciwko jego podziałek. Sternik, obserwując ruch strzałek, może w każdej chwili wiedzieć najdokładniej, jaka jest głębokość i charakter dna drogi, by nie osiąść na mieliźnie.

W przypadku znacznej płytkości, niezbędnym jest częste i dokładne określanie głębokości bezwzględnej pod samym środ-

kiem parowca, do czego służy strzałka średnia ET, będąca w takiej zależności od strzałek bocznych, swobodnie i niezależnie od siebie działających, że przy każdym ich położeniu dzieli kąt przez nie utworzony na dwie części równe.

Na zasadzie wyżej opisanego znacznika może być urządzony przyrząd do automatycznego odrysowywania profilu dna rzeki (Profundograf, fig. 2). Jestto skrzynka A B, przytwierdzona nad znacznikiem P L M N, zawierająca mechanizm zegarowy, wprawiający w ruch wały A i B, przewinięte długą wstęgą papierową, przechodzącą z wału B na wał A. Pręt rm

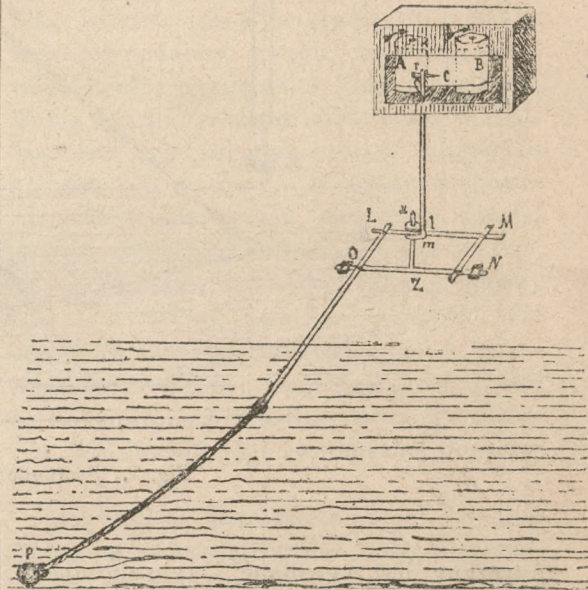


Fig. 2. Profundograf Fr. Derginta.

wchodzący w skrzynkę z dołu jest zakończony ołówkiem, ustawicznie przyciśniętym do papieru. Przy jednoczesnym poruszaniu parowca i mechanizmu zegarowego, przyrząd ów kresli wszelkie zmiany dna rzeczno-



## ZWIERZĘTA

PRZEDSTAWIANE

### W POSTACI WZGÓRZ SZTUCZNYCH

W AMERYCE.

Notatka paleoetnologiczna <sup>1)</sup>.

Gdym opracowywał: Zabytki megalityczne ludów pierwotnych, nie miałem pod ręką odpowiedniego źródła, z którego mógłbym poczerpnąć szczegółową wiadomość, jakie to mianowicie zwierzęta były usypywane w Ameryce przez nieznanych wznosicieli sztucznych wzgórz (Mound - Builders). Obecnie praca Stefana Peet: *The animals know to the Effigy Builders* (Zwierzęta znane usypującym wizerunki) pozwala mi ten brak poniekąd uzupełnić.

Liczba zwierząt, których postać przedstawiano we wzgórzach sztucznych, jest bardzo znaczna. Były to: karibu (ren kanadyjski), łos, pantera, rakoony czyli raton (z rodziny ursidów, *Ursus later* Linn.), antylopa, niedźwiedź, bóbr, wilk, lis, królik, wiewiórka; z ptaków: orzeł, kaczka, krogulec, gęś dzika, gołąb, czapla, jaskółka; z płazów: żółw, wąż, żaba. Na brzegach rzek i jezior obfitujących w ryby były usypywane wizerunki ryb.

Nieznani wznosiciele wzgórz, stanowiących wizerunki zwierząt, przy usypywaniu nie tylko starali się zachować główne kontury i rozmiary postaci, którą przedstawiali, ale nawet zwracali uwagę na charakterystyczne ruchy zwierzęcia oraz jego obyczaj. I tak: niedźwiedź jest prawie zawsze samotny, rakoony po kilku razem, łosie i wiewiórki stadami. Grupa wiewiórek jest usypana koło jeziora Winnibago. Nieco dalej od tej inna liczy ich dwadzieścia pięć. W West-Bend na pięćdziesiąt wizerunków

zwierząt usypanych piętnaście przedstawia wiewiórki. Przy jeziorze Green Lake na trzydzieści takich wzgórz wiewiórek dwaście. Lis bywa przedstawiany zawsze w biegu; poznać go łatwo po ogonie. Często przytem spotykają się zwierzęta parami. Nad jeziorem Ripley dwie pantery są gotowe do rzucaenia się na siebie. Orły, jak niedźwiedzie, są samotne. Krogulce, gołębie, jaskółki usypywane w locie i stadami. Żółwie po kilku. Żaby jednakże oddzielnie.

