



WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

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

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

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

Redaktor Wszechświata przyjmuje ze sprawami redakcyjnymi codziennie od godz. 6 do 8 wiecz. w lokalu redakcyi.

Adres Redakcyi: MARSZAŁKOWSKA Nr. 118.

JAK NALEŻY SZUKAĆ SOLI KAMIENNEJ W PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI KRÓLESTWA.

W notatce, umieszczonej przed paru miesiącami na szpaltach Przeglądu Technicznego ¹⁾, naszkicowałem przebieg ogólny stuletnich usiłowań, skierowanych ku wykryciu złóż solnych w Królestwie. Obraz, jakiśmy otrzymali, był dość barwny, lecz wielce smutny przedmiotowo, szczególnie co dotyczy północnej części kraju.

Podczas gdy w południowym pasie Królestwa jesteśmy obecnie w stanie, przeważnie na zasadzie badań geologicznych, wskazać dokładnie poziom, który mógłby jedynie zawierać upragnione złoża soli kamiennej, a nawet odróżnić na obszarze danego poziomu tereny, kwalifikujące się w przyszłości do poszukiwań górniczych, od terenów, mało obiecujących, północna część kraju pozostaje dotychczas pod obchodzącym nas względem zupełną terra incognita.

Brak ogólnej idei przewodniej daje się odczuć w danym przypadku tem bole-

śniej, że terytorium północne jest nadzwyczaj rozległe i posiada jednocześnie dla poszukiwaczy soli pewne własności atrakcyjne, o czym najwymowniej świadczą liczne wiercenia nowszych czasów.

Wobec takiego stanu rzeczy uważam za stosowne spełnić bez zwłoki obietnicę, zapowiedzianą w notatce poprzedniej—nieco bliższego zapoznania czytelników ze stanem kwestyi solnej w północnej części Królestwa.

Dla ułatwienia wskazanego zadania, pozwolę sobie poprzedzić zestawienie geologiczne zdobytych już faktów kilkoma uwagami treści ogólnej, dotyczącymi zjawisk, które bywają zwykle uważane za wskazówki znajdowania się w podziemiu danego terytorium pokładów solodajnych. Do rzędu takich zjawisk wypada zaliczyć: 1) blizkie sąsiedztwo pewnego terytorium z pokładami soli kamiennej, 2) obecność w obrębie terytorium źródeł słonych, 3) znajdowanie się w niem grubych pokładów gipsu i 4) występowanie, w towarzystwie gipsów, bezwodnych siarczanów wapnia, a także warstw gliniastych z domieszką soli kuchennej.

Żadnego z czterech wymienionych zjawisk uważanych za wskazówki istnienia w pobliżu złóż soli kamiennej nie nale-

¹⁾ Notatka przesłana była redakcyi w środku lata roku ubiegłego.

ży jednak brać bez pewnych zastrzeżeń. Z największą rozwagą należy posiłkować się pierwszą wskazówką, polegającą na sąsiedztwie badanego obszaru z terenami niewątpliwie solodajnymi. Złoża solne przybierają bardzo często postać bryłową, lub soczewkowatą, wskutek czego tereny, odległe od nich o parę kilometrów, stają się nieraz zupełnie co do soli jałowymi. Stosunek pokładów solodajnych Wieliczki do warstw gipsonośnych mioceniczných, ciągnących się potem wzdłuż granicy austriackiej między Korczynem a Michałowicami, wykazuje bardzo dokładnie niepewność wskazówki rozpatrywanej. Jak to wypada z notatki poprzedniej, wymieniony pas warstw gipsowych, zbadany dość dokładnie zapomocą licznych wierceń, nie zawiera pokładów soli kamiennej, a nawet teoretycznie przedstawia się mniej obiecującym od innych terenów, jakkolwiek jest on poniekąd najbliższym sąsiadem Wieliczki (odległość niektórych punktów, należących do tego pasa, od Wieliczki wynosi zaledwie 13 km).

Jeszcze bardziej problematyczną staje się wskazówka rozpatrywana, kiedy pokłady soli, wykryte na terytoryach sąsiednich, należą do formacji starszych, a te ostatnie posiadają uławicenie zaburzone. W takim razie, oprócz nieprawidłowej postaci złoża solnego, musi być uwzględniona jeszcze jedna okoliczność. Pokłady solodajne, wypiętrzone do góry w jednym miejscu, mogą być w pobliżu, wskutek mniej więcej stromego nachylenia warstw, tak głęboko ukryte w podziemiu, że dostać się do nich staje się rzeczą niemożliwą, albo bezcelową bądź ze względów technicznych, bądź ekonomicznych.

Niewiele pewniejszej podstawy do powzięcia jakichkolwiek określonych wniosków o soloności terenu dostarczają i źródła słone. Słabe solanki występują często tam, gdzie łóżysk soli wcale nie ma, np. około Buska, Solca, Szczerbakowa w południowym pasie Królestwa. Odwrotnie, znane są tereny, zawierające w swem łonie bardzo poważne złoża soli kamiennej, np. Wieliczka, źródła

solnych rodzimych jednak nie posiadające. Brak tych ostatnich w obrębie terenów, przypuszczalnie solonośnych, można uważać nawet za zjawisko dodatnie, sprzyjające wynalezieniu pokładów soli kamiennej w pierwotnym ich stanie; a to z tego powodu, że źródła słone, unoszące sól z jej łóżyska w ciągu tej niezliczonej liczby lat, jaka przypada na najkrótszy z okresów geologicznych, są w stanie doprowadzić takie złoża albo do znacznego uszczuplenia, albo nawet do zupełnej zagłady. Że dużo złóż soli, które nie posiadały nieprzepuszczalnej dla wody powłoki, uległo w ten sposób zniszczeniu—o tem geologia nie wątpi w chwili obecnej.

Główna jednak strona ujemna źródeł słonych, jako świadectwa soloności zawierającego je terytoryum, polega na tem, że solanki jak i wszelkie inne ciała ciekłe, a zatem ruchliwe, posiadają zdolność występowania na powierzchnię ziemi w punktach, bardzo niekiedy odległych od miejsca właściwego ich powstawania, i że solanki, dążąc w podziemiu ku takim punktom, obierają sobie drogę wzdłuż warstw najbardziej przepuszczalnych i tworzą nieraz samodzielne poziomy solankowe, nie mające nic wspólnego z rzeczywistą kolebką solanek. Obecność solanek w granicach pewnego terenu nie daje przeto żadnej rękojmi, że warstwy solonośne znajdują się koniecznie gdzieś w pobliżu. W rzeczywistości warstwy takie mogą być bardzo odległe zarówno w kierunku poziomym, jak pionowym; mogą one przytem leżeć albo pod poziomem z solanką, albo też nad tym ostatnim; albowiem sposób tworzenia się solanek jest identyczny ze sposobem powstawania źródeł zwykłych. Osady atmosferyczne, albo ich pochodne dostają się wgłęb ziemi, wzbogacają się po drodze w składniki mineralne i po dości do pewnej głębokości, mianowicie do podłoża nieprzeziąkliwego, zmieniają kierunek biegu i zaczynają dążyć do góry, tworząc w odpowiednich ku temu warunkach wytryski w postaci źródeł słonych. Że łatwo rozpuszczalne sole mineralne (w danym razie sól kuchenna)

mogą przedostawać się w sposób wymieniony z warstw górnych do dolnych, i że obecność solanki w jakimkolwiek poziomie geologicznym nie może być uważana za niechybną wskazówkę znajdowania się warstw solodajnych w jeszcze głębszych poziomach, o tem świadczą najwymowniej solanki [południowej części Królestwa (Busk, Solec i t. d.). Pomimo, że jedynym widocznym siedliskiem składników mineralnych, zawartych w wymienionych solankach, są warstwy mioceniczne, t. j. osady nowsze, główny poziom owych solanek znajduje się jednak w utworach dalszych (kredowych i jurajskich), które najmniejszej domieszki soli nie zawierają i mają w opisywanym przypadku bardzo skromne znaczenie zbiorników przesączającej się zgóry wody, w części mineralne wzbogaconej.

Daleko większą pewnością odznacza się trzecia z wyżej przytoczonych wskazówek, uwzględniająca obecność gipsów w postaci pokładów o znacznej miąższości ogólnej.¹⁾

Ponieważ pokłady gipsowe powstają tym samym sposobem, co i złoża soli kamiennej i stale tym ostatnim towarzyszą, przeto obecność ławic gipsu w osadach morskich jakiegobądź terytorium świadczy niezawodnie, że w owym terytorium panowały podczas jednej z epok dawniejszych warunki przyjazne dla odcinania się zatok morskich o wodzie bardzo stężonej. Jak dowodzą doświadczenia i układ pionowy niektórych dobrze zachowanych złóż soli kamiennej, gips należy do rzędu minerałów, wydzielających się najpierw z nasyconego ługu morskiego, sól kamienna osadza się wogóle później i wymaga dla swej krystalizacji ługu jeszcze bardziej stężonego. Gdyby złoża soli kamiennej tworzyły się wyłącznie kosztem składników mineralnych, zawartych w wodzie lagunowej w chwili odcinania się takich lagun od morza otwartego, warstwy gipsowe leżałyby zawsze w spągu pokładów soli kamiennej i wraz z tą ostatnią występowałyby w postaci nieprzerwanej powłoki na całej prawie przestrzeni, zajętej przez lagunę solotwórczą. Niepra-

widowości w występowaniu polegałyby tylko na tem, że w pewnych miejscowościach, odpowiadających wklęsłościom dna lagunowego, i warstwa gipsu i podkład soli kamiennej byłyby znacznie grubsze, niż w innych punktach, należących do tego samego terenu solonośnego.

