

WSZECHŚWIAT PRZED 100 LATY

Ewolucja światów według Arrheniusa

Wielkie umysły zawsze uderzała ważność kwestyj kosmogonicznych. Za przykładem Herschlów, Laplaceów i tylu innych poszedł i Svante Arrhenius. Ostatnie jego dzieło, p. t. *Ewolucja światów*, pełne jest pomysłów, rozważań, które, aczkolwiek tylko hypotetyczne, oparte są na najnowszych wynikach badań naukowych.

Na pierwszym miejscu postawić należy z konieczności kwestię wewnętrznej budowy Ziemi. Wobec wartości temperatury i ciśnienia, jakie panować muszą na głębokości 50 lub 60 km, trzeba przypuścić, że poza tą odległością znajduje się magma, którą można sobie wyobrazić jako ciecz niezmiernie lepką o konsystencji, zbliżonej do konsystencji asfaltu; taki przynajmniej wniosek pozwalają nam wyciągnąć doświadczenia Daya i Allena nad topieniem się pod silnym ciśnieniem krzemianów, a zwłaszcza feldspatów.

Z drugiej strony, znane są poglądy Svante Arrheniusa na przyczyny okresów lodowych. Sądzi on, że wskutek malej zawartości bezwodnika węglowego w atmosferze temperatura powierzchni ziemskiej może obniżyć się znacznie.

Otóż, źródłem najobfitszym dwutlenku węgla są wulkany; stąd wynika, że okres lodowy powinien odpowiadać zupełnie prawie ustaniu czynności wulkanicznej. Naogół, okresy gorące byłyby takimi okresami, w których czynność wulkaniczna byłaby bardzo żywa, w których więc bezwodnik węglowy byłby wyrzucany w atmosferę w znacznej ilości. Hypoteza, zapewne, bardzo opoźniona, trudno jednak powiedzieć, żeby geologowie dowiedli jej rzeczywistości.

Przechodząc od Ziemi do Słońca, napotykamy ciekawą zagadnienie, dotyczące energii słonecznej. Słońce wysyła rocznie $3,8 \times 10^{33}$ kalorii gramowych, a emisja ta trwa miliony lat; otóż teorie Mayera i Helmholtza nie mogą wytłumaczyć tego zjawiska w sposób zadowalający zwłaszcza wobec długości okresów geologicznych, Svante Arrhenius mniema, że w środkowych częściach Słońca znajdują się ciała, które, dostawszy się na powierzchnię, ulegają rozdzieleniu i rozkładają się, wydzielając wielką ilość ciepła i zwiększając znacznie swą objętość. Ciała te należy uważać za substancje wybuchowe bardzo potężne, mogące podtrzymać energię Słońca przez lat biliony.

Jakkolwiek olbrzymie są te zapasy energii, kiedyś ulegną one wyczerpaniu i Słońce oziębi się, stanie się kulą stałą, podobną do Ziemi. Na kuli tej powstaną kolejno: morza wodne, lody, morza ciekłego azotu; temperatura wynosić będzie około 50 lub 60° powyżej zera bezwzględnego, ale wewnątrz utrzyma się temperatura prawie tak wysoka, jak dzisiaj, oraz te same związki niesłychanie wybuchowe. Podobna do olbrzymiego magazynu dynamitu, kula słoneczna wędrować będzie w przestrzeni, nie ponosząc przez biliony lat żadnej dostrzegalnej straty na energii.

Stosunki wzajemne światów prowadzą do zagadnień jeszcze ważniejszych. Znana jest wielka zasada termodynamiczna, która orzeka, że ilość energii wszechświata jest stała, entropia zaś jego dąży do maximum; to znaczy, że, wobec przechodzenia ciepła z ciał cieplejszych do zimniejszych, wcześniej czy później musi nastąpić równowaga, która doprowadzi w końcu do "śmierci cieplnej" całokształtu światów. Podobnie zginąć muszą w nieskończoności i te masy, które słońca rozsyłają w postaci pyłów na wszystkie strony.

Stąd wynika, że ewolucja światów oddawna powinna być zakończona w drodze pewnego rodzaju zniweczenia

materii i energii. A jednak światy istnieją, co jest dowodem, że zasady, o których wyżej była mowa, nie mogą być stosowane do wszystkich przypadków.

I rzeczywiście, Svante Arrhenius mniema, że nie mogą one być stosowane do mgławic. W światach tego typu materia musi być w stanie niezmiernego rozluźnienia. Tam, gdzie gęstość jest największa, nie przenosi ona prawdopodobnie jednej bilionowej gęstości powietrza. Temperatura musi być bardzo niska, tak, że tylko wodór i hel mogą utrzymać się w stanie gazowym. Otóż te części chłodne gazowe rozcieńczone mgławic stanowią mogą właśnie czynnik, który równoważy rozrzutność, jaką słońca ujawniają w wydatkowaniu materii i siły. Pyły wędrowne mogłyby pochłaniać promieniowanie słoneczne i oddawać następnie swe ciepło napotkanym przez siebie odosobnionym cząsteczkom gazowym.

