

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

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

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

Prenumerować można w Redakcyi Wszecchświata

i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

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

Adres Redakcyi: MARSZAŁKOWSKA Nr. 118. — Telefonu 8314.

ROZWÓJ POTWORÓW ZŁOŻONYCH

I „TEORYA KONCENTRACYI“

„On éprouve étonnement à discuter encore cette conception classique“.

Dr. Et. Rabaud.

Już ongi Buffon powiedział, że sprawa powstawania potworów złożonych jest tak ogromnie zawiła, że do skończenia świata trwać będą spory o tłumaczenie tych zjawisk. I rzeczywiście: do czasów najnowszych, pomimo tak znacznych postępów we wszelkich innych dziedzinach morfologii, a nawet pomimo nagromadzenia się bardzo cennych danych, dotyczących dróg tworzenia się potworów prostych, co do powstawania potworów złożonych mamy jeszcze nader mało materiału, a natomiast hipotez najrozmaitszych stanowczo zawiele.

Fakt to zresztą łatwo zrozumieć się dający. Badanie anatomiczne potworów już uformowanych zupełnie, a więc ssaków już urodzonych lub ptaków po wykluciu, prawie wcale pouczyć nas nie może ani co do genezy pierwotnej tych postaci dziwnych, ani co do mechanizmu ich rozwoju. A wszak

do czasów bardzo jeszcze niedawnych wiadomości nasze o potworach złożonych z konieczności ograniczały się niemal wyłącznie do badań takich tylko potworów wykończonych; na tej zaś podstawie można było snuć teorie dowolne, bez żadnej zgody możliwości ich sprawdzenia.

Więc tedy już w wieku XVIII Lémery i Winslow rozpoczęli spór o to, czy potwory podwójne są wynikiem rozszczepienia zarodka „ab origine“ pojedynczego, czy też — niepełnego zlania się ze sobą dwu płodów czy też zarodków pierwotnie niezależnie od siebie wzajem powstałych. Spór ten, oczywiście, skończył się na niczem, a, dodajmy nawiasem, aż do dni naszych się przedłużył, oczywiście w nieco zmienionej postaci. Myśl o możliwości powstania potworów złożonych drogą wtórnego zlania się ze sobą dwu płodów bliźnięcych została powtórzona później, w początkach stulecia ubiegłego, przez dwu twórców teratologii nowoczesnej — Geoffroy Saint-Hilaireów ojca i syna, a wreszcie niemal ostatnim jej zwolennikiem był Kamil Dareste. Porzucenie jej niemal przez wszystkich stało się wynikiem nowego zwrotu w teratologii, zwrotu wywołanego przede wszystkim przez zastosowanie nowych metod badania, a mianowicie ulepszonych sposobów nowoczesnej techniki mikroskopowej,

w zastosowaniu do zarodków potwornych. Aczkolwiek bowiem, co prawda ogromnie nieliczne, już przed tem znane były nawet bardzo wczesne przypadki zarodkowej potworności złożonej (badania Baera, Darestea, Panuma, Klausnera, Gerlacha), jednak ciekawe te okazy były opisywane na podstawie bardzo pobieżnych badań, bez stosowania metody skrawków mikroskopowych. Z ust dr. Rabauda, niegdyś asystenta słynnego Daresta, dowiedziałem się ze zdziwieniem, że do końca życia swego ten teratolog francuski (którego dzieła wydanie drugie wyszło w roku 1891!) nie uznawał mikroskopu i badania swe przeprowadzał, posilkując się wyłącznie lupą!...

Od lat mniej więcej dopiero dziesięciu stosować zaczęto metodę przekrojów do badań nad wczesnymi stadyami potworności złożonych u ptaków i gadów. Prace Kaestnera, Mitrofanowa, Rabauda, Banchiego, E. Hoffmanna, G. Wetzela oraz niżej podpisanego nagromadziły w tym czasie materiały, wprowadzając w porównaniu do dezyderatów naszych zawsze jeszcze zbyt szczupłe, jednak obfite o tyle, że obecnie możemy już zacząć mówić o zestawieniu materiału tego w sposób taki, aby z czasem mózdz nakreślić obraz całkowity tych dróg, jakimi idzie rozwój typów poszczególnych potworności złożonych. Wyniki bowiem tych badań wykazały nam szereg stadyów wczesnych, których momenty rozwojowe są właśnie decydujące w sprawie charakteru powstać z nich mających potworności. We wszystkich tych bez wyjątku przypadkach okazało się, że narządy takie, które w typach danych potworności złożonych występują u postaci sformowanych jako narządy pojedyncze, należące jednocześnie do obu części składowych potwora, nawet w stadyach najwcześniejszych swego powstawania już odrazu tworzą się jako narządy jednolite, pojedyncze, bez śladów najmniejszych jakiegobądź zrastania się z dwu części wykończonych symetrycznych, ani też późniejszego tych części „uproszczenia“.

Zdawaćby się mogło, że wobec tych faktów, wyraźnie i wielokrotnie stwierdzonych, teoria „koncentracji“ dwu pierwotnie od siebie niezależnie powstających zarodków, zarzucona być winna zupełnie. I rzeczywiście odrzuciła ją większość znaczna teratolo-

gów, tych szczególnie, którzy rozwiązanie zagadnień tej nauki opierają przedewszystkiem na podstawie badań embryologicznych. Niestety, proste to pozornie przeświadczenie, że organizacja zarówno postaci potwornej jak zwykłej, dopiero na zasadzie badań nad jej rozwojem należycie zrozumiana być może, nie przez wszystkich dotąd jeszcze jest podzielane... Prym w tej mierze trzyma szkoła lugańska teratologów, grupująca się w znanej tamtejszej szkole wetenaryjnej, a której przedstawicielami są: zgasły niedawno L. Blanc, a obecnie pp. Lesbre i Forgeot.

Stronnikiem najwybitniejszym teorii zrastania się i „koncentracji“ był L. Blanc. W rozprawie swej, wydanej w r. 1896 p. t. „*Les monstres doubles Splanchnodymes*“ stara się on uzasadnić tę teorię, przytaczając na jej poparcie dowody następujące.

Przedewszystkiem przypomina on starą obserwację (1863) Lereboulleta nad tworzeniem się potworności podwójnych u ryb, a który zauważył na materiale żywym powolne a postępowe zrastanie się dwu zarodków bokiem w ten sposób, że somity („kręgi pierwotne“) stron ku sobie zwróconych łączyły się pomiędzy sobą, ulegały resorbeyi, aż wreszcie na nieznacznej przestrzeni złączone początkowo ze sobą zarodki, stawały się potworami podwójnymi o dużej okolicy wspólnej. Oprócz takiego powstawania potworów o obu częściach składowych jednakowo rozwiniętych, Blanc wspomina o atrofii częściowej potwora podwójnego i powołuje się na obserwację d'Audevillea (1888), który również w zarodku rybim, przedstawiającym po wykluciu potwora dwugłowego (derodyma), zauważył po kilku dniach powolne zanikanie jednej z głów (prawej), po czem, gdy zanik ten doszedł do końca, pozostała głowa lewa przesunęła się na prawo, aż doszła do osi całego ciała. W ten sposób potwór dwugłowy, dzięki resorbeyi jednej głowy stał się osobnikiem „normalnym“.

Wreszcie Blanc przytoczył fakt jedyny z obserwacji własnej, dotyczący zarodka kurczęcia. Był to zarodek podwójny o dwu układach nerwowych ułożonych do siebie równolegle, a których wzdłuż leżały dwa szeregi somitów. Otóż somity dwu szeregów zewnętrznych były uformowane zupełnie

normalnie, lecz szeregi, leżące pomiędzy dwiema rurkami nerwowymi były „małe, zanikowe od strony ogonowej, ziarniste, źle barwiące się, jednym słowem przedstawiające wygląd tkanki chorej, na drodze do uwsteczniczenia. Te dwa szeregi somitów były oddzielone od siebie pasem tkanki jeszcze bardziej zwyrodniałej“. Zdaniem autora mamy tu do czynienia z uwsteczniczeniem i zanikiem somitów, mającym poprzedzać zlanie się ze sobą samych zaczątków układu nerwowego...

Wychodząc z przeświadczenia o możliwości bardzo daleko idącej „koncentracji“ dwu zarodków—Blanc utworzył nową kategorię potworności złożonej, którą nazwał „Splanchnodymią“. Splanchnodymy — to istoty pozornie zupełnie normalne, z wyglądu zewnętrznego nie różniące się niczem od zwykłych przedstawicieli danego gatunku, a odznaczające się tylko posiadaniem niektórych narządów wewnętrznych zdwojonych, jak np. podwójnych jelit, płuc, przełyków i t. p. Pomimo tak nieznacznego i ściśle umiejscowionego zdwojenia, Blanc uważa istoty takie za potwory podwójne a ciało ich, pozornie pojedyncze, za rezultat zlania się ze sobą dwu połów dwu niezależnych od się wzajem osobników, które, „koncentrując się“, zatraciły (drogą ucisku wzajemnego i resorbeyi) zwrócone ku sobie połowy ciała, przyczem owa podwójność początkowa przechowała się jedynie w zdwojeniu niektórych, a często fizylogicznie niezbyt ważnych narządów.

Przeciw podobnemu pojmowaniu tworzenia się potworności złożonych wogóle, a hypotetycznej „Splanchnodymii“ w szczególności, wystąpił w kilku swych rozprawach w ciągu lat ostatnich ogłoszonych Et. Rabaud. Poniżej przytoczę kilka z pomiędzy argumentów, jakie uczony ten przeciwstawia twierdzeniom szkoły lugduńskiej, a także niektóre dane, zaczerpnięte z moich własnych poszukiwań.