W rzeczywistości rzecz ma się nieco inaczej. Złoża soli kamiennej posiadają zwykle tak znaczną miąższość i zawierają tyle chlorku sodu, że najgłębsza nawet zatoka morska nie byłaby w stanie dostarczyć stosownej ilości wymienionej substancji mineralnej¹⁾. Wypada przeto domyślać się, że laguny solotwórcze spełniały najczęściej czynność pośredniczą, przerabiając na osad mineralny chlorek sodu, który w ciągu długiego okresu czasu był napędzany do owych lagun czy to od strony morza przez stały lub peryodyczny przypływ świeżej wody morskiej, czy też od strony łądu w postaci bogatych w sól kuchenną dopływów źródłanych i rzecznych. Wskutek takiego ciągłego odnawiania się roztworu w lagunach solotwórczych i ciągłej zmienności ługu pod względem ogólnego stężenia i składu, w kolejnym osadzaniu się na dnie laguny minerałów, towarzyszących pokładom soli kamiennej, następują komplikacje, których pewna część pozostaje dotychczas niezupełnie w szczegółach wyświetloną. Wspomniane komplikacje wywołują, między innymi, następujące zjawiska: 1) warstwy o składzie gipsowym, oprócz spągu formacyj solonośnych, występują często także w ich środku w postaci warstw naprzemianległych z pokładami soli kamiennej, i tworzą zwykle potężne ławice w samym stropie utworów solodaj-

¹⁾ Z warstwy wody morskiej 60 m grubej może osadzić się przez odparowanie pokład soli kamiennej gruby na 1 m. Do wytworzenia się zatem takich złóż solnych, jak Sperenberg pod Berlinem, gdzie wymiar pionowy złoża wynosi 1300 m, potrzebna byłaby warstwa wody 72 km gruba. Tak głębokich zatok nawet bujna fantazyja nie jest w stanie sobie wyobrazić, a to tembardziej, że największe głębie w oceanach wynoszą niewiele więcej nad $\frac{1}{10}$ część otrzymanej z rachunku liczby.

nych; 2) osad soli kamiennej skupia się wyłącznie w pewnych punktach (wkłóściach dna) i przybiera nieraz postać soczewkowatą, lub bryłową, nie zaś postać pokładów, rozpostartych na dużym obszarze.

W Inowrocławiu nad kłębem soli kamiennej o bardzo znacznym wymiarze pionowym (przeszło 180 m) leży ławica gipsów i margli gipsowych, posiadająca średnio 120 m grubości (od 90 do 257 m); w Stassfurcie w stropie formacji solonośnej leży pokład gipsowy potężnej miąższości; w Wieliczce (od strony północnej, nad ławicą gliny solonośnej znany jest także pokład gipsu. Najciekawszych jednak danych dostarczają otwory wiertnicze, wykonane w nowszych czasach na Śląsku Górnym. Otwory te, wspomniane już w poprzedniej notatce, wskazują, że na Śląsku wielkiem rozpowszechnieniem wśród utworów mioceńskich odznacza się poziom o składzie gipsowym, który zwykle złożów solnych nie zawiera, z wyjątkiem kilku punktów, gdzie jałowosć poziomu we względnie rozpatrywanym nieco się zmniejsza. W Leszczynach pokład soli, prawie 11 m gruby, wyodrębnia się od pokładu gipsowego, który leży nad solą w postaci 28-metrowej ławicy, złożonej z gipsu szarego gliniastego; w spągu warstwy solnej znajduje się glina szara z gipsem, mająca 38 m grubości. W dwu innych otworach (wieś Palowitz?—Pawłowice) poziom gipsowy posiada ogólną miąższość mniejszą (30 i 28 m) i składa się z naprzemianległych warstw gipsu, soli kamiennej i wapienia.

Przytoczone dane świadczą dość wyraźnie, że ławice o składzie gipsowym mogą być w niektórych razach równoważnikami całej formacji solonośnej, a nie wyłącznie dolnego jej piętra, które odpowiada okresowi początkowemu w życiu odosobnionych lagun morskich, kiedy zawarta w nich woda nasyciła się już siarczanem wapnia, pozostawała jednak jeszcze bardzo daleką od zupełnego nasycenia solą kuchenną. Chcąc opinować o domniemanej solodajności jakiegoś terytorium na zasadzie występowania

w nim gipsów spotykamy się przeto natychmiast z pytaniem, czy pokłady gipsowe mają w danym razie znaczenie poziomu całkiem samoistnego, czy też zastępują formację solonośną, której skład w innych punktach tego samego terytorium może być bardziej urozmaicony i może zawierać także mniejsze lub większe skupienia soli kamiennej i innych możebnych wydzielin mineralnych (sole potasowe, magnez i t. d.). Pytanie powyższe bywa najczęściej tak trudne do rozstrzygnięcia, że idzie zwykle w niepamięć i zostaje zastąpione przez ogólne orzeczenie, opiewające, że tam, gdzie mogły się wytworzyć potężne i rozległe pokłady gipsów, mogą istnieć gdzieś w ukryciu i złoża soli kamiennej.

W niektórych jednak razach kwestya powyższa może być do pewnego stopnia wyświetlona, mianowicie wtenczas, kiedy poziom gipsowy zawiera warstwy czy warstewki bezwodnego siarczanu wapnia (anhydrytu), lub też skał gliniastych z niewielką chociażby domieszką soli kuchennej. Domieszka soli świadczy bezpośrednio o stanie nasycenia wody morskiej chlorkiem sodu podczas osadzania się warstw gliniastych. Obecność anhydrytu przemawia w tymże samym sensie, ponieważ minerał ten jest jeszcze stalszym towarzyszem złożów soli kamiennej, niż gips, i może być nawet doświadczalnie otrzymany z gipsu przy pomocy nasyconego roztworu soli kuchennej. Ławice gipsowe, zawierające podobne warstwy, powinny być przeto uważane za równoważnik całej formacji solonośnej, a same warstwy—za piętro, odpowiadające domniemanym złożom solnym; w sprawie odszukania tych ostatnich w ich soczewkowatym ukryciu warstwy takie stanowią najpoważniejszą z możebnych wskazówek ogólnych (czwartą w wyszczególnionym wyżej szeregu).

Wskazówka ostatnia nie odznacza się jednak nieomylnością i to dla bardzo prostej przyczyny. Wskutek ciągłej zmienności warunków fizycznych, pod których wpływem działają laguny solotwórcze, powstawanie formacji solonośnych nie jest bynajmniej nieprzerwanym ciągiem

skupiania się osadów mineralnych. Podczas okresów, wyróżniających się obfitym dopływem zewnętrznym wody, ług lagunowy traci stan nasycenia i osadzone poprzednio warstwy minerałów przechodzą napowrót do roztworu. Pokłady soli kamiennej, jako ciała łatwo rozpuszczalnego w wodzie, ulegają przytem częściowemu, lub też zupełnemu zniszczeniu. W pierwszym razie, zamiast pokładów soli kamiennej o dość znacznej stosunkowo rozciągłości, pozostają odosobnione i nieprawidłowo rozmieszczone ławice soczewkowatego, lub kłębowatego kształtu, które, pomimo ogromnej nieraz pionowej miąższości, w poziomym kierunku znikają bardzo szybko. W drugim przypadku, wobec całkowitego wylugowania pokładów soli kamiennej, jedyną po nich pozostałością są gliny lub margle zasolone, a także warstewki anhydrytu. Orzec zgóry, jak daleko sięgało takie wylugowanie osadu solnego w tej części laguny solotwórczej, która przypada na pewne terytorium, jest niepodobieństwem. Zadanie to mogą wyświecić tylko rozległe i umiejętnie prowadzone poszukiwania górnicze. Co zaś dotyczy wieku geologicznego warstw, zbliżonych ze swego składu do utworów solonośnych, to wiek ów ma bardzo podrzędne znaczenie dla wytworzenia ogólnego wniosku co do ewentualnej solodajności takich warstw, ponieważ złoża soli kamiennej znaleziono już we wszystkich prawie formacjach geologicznych. Chronologia złóż solnych może być streszczona w bardzo trafnem orzeczeniu znanego geologa niemieckiego Crednera, który w swym podręczniku mówi, „że warunki, sprzyjające tworzeniu się złóż solnych stały się właściwemi kuli ziemskiej od chwili, w której powstały na niej morza i lądy“.

(DN)

Aleksander Michalski.

PASORZYTY OWADÓW.

Tak ze względów naukowych, jak i czysto praktycznych, niezmiernie cie-

kawą jest kwestya warunków bytu owadów.

Już od najdawniejszych czasów ze wszystkich działów królestwa zwierzęcego owady znajdowały najliczniejszy zastęp zbieraczy i badaczy, mimo to wiele, bardzo wiele stron tych sześciu-nogich latawców do dziś pozostało ciemnymi, niewyjaśnionymi.

Do takich kwestyj należy życie pasorzytów na owadach i w owadach.

Badania, które wciąż są prowadzone w różnych stronach w tym kierunku, wyjaśniły już wiele, obiecują jeszcze więcej.