St. Peet pomija w wyliczeniu swem zwierząt usypywanych mastodonta. Jednakże istnienie wzgórz przedstawiających mastodonta nie podlega wątpliwości. Nadaillac w rozprawie swój pod tytułem: *Les Mound-Builders (Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme, 1881, Décembre)* podaje nawet rysunek takiego wzgórza (fig. 183, str. 517), znajdującego się o mil kilka od połączenia się dwu rzek: Wisconsin i Missisipi.

Przy tej okoliczności sprostować pragnę rzecz następną. We wspomnianym artykule (Zabytki megalityczne ludów pierwotnych, Nr 52) podałem w wątpliwość istnienie mastodontów w Ameryce, na tej podstawie, że nie znaleziono tam szczątków tych zwierząt. Otóż co do tego myliłem się. A. Gaudry w dziele: *Les Ancêtres de nos Animaux dans les temps géologiques*, w tablicy genealogicznej słońi dzisiejszych (str. 126) wśród gruboskórnych istniejących na początku okresu czwartorzędowego, a więc równocześnie z Mastodontem Humboldta, z *Elephas priscus* i *Elephas antiquus* mieści i Mastodonta amerykańskiego (*Mastodon americanus*), którego szczątki odnalezione zostały nad Ohio i który wskutek tego nosi jeszcze nazwę *M. Ohioticus* (H. A. Nicholson: *A Manual of Palaeontology*, p. 447). Wznosiciele przeto sztucznych wzgórz poznać mastodontów mogli również na miejscu, jak i inne zwierzęta, których usypywali wizerunki.

I. Radliński.

<sup>1)</sup> Uzupełnienie artykułu p. t. Zabytki megalityczne ludów pierwotnych, *Wszechświat*, 1891 r., Nr 50-52.



# AKADEMIA UMIEJĘTNOŚCI

W KRAKOWIE.

*Posiedzenie wydziału matematyczno - przyrodniczego z d. 1 Lutego 1892 r.*

Czł. Cybulski przedstawia pracę p. Becka: „Przyczynki do fizjologii części lędźwiowej rdzenia żaby“. Dotychczas panowało ogólnie w fizjologii zapatrywanie, że dolna część rdzenia pacierzowego u żab nie bierze udziału w odruchach. Autor przekonał się, że to zapatrywanie było nieuzasadnione, owszem doszedł do przekonania na podstawie licznych doświadczeń, że dolna część rdzenia, a mianowicie zgrubienie lędźwiowe wraz z drogami nerwowymi dośrodkowymi i ośrodkowymi tworzy zupełny łuk odruchowy tylnych kończyn. Autor wykazał dalej, że odruchy bezpośrednio przecięciu były zawsze słabsze, niż po pewnym czasie, a wzmaganie się odruchów pozostawało poniekąd w prostym stosunku do czasu, który upływał od chwili przecięcia. Autor kończy rzecz rozpatrzeniem przyczyn, dlaczego jego poprzednicy dochodzili na podstawie swoich doświadczeń do wręcz odmiennych wypadków. Okazało się, że utrzymanie odruchów zależy przedewszystkiem od zachowania pierwszych korzonków tylnych, te zaś zazwyczaj podczas otwierania kanału kręgowego bywają uszkodzone.

Następnie czł. Janczewski referuje pracę p. Micyńskiego pod tytułem: *Mięszańce zawilców (Anemone)* pod względem anatomicznym. Z badań autora okazało się, że mięszańce zawilców co do swęj budowy anatomicznej tworzą trzy grupy. W pierwszej grupie jedne organy mają budowę począści ojca, począści matki a obok nich inne organy mają zupełnie pośrednią budowę. W drugiej grupie w jednych organach istnieje połączenie ce h form rodzicielskich, a w innych organach wyraża przewaga jednej formy rodzicielskiej. W trzeciej grupie jedne organy mają budowę pośrednią rodziców, drugie zaś przeważającą budowę jednego z rodziców.

Potem p. S. Dickstein, obecny na posiedzeniu jako gość, przedstawił swą pracę: *O zasadach teoryi liczb Hoene-Wrońskiego*.