Co dotyczy obserwacji Lereboulleta i d'Andevillea, Rabaud zwraca uwagę na brak poparcia spostrzeżeń „in vivo“ przez badanie skrawków, jedynie w tej mierze decydujących. Zresztą sam fakt zrastania się zarodków na coraz to większej przestrzeni nie dowodzi niczego, skoro Lereboullet nie widział

samego zjawiska zrośnięcia się pierwotnego dwu zupełnie oddzielnych zarodków, jak właśnie chce teoria. Zrastanie się zaś dwu zarodków „złączonych“ już ze sobą „ab origine“ (t. j. rozwijających się kosztem, choćby z początku na przestrzeni nieznacznej, wspólnego materiału zarodkowego), stanowi tylko skutek wprost mechaniczny większego wzrostu ich objętości, niż długości okolicy wspólnej początkowej.

Co dotyczy również tylko „in toto“ a nie na skrawkach zbadanego przez L. Blanca podwójnego zarodka kureczęcia, to, zdaniem Rabauda, mamy tu do czynienia z zarodkiem, dotkniętym jakimś specjalnym procesem chorobowym, patologicznym¹⁾, niemającym nic wspólnego ze zjawiskiem potworności wogóle, a potworności podwójnej w szczególności. I rzeczywiście: potwór, złożony, jak i każda istota normalna, może podlegać chorobie, która wszakże nie zależy zupełnie od danej postaci potworności. Do uwagi powyższej dodałbym od siebie jeszcze jedną, a mianowicie, że wszakże, podług teorii Blanca, „koncentracja“ zarodków ma się odbywać w ten sposób, że resorbeyą zwróconych ku sobie okolic ma być wynikiem ich bezpośredniego i to dość silnego ucisku, w przypadku zaś powyższym „dwa szeregi somitów były oddzielone od siebie pasem tkanki jeszcze bardziej zwyrodniałej“... A więc mielibyśmy tu zjawisko oddziaływania na siebie dwu, rzekomo mających się zlać ze sobą, szeregów odcinków mezodermicznych, „na odległość“, przez pas tkanki neutralnej, obojętnej, a również chorobowo zmienionej? Chybabyśmy musieli tedy przypuścić, że resorbeyą części ku sobie zwróconych może poprzedzać ich zlanie się w drodze rozrastania się, co wszakże wręcz się sprzeciwia głoszonym przez tegoż samego autora w innych ustępach tejże rozprawy poglądom, a z drugiej strony nie da się wprost pojąć, w jaki sposób mogłby się odbywać wzrost dalszy tkanki, rozpadającej się patologicznie!

Rabaud przytacza cały szereg faktów, zaczerpniętych ze swych badań nad potworami wczesnymi kureczęcia, a ostatnio z ciekawych

¹⁾ Por. mój artykuł p. t. „Czy potworność jest chorobą“, *Wszechświat*, 1905.

poszukiwań nad potworem złożonym (deradelfem) kota¹⁾. Nie będę tu przytaczał faktów z embryologii potworów ptasich, albowiem wiele o nich w czasach różnych pisałem we *Wszechświecie*, zatrzymam się zato nieco nad wnioskami z anatomii owego deradelfa, oświetlonemi z punktu widzenia embryologicznego. Otóż przede wszystkim Rabaud zwraca uwagę na fakt niezaprzeczenie niezmiernie ważny — istnienia u owego deradelfa (jak wogóle u potworów złożonych) wspólnej obu częściom składowym płaszczyzny symetrii. W razie gdyby, w myśl teorii-zrastania się, oba zarodki miały być we wczesnych stadiach rozwoju wzajem od siebie niezależne, wówczas zrośnięcie odbywałoby się musiało nie wzdłuż górnej brzusznej ich okolicy, lecz w sposób taki, że grzbiet jednego płodu zrosnąłby się musiał ze stroną brzuszną drugiego. Prócz tego każda z połów potwora posiadała tu klatkę piersiową zniekształconą asymetrycznie. Zniekształcenie to odpowiada najzupełniej tej asymetrii bardzo wczesnej, jaką widzimy już u zarodkowych postaci deradelfów.

W miejscu tem wspomnieć muszę o zjawisku wogóle bardzo ciekawem, a mianowicie o stale występującej płaszczyźnie wspólnej symetrii we wczesnych nawet stadiach potworności złożonej. W r. 1903²⁾ opisałem 2 przypadki wczesnych, bo w stadium smugi i brózd pierwotnej znajdujących się potworów podwójnych kureczęcia, o smugach acz oddzielonych od siebie, lecz zupełnie symetrycznie względem siebie ułożonych i wygiętych w dwie strony przeciwne. Na wiosnę r. b. znalazłem potwora podwójnego gawrona (*Corvus frugilegus* L.) w stadium dwu brózd pierwotnych, zakończonych tworzącymi się wyrostkami głowowemi. Otóż w potworze tym oba osobniki są znacznie dalej od siebie odsunięte, aniżeli w przypadkach poprzednich (typu „Allen-Thomsona“), a mimo to są najzupełniej względem siebie symetryczne. Oprócz tych, wczesnych bardzo, zarodków zasługuje na zaznaczenie szczególne przypa-

dek nader ciekawy potworności kureczęcia, odkryty przed wielu laty przez prof. Henryka Hoyer'a ojca, i ofiarowany przez niego prof. Hisowi. W pracowni Zootomicznej Uniw. w Warszawie przechowany jest rysunek tego potwora, nader starannie farbami wodnemi odrobiony przez ś. p. prof. Augusta Wrześniowskiego. Otóż widzimy tu, we wspólnem polu naczyniowem, dwa zarodki w stadium rozwojowem, odpowiadającym, mniej więcej, trzeciemu dniu wylęgu, odsunięte od siebie i nie mające żadnych okolic ciała wspólnych, a tylko połączone ze sobą zapomocą niektórych pni naczyniowych. Otóż pomimo, że oba te zarodki rozwinęły się zupełnie wzajem od siebie niezależnie, o „zrośnięciu się“ ich w stadium późniejszym nie może być mowy, przynajmniej o ile chodzi o ważne okolice ciała, niemniej przeto ułożone one są względem siebie najzupełniej symetrycznie, a to w taki sposób, że środkowe okolice ich tułowi są zwrócone ku sobie, okolice zaś głowowe i ogonowe zaginają się na zewnątrz. Płaszczyzna symetrii całego układu przechodzi tedy przez pas tkanki neutralnej, ciągnący się pomiędzy dwoma osobnikami a zajętej przez sieć naczyń krwionośnych. Oczywiście takie ułożenie obu zarodków możliwe jest jedynie wobec tego, że jeden z dwu osobników, podczas charakterystycznego obrotu ciała zarodka w drugim dniu wylęgu, zgął się anormalnie („inwersyjnie“), kładąc się na powierzchni blastodermi swą stroną prawą. W danym razie inwersyi uległ zarodek lewy. Tak tedy nawet w danym przypadku, gdzie dwa rozwijające się razem osobniki są od siebie wzajem topograficznie niezależne, słusznem się okazuje zdanie Rabauda: „Zarodek podwójny winien być rozpatrywany, jako wywik procesów rozwojowych, które nie stanowią poprostu dwu seryj zjawisk idących równolegle i mniej tylko lub więcej ze sobą się łączących, lecz stanowią całość procesów synergetycznych“.

To działanie synergetyczne dwu ośrodków twórczych, w gruncie rzeczy nie dające się ściśle objaśnić, zmusiło w przypadku przytoczonym zarodka lewego do zastosowania się do jakiejś ogólnej symetrii całego układu, rozwijającego się kosztem wspólnej blastodermi...

¹⁾ „Études anatomiques sur les monstres composés. I. Chat monocephalien déradelphé“. Bull. Soc. Philom. 1905.

²⁾ „Materiały do teratologii ptaków“, Lwów, „Kosmos“, 1903.

Przypadki, w rodzaju zarodka podwójnego; znalezione przez prof. Hoyerera, należą do niezmiernie rzadkich. Gdyby, zbiegiem szczególnym okoliczności, takie właśnie tylko zarodki podwójne były nam znane, wtedy teoria zrośnięcia się miałyby za sobą wiele cech prawdopodobieństwa, albowiem z zestawienia stanu zarodkowego dwu oddzielnie tworzących się osobników, z potworami wykończonemi, a wykazującemi wspólność znacznych okolic ciała, mogłoby wynikać, że proces zrastania się odbywać się może po przeminięciu okresu np. trzech dni wylęgu. Wszakże wszystkie niemal inne znane zarodki podwójne wykazują już od samego początku wspólność tworzenia się okolic, które w podobnie „wspólnym“, pojedynczym, stanie są znane w typach podobnych potworów wykończonych. Tak Rabaud stwierdził początkową pojedynczość serca u zarodka kurczęcia, przedstawiającego embryonalną Sternopagię; toż samo widział Kaestner; Banchi opisał wspólność okolicy układu nerwowego u bardzo młodego zarodka, i wiele faktów podobnych przytoczyćby można. I nie tylko w sposób „jednolity“ powstają narządy takie, których ślady pierwsze ukazują się w stadyach najwcześniejszych embryogenii, lecz to samo stosuje się i do narządów, których powstanie i rozwój przypadają na stadya względnie znacznie późniejsze. Z pomiędzy zebranych przezeń w tym względzie spostrzeżeń wspomnieć tu muszę o sprawie powstawania nieparzystych kończyn wspólnych u potworów złożonych. A mianowicie u różnych postaci, jak np. u „ektopagów“ lub „ksifodymów“, występują na linii środkowej, najczęściej na stronie grzbietowej obu części potworu, kończyny nieparzyste, czasem zupełnie pod względem swych rozmiarów do normalnej podobne, czasem nieco większe, niekiedy na końcu, w okolicy dłoni, rozdwojone mniej lub więcej zupełnie. W zbiorach teratologicznych Pracowni Zootomicznej Uniw. w Warsz. znajduje się np. szkielet nowonarodzonego jagnięcia podwójnego (№ katalogu 245), należącego do kategorii „xiphodymus“ vel „thoracodymus“, posiadającego taką właśnie kończynę przednią nieparzystą. Budowa końca tej kończyny jest nader ciekawa: łopatką jest tu niemal dwa razy szersze od normalnej, humerus