Wypada zapoznać się z głównymi przynajmniej przedstawicielami zwierząt, trapiących świat owadzi.

Tu, jak i wogóle, pasorzytów podzielić można na dwie kategorie: 1) pasorzyty wewnętrzne i 2) pasorzyty zewnętrzne. Pomijając istoty jednokomórkowe, z pośród których liczne gatunki (zarodnikowce—Sporozoa, niektóre wodorosty, grzybki, bakterye) zamieszkują tkanki wewnętrzne owadów, do pierwszej kategorii zaliczyć należy: a) Strepsiptera (wachlarzokrzydłe, b) gąsieniczniki (Ichneumonidae) i c) niektóre z nicieni (Nematodes).

Co do pasorzytów zewnętrznych, to rekrutują się one prawie wyłącznie z pajączaków (Acarina).

Zatrzymajmy się na nich zkolei.

Do gromady owadów wachlarzokrzydłych (inaczej zwanych zmiętoskrzydłami, Strepsiptera) należą drobne istoty, z wyrażną dwukształtnością płciową.

Samce opatrzone są jedną parą skrzydeł, które w stanie spoczynku składają się wachlarzowato wduż ciała; skrzydła te wyrastają z trzeciego odcinka tułowia; na drugim zaś pierścieniu istnieją nieznaczne szczątki drugiej (a raczej pierwszej) pary skrzydeł, dowodzących pochodzenia uwsteczniionych tych istot od owadów opatrzonych czterema skrzydłami, najprawdopodobniej od owadów siatkoskrzydłych (Neuroptera).

U owadów dwuskrzydłych (Diptera), jak wiadomo, ze skrzydłami dzieje się odwrotnie: pierwsza para jest doskonale

rozwinięta, druga zaś uwsteczniiona w postaci przemieszanych (halteres).

Samice wachlarzoskrzydłych pozbawione są skrzydeł, nóg i oczu; mają w ten sposób wygląd istoty robakowatej, wysoce uwstecznionej, 3–4 mm długiej.

Nie opuszczają one nigdy miejsca swego zamieszkania — odwłoka pszczoł i os; owinięte w skórę swej poczwarki wysuwają stamtąd tylko część swego

nie trzmiele i niektóre osy, spotykają się dość rzadko.

Do bardzo pospolitych owadów natomiast należą gąsieniczniki. O długim, wysmukłym owłoku i cienkiej talii owady te dochodzą do znacznych nieraz rozmiarów; najczęściej jednak wielkością swą przypominają drobną uskrzydloną mszycę (fig. 2).

Podczas upalnych dni letnich zdarza

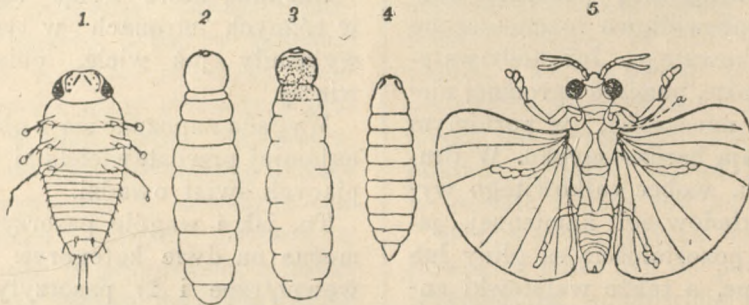


Fig. 1. Wachlarzoskrzydłe (Strepsiptera).

1—4. *Xenos Rossii*. 5. *Xenos Peckii*. 1—larwa nowonarodzona; 2—larwa dorosła s; 3—samica (imago); 4—larwa dorosła samcza; 5—samiec.

ciała i zostają zapłodnione przez zlatające się do nich samce.

Jaja tych pasorzytów nie bywają składowane nazewnątrz, lecz rozwijają się w organizmie matczynym.

Młode larwy, po dojściu do znacznego stopnia rozwoju pełzają z początku po ciele swego żywiciela (gospodarza) i po pewnym dopiero czasie wgryzają się mu pod skórę (fig. 1).

Ruchliwe te larwy, stając się pasorzytami wewnętrznymi tracą nogi, otrzymują postać robaków i po upływie tygodnia przeistaczają się w poczwarki. Cały ten proces przeobrażeń odbywa się wśród żywych tkanek trzmiela lub osy, którymi się pasorzyt żywi; nie przeszkadza to jednak gospodarzowi, trapiionemu przez straszego wroga wewnętrznego, odbywać swe przemiany bez przerwy do pewnego czasu, kiedy wskutek ostatecznego wycieńczenia śmierć następuje.

Dorosłe uskrzydłone samce żyją do chwili spełnienia aktu płciowego, samice zaś—do wydania na świat swego potomstwa.

Wachlarzoskrzydłe, napadające wyłącz-

się nieraz widzieć, jak wlatują one przez otwarte okna do mieszkań i gorączkowo przelatując z miejsca na miejsce, poruszają sierpowato zgiętem swem ciałem, wólcząc za sobą olbrzymiej wielkości pokładelko, złożone z trzech giętkich jak włosy, a ostrych jak igły wyrostków odwłoka. Owady te lęgną się, jak wachla-



Fig. 2. Gąsienicznik, składający jajka do gąsienicy *Sphinx pinastri* L.

zoskrzydłe w ciele innych owadów, głównie gąsienic i poczwarek.

Całe niemal życie w stanie dojrzałym gąsieniczniki spędzają na pogoni za gą-

sienicami, które mają być ich potomstwa i pożywieniem i mieszkaniem zarazem.

Oto, co osobiście obserwowałem na jednym z większych gatunków *Pimpla instigator*.

Już ze znacznej odległości w jednym z ogrodów podmiejskich zauważyłem tego pięknego, pełnego gracy i zręczności owada, oblatującego dokoła gładki pień jabłoni.

Zbliżyłem się ostrożnie do drzewa i ukryty za krzewami porzeczek przyglądałem się manewrom *Pimpli* w odległości dwu kroków.

Jak wyżeł, wiedziony zapachem ukrytej w zaroślach zwierzyny, owad ten rzucał się gorączkowo na różne strony, przysiadając na krótko na korze to tu, to ówdzie. Po takich poszukiwaniach przedwstępnych, trwających najwyżej minutę, zatrzymał się w miejscu, poruszając żwawo różkami na prawo i na lewo i dotykając niemi kory, na której siedział. Te ruchy przypominały spazmatyczne, a pełne znaczenia kiwanie ogonem wyżyła, który nam wystawił przytulonego do ziemi ptaka.

Tamując oddech, przysunąłem się tuż do drzewa. Brzęk much, które, jakby nągrawając się z mojej cierpliwości i z zapachu *Pimpli*, napełniały akordami dźwięków gorące czerwcowe powietrze i sadyły bez ceremonii na mej głowie, na liściach i na pniu jabłoni, najmniejszego nie sprawiał wrażenia na poszukiwaczu gąsienic.

Jak z pod siekiery drwała wióry, zaczęły sypać się z pod szczęk *Pimpli* okruchy kory. Opierając się długimi jak grabiska nogami o podkład, pracował zawzięcie nad jednym punktem, odrywając po kawałku kruszą zewnętrzną warstwę kory. Po upływie 5 minut wygrzył on w ten sposób lejkowate zagłębienie wielkości główki od śpilki. Wtedy zrobił parę kroków naprzód, podniósł raptem swój patykowaty wygięty odwłok ku górze i koniec pokładełka celnie zagłębił w przygotowanym otworze.

Rozpoczęło się świdrowanie kory.

Wyginając swe ciało na wszystkie strony, to podnosząc się ku górze, jak-

gdyby chciał unieść się „na palcach“, to przytulając się piersią i głową do drzewa, bez przerwy i wytchnienia zanurzał on pokładełko coraz głębiej i głębiej. Wyginanie się przyrządu świdrującego świadczyło o wielkim ze strony owada wysiłku. Chwilami zdawało mi się, że albo cienkie jak włosy kolce pokładełka pękają, albo odwłok w cieniutkiej talii od tułowia mu się oderwie.

Parę razy wyciągał pokładełko i szczękami rozszerzał zewnętrzną część otworu, która widocznie była zaciasną. Praca ta trwała przeszło pół godziny. W końcu otwór był już tak głęboki, że $\frac{4}{5}$ pokładełka w nim się schowało.

Nastąpiła dość długa, bo trwająca około minuty chwila spoczynku.

Wiedziałem, że odbywa się w tej chwili najgłówniejszy akt całej tej pracy: składowanie jajeczka.

Praca skończona, cel dopięty.

Po wydobyciu z otworu w korze pokładełka *Pimpla* wykonała jeszcze kilkanaście uderzeń różkami w okolicy otworu, jakgdyby wypowiadając nad nim jakieś zaklęcia, wygładziła szczękami strzępki kory na brzegach kanału, starając się w ten sposób ukryć ślady swojej działalności, i odleciała.

Po chwili jednak wróciła na to samo miejsce, przeszła się powoli po drzewie, jakgdyby chcąc sprawdzić, czy nic nie zagraża jej przyszłemu potomstwu — i wreszcie odleciała, ginąc mi z oczu pomiędzy liśćmi.

Teraz przyszła na mnie kolej: z ostrym scyzorykiem wziętem się do roboty.