W dalszym ciągu posiedzenia p. S. Dickstein przedstawił projekt sposobu wydania rezonowanego katalogu dzieł Hoene Wrońskiego.

Wreszcie sekretarz wydziału dr J. Rostafiński zdał sprawę z posiedzenia Komisji antropologicznej, które się odbyło d. 15 Sycznia r. b. Na tem posiedzeniu p. G. Ossowski zdał sprawę z pracy dra Hryncowicza pod tytułem: „Kurhan w Najdanówce“. J. Eks. dr J. Majer omawiał pracę tegoż autora p. t. „Charakterystyka fizyczna ludności żydowskiej na Rusi i Litwie“, pan L. Malinowski pracę p. M. Fedorowskiego: „Lud białoruski z okolic Niema“, a p. R. Zawiliński swój: „Zbiorek zabobonów, zebranych w okolicach Mankowa, Myślenie i Bochni“. Wreszcie Komisya przybrała nowych członków.

Na posiedzeniu ściślejszem wydziału, między innemi, odesłano prace pp. Becka, Micyńskiego i Dicksteina do Komitetu wydawniczego, przyjęto projekt wydawnictwa katalogu dzieł Wrońskiego i zatwierdzono wybór pp. dra Jana Bystronia, Jana Świątka i Zygmunta Wierzychowskiego na członków Komisji antropologicznej.

## Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie piąte Komisji teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 3 Marca 1892 roku, o godzinie 8-jej wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. J. Eismund zakomunikował „Przyczynki do początkowego rozwoju ptaków“. Kwestyja homologii początkowego rozwoju ptaków z rozwojem innych kręgowców, wobec wielu niewyjaśnionych dotąd punktów, dotyczących gastrulacyi, obecnie stała się prawie nagłą. Ze względu na zbyt specjalny charakter poruszonej kwestyi, prelegent, w celu ściślejszego sformułowania zaobserwowanych przez się faktów, stwierdzających przypuszczenie, że gady i ptaki stanowią grupy zwierząt, pozostające względem siebie w nader ściśłym gienetycznym związku, nakreślił naprzód w ogólnych zarysach początkowy rozwój jaj kręgowców, począwszy od lancetnika i skończywszy na gromadzie gadów.

W wykładzie przedewszystkiem wskazane zostały różnice, zachodzące w bródkowaniu jaj holo- i meroblastycznych wogóle oraz podkreślona została odrębność, cechująca t. zw. tarczkę zarodkową, powstającą przy rozwoju jaj meroblastycznych u Ichtyopsida w porównaniu z tarczką zarodkową u Sauropsida, pod względem pierwotnego uwarstwienia, związku z żółtkiem, jakoteż sposobu rozrastania się na powierzchni tegoż przy dalszym rozwoju. Powolne, epiboliczno-koliste rozrastanie się tarczki zarodkowej w coraz więkksze krążki blastodermy, w związku z wczesnem wystąpieniem na widownię dolnej warstwy zarodkowej, czyli pierwotnej entodermy, stanowi jedną z najcharakterystyczniejszych cech początkowego rozwoju jaj u Sauropsida, podczas gdy tarczka zarodkowa ryb (naprz. u Elasmobranchii) tylko w  $\frac{3}{4}$  części swego koła ulega epibolicznemu rozrostowi, pozostała zaś część narasta ku tyłowi w charakterze zdwojenia (Duplicatur). Powstanie zdwojenia, będące w bezpośrednim związku z rozrostem tarczki, stanowi tutaj okres gastrulacyi i tworzenia się pierwotnych listków zarodkowych, kieszonkowata bowiem jama, nakryta przez wspomniane zdwojenie krawędzi tarczki, jestto jama gastralna, czyli archenteron, odpowiadająca podobnej jamie u lancetnika.



Przedstawiliśmy już poprzednio przebieg gastrulacji jaj holoblastycznych ryb, prelegient przeszedł następnie do Sauropsida, przedstawił modyfikacją gastrulacyjnego procesu u tych ostatnich, mianowicie zaś zwrócił uwagę na ogólnie znany fakt, że u gadów archaenteron powstaje nie przy krawędzi tarczki zarodkowej, przez zdławianie się tej ostatniej, lecz tworzy się pośrodku tarczki wówczas, gdy ta rozrosła się w stosunkowo duży krąg, przytem występuje on zazwyczaj w charakterze nieznacznych rozmiarów jamy kieszonkowatej, lub niekiedy płytkiego wgłębienia, okolonego silniej wystającą wargą przednią. Następnie prelegient zaznaczył tę okoliczność, że archaenteron gadów posiada tylko czysto morfologiczne znaczenie, będąc utworem przejściowym, podczas gdy u ryb w drodze pewnych wtórnych przekształceń tworzy on jamę kanału pokarmowego, przytem zaznaczony został fakt, że u gadów dno kieszonkowatej jamy gastralnej w pewnym okresie ulega perforacji i tworzy się wówczas, również czasowo, t. zw. kanał neurocenteryczny, który zarówno jak i blastoporus wkrótce doszczętnie ginie. Dalszy ciąg prelegient odłożył do następnego posiedzenia.