Tym sposobem każdy promień cieplny, pochodzący od jakiegokolwiek słońca, ulega absorpcji, energia zaś, którą niesie, przechodzi na elementy gazowe mgławicy, będące zarodkami słońc. Jednocześnie, silne zimno pozwala materii skupiać się na nowo. Mgławice odzyskiwałyby więc zapasy materii i energii, roztrwonione przez słońca.

Mgławice te mogłyby powstawać wskutek zderzenia się dwu słońc, które, wędrując w przestrzeni w ciągu czasu nieskończonego, muszą w końcu spotkać się ze sobą.

Prowadzi nas to do pojęcia o prawidłowym następstwie naprzemian pomiędzy stanem mgławicy a stanem słońca. Następstwo takie zachodziłoby wedle reguły jednostajnej w ciągu okresów czasu, urągających wszelkiemu rachunkowi. Wskutek tego działania kompensacyjnego pomiędzy ciążeniem a promieniowaniem oraz wskutek wymiany temperatury i koncentracji ciepła ewolucja światów przebiegałaby cykl wieczny bez początku i końca.

Dla zaokrąglenia tych poglądów i celem wytłumaczenia, w jaki sposób zjawisko życia może również przedłużyć się. nieograniczenie, Svante Arrhenius rozwija teorię "panspermii międzygwiazdowej".

S. B. (Bouffal S). *Ewolucja światów*. *Wszechświat* 1922, 30, 425 (2 VII)

Jak bardzo można się głodzić?

Jak długo organizm wytrzymać może bez pokarmu? Zależy to przede wszystkim od gatunku. Są bowiem ustroje, które wskutek swoistych warunków życia przystosowały się do pory głodowej, t. j. takiej, podczas której brak im pożywienia i znoszą ją bezkarnie przez czas dosyć długi, zapadając np. w sen zimowy lub letni (podczas pory deszczowej w krajach podzwrotnikowych). Żaby, traszki lub inne płazy albo gady naszego klimatu, nie znajdując w zimie pożywienia, składającego się, jak wiadomo, z owadów, wijów i innych zwierząt drobnych, zapadają w sen kilkomiesięczny, który doskonale znoszą, nie pobierając wcale pokarmu. Ze zwierząt ssących, zapadają np. w taki sen długotrwały świstak, jeż, nietoperze. Zwierzęta te żyją wówczas kosztem tłuszczu własnego ciała, a że oddychają wtedy wolno, serce ich działa słabiej niż w czasie czuwania, i cała przemiana materii odbywa się mniej energicznie - snadnie przeto przetrzymać mogą ten okres głodu, do którego, jak widzimy, ustroj ich przystosował się w szczególny sposób.

Zwierzęta, nie zapadające w sen, nie mogą, rzecz prosta, naogół znosić tak normalnie głodu, albowiem ustrój ich nie jest do tego przystosowany; straty ponoszone przezeń są tak wielkie, że częstokroć po krótszym lub dłuższym czasie następuje śmierć głodowa. Z ludzi głodomorów, słynny Succ, głodził się przez dni 30, a Merlatti miał podobno wytrzymać głód 50-dniowy, co jednak nie jest absolutnie pewne. Silne, dobrze odżywione psy znoszą zwykle głód czterotygodniowy, pies jednak Palcksa zginął po dniach aż 60, pies zaś Kurnagavasa dopiero po 98 dniach, przyczem waga ich ciała spadła niemal do 50 % lub jeszcze więcej.

Drobne zwierzęta ssące i ptaki giną już często po kilku dniach, zwykle po 5 do 9, a żaby po dziewięciu miesiącach.

Co do zwierząt bezkręgowych, to te zazwyczaj niezbyt długo wytrzymują głód zupełny, niektóre jednak, np. rodzaj wstężnic Lineus, według nieogłoszonych jeszcze dotąd badań moich i p. Oxnera, żyły przeszło trzynaście miesięcy, a jakkolwiek zmniejszyły się w rozmiarach, zwały się i skróciły, okazywały pełną energię życiową po tak długim okresie zupełnego głodu. Podczas głodzenia się zwierzęcia zachodzi rozpad tłuszczów, węglowodanów oraz ciał azot zawierających, proteinowych. Tłuszcz jest tą zapasową substancją, która przedewszystkiem i w ilości największej podlega rozpadowi i zużyciu, zwierzę więc głodzone traci najwięcej tłuszczu, ale jednocześnie z nim ulegają też rozpadowi ciała azotowe, wskutek czego różne tkanki i narządy ciała doznają niniejszego lub większego ubytku. Że zaś, podobnie jak w stanie normalnym, tak i w czasie głodzenia ustrój reaguje w sposób celowy na warunki, bo celowa reakcja organizmu to jeden z najważniejszych wogóle atrybutów życia, te zatem narządy i tkanki, które najbardziej są niezbędne do podtrzymania procesu życiowego, najdłużej i najsilniej opierają się rozpadowi, a ustrój, że tak powiem obrazowo, poświęca dla utrzymania przy życiu całości swojej te części, bez których jaknajdłużej jeszcze może zachować życie. Stwierdzają to badania nad ubytkiem wagowym różnych poszczególnych narządów ciała u zwierząt zmarłych śmiercią głodową; wystarczy wspomnieć, że np. u kota (Voit) ubyło 97% tłuszczu, 54% wątroby, 31% mięśni, 40% substancji jąder, 18% istoty płuc, a układu nerwowego tylko 8% i ubytek kości był również stosunkowo nieznaczny (14%), ale to niewątpliwie nie wskutek fizjologicznej ważności tkanki kostnej, lecz wielkiej jej stosunkowo oporności w procesach inwolucyjnych, uwarunkowanej przez samą strukturę tkanki, obfitość soli mineralnych i mniejszą stosunkowo plastyczność.