Dokoła miejsca, w którym gąsienicznik złożył swe jajeczka, nadsiałem głęboko korę, przyczem scyzoryk zagłębił się na cal prawie i dosięgnął drewna. Podważając następnie ostrożnie brzegi utworzonej szpary, oderwałem skrawczek kory dwu cali w średnicy. I cóż się okazało? Pod korą ukryta była niewielka poczwarka jakiegoś motyla z rodziny Geometridae. Otwór prześwidrowany przez gąsienicznika prowadził wprost do miejsca, gdzie znajdowało się przejście tułowiu poczwarki w odwłok; miejsce to, jak wiadomo, przykryte jest cieniutką,

delikatną skórą i najłatwiej może być przekłóte.

Wiedziałem, że gąsieniczniki przy wyszukiwaniu swych ofiar kierują się jakimś nieokreślonym bliżej zmysłem, wyczuwają ich kryjówki pod ziemią, w drzewie i nawet w wodzie; nie przypuszczałem jednak nigdy, żeby poprzez korę myśliwiec ten potrafił tak dokładnie skierować swój straszny sztylet i zadać tak trafnie cios fatalny.

Gołem okiem nie mogłem narazie na wyjętej z pod kory poczwarcie wykryć żadnego znaku, żadnej ranki, dopiero za pomocą lupy spostrzegłem mały okrągły znaczek, tam właśnie, gdzie skóra poczwarki była najcieńsza.

Jakże nieudolnemi wydawać się nam muszą różne czynności ludzkie, które tak rzadko trafiają nieomylnie do celu, jeżeli zastanowimy się nad niemi na tle podobnych obserwacyj przyrodniczych!

Nie mniejszą zręczność i zadziwiającą sprawność wykazują gąsieniczniki, gdy operują w tym samym celu różne gąsienice. Ponieważ jednak gąsienice są ruchliwe, a w razie grożącego niebezpieczeństwa gwałtownie rzucają się na strony, to zwijając się raptownie w pierścień, to stając groźnie słupka, wiele się musi nieraz gąsienicznik natrudzić, nim z odpowiedniej chwili zdoła skorzystać i złożyć swe jajeczka zapomocą pokładełka do ich ciała. Szczególniej włosy, pokrywające nieraz gęsto ciało liszek, są znakomitą obroną przeciw napaściom na nie tych pasorzytów.

Niekiedy gąsieniczniki składają jajeczka i do owadów dorosłych (mszyc), a nawet—do cudzych jaj; w tym ostatnim razie w ten sam sposób jedno mniejsze jajeczko jest ukryte; w drugim większem, jak jedno pudełko może być zamknięte w drugim.

Z obudwu rozwijają się larwy, lecz tylko wewnętrzna normalnie, zewnętrzna zaś prędzej czy później z wycieńczenia ginie.

Dość często gąsieniczniki składają do ciała swych ofiar nie jedno, lecz wiele jaj, a to w tych właśnie przypadkach, kiedy ofiara ta tak jest wielka, że wię-

kszą ilość pasorzytów przez dłuższy czas, pozostając przy życiu, może wyżywić.

Larwy gąsieniczników są to robakowate, wydłużone, najczęściej białe lub żółtawe istoty, pozbawione wszelkich kończyn, poruszające się bardzo powoli. Pozostając w środowisku bardzo pożywnem, rosną prędko i prędko przeistaczają się w poczwarki, oplatając się kokonami. Poczwarki te podobne są bardzo do t. zw. jaj mrówczych.

Gąsieniczniki stanowią istną plagę dla gąsienic motyli, są przeto niezrównanemi sprzymierzeńcami ogrodnika i rolnika. One to głównie powstrzymują nadmierne rozmnażanie się szkodników ze świata owadziwego.

W r. 1897, kiedy w niektórych okolicach północnej części Królestwa zjawiała się w lasach i w ogrodach wielka ilość brudnicy, na 100 poczwarek zebranych jednego dnia (w sierpniu) tylko 3 były wolne od pasorzytniczych gąsieniczników; reszta (97) bądź zawierały jeszcze wewnątrz kokony, bądź już były martwe i przez gąsieniczniki opuszczone.

Na fig. 2 widzimy gąsienicznika siedzącego na gąsienicy Sphinx pinastri i składającego do jej ciała swe jajeczka. U dołu wewnątrz poczwarki motyla tego znajduje się poczwarka pasorzyta. Z lewej strony wreszcie mniejszy gatunek gąsienicznika składa jajeczka do jajek motyla, przylepionych do kolców sosny.

(DN)

Kazimierz Kulwiec.

PRZEPOWIEDNIE I TEORYE FALBA W ŚWIETLE NAUKI.

Podług prof. ULEGO i PERNERA.

(Dokończenie).

Zależnie od liczby czynników działających Falb rozróżnia rozmaite stopnie dni krytycznych. W takie dnie masy powietrza pod równikiem wznoszą się daleko obficiej i silniej; prąd południowy nasycony parą wodną występuje ener-

gicznie do walki z prądem północnym, co pociąga za sobą t. zw. pogodę marcową, t. j. huragany, częste minima barometryczne, obfitość opadów atmosferycznych, burze. Pogląd o walce dwu prądów jest mylny. Już samo przypuszczenie, jakoby górny prąd południowy opuszczając się w naszych szerokościach przynosił z sobą obficie wilgoć, która powiększa się jeszcze przez zetknięcie z prądem północnym, ze względu na teorię dynamiczną ciepła jest całkiem błędne. Wznoszący się w górę prąd powietrza jest zawsze suchy i ze zmieszania się zimnego i ciepłego powietrza powstaje mgła, a nie znaczne opady. Pomimo to Falb utrzymuje, że ma rację i powołuje się na swe doświadczenie i statystykę. Ta ostatnia zaciemniła zupełnie umysły jego stronnikom. W tej statystyce szukać należy głównej przyczyny popularności Falba. Większość czytelników, czytając jego rzeczy, znajduje w nich najelementarniejsze zjawiska, wyliczone z drobiazgowością dla każdego z osobna dnia krytycznego, i dziwi się jak ludzie naukowcy mogą walczyć przeciw tak silnym i licznym dowodom. Postarajmy się jednak zbadać rzeczowo te dane, przyjrzyjmy się bliżej metodzie, zapomocą której są one zestawione, to będziemy inaczej sądzili. Falb sam podaje metodę. Píše on, że dla każdego miesiąca określa naprzód dni krytyczne, a potem w tych tylko dniach dokładnie obserwuje zjawiska atmosferyczne. Stwierdzą naówczas z zadowoleniem, że w tych dniach gdziekolwiek bądź przytrafiają się rzeczywiście szczególne zjawiska atmosferyczne przepowiedziane przez niego. Zapomocą takiej metody można dowieść wszystkiego, co nam się podoba. Przytoczymy tutaj przykład, który podał meteorolog Lang dla wykazania naiwności metody Falba. Twierdzi on: Na zasadzie łatwych do zrozumienia przyczyn mogę dojść do wniosku, że w poniedziałki musi umierać znaczna liczba ludzi. Dla dowiedzenia tego twierdzenia zestawiam tabelę statystyczną w następujący sposób. Idę w każdy poniedziałek do urzędnika sta-

nu cywilnego i notuję wszystkie zejścia, w inne zaś dni nie czynię tego. Rezultat jest jasny: moja tabela statystyczna dowiedzie jak na dłoni, że w poniedziałki znaczna liczba ludzi umiera istotnie. W podobny sposób dowiódł Ginzler w artykule, umieszczonym swojego czasu w berlińskim czasopiśmie „Himmel und Erde“, że krytyczne dni Falba wywierają również znaczny wpływ na stosunki polityczne. Märker w czasopiśmie „Das Wetter“ przez żart wyliczał tak zwane dni antykrytyczne, na zasadzie których, podobnie jak Falb, przepowiadał naprzód zmiany pogody. Przepowiednie te, również jak Falbowski, uwieńczone zostały rezultatami pomyślnymi. Jako taki antykrytyczny dzień, w którym księżyc znajdował się w kwadrze, był wyliczony 2 kwietnia 1885 r. Charakterystycznymi zjawiskami dla niego były: spadek barometru i opady atmosferyczne w Niemczech południowych, zadymka i burza w północnych. Jeżeli pragnęlibyśmy stwierdzić przy pomocy statystyki związek przyczynowy pomiędzy dniami krytycznymi a zjawiskami atmosferycznymi, to musielibyśmy posiłkować się metodą ściśle naukową, metodą bez zarzutu. Dla uskutecznienia tego Falb musiałby notować zjawiska atmosferyczne co dzień, a nie, jak to on czyni, tylko w dni krytyczne i dopiero wtedy, gdy ujawni się pewna peryodyczność, odpowiadająca jego dniom krytycznym, można się, tworząc przepowiednie, opierać na statystyce zestawionej w powyższy sposób. Nie kroczy on jednak po tej drodze.