nico tylko od zwykłego grubszy, radius i ulna normalne zupełnie (przyczem olecranon zwiększony anormalnie), a zato os metacarpi principale znowu zupełnie zdwojone. Otóż badanie takich części szkieletowych mogłoby nas z całą łatwością doprowadzić do wniosku, że kończyna taka, znajdująca się ściśle na granicy „zrośnięcia się“ dwu części potworu, powstała drogą „koncentracji“ dwu kończyn pierwotnie od siebie niezależnych. Nieznane wszakże zupełnie były stadya zarodków potworności złożonych, w których rozpoczyna się tworzenie się kończyn wogóle, a w szczególności takich kończyn nieparzystych. Trafem szczęśliwym w badanym przezeń w r. 1904 zarodku podwójnym jaszczurki jawańskiej—*Mabuia multifasciata* Kuhl.¹⁾, taka kończyna nieparzysta przednia była rozwinięta bardzo wyraźnie. Stadium rozwojowe tego zarodka odpowiadało stadium końca pierwszego tygodnia wylęgu kurczęcia, a więc właśnie okresowi, najdogodniejszemu dla badań nad organogenią kończyn. Kończyna potwora *Mabuia* miała in toto wygląd kończyny niemal wielkości normalnej, zwiększona była tylko nieco w swej okolicy końcowej, i tam można było zauważyć jakby ślady jej rozdwojenia. Na przekrojach miała ona wygląd jakby litery T, której trzon odpowiadał wielkości normalnej, zaś przecznica przedstawiała okolicę zdwojoną. Budowa histologiczna tego całego utworu wykazywała najwyraźniej, że mamy tu do czynienia z narządem, który już „ab origine“ powstał jako utwór nieparzysty, formujący się w skutek jednokowego oddziaływania obu połów potwora...

Obserwacja powyższa jest, zdaje mi się, decydująca w sprawie tworzenia się kończyn nieparzystych, które, oczywiście, nie powinny być brane za jedno z przypadkami kończyn potwornych w t. zw. „Symelii“.

Z powyższego widzimy, że ogół faktów embryologicznych przemawia w sposób nader wyraźny przeciw utrzymaniu teorii „zrastania się i koncentracji“, jako procesu zasadniczego w tworzeniu się potworności złożonych.

¹⁾ „Rozprawy z Pracowni Zootomicznej Uniw. w Warsz.“ Zeszyt XXXIII.

zonych. Z tego jednak nie wynika bynajmniej, aby wogóle należało odrzucić możliwość częściowego zrastania się ze sobą części potworów podwójnych. Owszem, zrastanie się takie ma niewątpliwie miejsce w pewnych przypadkach, lecz zauważyć należy, że zjawisko to odbywa się zawsze w granicach bardzo ograniczonych, a przede wszystkim uważane być nie może za proces pierwotny, zasadniczy, od którego właśnie zawisło samo powstanie istoty podwójnej. Odwrotnie, zrastanie się takie jest właśnie częściowym wynikiem, skutkiem już istniejącej potworności złożonej. We wspomnianym wyżej, opisanym przezemnie, zarodku podwójnym *Mabuia multifasciata* znalazłem w okolicy *Rhombencephalon*—szczelinę, łączącą ze sobą jamy dwu obok siebie leżących mózgów. Szczelina ta powstała niewątpliwie jako skutek częściowej resorpcji zwróconych ku sobie ścian mózgów, a to wskutek tego, że rozrastające się na szerokość a blisko obok siebie znajdujące się pęcherze mózgowe spotkać się ze sobą musiały wskutek braku miejsca na blastodermie wspólnej. Takie jednak zrośnięcie się jest właśnie skutkiem podwojenia płodu, jednym z epizodów w rozwoju dwu zaczątków kosztem wspólnego do pewnego stopnia materiału twórczego, ale uważane być nie może za proces pierwotny, warunkujący sam typ potworności.

Co dotyczy wreszcie „*Splanchnodymów*“ L. Blanca, to ta nowa kategoria potworności, jako całkowicie oparta na teorii koncentracji, winna być wykreślona z systematyki teratologicznej. Skoro wiemy, że zrastanie się dwu osobników nie jest nigdy procesem zasadniczym w powstawaniu potworności złożonej, tedy nie możemy przypuszczać możliwości takiego zrastania się, połączonego z uwstecznieniem aż dwu połów dwu osobników, t. j. połowy całego materiału twórczego. Zresztą nasuwa się tu pytanie, dlaczego podobna „koncentracja“ miałaby wstrzymać się w swym przebiegu po zniszczeniu połowy każdego ze zrastających się osobników? Dlaczego proces ten nie miałby iść dalej, prowadząc do zupełnego zniszczenia całego rozwijającego się układu?...

Zjawisko zdwojenia niektórych narządów wewnętrznych, na którym L. Blanc oparł samo pojęcie „*Splanchnodymii*“, może być,

przynajmniej w pewnych przypadkach, łatwo wytłumaczone przez istniejące realnie i stwierdzone przez Rabauda i przeze mnie zjawisko „*schistopoiezy*“, t. j. rozdwojenia w kierunku poprzecznym niektórych zaczątków, jak np. rurki nerwowej, odcinków mezodermicznych i t. p. Takie tworzenie się poprzeczne pewnych narządów zarodkowych zostało przez nas stwierdzone w przypadkach potworności pojedynczej, którą nazwałem „*platyneuryą*“, a której cyklocefalia i tarcz dwudzielna (*spina bifida*) stanowią przypadki szczególne. Zjawiska zaś tego typu, odnoszące się do kategorii „rozwoju rozproszonego“ („*développement diffus*“ Rabauda), nie mają nic wspólnego z powstawaniem potworności złożonych.

Cały spór o teorię koncentracji, podnoszący się w chwili obecnej, sprawia wrażenie pewnego anachronizmu. Anachronizmów takich znajdziemy, niestety, aż do zbytku we współczesnych pojęciach teratologicznych, z których wiele przedstawia spuściznę bezpośrednią po świetnej lecz dawnej już epoce obu Geoffroy Saint-Hilaireów, a spuścizna ta rewizji gruntownej nie ulegała bodaj nigdy. Wszak dotychczas jeszcze krytyki głębszej domaga się samo pojęcie istoty procesów teratologicznych, rozpatrywanych niemal powszechnie, dziś nawet, jako wynik bądź „wstrzymania“ bądź „nadmiaru“ rozwoju, przyczem za jedyną możliwą formę rozwoju bierze się najczęściej widziany rozwój „normalny“! Zagadnieniom tym w czasie niedługim mam zamiar poświęcić artykuł oddzielny.

Jan Tur.

NOWE HYPOTEZY W ASTRONOMII.

Pięć lat temu amerykański astronom Chamberlaine ogłosił hipotezę o możliwej zależności pomiędzy kometami i ciałami promieniotwórczymi, nie rozwinął jej wszakże, za główny bowiem cel postawił sobie zbadanie ewolucji komet i mgławic. Myśli jego rozwinął dalej Wilson. Punktem wyjścia jego były doświadczenia Curiego, Skłodowskiej i Laberda, które wykazały, że

1 *gm* radu w ciągu godziny wydziela 100 małych kaloryj bez żadnej zmiany chemicznej tego ciała; emanacja zaś chociaż jest już stwierdzona, to jednak dotychczas nie udało się dowieść, że wraz z nią zachodzi zmiana wagi; jeżeli zaś nawet przypuścimy, że ta zmiana ma miejsce, to musi ona być tak nieznaczna, że nie starczy życia ludzkiego, by mózdz ją spostrzedz. Gdyby jeden gram radu oddając swe ciepło i wytwarzając emanację, mógł wyzyskać cały zapas energii, znajdującej się w jego atomach, to wydałby on tysiąc milionów małych kaloryj, co stanowi 425 milionów jednostek pracy kilogrametrów.

Zestawiając fakt możliwości wytworzenia tak olbrzymiej energii cieplnej przez 1 *g* radu z badaniami Ramsaya nad widmem radu i helu, Wilson stawia kwestję, czy nie możnaby tłumaczyć zjawisk cieplnych słońca obecnością w niem radu? Według badań Langleya 1 *m* sześcienny masy słonecznej daje na godzinę 828 małych kaloryj; według obliczeń Wilsona słońce mogłoby dawać taką samą ilość energii i w tym przypadku, gdyby na 1 *m* sześcienny jego masy wypadało 3,6 *g* radu. To przypuszczenie tem jest prawdopodobniejsze, że hel znajdujący się w dużych ilościach na słońcu spotyka się również w związkach uranu, toru i innych ciał promieniotwórczych. Możliwa, że sam hel jest produktem rozkładu atomów radu, czego poniekąd dowodzi rozbiór widmowy. Gdyby się dało należycie to uzasadnić, że hel jest produktem rozszczepienia atomów radu, to obecność jego w słońcu dawałaby prawo do przypuszczenia, że jest tam i rad.

Wtedy możnaby rad uważać, jako jedno ze źródeł ciepła słońca. Jeżeli zostanie stwierdzona obecność radu w słońcu, wyjaśni to pod pewnemi względami wpływ ciała słonecznego na tworzenie się ogonów komet.

Arrhenius wypowiedział hipotezę, że pod wpływem jonizacji promieni zafioletowych światła słonecznego następuje rozkład cząsteczek rozmaitych ciał na ciała posiadające elektryczność dodatnią i ujemną, i z tego powodu słońce daje falę elektronów ujemnych, które wpływają decydująco na ciało snopa komety; dzięki temu również słońce jest naładowane dodatnio.

Dalej, wiadomo, że promienie radu mają prędkość jednakową ze światłem; a choćbyśmy nawet przypuszczali, że jest ona nawet o 10 razy mniejsza, to jednak cyfra ta jest tak wielka, że nie może być wywołana przystępnemi nam środkami. Jeżeliby jakiś atom poruszał się prostolinijnie z taką prędkością w pobliżu naszego globu, to siła magnetyczna ziemi zmieniłaby jego kierunek na krzywolinijny, jakkolwiek o bardzo małym łuku krzywizny, bo zaledwie o 64360 mil. kilometrów. Tymczasem naładowanie ujemne cząstki radu jest tak silne, że droga jej w polu elektrycznem musi być przez nas dostrzegana.