Nusbaum. J. Głodzenie jako czynnik biologiczny. Wszechświat 1911, 30, 417 (2 VII)

Inwazja moczarki

Elodea canadensis Rich. (syn.: *Anacharis Alsinastrum* Bab., *Udora occidentalis* Koch., *Udora canadensis* "Nutt., *Serpicula occidentalis* Pursch.) została zawleczona do Europy w czwartym dziesięcioleciu ubiegłego wieku z Ameryki północnej. Chociaż do Europy trafiły jedynie żeńskie egzemplarze tej rozdzielnopłciowej rośliny, tak, iż nasion nigdy na naszym lądzie nie wydaje, pomimo to, rozmnażanie się i rozpowszechnianie zarazy drogą wegetacyjną szło tak szybko, że w krótkim przeciągu czasu zanotowano stanowiska *Elodea* na olbrzymiej przestrzeni, sięgającej od brzegów Anglii aż poza granice wodozbioru Wołgi. Za głównego pośrednika w roznoszeniu zarazy do izolowanych zwłaszcza basenów wodnych uważane jest powszechnie płastwo wodne, które, przelatując z jednego stawu lub jeziora do drugiego, przenosi

oplatane u swych nóg pędy zarazy, a najmniejsze nawet odłamki łodygi z łatwością dają, jak wiadomo, nowe rośliny. Będąc bardzo pożyteczną dla ryb i zwierzątek wodnych, bo oczyszcza i wzbogaca wodę w tlen, *Elodea* nie jest pożądana dla człowieka, bo z gąszczów jej sięć nic może wydostać ryby, a w płytkich rzekach i jeziorach niemożliwą staje się żegluga, gdyż pędy zarazy oplatają wiosła łódek, miecze żaglówek, śruby i koła parostatków. Kwestya tępienia przeto owego amerykańskiego przybysza jest w niektórych miejscach bardzo aktualna. Dotychczas jednak nie wynaleziono jeszcze skutecznego na nią sposobu. Wyrwanie nie prowadzi do celu, jak wskazuje przykład miasta Lindau, gdzie zarazę wyrwano i całymi wagonami wywożono na pola w charakterze nawozu, a jednakże w następnym roku *Elodea* pojawiła się w znaczniejszej jeszcze ilości, aby po kilku latach wyginać spontanicznie. Pomimo swej niewybredności co do wody, nie wszędzie widać może się ona rozsiadlać. P. W. Kirsten, ogrodnik miejski m. Norymborgi pisze, że jeden z olbrzymich tamtejszych stawów podmiejskich (mający 35 hektarów powierzchni) do tego stopnia zarosła zaraza kanadyjska, iż poczęto się zastanawiać poważnie nad obmyśleniem sposobu wytepienia tej rośliny, tymczasem sześć sąsiednich stawów, których zarazienie za pośrednictwem zlatujących się tu obficie dzikich kaczek wydaje się niezmiernie ułatwionem, nie posiada ani jednego osobnika tej rośliny. Widoczną jest przeto rzeczą, że w owych zbiornikach warunki dla *Elodei* są, nieodpowiednie, a przykład Lindau dowodzi, że, rosnąc długo na jednym miejscu, roślina ta wyczerpuje podłoże, na którym rośnie, lub też nasycza go swemi wydzielinami do tego stopnia, iż dłużej na niem istnieć nie może i znika. Tam gdzie wodę można dowolnie spuścić, istnieje łatwy sposób wyniszczenia zarazy kanadyjskiej, osuszając zbiornik na ciąg lata lub zimy.

Muszyński J. Przyczynek do historyi zarazy kanadyjskiej (*Elodea Canadensis*). Wszechświat 1911, 30, 425 (2 VII)