W przepowiedniach swych nie upewnia nas, że wyliczone przez niego ważniejsze zjawiska atmosferyczne przytrafią się akurat w dzień krytyczny; twierdzi natomiast, że zjawiska te mogą się przytrafić parę dni wcześniej lub później. Przyczyna tych zjawisk, silny przypływ atmosferyczny, przyspiesza się lub opóźnia. To, że przypływ może się opóźnić, jest dla nas zupełnie zrozumiałe, gdyż działanie silniejszego prądu południowego musi się wpięrow rozszerzyć od równika w kierunku do bieguna, a do tego jest zawsze potrzebny pewien przeciąg

czasu. Co zaś do przyspieszenia, to wydaje się nam ono bardzo wątpliwe. Czy spotykaliśmy się kiedy w przyrodzie z przykładem, żeby skutek poprzedzał mniej lub więcej przyczynę? Aby dokładniej uwidocznic w jaki sposób Falb postępuje w zestawianiu swych danych, przytoczymy parę przykładów z jego książki „Pogoda i księżyc”. W jednym miejscu przytacza on cały szereg zdarzeń, które mają przedstawić niebezpieczeństwo jego dni krytycznych. „Rok 1886. 5 kwietnia porównanie, 7—nów i zbliżenie ziemi; wystąpienie Wisły z brzegów pod Neufähr, 6—znaczne powódzie”. Jeżeli 6 kwietnia Wisła pod Neufähr występuje z brzegów, to jest to już skutek zjawisk atmosferycznych, które musiałyby mieć miejsce parę dni przedtem; do tego mogły się np. przyczynić odwilże wiosenne. „Rok 1885. 3 października nów, 7—porównanie, 10—częściowy, 11—bardzo rozprzestrzeniony spadek barometru, od 9 do 12 października ulewny deszcz w Karyntyi; oczekiwane jest powtórzenie się strasznych powodzi przeszłego miesiąca”. Czy powódzie te nastąpiły—nie stwierdzono. Wszystko, powiedziane wyżej przez nas, wystarcza do wykazania naiwności przepowiedni Falba. Nie zamykając jednak na tem naszych wywodów, zwracamy jeszcze uwagę na niektóre szczegóły. Tak np. liczni stronicy Falba sami przygotowują sobie złudzenia. Dzień krytyczny oczekiwany jest przez wielu z naprężoną uwagą. Gdy nie przytrafia się nic nadzwyczajnego w tym dniu, przechodzi on bez zwrócenia na się czyjejs uwagi. Przeciwnie, jeżeli przypadnie jakieś szczególne zdarzenie, usłyszymy ze wszystkich stron krzyki stronników: „Falb przepowiedział”. I wszystkie krytyki pozostają wtenczas bez skutku. Całkowitą bezpodstawność nauki Falba, oraz jego metody dowodzenia, stwierdza najłatwiej wielka liczba jego stronników, należących do najszerszych warstw społecznych. Wszystko co proste, łatwe, przystępne, a głównie co dogadza przestarzałym i głęboko zakorzenionym przesądom, znajduje posłuch; może być nawet fałszywe, o to

się bynajmniej większość nie troszczy. Falb zarzuca meteorologom powierzchowność i uprzedzenie, dlatego, że nie chcieli uznać jego teorii. Tylko, że ci meteorologowie starali się zawsze opierać swe twierdzenia na ściśle naukowych podstawach, któremi Falb wzgardził z łatwo zrozumiałych przyczyn. Zestawili oni tablice statystyczne, którym nic zarzucić nie można; pomimo to nie doszli do zupełnie pozytywnych rezultatów. Doszli jednak do wniosku na zasadzie długoletnich i ścisłych obserwacji, że istnieje minimalny wpływ księżyca na niektóre zjawiska atmosferyczne; nie stwierdzili natomiast absolutnie takiego wpływu, na którym opierałby można wyliczenia i zgóry przepowiadać zmiany pogody. Wykryli oni, że w strefach równikowych warunki barometryczne wykazują pewną peryodyczność, która znajduje się w ścisłym związku z obrotem księżyca, jak również przyływy i odpływy atmosferyczne wysokości zaledwie $\frac{1}{10}$ mm, a zatem nic nieznaczące w stosunku do innych wahań barometrycznych. Po dokładnem przejrzeniu wyników tych badań Börstein doszedł do następującego wniosku: „Gdyby księżyc wogóle wywierał jakikolwiek wpływ na zmiany pogody, to napewno wpływu tego nie można opierać na przyływach i odpływach atmosferycznych, gdyż te są bardzo nieznacznej wielkości”.

W ostatnich już czasach wykryto także pewne zjawiska barometryczne, które również nazwano przyływami i odpływami. Zjawiska te występują najsilniej znowu w strefach równikowych. Tam w godzinach przedpołudniowych barometr wznosi się z nadzwyczajną prawidłowością; przed samem południem opada, aby wznosić się znów przed wieczorem. Lecz zjawisko to nie ma nic wspólnego z księżycem; zależne jest ono widocznie od ruchu słońca i zostało wyjaśnione przez Hanna jako następstwo dziennych działań cieplikowych. Falb nie mówi nam nic o tych ciekawych zjawiskach. Najważniejszy zarzut, jaki meteorologowie czynią Falbowi, jest ten, że Falb, nie dostarczywszy żadnych do-

wodów naukowych na poparcie swych postulatów, zwrócił się do szerszych kół, które nie są w stanie poddać rozbirowi krytycznemu jego teorii. W czasach, kiedy nauka dowiodła, że wykryty wpływ księżyca na niektóre zjawiska atmosferyczne nie wystarcza, aby na nim budować można jakiegokolwiek prognozy, otumaniał on publiczność podobnymi przepowiedniami. Takie postępowanie uznajemy za wykroczenie przeciw nauce, a jako takie musi być ono napiętnowane. Gdyby Falb bronił środkami naukowymi swej teorii w gronie specjalistów, zyskałby wszędzie uznanie i szacunek. Należy tylko żałować, że nie wstąpił na tę drogę; wobec jego zdolności i wrodzonej nadzwyczajnej zręczności mógłby zdziałać wiele dobrego dla nauki, a tak stał się tylko ofiarą swej nieszczęsnej spekulacji.

Zarzucaamy Falbowi, że buduje na zasadzie niedowiedzionych postulatów swe przepowiednie. Tak, a czy nowocześni meteorologowie nie czynią podobnie? Czy wszystkie podstawowe twierdzenia nowoczesnej meteorologii są dokładnie zbadane? Czy meteorologowie nie badają ustawicznie depresyj barometrycznych, a przecież nie wiedzą skąd one pochodzą i jak powstają. To wszystko jest prawdą. Jednakże umotywowanie przepowiedni Falba jest bezwątpienia znacznie słabsze, niż nowoczesnych meteorologów. Falb buduje hipotezy na hipotezach i nie daje dowodów rzeczowych na ich poparcie. Meteorolog nowoczesny notuje dzień po dniu zjawiska atmosferyczne; na zasadzie uzbieranego tym sposobem materiału rysuje t. zw. mapy synoptyczne, na których podstawie robi przepowiednie na przyszłość. Główne zatem podstawy, na których opiera on swe przepowiednie, są tu: nieustanna obserwacja i długoletnie doświadczenie. Falb używa za punkt wyjścia postulatów hypotetycznych, a wynikami ścisłej obserwacji operuje z całą dowolnością. Meteorolog robi swe przepowiednie dla ściśle określonych okolic, Falb zaś wyraża się bardzo ogólnikowo i tajemniczo, nie określając dokładnie, w większości

przypadków, miejscowości, w której mają się przytrafić te a te zjawiska. Pod tym względem przepowiednie Falba wywierają wprost śmieszne wrażenie. Tracą one na wartości jeszcze więcej, jeżeli weźmiemy pod uwagę wielką liczbę dni, w których ma się coś przytrafić. Falb oblicza na rok 24 lub 25 dni krytycznych. Że zaś zjawiska, które mają nastąpić w dzień krytyczny, mogą się podług Falba przytrafić 2 dni wcześniej lub później, otrzymamy zatem dla każdego dnia krytycznego w rzeczywistości nie jeden lecz 5 dni czasu, co na rok uczyni $25 \times 5 = 125$ dni, w których ma się coś przytrafić. Innymi słowy, prawie każdy trzeci dzień będzie krytyczny.

Podobneż fiasko zrobiła przed forum nauki jego teoria trzęsień ziemi. Utrzymuje on, że i tutaj główną przyczyną jest wpływ księżyca. Nie zaprzeczano mu, że podobny wpływ może istnieć. Statystyka przemawiała na korzyść Falba; wykryto bowiem, że trzęsienia ziemi często przypadają w czasie dni krytycznych. Nie upoważnia to jeszcze jednak do opierania się na tem i tworzenia przepowiedni. Falb wykazał tutaj dobitnie nieznaną geologii. Powołując się na teorię trzęsień ziemi Perreya, tłumaczy on prawie wszystkie trzęsienia jako podziemne zjawiska wulkaniczne, wywołane wskutek przyciągania słońca i księżyca. Ciekła masa wnętrza ziemi podlega pod tem działaniem przyptywom i odpływom, które wstrząsają skorupę ziemską w słabszych miejscach. Tem, że, według poglądów najwybitniejszych geologów, większość trzęsień ziemi jest natury tektonicznej, stanowiąc t. zw. trzęsienia dyzlokacyjne, które występują jako skutek napięcia w skorupie ziemi—nie zajmuje się wcale, pomija to wszystko milczeniem. Jeżeli liczba trzęsień ziemi zwiększa się trochę w czasie dni krytycznych, to można to objaśnić w bardzo prosty sposób tem, że przyciąganie księżyca pomaga do wyswobodzenia nagromadzonych przez kurczenie się jądra napięć w skorupie ziemskiej.