Teraz wyobraźmy sobie promienie, składające się z podobnych cząstek przeniesione w przestrzeń wszechświata i umieszczone na takiej odległości od słońca, jak np. Wenus, t. j. 14400 tysięcy mil geograficznych. Z powodu wzajemnego oddziaływania ładunków elektrycznych słońca i cząstek, składających promienie, droga, wykonywana przez nie przedstawiałaby się w postaci linii krzywej o promieniu 15000 *km*, a dla otrzymania takiej krzywej, dość ażeby na każde 3 *em* kwadratowe powierzchni słońca wypadała jednostka ładunku elektryczności. Wielkości cyfr w danym razie nie są dla nas istotne; ważne jest to, że hipoteza Arrheniusa tłumaczy między innymi zgięcie ogona komety, nawet przy tak wielkiej prędkości, jaką mają cząsteczki promieni radu.

Ciało, poruszające się z taką prędkością, może podlegać zmianom, których przewidywać niepodobna, w każdym razie, w rozmaitych prędkościach tych promieni ciał promieniotwórczych mogą być również i rozmaite zjawiska świetlne.

Prof. Goldstein z Berlina, badacz promieni katodowych, mających taką samą olbrzymią prędkość, i będących również ujemnie naładowanemi, i w niektórych przypadkach zdradzających podobieństwo do emanacji radu, twierdzi że słońce wysyła wraz z innemi i promienie katodowe, wpływające na kształty i formowanie się komet i ich snopów. Rzeczywiście udało mu się zapomocą tych promieni wywoływać niektóre zjawiska, dostrzeżone u komet i dlatego też, stawiana dawniej jeszcze hipoteza o elektrycznej działalności słońca, znajduje obecnie coraz wię-

cej potwierdzenia, nietylko w prostej obserwacji, ile w nowych zjawiskach, dostrzeganych u rozmaitych promieni. Co zaś dotyczy wygięcia ogonów komet, to jeszcze Kepler twierdził, że jest to wpływ ciśnienia promieni, wywierany na ciała. Tę samą myśl rozwinął Maxwell i Bartolli. Dowiedli oni, że pęczek promieni świetlnych słońca, padając na lustrzaną powierzchnię, wywierają na nią ciśnienie $0,8 \text{ mg}$ na 1 m kwadratowy. Nikols doszedł do jeszcze świetniejszych rezultatów, zadając sobie pytanie, jak dalece ciśnienie promieni świetlnych może być większem od siły magnetycznej słońca i odpychać ciała, wydzielające się z komet. Bada on przede wszystkim przypuszczalną zależność pomiędzy siłą przyciągania i ciśnieniem świetlnem, na cząsteczki rozmaitej wielkości i twierdzi, że im są one większe, tem siła przyciągania prędzej wrasta niż ciśnienie świetlne i na odwrót: stąd wniosek, że na cząsteczki pewnej wielkości siła przyciągania i ciśnienia świetlnego się równoważą. Wtedy cząsteczki nie ulegają wpływom magnetycznym słońca, a w dalszem zmniejszaniu się cząsteczek siła ciśnienia świetlnego może stać się do 20 razy większą niż siła przyciągania. Jednocześnie Nikols nie zaprzecza, że na zgięcie i formowanie ogona komety mogą wpływać i inne czynniki.

Jestto wogóle dziedzina mało zbadana; zaledwie wkroczo na drogę badań tych zawiłych zjawisk. Należyte zbadanie promieni katodowych, promieni Röntgena, Beke-rela, emanacji radu i t. p. da niewątpliwie rozwiązanie wielu zagadkowych zjawisk, z którymi się spotykamy na każdym kroku we wszechświecie.

Adam Roszkowski.

SEN ZIMOWY.

Dziwna i tajemnicza jest moc życia. Równie dziwne są te najróżnorodniejsze środki, jakimi, wyrażmy się personifikacyjnie, przyroda posługuje się wszędzie i zawsze, ilekroć z jakichkolwiek przyczyn życie mogłoby na szwank być narażone.

W krajach podzwrotnikowych, gdy słońce w środku roku osiąga w pełni swe panowanie, nastaje nieraz susza tak zupełna, że cała roślinność wymiera, a co za tem idzie wiele zwierząt, nie mogących dla braku skrzydeł odlecieć, lub z powodu słabych swych sił i organów przenieść się w inne, gościniejsze miejsca, skazane są na głód długotrwały, który mógłby je o śmierć głodową przyprowadzić. To samo dzieje się znów w strefach o klimacie umiarkowanym, gdy nastaje zima, a z nią mrozy i zamarcie wszelkiej vegetacji. Wtedy zwierzęta, niezdolne do zdobycia sobie środków do życia, zaprowadzają w swoich organizmach niejako ekonomię; wymiana materji ogranicza się w nich organizmach przez stan ociążałości z pozoru podobnej do snu. Taki „sen przez oszczędność“, jeżeli się tak wolno wyrazić, zwierzęta niektóre przechodzą u nas zimą, a w krajach podzwrotnikowych w lecie. Już z tego zatem wywnioskować można, że nie zimno jest tego stanu przyczyną, jak to dawniej utrzymywano, gdy znane były te objawy tylko w krajach społeczeństw nauki przyrodzone kulturyjących, lub jak w to do dziś wiele osób z szerszej publiczności wierzy. Stan taki wywołuje albo brak pożywienia, albo brak wody niezbędnej zwierzęciu do normalnego odżywiania swego organizmu.

Wszystkie zwierzęta, które nie mogą uniknąć głodu przez odlot, jak to czynią ptaki, gdy nastają dla nich warunki niepomysłne, ograniczają tymczasowo wymianę materji, aby później, gdy warunki uciążliwe przemina, tem intensywniej rozwinąć funkcyje życiowe.

W organizmach o zmiennej temperaturze, w organizmach takich, których temperatura krwi podnosi się lub opada zależnie od opadania lub podnoszenia się temperatury środowiska, widzimy wzmaganie się lub osłabianie intensywności funkcyj życiowych w zależności od temperatury. Tak np. jaszczurka w upalny dzień nieomal z błyskawiczną prędkością biega po skale rozpalonej promieniami słońca, w dzień zimny zaledwie się porusza, w zimie zaś zapada w sen letargiczny. Podobnie zachowują się wszystkie zwierzęta, których organizmy nie posiadają zdolności utrzymać stałej temperatury krwi niezależnie od temperatury atmosfery. O ile

energiczniejsze są one w miarę ustalania się ciepła letniego, o tyle z nastąpieniem jesieni stają się one coraz ocieźalsze, wreszcie chowają się do upatrzonych kryjówek i przebywają tam bezwładne do powrotu wiosny.

Zwierzęta ciepłokrwiste, które jak wiemy posiadają krew o temperaturze stałej, niezależnie od temperatury otoczenia, są w tym względzie w warunkach pomyślniejszych o tyle, że nie będąc zależne od temperatury osiągają najwyższy stopień energii życiowej i zdolności intelektualnych, a więc stoją one znacznie wyżej nad zwierzętami zimnokrwistymi. Ale i pomiędzy temi zwierzętami, lepiej niejako zabezpieczonemi do walki o byt, istnieją organizmy, które z przyczyn zewnętrznych zmuszone są niekiedy zejść niejako z piedestału najwyższej energii życiowej i pogрузić się w letarg, aby w ten sposób zabezpieczyć organizm od zbytnich wydatków wtedy, gdy warunki zewnętrzne nie pozwalają na normalny dopływ energii z zewnątrz. Stan taki nazywamy zazwyczaj „snem zimowym“, ponieważ wiele z naszych zwierząt zapada w ten stan podczas pory zimowej, jak np. niedźwiedź, jeź, susel, nietoperz, chomiki i inne. Lecz jak już wynika z tego cośmy na początku napomknęli słuszną ta nazwa nie jest, gdyż pod zwrotnikami stan ten przychodzi na zwierzęta w lecie, a następnie że nie jest to sen w tem znaczeniu, jak to zwykle pojmujemy.

Pomiędzy stanem bezwładu lub osłabienia czasowego nazywanego snem zimowym, a snem właściwym jest wielka różnica. U zwierzęcia śpiącego jedynie intelektualne funkcje nerwowe są ograniczone, ponieważ one prędko się wyczerpują i męczą i koniecznie potrzebują peryodycznego spoczynku. Tymczasem zwierzę pogrążone w sen zimowy nie wypoczywa lecz tylko najwyższą oszczędnością w okresie braku żywności chroni się od śmierci. Nie tylko intelektualne ale wszystkie funkcje życiowe są wtedy zredukowane do minimum, tak dalece, że z trudnością można je wtedy odróżnić od zwierzęcia martwego. Temperatura ciała zwierzęcia ciepłokrwistego w takim stanie się znajdującego może opaść do zera a nawet niżej. Jeszcze w roku 1875 dr. A. Horvarth w Strasburgu zmierzył temperaturę w jelicie prostym susła pogrążonego w sen zimo-

wy i przekonał się, że temperatura zwierzęcia wynosiła dwie dziesiąte stopnia niżej zera ($-0,2^{\circ}\text{C}$). Susel bynajmniej nie był martwy: po nadejściu wiosny susel obudził się, przyszedł do siebie i widać było że był zupełnie zdrow i rzeźki.