Pogranicze Chin

W *Annales de geographie* znajdujemy ciekawe wiadomości o rezultatach wyprawy angielskiej Douglasa Carruthersa na pograniczu ohińskim. Wyruszywszy z Minusińska, wyprawa przeszła przez góry Sajańskie, i zbadała wielką dolinę leżącą między tym łańcuchem a grzbiem Tannu – ola, w której biorą początek źródła Jeniseju. Skutkiem ustronnego położenia kraj ten był dotychczas niezbadany i wyprawa miała sposobność zebrania mnóstwa ciekawych spostrzeżeń dotyczących flory, fauny i ludności doliny. Pod tym względem olbrzymie różnice zachodzą między wschodnią a zachodnią częścią doliny. Część wschodnia jest zarosła lasem, typu syberyjskiej tajgi, który ku wschodowi stopniowo ustępuje miejsca florze stepów mongolskich. Miejscowości zamieszkują plemiona Ouriank-hai, rasy pochodzenia finno-tatarskiego, odznaczające się nadzwyczaj małym wzrostem; mieszkają w chatkach budowanych z drzewa i kory drzewnej, i zajmują się hodowlą reniferów, co jest zupełną niespodzianką w granicach Państwa Niebieskiego. Renifery dostarczają tubylcom skóry, mięsa i mleka, i służą jako zwierzęta pociągowe. Mieszkańcy hodują dwie odmiany reniferów, brunatno czarną i białą; oprócz tego renifery białe żyją w stanie dzikim w górach Sajańskich na przestrzeni od Sisti-kem do jeziora Kosso-gol. Część zachodnią doliny zajmują stepy z florą mongolską, a tubylcy mieszkają w jurtach ze skór. W Keczuk wyprawa znalazła ślady dawnych cywilizacji, w postaci mogił, grobowców i posągów, tudzież

wyraźne jeszcze ślady jakiejś wielkiej drogi w dolinie rzeki Ululu kem. Następnie wyprawa przeprawiła się przez Tannu - ola, dotarła do jeziora Ubsa-nor i zbadała leżące na Południo-Zachód od jeziora terytoryum mongolskie, którego środek zajmują góry wysokie na 4000 m i uwieńczone lodowcami (Turgun i Kundelun 49°40'N, 91°29'E). Następnie przeszła przez Altaj chiński i dotarła do Tulty. Wobec zbliżającej się zimy zawrócono do Kuldży. Droga powrotna wiodła od Chugunczaku przez słynne wrota Dżungaryi, t. j. wąską cieśninę równinową (300-400 m. nad poziomem morza), łączącą równiny jezior aralo-kaspijskich, Balkaszu i Ala-kul z równinami Dżungaryi, otaczającymi Tiań-Szań środkowy. Gdyby poziom jezior, które pozostały się po dawnym morzu Środkowo-azjatyckim (Balkasz, Ala-kul, Bbi-kul) podniósł się ponad 1 000 m nad poziom morza, to wody wylałyby się przez cieśninę i zatopiły równiny na północy i na południu. Fakt ten miał miejsce podczas ery czwartej i trzeciej, jak świadczą o tem warstwy ilów na zboczach północnych gór Harlyk. Oprócz tego w bliskości tych gór liczne ślady dowodzą że morze było pokryte lodami w okresie lodowcowym. Wrota Dżungaryi przedstawiały wówczas wąską cieśninę łączącą morze arktyczne Aralo-Kaspijskie z morzami Azji Środkowej, o brzegach wygładzonych przez icebergi, które schodziły z dawnych lodowców Barlyka i Ala-tau.

C. Ł. (Łopuski C) Wyprawa Carruthersa Wszechświat 1911, 30, 478 (23 VII)

Sperma orangutana inna od naszej

Chwila wydania rocznego tomu "Biologische Untersuchungen" Gustawa Retziusa jest dla nauk biologicznych zawsze momentem szczerze oczekiwanym. Obecny 15 tom zawiera między innymi badania nad plemnikami małp człekokształtnych. W krótkim rysie historycznym Retzius przypomina, że od czasów Linneusza stawiano człowieka na czele zwierząt ssących. Linneusz połączył człowieka (*Homo sapiens*) razem z małpami w klasie pierwszej (Primates). "Od tego czasu – pisze Retzius – *Homo sapiens* musi się zadowalać tak niepoehlebnem a bliskiem pokrewieństwem". Huxley w roku 1863 dowiódł naukowo tego pokrewieństwa, a Dubois w roku 1891 znalazł na Jawie *Pithecanthropus*, co zdawało się potwierdzać istotę bliskiego związku człowieka z małpą. Z latami jednak poglądy się zmieniały. Wielu uczonych upatrywało w *Pithecanthropus* nie bezpośredniego przodka ludzkiego, lecz raczej przedstawiciela wielkiej małpy z rzędu Gibbonów; człowiekowi natomiast wynaleziono bliższe stosunki z innymi antropodami: szympansem, orang-outangiem i gorylem. Badania nad mózgiem tych zwierząt przemawiały na korzyść tej teorii, tak samo jak i porównawcze badanie krwi. Z drugiej znowu strony poszukiwania archeologiczne przesunęły moment powstania człowieka do odległych czasów przedhistorycznych, przyczem ani jedne ani drugie badania nie dawały wyjaśnień dostatecznych. W takich warunkach należy ciągle kontynuować pracę nad przedstawicielami żyjących ras ludzkich i rodzajów małp, należy porównywać jaknajszczegółowiej, w różnych kierunkach, makro- i mikroskopowe ich cechy morfologiczne. Za takie podstawowe badania w tym właśnie kierunku Retzius uważa dochodzenia nad budową centralnego systemu nerwowego i rozwojem oraz budową elementów rozrodczych. Jednakże otrzymanie materiału dla komórek płciowych trafia na znaczne trudności. Małpy przez czas dłuższy przebywające w zwierzyńcach i ogrodach zoologicznych, chorujące i tracące życie w niewoli nie mogą dać materiału zadowalającego. Tylko w wyjątkowych