Całkiem chybione jest także zastosowanie nauki Falba do teorii potopu: potop według podań starożytnych miał być powszechny, t. j. podległa mu cała ziemia. Jest on zatem zjawiskiem identycznym z dowiedzioną przez geologów epoką lodową i powtarzać się musi co każde 10 500 lat. To zdanie wypowiada Falb w czasie, kiedy cały szereg najznakomitszych badaczy udowodnił, że potop ziemski był czysto lokalnym zjawiskiem, które daje się łatwo wytłumaczyć jako cyklon kolosalnych rozmiarów. Dowodów zbijających to twierdzenie Falb nie dostarcza nam. Identyfikowanie potopu i epoki lodowej jest czysto retoryczne i gołosłowne. To samo powiedzieć możemy o peryodzie 10500 lat, który wyliczony został na podstawie zmiany ekscentryczności drogi ziemskiej. Ile lat upłynęło od epoki lodowej w Europie—żaden z geologów nie może dokładnie określić; tyle tylko powiedzieć można, że w każdym razie więcej niż 10000 lat. Te dane dają się obliczyć na zasadzie badań przeprowadzonych nad lodowcami. Według zaś Falba od czasu epoki lodowej w Europie upłynęło lat tylko 6000.

Dopóki spekulacja fantastyczna, którą Falb uprawia, stosowana bywa w szczupłym gronie przyjaciół, lub znajomych, jest ona nieszkodliwa i całkiem dozwolona; każdy bowiem człowiek myślący może posiadać własne subiektywne poglądy na świat, i na najważniejsze nawet zagadnienia naukowe. Lecz spekulacja taka, jak straszne morze płomieni niszczy i zagarnia wszystko co palne, gdy się zwraca ze swemi rezultatami do szerszych kół publiczności. Obraz ten nie jest wcale przesadzony; uwidocznia on przytem, jak szkodliwie podobne postępowanie oddziaływa na rozwój nauki. Nie tylko hamuje ono drogę prawdziwemu poznaniu, lecz pozbawia wielu zaufania do nauki i do ludzi, którzy jej służą. Powstaje przed nami widmo owych strasznych czasów, kiedy ludzie, nie znając praw przyrody, żyli w nieświadomości i zabobonie. Lecz światło nauki nie zgaśnie, przeciwnie wybucha ono

i wybuchać nie przestanie wciąż nowym ożywczym płomieniem.

Edmund Gdesz.

AKADEMIA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

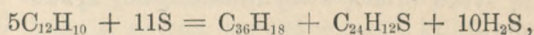
WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Posiedzenie z d. 9 lutego 1903 r.

Przewodniczący czł. Witkowski.

1. Czł. St. Niementowski przedstawia pracę p. K. Dziewońskiego p. t.: „O dekarbonylacji (trójnaftylobenzolu) nowym węglowodorem aromatycznym i czerwonym związku siarkowym dwunaftylenotiofenem“.

Siarka ogrzana z acenaftemem do 205° oddziaływa bardzo energicznie dehydrogenizując na węglowodór podług równania:



dając obok siarkowodoru czerwonożółty zabarwiony dwunaftylenotiofen, topniejący w 278°, i żółto-żółty zabarwiony nowy aromatyczny węglowodór, topniejący najwyżej ze wszystkich dotąd znanych w 386°, który na podstawie analiz, oznaczeń ciężaru cząsteczkowego, oraz ilościowego rozkładu pikrynianu i zachowania się wobec czynników utleniających rozpoznany został jako trójnaftylenowa pochodna benzolu. W przypadku tym atomy węgla w położeniach peri trzech cząsteczek acenaftenu wytworzyły więc nowy pierścień benzolowy, około którego ugrupowały się symetrycznie reszty naftalinowe. Czerwony produkt siarkowy jest prawdopodobnie w tej syntezie ogniem pośrednim. Przez utlenianie kwasem chromowym otrzymano z dwunaftylenotiofenu bezwodnik naftolowy.

2. Czł. Browicz referuje o pracy p. S. Dobrowolskiego „Flora vaginae“.

Autor znajdował jako składniki morfotyczne tej flory wyjątkowo drożdże lub pleśnie, a zwykle po 2 (1—3) różne mikroby. Flora ta niema więc charakterystycznego składnika i żaden z mikrobow nie okazał się być patogenetycznym. Inne rezultaty, do których autor dochodzi w swej pracy, są ciekawe pod względem klinicznym.

3. Czł. Rudzki referuje o pracy p. S. Zaremby p. t. „Uwagi o pracach prof. Natanson o teoriach tarcia wewnętrznego“.

Autor wykazuje, że równania ostateczne, do których dochodzi prof. Natanson w swojej rozprawie „O prawach tarcia wewnętrznego“ (1901) są błędne i wnioskuje stąd, że i inne prace ogłoszone później na tej zasadzie nie mają racjonalnej podstawy.

Na posiedzeniu ściślejsem wszystkie wyżej wymienione prace przyjęto do publikacji Wydziału.

Przewodniczący składa w imieniu wydawców w darze Wydziałowi tom XIII Prac matematyczno-fizycznych w Warszawie. Na jego wniosek postanowiono za ten dar podziękować wydawcom i wpisać to podziękowanie do protokołu.

Z powodu spóźnionej pory dalszy ciąg posiedzenia administracyjnego odłożono do d. 17 lutego, na którym między innymi zdecydowano, że nagroda za najlepsze dzieło z dziedziny medycyny ogłoszone drukiem w latach w latach 1902—1905 włącznie, zostanie przyznana z fundacji Warschauera w r. 1906.

Józef Rostafiński,
Sekretarz Wydziału.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Cdświeżanie powietrza zepsutego.** Dotychczasowe sposoby odświeżania powietrza zepsutego były zbyt skomplikowane i dlatego nie wyszły poza obręb pracowni. Metoda, proponowana obecnie przez pp. Degreza i Balthazarda polega na rozkładzie nadtlenu sodowego przez wodę. Pod wpływem wody i wydychanego dwutlenku węgla nadtlenek sodu rozkłada się, wydzielając tlen i wodzion sodu, który z kolei wiąże kwas węglowy. Nadto wydzielający się w tych warunkach tlen wywiera potężne działanie utleniające na gazy szkodliwe (CO, H₂S i t. p.).

Doświadczenia fizjologiczne Degreza na świnkach morskich i psach dowodzą, że metoda ta pozwala zwierzętom pozostawać przy życiu w naczyniu zamkniętym. Nadto autorowie zbudowali aparat dla człowieka, ażeby umożliwić przebywanie w środowisku niezdatnym do oddychania. Aparat składa się z 3 części. 1) Przyrząd, regulujący prawidłowe wpadanie nadtlenu sodowego do wody; jest to stalowa skrzyżka pryzmatyczna, podzielona na 10 części zapomocą poziomych przegródek, leżących jedna nad drugą. Mechanizm zegarowy jest tak urządzony, że w stałych odstępach czasu z każdej przegródki wysypują się równe ilości nadtlenu sodowego. 2) Pod przyrządem powyższym znajduje się stalowa skrzyżka sześcienna z wodą, do której przegródki pierwszej skrzyżki wysypują swą zawartość. 3) Mały wentylator, poruszany zapomocą tego samego mechanizmu zegarowego, który reguluje wysypywanie nadtlenu sodowego, służy do wywołania prądu powietrza w aparacie i w przestrzeni zamkniętej, gdzie się człowiek znajduje. Powietrze ogrzewa się zlekka podczas odświeżaniu i dlatego przechodzi przez przyrząd ochładzający z chlorkiem metylowym, który obok tego skrapla nadmierną ilość zawartą w powietrzu pary. Wszystkie części aparatu są z sobą połączone i zawarte w skrzynce z glinu, zamkniętej hermetycznie. Całość ma kształt tornistra, który umieszcza się na plecach człowieka, ubranego w skafander. Spe-

cialne rurki łączą aparat z tym ostatnim. Waga wynosi 12 kg, przyrząd można wprowadzić w ruch w ciągu 2 minut. Zdaje się, że autorom udało się rozwiązać sprawę odświeżania powietrza nie tylko w teorii, ale i w praktyce.

(Rev. Scient.).

Y. Z.

— **Fermenty utleniające.** Schönbein zgrupował wszystkie sprawy utleniania, wywołujące niebieskie zabarwienie nalewki gwajakowej, w jedną całość. Od tego czasu wielu autorów wykryło w różnych narządach obecność fermentów utleniających. Bourquelot: 1) oksydazy, sprowadzające bardzo energiczne działanie utleniające tlenu powietrza, wiążącego się wówczas z substancją, zawierającą ferment; 2) fermenty utleniające pośrednio przez rozkładanie wody utlenionej, z której dopiero uwalnia się tlen, wywierający swe działanie.

Kastle i Loewenhart odkryli oksydazę w ziemniakach; badając zjawiska fermentacji, przez nią wywoływanej, autorowie ci zbudowali teorię tego szczególniejszego procesu. Podług nich oksydaza utlenia się kosztem tlenu powietrza, a potem odtlenia się w obecności ciała utlenianego, t. j. jest przenośnikiem tlenu atmosfery. Autorowie podają nowy odczynnik barwny dla fermentów utleniających, a mianowicie fenoloftaleinę w słabo alkalicznym roztworze (dotąd znane były 3 takie odczynniki: nalewka gwajakowa, gwajakol i parafenilenodwuamin w obecności α -naftolu i węgłanu sodu).