Krażenie krwi i oddychanie podczas snu zimowego zmniejsza się i słabnie znacznie. W pewnych odcinkach obiegu czasami krew przestaje krążyć zupełnie; oddychanie również czasami ustaje. Słynny lekarz francuski Jan Antoni Saissy (1756 — 1822), któremu nauka zawdzięcza bardzo wiele ciekawych i cennych doświadczeń nad snem zimowym zwierząt, umieszczał chomiki w tym stanie będące w atmosferze gazów zabójczych lub kładł je do wody i bynajmniej ich przez to na śmierć nie narażał. Wraz z osłabieniem oddychania i krążenia krwi idzie zatrzymanie wymiany materii, krew pozostaje arteryalną, zatrzymuje w sobie tlen pochłaniany, więc nie odbywa się spalanie organizmu, albo odbywa się ono w bardzo małej mierze, gruczoły prawie że nie funkcjonują, czynności nerek, wątroby, kanału pokarmowego prawie że ustają, mocza wydziela się w ilościach bardzo drobnych, a wypróżnienia zachodzą dopiero po obudzeniu się zwierzęcia. Przez cały czas snu zimowego zwierzę żyje z materiałów przedtem w organizmie nagromadzonych, a więc przeważnie odżywianie się zwierzęcia odbywa się kosztem tłuszczu zebranego w tkankach i w małej mierze kosztem ciał białkowych. Wraz z całkowitem ograniczeniem funkcji życiowych bardzo zredukowana jest pobudliwość zwierzęcia i zdolność odruchów. Największym hałasem nie jesteśmy w stanie obudzić zwierzęcia w sen zimowy pogrążonego. Robi ono zupełnie wrażenie ogłuchłego.

Gdy zastanowimy się nad tem jakie warunki wywołują letarg w mowie będący, łatwo dojdziemy do przekonania, że nie zimno, jak to wielu przypuszcza, jest tu powodem. Są bowiem zwierzęta, które zapadają w sen w najcieplejszą porę roku, gdy zachodzi potrzeba przetrzymania okresu suszy dla braku pożywienia lub niemożności oddychania. Krokodyle, węże, niektóre ryby stref gorących pędzą życie zredukowane pod powłoką mułu, dopóki deszcze nie przywróci warunków ich życia normalnego. Podobnie

niektóre owadożerne ssaki na Madagaskarze czas suszy spędzają ukryte w norach pograżone w sen.

Nie potrzeba zbyt długiego dowodzenia, że sen zimowy naszych zwierząt nie jest spowodowany zimmem. Pewien badacz intensywnym odżywianiem uchronił chomika od snu aż do połowy stycznia. Gdy potem skazał zwierzę na post kilkotygodniowy, zapadł chomik po czterech dniach w sen kilkodniowy, z którego zbudzono go długim elektryzowaniem i ogrzewaniem. Gdy chomik wreszcie się zbudził po dwunastu dniach snu, natychmiast zabrał się do jedzenia kasztanów i miodu, jakie mu w klatce przygotowano. Po obfitem nakarmieniu przeniesiono go do zimnego pokoju, nie spał on jednak i nie okazywał chęci korzystania z obfitego jadła, jakie mu postawiono. Po kilku dniach zabrano mu nawet siano z klatki, tak że leżał on na cynkowej podłodze klatki przy otwartych oknach w pokoju, w którym temperatura spadła do 5° niżej zera, jednak chomik bynajmniej nie okazywał chęci do snu. Gdy przeniesiono go znów do ciepłego pokoju, przez krótki czas chomik zdradzał niejako chęć spania, lecz przeszła mu ona wkrótce.

U susła sen zimowy bynajmniej nie przypada na zimową porę roku. W wielu krajach południowych pola roją się od tych zwierząt, stanowią one nieraz istną plagę rolnictwa. W sierpniu nikną one nagle, pomimo że temperatura dochodzi do $+30^{\circ}\text{C}$. Udują się one wtedy do swoich nor ciągnących się nieraz włąb do 4 m. Temperatura w norach tych utrzymuje się stale około $+15^{\circ}\text{C}$. Śpią one w norach i budzą się tylko dla spożywania zebranych w norach zapasów.

Niektóre zwierzęta przechodzące na jesień lub zimę w sen zimowy, zapadają w ten stan nawet podczas lata gdy się dobrze utuczają. Forel chował przez zimę susły w ciepłym pokoju i tuczył je intensywnie orzechami, w maju zapadły one w sen zimowy.

Przebudzenie się zwierzęcia ze snu zimowego następuje nie tylko w skutek podnoszenia się temperatury w atmosferze, ale również i za sprawą bardzo silnego zimna. Obserwowano to nieraz, że gdy nastaną wiel-

kie mrozy zwierzęta się budzą i poszukują kryjówek cieplejszych.

Po zbudzeniu się zwierzęcia następuje w organizmie jego gwałtowne podnoszenie się temperatury. Śpiący chomik miał temperaturę $+5^{\circ}\text{C}$. Przeniesiony do pokoju, w którym panowała temperatura $+24^{\circ}\text{C}$. obudził się po pięciu godzinach w nim przebywania. W chwili obudzenia się ciało jego wykazywało temperaturę $+16^{\circ}\text{C}$, po dziewięciu godzinach temperatura chomika doszła do wysokości normalnej $+35^{\circ}\text{C}$. Jeżeli dochodzą do normalnej temperatury ciała po upływie 5 godzin po obudzeniu się, susły — w 2—3 godziny, w ciągu ostatnich czterdziestu minut obserwowano u susła podwyższenie temperatury z $+21^{\circ}\text{C}$. na $+32^{\circ}\text{C}$. Ta prędkość podnoszenia się temperatury jest dziwna głównie z tego powodu, że częstotliwość oddechu podczas tego raptownego wzmagania się temperatury bynajmniej nie wzrasta. Ciało zwierzęcia zawiera 70% wody, której ciepło właściwe jest dość znaczne, a więc aby w ciągu 40 minut ogrzać organizm na 11 stopni wyżej nie wzmagając oddychania, należy utleniać organizm bardzo energicznie na innej drodze. Nie można tego faktu wyjaśnić inaczej jak tylko w ten sposób, że zwierzę podczas snu zimowego nagromadza w krwi nadmiar tlenu, nie zużytego wobec osłabienia funkcji życiowych, a gdy się obudzi, zachodzi w tkankach bardzo energiczne spalanie bez udziału oddychania.

Ptakom ich nadzwyczaj napięta energia życiowa nie pozwala zapaść w sen zimowy, więc przed głodem zimowym emigrują one. Zwierzęta mniej ruchliwe przystosowały się do ciężkich warunków istnienia przez peryodyczną oszczędność w organizmie.

α.

A S F A L T.

W ostatnich kilku dziesięcioleciach asfalt zdobywa sobie coraz więcej zastosowań, nie od rzeczy więc będzie podać nieco wiadomości dotyczących występowania i wydobywania asfaltu.

Asfalt techniczny istnieje w dwu zupełnie odmiennych gatunkach.

Jeden gatunek, to asfalt zupełnie czysty, taki np. jaki w dość znacznych bryłach od najdawniejszych czasów znany był z morza Martwego. Na powierzchni słonej wody tego jeziora pływają bryły tego ciała, sporo ich również leży po brzegach. Taki zupełnie czysty asfalt przedstawia czarną masę, która w cieple łatwo ugniatać się daje, a w zimnie dość twarda się staje. Dawna górnicza nazwa „smoły ziemnej“ dobrze asfalt charakteryzuje zarówno ze względu na jego chemiczne jak fizyczne własności. Najważniejszym źródłem takiego czystego asfaltu jest słynne jezioro asfaltowe na Trynidadzie. Powierzchnia tego jeziora całkowicie z asfaltu się składa. Na sąsiedniej wyspie—Kubie oraz o Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej znajduje się czysty asfalt wypełniający szczeliny w różnych skałach. Tu więc mamy tak zwane żyły asfaltowe. Asfalt tego gatunku — asfalt czysty mało podatny jest bezpośrednio do zastosowań. Należy go starannie przetopić z piaskiem. Z tego powodu daleko ważniejszym jest gatunek drugi.

Drugi gatunek asfaltu jest to właściwie wapień asfaltowy. Istnieją mianowicie w przyrodzie skały wapienne całkowicie prześiknięte asfaltem. Skały te miały się na drobny proszek, proszek ten rozsypany warstwą pewnej grubości na pokładzie betonowym daje się ubijać gorącymi taranami żelaznymi przyczem zlewa się w jednorodną masę. W wielu miastach tak właśnie przyrządzony bruk rozpowszechnia się coraz bardziej.

Szczególniej obfituje w wapień asfaltowe Ameryka Północna. Prawie wszędzie tam gdzie występuje nafta, znajdują się również skały impregnowane asfaltem. W Europie jednym z ważnych źródeł asfaltu jest San Valentino we Włoszech.

Powstawanie asfaltu w przyrodzie jak dotąd jest jeszcze kwestią nierozstrzygniętą. Nasamprzód jego skład chemiczny jest bardzo chwiejny. Asfalt nie jest związkiem chemicznym, lecz mieszaniną różnych związków organicznych, i pojęcie asfaltu jest pojęciem zbiorowym. Podciągamy pod nie wszystkie przyrodzone mieszaniny węglowodorów mające charakterystyczny zapach

i pozór, łatwo topliwe, rozpuszczalne w eterze, łatwo palne.

Na asfalt przeważnie zapatrują się jako na produkt utlenienia ropy naftowej. Za tym poglądem przemawia to że występuje on zawsze blisko powierzchni i najczęściej w skałach dziurkowatych, ułatwiających przystęp tlenu atmosferycznego. Prócz tego systematycznie obserwować się daje, że olej skalny w górnych warstwach jest zawsze daleko gęstszy niż w dolnych. Olej skalny, nasiąkający skały w zetknięciu z tlenem atmosferycznym i z wodami źródeł, deszczów i t. p. zawierających w sobie tlen rozpuszczony, utlenia się, twardnieje, przeistacza się na asfalt.

Takie jednak tłumaczenie pochodzenia asfaltu nie jest wyczerpujące. Ma ono wprawdzie sporo faktów przemawiających za jego słusznoscą ale nie rozwiązuje kwestyi zupełnie tylko ją odsuwa niejako do innego ciała, mianowicie powstaje druga kwestya—jakie jest pochodzenie nafty.