razach udawało się znalezienie plemników w jądrach i przewodach wywodzących. Po wielu mniej lub bardziej udanych próbach otrzymania odpowiedniego materiału Retzius mógł wreszcie zbadać spermę czterech tylko małp. Otrzymanie zaś spermy właściwych antropoidów okazało się niemożliwym. Musiał się ograniczyć do zbadania zachowanych w alkoholu jąder orang-outanga, nadesłanych przez dyrektora muzeum antropologicznego w Waszyngtonie. Słabe tylko nadzieje pokładać było można w tak nieodpowiednim materiale, jednakże badania rozpoczęto, a wyniki złagodziły pesymizm znakomitego badacza szwedzkiego. W przewodach przyjądrowych znaleziono liczne kłębki dojrzałych spermatozoidów, które po uprzedniej maceracji w wodzie stanowiły dobrze zachowane plemniki. Trudnościami w otrzymaniu materiału odpowiedniego tłumaczyć należy fakt, że uczony szwedzki poraz pierwszy opisuje spermę orang-outanga. Nieznane są nam również plemniki szympansa i goryla. W tekście tej znakomitej rozprawy znajdujemy szczegółowy opis spermatozoidów orang-outanga przedstawionych na 20 rysunkach. Porównanie tych rysunków z plemnikami człowieka wykazuje: 1) asymetrię główki; 2) brak spłaszczenia w górnej połowie; 3) znacznie większą długość t. zw. części środkowej; 4) większą długość "główniej" części nici (ogonka) w porównaniu z jej częścią końcową. Dane te prowadzą Retziusa do wniosku, że kształt plemników orang-outanga dość znacznie różni się od kształtu tych komórek u człowieka. Zarówno forma główki, jak też i proporcje części wiciowych plemnika orang-outanga zbliżają go raczej do rzędu niższych małp. W dalszych swych wywodach Retzius nalega na konieczność pospiesznego poznania spermatozoidów goryla i szympansa. "Dotychczas – kończy – nie mamy prawa do wygłaszania szerokich uogólnień. Być może, że okaże się, iż plemniki tych dwu rodzajów małp będą bardziej podobne do ciałek nasiennych człowieka niż spermatozoidy orang-outanga".

Br. (Błędowski) Plemniki małp człekokształtnych. Wszechświat 1911, 30, 431 (2 VII)

Tajemnica piorunu kulistego

Ze spostrzeżeń nad rzadkiem zjawiskiem błyskawic kulistych p. Thornton wyciąga następujące szczegóły, uważając je za ustalone: Ukazują się one jako świecące kule barwy niebieskiej po bardziej jaskrawej błyskawicy i albo zwolna spadają z obłoków na ziemię, albo również powolnie przebiegają kilka stóp poziomo nad powierzchnią gruntu. Nad morzem bywają widywane częściej niż nad lądem, lecz tu i tam wykonywają swoje szczególne wędrówki zarówno pionowe jak i poziome. Wydaje się, jakgdyby były złożone z cięższej od powietrza masy, która porusza się w polu elektrycznym lub może pod wpływem słabego strumienia powietrza. Zauważono, że ruch ich odbywa się w kierunku przewodników i eksplodują, gdy dotkną wody. Eksplodują jednak i w powietrzu. O tem, że mają pewną spójność sprężystą, przekonanywa przedewszystkiem ich postać, a nadto i ta okoliczność, że, spadając pionowo, odskakują za dotknięciem ziemi. Ciekawy jest ich koniec: kula naraz przestaje istnieć, a fala wybuchu rozchodzi się we wszystkich kierunkach. Zniknięciu temu stale towarzyszy silny zapach ozonu. Ze zjawisk powyższych Thornton wnioskuje, że błyskawico kuliste składają się przeważnie z ozonu, znajdującego się w stanie szybkiego powrotu do postaci tlenu zwykłego. Za tem przemawia zarówno występowanie ozonu w chwili ich zniknięcia, jak i ciężar ich właściwy, większy od powietrza, a zależny od obecności w nich ozonu, wytwarzającego się obficie w atmosferze podczas burzy

elektrycznej. Spadająca pionowo taka kula, zwykle za zbliżeniem się do ziemi zostaje odepchnięta i posuwa się dalej poziomo, co zależy od tego, że zarówno ozon jak i powierzchnia ziemi zwykle są naładowane ujemnie. Zapas energii, uwalnianej przez taką kulę w chwili jej wybuchu, biorący początek w przemianie ozonu w tlen zwyczajny, jest zupełnie dostateczny, żeby objaśnić następstwa mechaniczne. Błękitne świecenie błyskawicy kulistej jest spowodowane przez ciche wyładowanie elektryczne. Takie samo błękitnawe światło widzimy podczas wybuchu mieszaniny czystego tlenu z czystym wodorem; gdy przymiesza się azot, światło wybuchu jest żółtawe. "Te rozważania, mówi p. Thornton, prowadzą do przypuszczenia, że najgłówniejszą, chociaż zapewne nie jedyną, częścią składową błyskawicy kulistej jest nagromadzenie ozonu częściowo już utworzonego z niego tlenu, które po silnem wyładowaniu elektrycznem w chmurze naładowanej ujemnie, zostaje uniesione przez falę elektryczną".