P. Sieberowa (Ztschr. f. physiol. Chem.) znalazła, że niektóre oksydazy mają własność zubożniania toksyn błonicznych, tężcowych i innych, zarówno in vitro, jak in vivo. Własność tę mają tylko oksydazy, sprowadzające niebieskie zabarwienie nalewki gwajakowej, a oprócz nich nadtlenek wapnia i woda utleniona, co zdaje się przemawiać na korzyść poglądu Kastlea i Loewenhartea.

(Rev. Scient.).

Y. Z.

— **Jony wapniowe w krzepnięciu krwi.** Krzepnięcie krwi, t. j. wypadanie włóknika kosztem fibrynogenu, może się odbyć tylko w obecności soli wapniowych w roztworzeniu (Arthus i Pagès). Według Pekelharinga znaczenie tych soli polega na przetwarzaniu zymogenu włóknikowego w enzym włóknikowy (trombinę), pod którego wpływem dopiero fibrynogen daje włóknik. Jeżeli do krwi w chwili wypuszczania jej z układu krwionośnego dodamy ciał, tworzących z wapniem związki nierozpuszczalne, to wapiń wypadnie, a krew nie skrzepnie. Takimi ciałami są szczawiany, fluorki i mydła. Prócz tego sposobu uczynienia krwi niekrzepnącą, istnieje cały szereg innych, jak silne oziębianie wypuszczonej krwi, dodanie do krwi dużej ilości soli (chlorku sodowego, siarczanu sodowego lub magnezowego), dodanie cytrynianu sodowego i t. p., prowadzące do tego samego celu. Tych sposobów nie umiano

objaśnić. Sabbatani¹⁾ wprowadza nowy czynnik, ujmujący wszystkie wyżej wymienione zjawiska niekrzepnięcia krwi we wspólne prawo. Tym czynnikiem są jony wapniowe. Według Sabbataniego do krzepnięcia krwi potrzeba obecności wolnych jonów wapniowych. We krwi sole wapniowe znajdują się w pewnym stopniu dysocjacji. Wszystko, co zmienia ten fizyczno-chemiczny stan wapnia, działa wstrzymująco na krzepnięcie krwi. W ten sposób wszystkie przyczyny fizyczne, które zmniejszają stopień jonizacji, mogą być przyczyną niekrzepnięcia: tu należy zimno i wysoka koncentracja cząsteczkowa osocza, wywołana dodaniem dużej ilości soli. Wszystkie ciała chemiczne, które z Ca tworzą prawie nierozpuszczalne sole (szczawiany, fluorki, węglany) już w małych ilościach wstrzymują krzepnięcie krwi, obecność ich bowiem bardzo obniża koncentrację jonów Ca tak dalece, że ta ostatnia spada niżej pewnego minimum, potrzebnego do wywołania krzepnięcia. Wszystkie ciała, które tworzą z wapniem mało rozpuszczalne sole, wstrzymują również krzepnięcie, ale tylko w dużych dawkach, to znaczy wtedy, kiedy do zmniejszenia koncentracji jonów wapniowych przyczynia się mała rozpuszczalność utworzonych soli Ca, ale także i zwiększona koncentracja cząsteczkowa (siarczany sodowy lub magnezowy, fosforan sodowy i t. p., dodane w dużych ilościach). Wszystkie ciała chemiczne, które nie strącają wapnia, lecz tworzą z niem trudno dysocjujące się cząsteczki, wywołują także zmniejszenie koncentracji jonów Ca i niekrzepnięcie krwi (cytryniany i inne związki organiczne). Wystarczy zwiększyć koncentrację jonów wapniowych, t. j. w przypadku oziębienia krwi ogrzać ją, w przypadku zwiększonej koncentracji cząsteczkowej rozcieńczyć wodą, w innych przypadkach dodać rozpuszczalnych i dysocjujących się soli wapniowych, żeby krew skrzepła. Ze tu chodzi rzeczywiście o jony Ca, a nie prosto o stan rozpuszczenia lub nierozpuszczenia soli Ca, dowodzi doświadczenie z metafosforanem sodowym, który w małych ilościach strąca wapń, w większych ilościach jednak znowu go rozpuszcza (bez dysocjacji), przyczem krew jak w jednym tak w drugim przypadku pozostaje ciekłą. W tem doświadczeniu ma miejsce unieruchomienie jonów wapniowych.

W. Sz.

— Waga mózgu ludzkiego. Zważenie 1234 mózgów w instytucie patologicznym w Marburgu przez prof. Marchanda od 1885 do 1890 r. dało następujące wyniki:

Średnia waga mózgu mężczyzny między 15 a 50 rokiem życia wynosi 1400 g, kobiety 1275 g;

u 84% ²⁾ dorosłych mężczyzn mózg waży:		
		1 250—1 550 g
50%	" "	1 300—1 450
30%	" "	więcej niż 1 450
20%	" "	mniej niż 1 300
91%	dorosłych kobiet	1 100—1 450
55%	" "	1 200—1 350
20%	" "	więcej niż 1 350
25%	" "	mniej niż 1 200

Początkowa waga mózgu podwaja się po 9 miesiącach, potraja się przed 3-im rokiem życia; dalszy wzrost jest powolniejszy i u kobiety mniejszy niż u mężczyzny. Do ostatecznej swej wielkości mózg mężczyzny dochodzi między 19 a 20 rokiem życia, mózg kobiety między 16 a 18. Zmniejszenie wskutek zaniku starczego zaczyna się u mężczyzny w 8, u kobiety w 7 dziesięcioleciu.

U dzieci aż do dojścia do 70 cm długości ciała mózg wzrasta równoległe ze wzrostem całego ciała; odtąd wzrost idzie nieprawidłowo i jest mniejszy u kobiety niż u mężczyzny. U dorosłych nie daje się wykryć żaden określony stosunek pomiędzy wagą mózgu a długością ciała. Przeciętnie jednak waga mózgu u mężczyzn wzrostu mniej niż średniego (150—160 cm) jest mniejsza niż u mężczyzn wysokich, u kobiet niższych od 145 cm widzimy to samo.

Mniejsza waga mózgu kobiecego nie zależy od niższego wzrostu; przeciętna waga mózgu u kobiet jest stale mniejsza niż u mężczyzn tego samego wzrostu.

(Naturw. Rundsch.).

Y. Z.

— *Limnaea truncatula* wyhodowana z jajek *Limnaea palustris*. Dwa powyższe gatunki naszej pospolitej błotniarki uchodziły dotąd za zupełnie odmienne. W sprawozdaniach V międzynarod. zjazdu zoologicznego czytamy, że Brockmeier zauważył już przed kilku laty, że pomiędzy obu temi gatunkami znajdujemy cały szereg form przejściowych i że pierwszy gatunek napotyamy tylko tam, gdzie warunki bytu są niepomyślne. Spostrzeżenia te naprowadziły autora na myśl, że *L. truncatula* jest to tylko postać głodowa *L. palustris*. Eksperyment potwierdził to przypuszczenie. Dwie smugi jaj *L. palustris* zostały wystawione na odmienne warunki rozwoju. Jedna smuga pozostawała w warunkach normalnych i dała wyłącznie egzemplarze *L. palustris*, druga zaś, narażana kilkakrotnie na brak pożywienia, nagle zmiany temperatury i wysychanie, dała wyłącznie osobniki *L. truncatula*. Z jajek, złożonych przez te ostatnie, wykluły się znowu osobniki pierwszej formy. Wnioski te dotyczą narazie tylko muszli, należałoby zbadać bliżej właściwą anatomię narządów wewnętrznych.

(Prometheus).

Y. Z.

— Zmiana liści u drzew zwrotnikowych i podzwrotnikowych. Nasze drzewa liściaste tracą liście na zimę; w klimacie gorącym, gdzie niema zimy, ale natomiast istnieje okres suchy, opadanie liści przypada na początek

¹⁾ Memorie Accad. di Scienze di Torino (2). LII. 213. i II Policlinico IX. 15. według Centr. f. Physiol. XVI. 665. 1903.

tego okresu. Nie widzimy natomiast wcale tego zjawiska w miejscowościach, które nie mają ani zimy, ani okresu posuchy: w znacznej części strefy zwrotnikowej i w podzwrotnikowych drzewa zachowują liście przez cały rok, to znaczy, że tracą je stopniowo i nieznacznie, nie wszystkie od razu, tak, że wskutek tego nie bywają one nigdy zupełnie pozbawione liści. Ale i u nich zmiana liści podlega pewnym prawom, które nie dla wszystkich drzew są jednakowe.