Na tem posiedzenie zostało ukończone.

## Wiadomości bibliograficzne.

— *av.* G. Ossowski. O grobach nieciałopalnych w Myszkowie (powiat Zaleszczycki) z badań dokonanych przez p. M. Kęplicia i G. Ossowskiego. Zbiór wiadomości do antropologii krajowej, wydawany staraniem Komisji antropologicznej akademii umiejętności. Kraków 1891. Tom XV, z 10 rysunkami w tekście.

Znaleziono groby dwojakiego rodzaju: w kręgach kamiennych, których kamienie wystają nad powierzchnię ziemi, oraz groby bez oznak na powierzchni ziemi, bez płyt charakterystycznych dla Podola galicyjskiego (groby bespłytowe). W pierwszych chowano zmarłych w korycie drewnianem. w drugich poprostu w ziemi. W grobach obu rodzajów znaleziono przedmioty brązowe. W jednym z grobów w kręgu kamiennym znajdowała się kulka złota, dęta; z grobów bespłytowych wydobyto naczynie gliniane estetycznych kształtów, pięknie odrobione i gustownie ozdobione rysunkiem wygniatanym.

## KRONIKA NAUKOWA.

— *sk.* Drobne planety. W ciągu ostatnich tygodni roku zeszłego odkryte zostały trzy nowe planetoidy, a mianowicie: (322) dnia 27 Listopada przez Borellyego w Marsylii, (323) d. 22 Grudnia

i (324) d. 31 Grudnia, obie przez M. Wolfa w Heidelbergu. W ogólności, w ciągu roku ubiegłego odkryto 22 drobnych tych brył planetarnych, jest to więc dotąd rok w odkrycia te najobfitszy. Największą ilość drobnych planet odkryli następni astronomowie: Palisa w Wiedniu 81, Peters w Clinton w Stanach Zjednoczonych 48, Charlois w Nicei 25, Luther w Düsseldorf 24, Watson w Ann Arbor w Stan. Zjedn. 22, Borelly w Marsylii 17 planet.

— *ag.* Działanie elektryczności i promieni słonecznych na wino. Wiadomo, że przez elektryzowanie wino nabiera starości, a zapach jego staje się przyjemniejszym. Ten sam rezultat można osiągnąć w następujący sposób. Wino w cienkich i przezroczystych butelkach poddaje się działaniu światła, unikając znacznego podwyższenia temperatury, co właściwie różni sposób ten od zwyczajnego ogrzewania wina. Ponieważ słońce działa jedynie powierzchownie, trzeba więc od czasu do czasu klócić płyn dla odnawiania powierzchni. Promienie zielone i fioletowe działają tu bardzo mało, czerwone i żółte mają okazywać wpływ najsilniejszy.

— *myśl.* Nowe źródło dwutlenku węgla. W Anglii zawiązało się towarzystwo w celu zbierania i użytkowania dwutlenku węgla wydzielającego się przy fermentacjach w gorzelniach i browarach. Ilość produkowanego piwa oblicza ono na mniej więcej 5 milionów kilogramów, co powinno dawać około 250 milionów kilogramów dwutlenku węgla. Próby praktyczne były już wykonane w Dublinie i okazało się, że znaczna część dwutlenku węgla, który dotychczas bespożytecznie uchodził w powietrze, może być skroplona, a wydatek wynosi 5 centymów na kilogram; otrzymano produkt zupełnie bezwonny. Zważmy, że obecnie za kilogram dwutlenku węgla skroplonego płać w fabrykach wód gazowych 1 fr. 70 centym., dalej, że praktyka przekonana, iż odpowiedniejszym do tego celu jest gaz pochodzenia roślinnego, aniżeli wydobywany z mineralnych materij (wapniaki); wreszcie, że zapotrzebowania dwutlenku węgla skroplonego coraz bardziej wzrastają. Wnosić przeto należy, że dla piwowarów otworzy się nowe źródło doskonałych dochodów, jeżeli uda się na większą skalę gazowy produkt fermentacji zacieru skraplać. (Revue Scient.)