M. Błyskawice kuliste. *Wszechświat* 1911, 30, 559 (27 VIII)

Palenie szkodliwe nie tylko dla zwierząt

Badania Oswalda Richtera wykazały, że powietrze zanieczyszczone przez gaz świetlny i jego produkty spalania się wywiera szkodliwy wpływ na wzrost roślin. Obecnie Molisch badał wpływ dymu tytoniowego na roślinki rozmaitych roślin. Otóż pokazało się, że hodowle fasoli, wystawione na działanie dymu tytoniowego, były mniejsze, lecz grubsze, niż hodowle w czystym powietrzu; dym tytoniowy sądząc z wyglądu roślinek wywiera taki sam wpływ, jak gaz świetlny. Prowadzone były również badania nad roślinkami wyki (*Vicia sativa*), które w warunkach normalnych zazwyczaj wytwarzają antocyjan; w dymie tytoniowym powstają tylko ślady tego barwnika, wobec czego liście pączków są blado żółte. Prócz tego napięcie tkanek dochodzi do tak wysokiego stopnia, że lodyga często pęka, i wskutek infiltracji przestrzeni międzykomórkowych wygląda, jak szklana. Następnie roślinki wyki zarówno jak i grochu wykazują w mniejszym lub większym stopniu osłabienie geotropizmu odjemnego, które ujawnia się w tem, że lodygi rosną nie pionowo, lecz poziomo lub pochyło. Szkodliwy wpływ dymu tytoniowego na rośliny hodowane w doniczkach jest mniejszy, niż na hodowle wodne. Fakt ten można objaśnić tem, że ziemia pochłania szkodliwe części składowe dymu i stopniowo oczyszcza powietrze. Wspomniane zjawiska, jak stwierdził Molisch, sprowadza nie tylko dym tytoniowy, lecz i dym powstający przez palenie papieru, drzewa i słomy. Dla wywołania zjawisk nienormalnego wzrostu wystarczy dym z kawałka papieru 10–20 cm², z heblownicy 10 cm² lub słomy długości 10 cm. Spostrzeżenia te świadczą, że nikotyna, zawarta w dymie tytoniowym, nie stanowi składnika, który wywołuje nienormalny wzrost roślin. Okoliczność ta została stwierdzona przez doświadczenia z czystą nikotyną. Niewiadomo atoli, czy nikotyna w dymie tytoniowym występuje w stanie wolnym czy też w jakimś połączeniu; być może, że jakiś związek nikotyny działa szkodliwie. Z innych części składowych dymu tytoniowego pirydyna, siarkowodor i tlenek węgla wywołują podobne zjawiska, jak sam dym tytoniowy. Szczególnie podobne jest działanie tlenku węgla, a ponieważ zawiera się on i w innych rodzajach dymu, należy przypuszczać, że on właśnie jest główną przyczyną nienormalnego wzrostu. Drobnoustrojom dym tytoniowy nie tylko szkodzi, lecz nawet zabija je w krótkim czasie. Niektóre ameby tracą życie już w półgodziny, a niektóre bakterie w godzinę po rozpoczęciu działania

dymu. Kwestya, czy dym tytoniowy szkodzi roślinom w późniejszych okresach rozwoju, pozostaje nierozstrzygnięta. W kołach ogrodniczych panuje przekonanie, że rośliny dojrzałe wytrzymują działanie dymu bez żadnej szkody dla siebie; stosują go nawet, jak wiadomo, jako doskonały środek do wytępienia mszyc.

Cz. St. (Statkiewicz) Wpływ dymu tytoniowego na rośliny. *Wszechświat* 1911, 30, 576 (4 IX).