Zbadaniem zmiany liści w strefie zwrotnikowej zajmował się prof. Volkens z Berlina w czasie swojej ostatniej podróży i doszedł do wniosku, że wśród drzew tamicznych można wyróżnić 6 głównych typów. Do pierwszej grupy, w której najtrudniej zauważyć tę zmianę, należą drzewa, rozwijające przez cały rok nowe liście i przez cały rok tracące po trosze stare, jak np. *Albizzia moluccana*, blisko spokrewniona z akacyami właściwymi. Drugą grupę stanowią drzewa takie, jak *Dryobalanus* i inne *Dipterocarpaceae*, u których zmiana liści nie odbywa się stopniowo i powoli, lecz w pewnych odstępach czasu odnawia liście dziesiąta lub piąta część wszystkich gałęzi; tutaj zmiana liści jest już łatwiejsza do zauważenia, chociaż i tutaj nie rzuca się ona tak bardzo w oczy, ponieważ nowe liście rozrzucone są mniej lub więcej łąco całym drzewie. Bardziej widoczną staje się ona zato w grupie trzeciej, jak np. u różnych gatunków z rodzaju *Zizyphus*, u których wówczas można zauważyć na koronie bardzo ściśle odgraniczony mięśca, wyraźnie odcinające się czerwoną barwą od reszty zielonych liści. Czwartą grupę stanowią takie drzewa, jak *Amherstia nobilis* z rodziny strąkowych, które rozwijają nowe liście stale w odstępach 2—3 miesięcznych. Do piątej należą niektóre szpilkowe, jak *Agathis*, które zrzucają igły z dwu pokoleń naraz i następnie rozwijają w przerwie 4-tygodniowej najpierw sterczy nagie i gałęzi zupełnie tak, jak nasze drzewa. Zresztą grupa ta przechodzi w zmienionych warunkach w inne: u tej samej tęczyny w miejscowościach bardziej dżdżystych zmiana liści odbywa się stopniowo, jak u drzew pierwszej grupy. Oprócz tego prof. Volkens zauważył, że u niektórych gatunków zmiana liści odbywa się w sposób, nie dający się podciągnąć pod żaden z tych głównych typów.

(Prom.).

B. D.

— Rośliny, najbogatsze w nasiona lub zarodniki. Z roślin kwiatowych najobficiej wydaje nasiona stulisz (*Sisymbrium Sophia*), bo z jednego okazu można ich zebrać 730 000. Dorównywa mu prawie wierzbówka kosmata

(*Epilobium hirsutum*), wydająca ich 727 000, dalej idą: trędownik (*Scrophularia*) z 600 000 nasion, tytoń (*Nicotiana Tabacum*) z 360 000, dziewanna (*Verbascum*) z 333 000 i t. d. Są to liczby imponujące, bezwątpienia, maleją one jednak i stają się bardzo mało znaczącymi, jeżeli się je porówna z ilością zarodników, wydawanych przez rośliny bezkwiatowe. Pan E. Fischer zadał sobie trud wyliczenia, ile zarodników wydaje jeden okaz zwyczajnej paproci samczej (*Polystichum filix mas*). Dobrze rozwinięty okaz tej rośliny może posiadać około 6 liści owoconośnych, a że na każdym takim liściu, mającym około 50 cm długości (co nie jest wcale za dużo), znajduje się do 5 000 t. zw. kupek z zarodnikami, ilość więc wszystkich kupek na jednej paproci wynosi $5\,000 \cdot 6 = 30\,000$. Według dalszych wyliczeń p. F. w każdej kupce znajduje się średnio po 115 zarodni, zawierających każda około 27 zarodników, co czyni $17 \cdot 115 = 3\,105$ zarodników na jedną kupkę, a $3\,105 \cdot 30\,000 =$ przeszło 93 miliony zarodników na jedną paproć—liczba, wobec której wydają się nic nieznaczącymi 730 000 nasion stulisz, tembardziej, gdy uwzględnimy, że p. F. brał wszędzie raczej liczby małe, niż za duże, nie brał on bowiem pod uwagę nigdzie tych zarodników, które mógł zgubić przy rozmaitych przenoszeniach materiału. Jeżeli teraz zastanowimy się nad tem, że z tych milionów zarodników wyrasta ostatecznie zaledwie jakiś tuzin paproci, to musimy przyznać, że rozmiary walki o byt, jaką muszą staczać rośliny, przekraczają najbujniejszą staczą ludzką.

(Prom.).

B. D.

— Winogrona bez pestek. H. Müller-Thurgau zajął się zbadaniem przyczyn, które wywołują tworzenie się winogron bez pestek (nasion). Przyczyna według niego może być trojaka, ale pociąga ona za sobą zawsze ten sam skutek, mianowicie niezapłodnienie zalążka i co za tem idzie niewytworzenie się nasion. W takich warunkach miąższ owocu rozwija się szybciej, niż zwykle, ale za to rozwój nasion zostaje mniej lub więcej powstrzymany. U jednych winorośli łagiewka pyłkowa dostaje się wprawdzie przez zamię i szyjkę do zalążni, ale nie wchodzi w zętknięcie z jajem, a chociaż pomimo tego owoc rozwija się, pozostaje on jednakże mały i pozbawiony pestek. Do takich należy jedna z odmian korynckich, dostarczająca powszechnie znanych i używanych drobnych rodzenków bez pestek, a oprócz niej parę innych, jak odmiana zwana perłową i risling. Drugą grupę stanowią odmiany, u których łagiewka dostaje się wprawdzie do jaja, ale go nie zapładnia. Do takich odmian należy winorośl sułtańska, dostarczająca rodzenków tej samej nazwy, oraz niektóre korynckie: owoce ich mają po jednym małym ziarnku i są nieco większe, niż owoce poprzedniej grupy. U trzeciej wreszcie, jak odmiana damasceńska lub czarna oliwkowa, jaje jest zdatne do zapłodnienia, ale zato pyłek nie

posiada dostatecznej siły i dlatego owoce są zwykle bez pestek. Te wszystkie owoce bez pestek dojrzewają wcześniej od normalnych i mają cieńsze ogonki; oprócz tego odznaczają się one jeszcze większą wrażliwością na uszkodzenia, zrzadzane przez pszczoły, osy lub grzybki pasorzytnicze.

(Prom.).

B. D.

ROZMAITOŚCI.

— **Ochrona ptaków w wiekach średnich.** Szczymy się, żeśmy potrafili ocenić należycie usługi ptaków, że nawołujemy do udzielenia im opieki i wydajemy różne prawa, mające na celu ochronę tych pożytecznych stworzeń. Ale gdy z jednej strony prawa takie nie obowiązują jeszcze wszędzie i nie wszyscy zdają sobie sprawę z pożytku, jaki nam przynoszą ptaki, z drugiej, szperając w starych księgach przekonujemy się, że nie my pierwsi wpadliśmy na myśl tych praw, że już w wiekach średnich brano pod opiekę ptaki, cho-

ciaż, bezwątpienia było ich wtedy więcej, niż dzisiaj i mniej może potrzebowały one opieki człowieka, niż za naszych czasów. Prawa takie obowiązywały, co prawda, niestety, nie u nas, ale w Niemczech i Szwajcaryi. Magistrat m. Zurychu wydał w r. 1335 zakaz zabijania wszelkich ptaków, czy to dużych, czy małych, „które tępią muchy i inne robactwo“; kara za zabicie wynosiła 5 szylingów (30 fr.). Na ptactwo wodne, jak kaczki i inne wolno było polować w czasie oznaczonym. Magistrat m. Lubeki zabrania (w roku 1493) polowań na ptactwo śpiewające oraz inne w czasie do św. Jakuba (25 lipca). Inne miasta brały pod opiekę wyłącznie niektóre ptaki pożyteczne, najczęściej sikory, za których zabicieznaczano zwykle karę 60 groszy. Za rzadsze gatunki kara była wyższa, np. za zabicie bardzo rzadkiej wąsatki (*Panurus biarmicus*) trzeba było zapłacić kapłanom 12 placzkami i 60 szylingami. Srożej wogóle karano za łapanie ptaków w sidła lub na lep: za zwyczajną bogatkę (*Parus major*) winowajca płacił pół kury i 7 placzków, a za schwytanie raniuszka (*Mecistura caudata*) narażał się na utratę życia.

(Prometheus).

B. D.

BULETYN METEOROLOGICZNY

za tydzień od d. 25 do 31 marca 1903 r.

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

DZIEŃ	BAROMETR 700 mm +			TEMPERATURA w st. C.					Wilgotność średnia	KIERUNEK WIATRU Szybkość w me- trach na sekundę	SUMA OPA- DU	U W A G I
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
25 ś.	52,8	54,6	54,4	5,6	11,7	9,4	13,8	5,0	59	SW ⁵ , W ⁵ , SW ¹	—	
26 c.	53,3	51,8	50,4	4,8	15,2	11,5	17,3	4,8	62	SE ⁵ , SE ⁷ , SE ⁷	—	
27 p.	48,5	47,5	47,7	7,6	19,0	15,6	20,0	6,9	54	S ⁵ , S ⁷ , S ³	—	
28 s.	46,3	49,3	50,7	11,6	17,0	13,2	18,2	11,0	59	SW ⁵ , SW ⁷ , SW ³	—	
29 n.	50,1	50,6	53,7	10,2	16,4	10,5	18,0	8,8	61	SW ⁵ , SW ⁷ , SW ⁹	0,2	● 4 ³⁰ 5 pp
30 p.	55,5	54,4	50,3	6,4	13,0	10,0	15,5	6,2	55	SW ³ , SW ³ , S ¹	—	
31 w.	50,1	45,1	47,1	6,4	12,8	6,4	13,5	6,1	64	S ⁵ , W ² , W ³	—	
Srednie	50,7			10,1					59		0,2	

TREŚĆ. Jak należy szukać soli kamiennej w północnej części Królestwa, przez A. Michalskiego. — Pasorzyty owadów, przez K. Kulwiecia. — Przepowiednie i teorye Falba, przez E. Gdesza. — Akademia Umiejętności. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca W. WRÓBLEWSKI.

Redaktor BR. ZNATOWICZ.