Ta druga kwestya jest tak rozległa, że nie sposób jest poruszać jej w drobnej notatce. Zaznamy tylko, że wiele utworzono w tym względzie teoryj. Przypisywano nafcie nawet pochodzenie wulkaniczno-kosmiczne, mianowicie, że pochodzi ona z połączenia węgla, zawartego w żelaznym jądrze ziemi z wodorem wody. Rzeczywiście reakcja pomiędzy węglkami żelaza i wodą z utworzeniem węglowodorów i tlenku żelazowego zachodzić może, ale tego rodzaju tłumaczenie pochodzenia nafty usprawiedliwia się chemicznie lecz nie usprawiedliwia się geologicznie. Daleko więcej ma za sobą danych teoria prof. Radziszewskiego, że nafta jest produktem rozkładu szczątków zwierzęcych.

Co dotyczy asfaltu, wszędzie, gdzie go widzimy obecnie jest on gościem, ciałem obcym; w stanie ciekłym musiał on w skały, w których gości obecnie, wsiąkać z dołu i w nich dopiero stwardnąć. Morze Martwe daje nam właśnie przykład takiego jego przedostawania się na wierzch w stanie ciekłym i twardnienia na powietrzu. Wycieka on z szczelin skał otaczających, pływa na powierzchni jeziora i zamienia się na stałe masy.

W SPRAWIE NOTATEK D-ra TRZEBIŃSKIEGO O CLADOCHYTRIUM BETAECOLUM.

W № 25 r. b. „Wszechświata“ znajduję nową notatkę p. d-ra Trzebińskiego w sprawie badań nad mikroorganizmem powodującym zgorzel buraków.

Gdy notatka ta jest już trzecią z rzędu w tej materii, a drugą w której p. Trzebiński uważa za potrzebne wymieniać moje nazwisko, i jak zaznacza polemizować z zarzutami zrobionymi w moim do niego liście prywatnym, czuję się zmuszonym do wyjaśnienia ostatecznie o co rzecz idzie. Od wyjaśnienia takiego wstrzymywałem się, gdyż sądziłem że wytaczanie tego rodzaju spraw przed forum publiczne jest ostatecznością, której, o ile możliwe, należy unikać. Nie pozostaje mi jednak nic innego jak dać to wyjaśnienie, gdy p. dr. Trzebiński uważa za właściwe polemizować publicznie z zarzutami robionymi mu w liście prywatnym, których treść zatem jak i wogóle cała sprawa czytelnikom znaną nie jest. Inaczej uchodzić bym musiał w oczach jednostronnie i nie zupełnie zgodnie ze stanem rzeczy objaśnianych czytelników za człowieka prześladowanego p. d-ra Trzebińskiego z niewytłumaczalnych i nieistniejących powodów.

W lecie r. 1904 pracować zacząłem nad nowym mikroorganizmem, żyjącym w tkance buraków i powodującym pewne ich choroby. W grudniu tegoż roku miałem już pewną ilość preparatów i pokazywałem je bawiącemu wówczas czasowo w Krakowie p. Trzebińskiemu, jako dobremu znajomemu a przytem człowiekowi zajmującemu się również badaniem chorób buraków. P. Trzebiński zajmował się wówczas nieokreślonymi bliżej nitkowatymi grzybami, które, jego zdaniem, wywoływały zgorzel i o których wówczas i później pisał prace po rosyjsku.

Preparaty jakie pokazywałem p. Trzebińskiemu zwróciły jego uwagę o tyle, że o rezultaty, i sposób przeprowadzania dalszych badań zapytywał mnie następnie listownie.

Oto jako dowód ustęp dotyczący tej sprawy z przypadkiem zachowanego listu do mnie p. d-ra Trzebińskiego, z d. 24 czerwca 1905 r. „A teraz przystępuję do zgorzeli. Preparaty które mi Pan pokazywał w Krakowie niepokoiły mnie już wtedy, zresztą i ja nieraz znajdowałem w komórkach bure utwory, przypominające zarodniki czy cysty. Uważałem je jednak za chorobliwe zgręszczenia plazmy. Fakt zaś, że obumieranie plazmy następuje w komórkach dość od grzybni dalekich można objaśnić działaniem fermentów, które grzybnia produkuje aby plazmę zabić i w ten sposób sobie do spożycia przysposobić. Że grzyb mój zabija przy sprzyjających warunkach siewki buraczane — przekonały mnie doświadczenia.

Z drugiej strony pańskim spostrzeżeniami nad słowcem wewnątrzkomórkowym także nie mogę niewierzyć. Myślałem dużo nad tem aż teoria mykoplazmy Eriksona dopomogła mi do powiązania naszych spostrzeżeń w jedną całość. Otóż czy nie możnaby przyjąć jak to czyni Erikson dla grzybka zgorzelowego stadyum „mykoplazmy“ w nasionach buraczanych. A wtedy Pan by badał najwcześniejsze stadya rozwojowe, inaczej stadyum najsilniejsze redukcji pasorzyta, ja zaś te stadya gdy owa mykoplazma przeobraziła się już w wyraźne strzępki. B. jestem ciekawy owego barwienia i byłbym Panu b. wdzięczny za szczegółowe zakomunikowanie mi techniki barwienia słowca. Przerobiłbym o ile to można bez immersyi i w ten sposób z mojej 2-ej części pracy o zgorzeli, jakby się powiodło mogło być stwierdzenie pańskich badań. Naturalnie że w pracy tej, która wyjdzie nie wcześniej jak zimą, a więc już po wydrukowaniu pańskiej pracy zaznaczyłbym, że idzie mi o powtórzenie badań pańskich nad zgorzelą“.

Z powodu pilnych zajęć i braku czasu, na list ten p. d-ra Trzebińskiego odpowiedziałem późno, bo dopiero w końcu sierpnia lub początkach września r. 1905, dając w odpowiedzi żądane przez niego wyjaśnienia, i zaznaczając że teoria mykoplazmy, wogóle niepewna, tutaj absolutnie niemożne znaleźć zastosowania wobec zbadania już pełnego cyklu rozwojowego Myxomonas.

Gdy wobec tego w zimie r. 1905/6 p. Trzebiński pisząc do mnie wzmiankował o odczytach jakie miał w Warszawie (podobno już w listopadzie czy grudniu r. 1905) o nowym wykrytym przez siebie mikroorganizmie, żyjącym w tkankach buraków, posiadającym płytki, ameby i t. d., musiało mię to naturalnie zastanowić. Nawet bowiem gdyby rzeczy przez nas opracowywane nie miały, zdaniem p. Trzebińskiego, nic z sobą wspólnego, należało mi się sądzić, wobec tego co zachodziło dawniej, pewne wyjaśnienie. Odpisując p. Trzebińskiemu na jego list, dałem mu też do zrozumienia w sposób delikatny i koleżeński.

Pan dr. Trzebiński jednak inaczej to wówczas rozumiał i listem z d. 20 lutego 1906 r. zawiadomił mię że ów mikroorganizm nazwał i pomieścił o nim notatkę we „Wszechświecie“, już przedtem zaś wspominał, że wydaje o tem w najbliższym czasie pracę. Wobec tego, gdy sprawa stawała się dla mnie drażliwą a bezpośrednio z p. Trzebińskim dyskusja w tej materii musiałaby być nieprzyjemną, zwróciłem się do osoby, o której wiedziałem, że jest kolegą i przyjacielem p. Trzebińskiego, z prośbą by osoba ta przedstawiła p. Trzebińskiemu niewłaściwość tego postępowania i następstwa, jakie z tego postępowania mogą dla niego wyniknąć.

Gdy pośrednictwo skutku nie odniosło zmuszony byłem zwrócić się do p. Trzebińskiego już w sposób stanowczy z żądaniem by bądź przedstawił mi dowody, że rzecz przez niego opisywa-

na jest czemś innym niż mikroorganizm o którym wiedział ode mnie, bądź by zastrzegł się co do nadanej już przez siebie nazwy i zrobionych opisów do chwili wyjaśnienia się rzeczy. W odpowiedzi na to, listem z d. 3 marca r. b. odmawia mi p. Trzebiński pokazania bądź preparatów bądź rysunków „które w drodze mogłyby uleść jakiemu uszkodzeniu”. Piszę jednak w tym liście co następuje: „To też przyznając Panu w zupełności prawo interpelacji mnie w tej sprawie uważać muszę list Jego ostatni jako wynik zdenerwowania, swoją drogą przyznając się otwarcie że postąpiłem nieoględnie nadając badanemu przez nas pasorzytowi nową nazwę bez porozumienia się z Szan. Panem”.

Trudno się niezgodzić że była w całej tej sprawie duża doza nieoględności ze strony p. d-ra Trzebińskiego, zaznaczyć przytem należy że uważa on w tym liście badane przez nas mikroorganizmy za jedno i dzieli się ze mną łaskawie pracą nad badaniem tego pasorzyta. O mojem, tak wspaniałomyślnie przyznaniem mi współpracownictwie, w drukowanej we „Wszechświecie” pierwszej notatce nie czyni jednak żadnej wzmianki, a w następnych notatkach przeczy znowu wogóle wspólności mikroorganizmów.

Jeżeli zatem było wobec tego szeregu nieoględności i nieporozumień zdenerwowanie drugiej strony, o jakim w cytowanym ustępie listu wspomina p. Trzebiński, to było ono chyba aż nadto wytłumaczalnym i zrozumiałym. Dodać należy że aż do chwili obecnej owo zdenerwowanie, o ile istniało, było wcale dyskretnem i żadnym aktem publicznym nie objawiło się, a to pomimo dalszej również niezbyt ogłędnej akcyi p. d-ra Trzebińskiego.

Rezultatem prywatnej korespondencji była następna znana czytelnikom „Wszechświata” notatka p. Trzebińskiego w № 7-ym tego pisma. Nie była ona zatem odpowiedzią na zrobiony mu zarzut, jak o niej obecnie pisze p. Trzebiński, ale miała być owem żądaniem przeze mnie zastrzeżeniem się p. Trzebińskiego aż do czasu wyjaśnienia rzeczy, względnie wyjścia mojej pracy. Pomimo że forma notatki była dość dziwną, wolałem jednak nie podnosić głosu w całej tej przykłej sprawie, którą uważałem nareszcie za jako tako załatwioną.