— *ag.* Spajanie szkła z metalami. P. Cailletet posrebrza w tym celu szkło, ogrzewając jego powierzchnię pokrytą uprzednio azotanem srebra dopoty, dopóki ten ostatni nie zredukuje się lub też pokrywa je na drodze galwanicznej warstwą platyny, następnie zaś warstwę miedzi, z którą spaja metal zwykłym sposobem.



## ROZMAITOŚCI.

— *tr.* Znaczne pokłady minerałów wanadowych, odkryte zostały niedawno w prowincyi Mendoza w Rzeczypospolitej Argentyńskiej. Jak wiadomo, wanad używa się zwłaszcza w postaci wanadanu amonijaku jako substancya farbiarska, która z aniliną daje farbę bardzo czarną. (Révue Scient.).

## Nekrologija.

Ś. p. **August Freund**, chemik, profesor Szkoły Politechnicznej lwowskiej, ur. w r. 1835, zmarł 23 Lutego r. b. O zasługach naukowych i społecznych zmarłego pismo nasze wkrótce poda wzmiankę obszerniejszą. Cześć i spokój jego pamięci.

Posiedzenie 6-e Komisji stałej teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbędzie się we czwartek dnia 17 Marca 1892 roku, o godzinie 8-ej wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodnictwa (Chmielna, 14).

Porządek posiedzenia:

1. Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.

2. P. E. Majewski „Ojczyzna chmielu (*Humulus lupulus*) i pochodzenie jego nazwisk”.

3. P. J. Eismond „Przyczynki do początkowego rozwoju ptaków”.

## Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 2 do 8 Marca 1892 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Włg. śr.	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
2 Ś.	51,5	52,2	54,0	-9,0	-6,3	-8,6	-5,2	-9,6	89	EN <sup>7</sup> , EN <sup>9</sup> , EN <sup>9</sup>	0,0	Pop. dr. śn., w. wich.
3 C.	55,7	55,6	55,8	-13,0	-8,0	-9,0	-7,0	-13,8	87	NE <sup>3</sup> , EN <sup>6</sup> , EN <sup>3</sup>	0,0	Pogodnie
4 P.	55,4	54,3	54,0	-13,2	-5,9	-7,8	-5,3	-14,1	87	NE <sup>6</sup> , EN <sup>9</sup> , EN <sup>11</sup>	0,0	R. szr., w. wien. około ks.
5 S.	53,2	52,5	51,5	-9,4	-5,8	-7,7	-5,5	-10,3	92	EN <sup>12</sup> , EN <sup>9</sup> , EN <sup>7</sup>	0,0	R. wich., w. wien. ok. ks.
6 N.	50,4	50,4	51,0	-9,0	-5,0	-5,3	-5,0	-10,8	89	W <sup>2</sup> , WN <sup>2</sup> , WN <sup>1</sup>	0,0	R. śn., pop. dr. śn.
7 P.	49,6	48,7	46,8	-6,8	-3,9	-5,8	-3,3	-7,8	83	EN <sup>3</sup> , NE <sup>3</sup> , NE <sup>3</sup>	4,2	Wiecz i w nocy śn.
8 W.	41,8	41,5	43,0	-5,2	+0,2	-3,0	0,2	-6,6	91	W <sup>3</sup> , WS <sup>3</sup> , W <sup>2</sup>	0,8	R i pop. śn., hor. pokr. śn.
Średnia	50,9			-7,0					88		5,0	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-jej rano, 1-jej po południu i 9-jej wieczorem. Szybkość wiatru w metrach na sekundę. b. znaczy burza. d.—deszcz.

T R E Ś Ć. Odporność na choroby zakaźne, napisał Sew. Sterling. — Wiadomość o starożytnem cmentarzysku, znajdującem się na gruntach włościańskich wsi Lipno, położonej w pow. Konstantynowski, gub. Siedleckiej, przez B. Eichlera. — Peripatus. Jego budowa i stanowisko w układzie zwierząt. (Szkic anatomo-porównawczy), napisał dr Józef Nusbaum. — Perły naturalne i sztuczne, przez Henryka Theen, tłum. J. S.—Dwa narzędzia pomysłu p. Derginta.—Zwierzęta przedstawiane w postaci wzgórz sztucznych w Ameryce. Notatka paleoetnologiczna, przez I. Radlińskiego.—Akademija umiejętności w Krakowie. Posiedzenie wydziału matematyczno-przyrodniczego z d. 1 Lutego 1892 r. — Towarzystwo ogrodnictwa. — Wiadomości biblijograficzne. — Kronika naukowa. — Rozmaitości.—Nekrologija.—Buletyn meteorologiczny.