Wygląd naszego praszczura

Ciekawy artykuł znanego antropologa, d-ra L. Wilsera znajdujemy w niemieckim dwutygodniku „Natur”, organie niemieck. Tow. przyrodn.-naukowego. W dzisiejszym stanie wiadomości naszych możemy — powiada autor — w następujący sposób przedstawić sobie wygląd człowieka pierwotnego w Europie. Najstarszy ten gatunek człowieka odznaczał się średnim, przysadkowatym wzrostem i silną budową ciała. Na krótkiej szyi i mocnym karku spoczywała potężna, podłużna głowa o niskim czole i płaskim sklepieniu. Dziś, zwierzęcy niemal wygląd nadawały twarzy wielkie oczy, osłonięte grubymi nabrzmieniami czołowymi, szeroki nos płaski, wystające naprzód szczęki, tworzące jakby pysk zwierzęcy, tudzież brak brody. Podobnem już natomiast do naszego było użębienie, pozbawione właściwych zwierzętom drapieżnym kłów wydłużonych, jak je posiadają dzisiejsze małpy większe. Na szerokich barach umieszczone były potężne, lecz stosunkowo nie długie ramiona ze zwinnymi, ruchliwymi rękami. Długi tułów z obszerną klatką piersiową i zwieszającym się nieco brzuchem, kończył się spadzistymi skrzydłami wąskiej miednicy. Podobnie i nogi były krótkie a mocne, w kolanach prawdopodobnie jeszcze nie zupełnie wyprostowane; stopy przystosowane do noszenia ciężaru ciała i dlatego wcale ludzkiego kształtu, zaopatrzone były w wystający znacznie i ruchomy prócz tego wielki palec (kciuk). Twarz, powierzchnie rąk, stopy a prawdopodobnie już i piersi i siedzenie, wolne były od włosów, gdy inne części ciała pokrywało silne uwłosienie; włosy na głowie nie były ani tak gęste, ani tak długie jak u dzisiejszego człowieka. Oko było najprawdopodobniej koloru ciemnego, uwłosienie brunatnawe, a miejsca wolne od włosów koloru nieco jaśniejszego. Różnice płciowe, uwidatniające się obecnie, zwłaszcza u ras wyżej rozwiniętych w uwłosieniu głowy i zaroście brody, nie były jeszcze wówczas tak znaczne. Gdyby paleontologicznie ten stwierdzony praczłowiek nie miał się okazać na podstawie przyszłych badań, przodkiem dzisiejszych ludów cywilizowanych, to mimo to w obrazie nakreślonym widzieć musimy przedstawiciela przodka naszego, który bezsprzecznie nie inaczej też w rzeczywistości mógł wyglądać. Posiada on wprawdzie rozmaite, niekoniecznie szlachetne a od niżej stojących przodków oddziedziczone własności, jednak — jak to widać z użębienia i ramion — odmienny jest całkiem od pobocznych krewniaków, małp człekokształtnych, przedstawiając się w całokształcie zupełnie po ludzku.

Fizycznemu rozwojowi odpowiadał duchowy. Pod względem władz swych umysłowych i duchowych wprawdzie europejski praczłowiek wznosił się już wysoko ponad zwierzęciem, jednak stał znacznie niżej od najprymitywniejszych z dziś żyjących plemion; sztukę mowy posiadał tylko w najprymitywniejszym zakresie, ograniczającym się jedynie do poszczególnych dźwięków i określeń dla najniezbędniejszych rzeczy i codziennych zjawisk. Wykopaliska dostarczają pozatem dowodów, że wyrabiał narzędzia z kamienia, a nieraz i z rogu, kości i drzewa, grzebał celowo swych zmarłych,

umiał znajdować zaciszne i bezpieczne jaskinie i rozpałać ogniska, przy których grzał się i gotował sobie pożywienie. Straszliwą, ale i dobroczynną działalność ognia poznać mógł przy sposobności pożarów lasów i stepów, skutkiem uderzenia piorunów i wybuchów wulkanów, a niemniej podczas obrabiania krzemienia. Z t. zw. „eolitami”, t. j. kamieniami jutrzenki kultury ludzkiej, przypuszczalnie najstarszymi narzędziami z miocenu, a nawet z eocenu, wielu uczonych postępuje zbyt niekrytycznie, starając się za ich pomocą wykazać istnienie człowieka już w epoce trzeciorzędowej. Ponieważ kamienie podobne powstają również w sposób całkiem naturalny przez ucisk, toczenie i ścieranie, więc uważać je należy za wyrób rąk ludzkich jedynie wówczas, kiedy znalezione zostaną obok innych bezsprzecznych śladów człowieka. Gdyby nawet istniały - co nie ulega wątpliwości - wyroby, przewyższające wiekiem obecnie jako najstarsze znane, to musiałyby one trafić się poza granicami dzisiaj zamieszkałych obszarów, na dnach oceanów lub pod zwałami odwiecznych śniegów Północy.

B.J. (Janusz) Jak wyglądał człowiek pierwotny? *Wszechświat* 1911, 30, 590 (11 IX)

Przed utworzeniem PTMA - Inicjatywa Feliksa Przypkowskiego

List otwarty w sprawie astronomów-amatorów.

Na obszarze Królestwa jest wielu miłośników astronomii, którzy, pracując osobno, chcieliby dla dobra nauki podzielić się swymi myślami, swymi spostrzeżeniami. Rzucić chcę myśl, aby każdy z tych pracowników nadesłał do Redakcji *Wszechświata* kilka danych o sobie, jako to: imię, nazwisko, miejsce spostrzeżeń, nazwę i krótki opis przyrządów, które posiada, i jaki dział astronomii najwięcej go zajmuje. Sądję, że Szanowna Redakcja nie odmówi miejsca we *Wszechświecie* na ogłaszanie nadsyłanych powyższych danych i udzieli nawet gościnności spostrzeżeniom amatorów. Wspólna ta wymiana stosunków pomiędzy rozrzuconymi miłośnikami astronomii pogłębi ich pracę i da wyniki w plon bogatsze.

Dr. Feliks Przypkowski,

Redakcja *Wszechświata* z największą chęcią otwiera swe łamy dla proponowanej przez Szanownego Pana d r a F. P. wymiany myśli pomiędzy astronomami-amatorami. Byłoby nad wyraz pożądane, żeby przykład ten znalazł naśladowców i wśród zwolenników innych gałęzi wiedzy przyrodniczej. - Chcąc odrazu dobry uczynić początek, dr. P. P. nadesłał nam wiadomość o sobie, którą też zamieszczamy poniżej.