Sądzę, że proste zestawienie tego co pisał p. Trzebiński do mnie z tem co pisał w trzech rozmaitych notatkach zamieszczonych przez niego w r. b. we „Wszechświecie” wystarczy zupełnie do wyrobienia sobie zdania z czyjej winy pochodzi całe to przykre nieporozumienie i w jaki sposób powstało. To też dalsze wszelkie komentarze, jakie możnaby czynić w tej materii, uważam za zbyteczne.

Nie przywiązując większego znaczenia do porównań *Myxomonas betae* z mikroorganizmem p. Trzebińskiego, gdyż ten ostatni zmienia się w jego listach i publikowanych notatkach jak kamelion, muszę jednak podnieść ustęp z notatki

w № 25 „Wszechświata”, tytuły zoosporangiów, czyli, wedle p. Trzebińskiego — cyst. W ustępie tym ma p. Trzebiński częściowo, ale tylko częściowo, słusność. Na tym punkcie obaj rzeczywiście popadliśmy w jednakowy błąd, który jednak innej dla całości pracy każdego z nas jest doniosłości.

Co do mnie, popełniłem błąd w ten sposób że odkrywając zoosporangia *Myxomonas betae* i zbadawszy ich całkowity rozwój z plazmy pasorzyta aż do wytwarzania się w ich wnętrzu poruszających się pływów¹⁾ wziąłem następnie trafiające się przypadkowo w preparatach puste ziarna pyłku za wyodróżnione już zoosporangia. Gdy zaś nie zdarzyło mi się widzieć formowania się samego w prawdziwych zoosporangiach licznych otworów charakteryzujących puste ziarna pyłku, wytłumaczyłem sobie to błędnie trudnością uchwycenia odpowiedniego momentu. Dałem temu wyraz w zdaniu, które pozwalam sobie przytoczyć dosłownie. „La formation des ouvertures dans la membrane du zoosporange semble n'avoir lieu qu'au bout d'un laps de temps assez long à partir du moment où les zoospores ont commencé à se mouvoir dans l'intérieur du zoosporange. On peut voir des zoosporanges à zoospores grouillantes énergiquement sans qu'ils présentent encore des traces d'ouvertures dans leurs parois”.

Zatem w pracy mojej czternastowiezowej ustęp na str. 165, zaczynający się od słów „Dans la membrane”, jest błędny, jak również błędne są dwie figury, 26 i 28 a to z pomiędzy pięciu figur przedstawiających zoosporangia i ich rozwój. Błąd ten dotyka jednak drobnego tylko stosunkowo szczegółu pracy i w niczem nie zmienia rezultatu badań i wyprowadzanych z nich wniosków. Kwestya sposobu wydobywania się pływów z zoosporangiów pozostaje do zbadania — i to wszystko. Mam też nadzieję przeprowadzić te badania w najkrótszym czasie, tak że prawdopodobnie polski tekst mojej pracy ukaże się już z odpowiednią poprawką. Błąd jest niewątpliwie nieprzyjemny, nie potrzebuję jednak kłaść nacisku na to, że opracowując cały cykl rozwojowy zupełnie dotąd nieznanego a wcale skomplikowanego mikroorganizmu, żyjącego w komórkach rośliny, w błąd w szczególe jakimś popaść jest niezmiernie łatwo i rzadko chyba się zdarza żeby prace tego rodzaju obchodziły się bez poprawek i dopełnień.

Inaczej przedstawia się błąd ten w pracach p. Trzebińskiego, który o istnieniu zoosporangiów wiedział odemnie (ze wzmiankowanego już listu pisanego w końcu lata r. 1905) i przyjąwszy za te zoosporangia, czy jak pisze — cysty, puste ziarna pyłku, na tem całą pracę swoją oparł, jak to przynajmniej wnosiłoby należało z tego, co o tej pracy wiedzieć możemy. Wykrycie błędu

¹⁾ *Myxomonas betae*, parasite des betteraves. Extrait du Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, str. 161—167.

jest niewątpliwie zasługą p. Trzebińskiego, pociągnąć ono jednak musiało za sobą zniknięcie zupełne mikroorganizmu p. Trzebińskiego, owego *Cladochytrium betaecolum*, na miejsce którego widzimy teraz znowu całkiem co innego.

Dodać należy, że gdyby p. Trzebiński, mający możność do zapoznania się z całym tekstem mojej pracy, a zatem i z tem gdzie na 6-ciu stronicach mówi się o powstawaniu i rozwoju zoosporangiów, ograniczył się był na wytknięciu błędu w tym szczególe, gdzie on rzeczywiście egzystuje, byłby zupełnie w porządku i należałoby mu się z mojej strony pełne za to uznanie. Gdy jednak p. Trzebiński usiłuje błęd spostrzeżony, wbrew temu co czytał w tekście i widział na fotografiach, rozciągnąć, z racyj w które wchodzić nie chcę, na zoosporangia *Myxomonas betae* wogóle, uważać to muszę za dopełnienie zbyt już długiego szeregu faktów, które on obejmuje pod nazwą nieogłędności. Mam też nadzieję że to wyjaśnienie stanie się kresem dla tych nieogłędności p. Trzebińskiego.

Na zakończenie nadmieniam, że listy, z których ustępy cytuję jako dowody w niniejszej notatce, zachowuję do rozporządzenia Redakcyi „Wszechświata“.

J. Brzeziński.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Długowieczność nasion.** Trwałość zdolności kiełkowania nasion większości roślin jawnokwiatowych dotychczas nie została określona w sposób zupełnie ścisły. Wiadomo tylko, że waha się ona znacznie nie tylko zależnie od tego lub owego gatunku roślinnego, lecz nawet w obrębie jednego gatunku, albowiem zależy od znacznej bardzo ilości czynników, zarówno zewnętrznych, jak wewnętrznych, działających na nasiona, przechowywane różnemi sposobami. Na zdolność życiową zarodków roślinnych wpływają tedy w stopniu bardzo różnym, acz zawsze bardzo znacznym: temperatura, wilgotność atmosfery, powietrze, woda, światło, bakterye, zwierzęta, stopień przenikliwości powłoki nasienia, rodzaj jego zapasów odżywczych i t. p.

Z pomiędzy badaczy, którzy badali tę sprawę, najważniejszych danych dostarczył Al. de Candolle. W r. 1846 zasiał on 368 gatunków nasion, zebranych i przechowanych przez się w ciemności i w miejscu suchem w ciągu 14 lat. Stwierdził on następnie, że z pomiędzy owych 368 gatunków zaledwie 17 zachowało zdolność kiełkowania, acz w stopniu nader osłabionym.

Niedawno p. P. Becquerel przeprowadził w pracowni botanicznej Muzeum paryskiego, badania nad zdolnością kiełkowania nasion, pochodzących od 550 gatunków i 30 rodzin najważniejszych

jednoliścieniowych i dwuliścieniowych, których wiek wahał się od 25 do 135 lat!... Okazało się, że nasiona, zachowujące swą zdolność życiową przez lat 80, a mianowicie z gatunków *Acacia bica psularis*, *Cytisus biflorus* i *Leucaena leucocephala*, wybitnie różnią się od nasion gatunków pozostałych (niekiełkujących) swą nader grubą powłoką zewnętrzną, oraz obecnością materiałów zapasowych mało utleniających się. A więc mamy tu do czynienia ze zjawiskiem życia utajonego, w którym w ciągu lat 80, nie zachodziły żadne wymiany gazowe pomiędzy ustrojem nasienia a atmosferą zewnętrzną. Zarodek zużywał tu wyłącznie zapasy tlenu, nader zresztą szczupłe, nagromadzone wewnątrz swych własnych komórek.

(C. R.)

J. T.

— **Dziedziczenie zarazka febry żółtej u moskitów.** Wiadomo, że zarazek febry żółtej jest przenoszony wyłącznie za pośrednictwem moskita *Stegomyia fasciata*. Na zasadzie niedawnych badań pp. Marchouxa i Simonda okazuje się, że zarazek może w danym gatunku moskitów być przekazywany dziedzicznie w ciągu kilku pokoleń. Stało się to możliwem jedynie dzięki tej okoliczności, że samice *Stegomyia fasciata*, wbrew ogólnej niemal zasadzie u owadów, nie umierają zaraz po pierwszym zniesieniu jaj, lecz znoszą w ciągu swego życia kilkakrotnie liczne ilości jaj. Gdyby samice *S. fasciata* umierały po wydaniu na świat pierwszej porcyi jaj, wówczas zarodek febry żółtej, wysany przez samicę z człowieka zarażonego, nie miałby czasu rozwinąć się w ciele owadu, albowiem okres rozwoju zarodka trwa około czternastu dni. Wobec jednak kilkakrotnego znoszenia jaj, samice tych moskitów przekazują zarazek febry żółtej kilku kolejnym pokoleniom. Zdaje się wszakże, że okoliczność ta nie ma dużego znaczenia w sprawie rozpowszechniania danej choroby, albowiem przeniesienie zarazka z jednego pokolenia na drugie zmniejsza jego siłę. Z drugiej strony przenoszenie zarazka z matki na potomstwo jest jedyną formą zarażania się moskitów od innych moskitów, albowiem stwierdzono, że larwy *S. fasciata*, wychowane w wodzie, zawierającej świeże trupy moskitów dorosłych nie ulegają zarazie i wychodzące z nich „imago“ również są zdrowe, tak samo i zdrowe osobniki dorosłe nie zarażają się od trupów.

Z powyższego wynika, że w walce z febrą żółtą nie należy ograniczać się do tępienia moskitów dojrzałych, lecz tępić należy też i ich larwy. Wiadomo także, że walka z larwami komarów jest względnie łatwa: środkiem najskuteczniejszym jest wylewanie nafty do wód stojących, co stanowczo larwy zabija.

(R. Sc.).

J. T.

— **W sprawie samoródtwa raz jeszcze wypowiedział się sędziwy biolog angielski, Ch. Ba-**

stian, znany szeroko i bardzo oddawna jako obrońca teorii archebiozy i heterogenezy. Niedawno wydał on dużą rozprawę w której stara się dowieść powstawania np. wymoczków z trupów wrotków (Rotatoria), ostatnio zaś, przed paroma tygodniami, wygłosił na posiedzeniu Towarzystwa Lekarskiego (Medical Society) w Londynie, obszerną konferencję, w sprawie swych doświadczeń, mających dowodzić w sposób niezbity, że bakterie mogą powstać samorodnie w środowisku absolutnie wyjałowionem, a mianowicie w rurek ogrzewanych do 150° C. w przeciągu 20 minut. Ustroje, które miały powstawać w doświadczeniach Bastiana, posiadały z początku, podług jego spostrzeżeń, wygląd ciałek niezmiernie drobnych, nieruchomych, które następnie miały się rozwijać w typowe bakterie. Zjawisko to ma stanowić przykład archebiozy. Jako przykład heterogenezy Bastian przytacza obserwowane przez się przeistaczanie się obumarłej zarodki cyklopa (Cyclops) w roje drobniotkich ciałek, wytwarzających następnie bakterie.

Bastian opisuje przypadki przeistoczenia się zoologicznej bakterjalnej w agregaty monad z wiciami, lub zbiorowiska pełzaków, albo wreszcie — w zarodniki grzybów. Twierdzi on, że jajka wrotków mogą wytwarzać wymoczki mięśniowe...? Dotychczas Bastian jest jedynym obserwatorem, któremu dane było widzieć wszystkie te cuda... Niewątpliwie tkwi w tem wszystkim błąd techniki badania.

(R. Sc.).

J. T.

PROGRAM¹⁾

ZJAZDU GÓRNIKÓW POLSKICH

w dn. 4—7 października r. 1906 w Krakowie.

Czwartek, dn. 4 października.

Sekretariat Komitetu i biuro Komitetu miejscowego urzęduje cały dzień (9—12 rano, 3—6 popołudniu).

Wieczorem o godz. 8-ej zebranie towarzyskie z udziałem pań. (Prawdopodobnie w sali starego teatru). Przywitanie, rozdanie odznak i szczegółowego programu obrad i wycieczek.

Piątek, dn. 5 października.

O g. wpół do 10-ej rano inauguracyjne posiedzenie zjazdu (prawdopodobnie w sali uniwersytetu). Zagajenie zjazdu przez prezesa Komitetu. — Ukonstytuowanie się zjazdu, wybór prze-

wodniczącego, jego zastępcy, sekretarzy, rozdział na sekcje (górnica, naftowa, geologiczna i hutnicza). — Ogłoszenie materiału obrad i odczytów i przydzielenie sekcjom. — Zamknięcie pierwszego posiedzenia.

O g. 1-ej popołudniu otwarcie wystawy górniczej.

O g. 2-ej popołudniu wspólny obiad z udziałem pań przy dźwiękach muzyki salinarnej wielickiej (prawdopodobnie w sali restauracyjnej starego teatru). Przemówienia.

O godz. 5-ej popołudniu pierwsze posiedzenia sekcji.

Sobota, dn. 6 października.

O g. 9 rano posiedzenia sekcji.

O g. wpół do 2-ej popołudniu wyjazd z głównego dworca w Krakowie do Wieliczki z paniami. Przywitanie gości na dworcu w Wieliczce przez Komitet miejscowy, zjazd do kopalni, po wyjeździe zwiedzanie maszyn, kolei linewkowej, młynów, stacy centralnej elektrycznej i t. d. — Wieczór w sali nad szybem Cesarza Franciszka, wspólna kolacja, poczem tańce. Powrót do Krakowa osobnym pociągami lub omnibusami.

Niedziela, dn. 7 października.

O g. 10-ej rano końcowe posiedzenie zjazdu. Uchwalenie wniosków i rezolucji, zamknięcie zjazdu.

O g. wpół do 2-ej popoł. wspólna fotografia z paniami.

Popołudniu wyjazd na dalsze wycieczki fachowe. Zwiedzanie Krakowa.

Poniedziałek, dn. 8 października.

Blizsze wycieczki fachowe.

REGULAMIN ZJAZDU.

1) Zjazd górników polskich ma na celu dać sposobność przez wykłady i wycieczki do wspólnej wymiany zdań i doświadczeń z dziedziny górnictwa i hutnictwa, a przez to do rozszerzenia poszczególnych wiadomości, jako też wzajemnego poznania się, zbliżenia i zorganizowania (pracujących w jednym zawodzie) górników i hutników.

2) Udział w zjeździe może brać każdy, kto się zajmuje górnictwem lub z górnictwem miał do czynienia.

3) Koszta udziału wynoszą dla panów K 15 (rb. 6), dla pań K 10 (rb. 4); z kosztów tych pokryte będą wydatki na administrację, druki, odznaki i zwiedzenie kopalni w Wieliczce wraz z przejazdem tam i napowrót i zabawą. Zgłoszenia uczestnictwa uprasza się przy dołączeniu podanej kwoty nadsyłać o ile możności wcześniej, najpóźniej zaś do dnia 15 września r. b., na ręce sekretarza Komitetu (inżynier Adam Łukaszewski, Borysław), w Królestwie Polskiem zaś i w Rosyi na ręce p. Kazimierza Srokowskiego,

¹⁾ Dokładny program, zawierający zgłoszone wnioski, odczyty, jako też oznaczenie punktów zbornych, zostanie ogłoszony i rozesłany uczestnikom zjazdu we wrześniu.

sekretarza Rady Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego w Dąbrowie Górniczej. Uczestnicy, którzy życzą sobie mieć zapewnione mieszkanie, mają się w tej sprawie przed przyjazdem do Krakowa zwrócić do Komitetu miejscowego w Krakowie (sekretarz zjazdu inż. Stanisław Sokołowski, Kraków, ul. Krowoderska, 43).

4) Obrazy zjazdu odbywają się na pełnym posiedzeniu i w sekcjach.

5) Ogólne i sekcyjne posiedzenia prowadzą prezesowie lub ich zastępcy, protokółują sekretarze. Protokoły posiedzeń sekcji sekretarze sekcji po potwierdzeniu ich przez prezesów sekcji wręczają sekretarzowi zjazdu.

6) Odczyty mają być zgłoszone do prezydium Komitetu (sekretarz Adam Łukaszewski, Borysław) najpóźniej do dnia 1 września r. b.

7) Odczyty są tylko takie dopuszczane, które dotyczą się doświadczeń lub poglądów na górnictwo lub pokrewne działy. Rozprawy raz już ogłoszone są wyłączone. Przy odczytach i wykładach dozwolone jest użycie notatek, pożądane — rysunków, tablic i modeli.

8) Na pełnych posiedzeniach zjazdu obowiązują prócz ogólnych zasad parlamentarnego prowadzenia obrad, jeszcze następujące reguły: a) czas przemawiania mowy w dyskusji ograniczony jest do 10 minut; b) wnioski, mające być traktowane na pełnym posiedzeniu zjazdu, muszą być albo złożone na ręce sekretarza Komitetu najpóźniej do dnia 1-go października r. b. lub też uchwalone na posiedzeniach sekcji i przedłożone przez przewodniczącego lub sekretarza sekcji; c) wnioski Komitetu mają pierwszeństwo w podaniu pod obrady.

BULETYN METEOROLOGICZNY

za czas od d. 11 do d. 20 lipca 1906 r.

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

Dzień	Barometr red. do 0 ^o i na cięż- kość 700 mm +			Temperatura w st. Cels.					Kierunek i prędk. wiatru w m/sek.			Zachmurze- nie (0 — 10)			Suma opadu mm	UWAGI
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.		
11 ś.	50,3	50,1	48,6	19,6	26,6	23,0	27,5	17,2	N ₁	NW ₉	N ₄	○5	○7	1	—	
12 c	48,7	48,2	48,8	18,8	26,8	24,6	27,4	15,5	N ₂	N ₁	N ₁	○5	9	9	4,0	● w nocy;
13 p.	50,6	49,6	49,2	17,4	24,8	22,8	27,0	17,3	NW ₃	W ₃	N ₂	10	9	3	0,3	● 7 ²² a — 8 ¹⁰ a;
14 s.	48,4	46,9	47,4	18,2	25,0	19,8	26,2	15,4	N ₄	N ₂	N ₆	○2	○8	4	0,6	● p. m.
15 n.	48,4	48,3	48,1	19,4	22,6	19,6	23,5	14,8	NW ₅	NW ₇	NW ₂	○8	○5	3	—	
16 p.	47,1	46,4	48,9	20,8	24,2	17,3	27,0	15,6	SW ₃	SW ₉	W ₃	○7	○9	4	—	
17 w.	50,2	49,6	50,8	20,6	19,4	16,7	24,6	14,5	W ₆	W ₄	W ₅	○2	10	10	0,1	● p. m.
18 ś.	54,5	54,5	53,0	20,0	22,4	20,8	24,8	14,0	W ₃	W ₅	W ₁	○2	○0	4	—	
19 c.	51,7	49,0	47,4	22,4	29,4	23,0	30,0	16,2	E ₃	SW ₆	W ₅	○3	○6	9	—	
20 p.	47,5	45,0	45,1	24,4	29,8	19,6	30,5	19,5	W ₄	W ₇	W ₅	○3	○6	10	1,1	● w nocy
Sred- nie	49,7	48,8	48,7	20,2	25,1	20,7	26,9	16,0	3,7	5,3	3,4	4,7	6,9	5,7	—	

Stan średni barometru za dekadę: $\frac{1}{3}$ (7 r. + 1 p. + 9 w.) = 749,1 mm

Temperatura średnia za dekadę: $\frac{1}{4}$ (7 r. + 1 p. + 2 × 9 w.) = 21^o,7 Cels.

Suma opadu za dekadę: = 6,1 mm

TREŚĆ: Rozwój potworów złożonych i „teorya koncentracji“, przez Jana Tura. — Nowe hipotezy w astronomii, przez Adama Roszkowskiego. — Sen zimowy, przez a. — Asfalt, przez y. — W sprawie notatek d-ra Trzebińskiego o Cladocytrium betaecolum, przez J. Brzezińskiego. — Kronika naukowa. — Program zjazdu górników polskich. — Buletyn meteorologiczny.