"Dr. Feliks Przypkowski, Jędrzejów, ziemia Kielecka. Teleskop zwierciadlany 180 mm średnicy, 2 metry odl. ogniskowej, roboty Secretan - Vienneta w Paryżu. Powiększenie do 800 razy. Luneta przejściowa. Gnomonograf prof. W. Jastrzębowskiego. Pierścień słoneczny. Zbiór zegarów, słonecznych przenośnych. Specjalność: gnomonika, nauka o budowie zegarów słonecznych. Spostrzeżenia nad słońcem, księżycem, planetami z powodu innych zajęć niesystematyczne".

Feliks Przypkowski poleca

Dr. I. Korn (Sirius, maj i lipiec 1911 r.) na zasadzie swoich spostrzeżeń czynionych w roku zeszłym i bieżącym zapomocą refraktora 75 mm, opisuje zjawisko wypełniania się krateru jakąś materią, prawdopodobnie mgłą, która to zasłania to odsłania dno krateru Taquet. Cień wewnętrzny w danym oświetleniu staje się to krótszym to dłuższym, Taquet wydaje się to głębszym to płytszym. Krater księżycowy Taquet znajduje się

u podstawy gór Haemus na morzu Serenitatis pod 18°56' I długości i + 16°29' szerokości. Jestto punkt wygodny do obserwacji. Dr. Korn zwraca się do posiadających teleskopy większych, rozmiarów, aby zwrócili uwagę na powyższy krater w chwili, kiedy jest najlepiej widoczny, a mianowicie w roku bieżącym: 30 sierpnia, 28 września, 28 października, 26 listopada i 26 grudnia.

Dr. F. P. (Przypkowski) O dziwnym zjawisku w kraterze Taquet na morzu Serenitatis. *Wszechświat* 1911, 30, 525 (3 VII)

W 150 lat dynamomaszyny

W historii rozwoju elektryczności Włochom pierwsze bodaj należy się miejsce. Żaden bowiem z narodów poszczycić się nie może w tej dziedzinie takim szeregiem nazwisk jak: Galvani, Aleksander Volta, Pacinotti, Righi, Marconi.

Nazwisko Antoniego Pacinotto jest pośród nich najmniej może popularne. Jemu to jednak elektrotechnika współczesna zawdzięcza nadzwyczajny swój rozkwit.

Upłynęło właśnie pięćdziesiąt lat od dnia, w którym, obecny profesor, a wówczas dwudziestoletni zaledwie student uniwersytetu pizańskiego, zbudował, z pomocą zwyczajnego mechanika, ów znakomity swój pierścień, który całą technikę ówczesną na nowe zupełnie popchnął miał tory.

Pierścień Pacinotto, znany powszechnie pod niewłaściwą nazwą pierścienia Grammea, jest protoplastą dzisiejszej dynamomaszyny, bez której europejski współczesny wyobrazić sobie wprost nie może życia. Spotykamy go w każdej maszynie dynamo-elektrycznej, pomiędzy biegunami elektro-magnesu w postaci dość dużego pierścienia żelaznego, owiniętego szalenie spiralną z drutu izolowanego. Zapomocą pracy mechanicznej silników, wiatru, lub spadającej z pewnej wysokości wody wytwarza się w nim elektryczność.

Rozmiliowany w nauce i niedoświadczony, młodzieniec dwudziestoletni nie zrozumiał na razie praktycznej doniosłości nadzwyczajnego swego wynalazku i wyzyskany został przez niejakiego Grammea, mechanika belgijskiego, który, przywłaszczył sobie i, w kilka lat potem, opatentował wynalazek Pacinotto na własne nazwisko.

Po dziesięcioletnich sporach sądowych sprawiedliwości stało się jednak zadość i Pacinotti ogłoszony został ostatecznie prawdziwym twórcą i wyłącznym właścicielem znakomitego swego wynalazku. Szlachetna natura nie pozwoliła mu jednak rzucić się w wir spekulacyj handlowo-przemysłowych. Oddany całą duszą naukowej swej działalności, nie postarał się nawet o uzyskanie, należącego mu się prawnie, odszkodowania materialnego.

Pacinotti nie należy wogóle do wybrańców Mammona pomimo nadzwyczajnie dodatnich wyników rewolucyj, jaką wywołał w życiu swym wynalazkiem, nie otrzymał dotąd nawet nagrody Nobla.

W ciszy starych murów, wśród których rozlegały się niegdyś mądre słowa wielkiego Galileusza, przeszło siedmiesięcioletni dzisiaj staruszek od trzydziestu już lat sieje światło wiedzy. Jest on już oddawna senatorem państwa, a ostatnio mieszkańcy Pizy mianowali go swoim obywatelom honorowym. Żadne jednak tytuły i nagrody nie dorównują osobistym zasługom tego wielkiego uczonego. Wierny najwyższym ideałom czystej nauki, pozostał obojętnym na wszelkie marności tego świata i zachował duszę tak czystą, jak szlachetne marmury preczudnej katedry rodzinnego jego grodu...

Kołoński A. Pierścień Pacinotto. *Wszechświat* 1911, 30, 541 (20 VII)