

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

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

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

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

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7 1/2 za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Podwale Nr 2.

Z POWODU ARTYKUŁU:

„Kilka słów o praktycznej doniosłości badań geologicznych dla rolnictwa naszego,“ przez Józefa Siemiradzkiego ¹⁾

napisał

Prof. Dr. J. Trejdosiewicz.

W literaturze naszej z ostatniego dziesięciolecia była już niejednokrotnie zwracana uwaga ogółu na przedmiot, bez zaprzeczenia bardzo ważny, a stanowiący treść powyżej zatytułowanego artykułu. W tomie II-gim *Encyklopedyi rolnictwa* (str. 458 i 548), w tygodniku *Przyroda i Przemysł* (r. 1875, Nr. 4, 5 i 6) i w *Ateneum* (r. 1881, IV, str. 141—154) były zamieszczone rozprawy, wyjaśniające pośrednio lub bezpośrednio ważność dokładnych badań i map geologicznych dla naszego rolnictwa i przemysłu. Kiedyśmy przeto ujrzeli w *Wszechświecie* artykuł, poświęcony jeszcze temu samemu przedmiotowi, mieliśmy nadzieję, że w artykule tym

znajdziemy już wszystko, co obecnie powiedzieć można w kwestyi, przez autora nawiązano podjętej. Nadzieja nas zawiodła.

Autor zaczyna swój artykuł od zlązania agronomów, mówiąc, iż „są rzeczy na niebie i ziemi, o których się nie śniło naszym agronomom,“ a jedną z tych rzeczy, która się im nawet w marzeniach sennych jeszcze nie ukazała, jest „znaczenie praktyczne znajomości geologicznej budowy kraju dla rolnictwa w ogólności, a dla racjonalnej taksacji gruntów w szczególności.“ Autor, upokarzając naszych agronomów, nie zwrócił na to uwagi, że każdy agronom, w ścisłym tego słowa znaczeniu, posiada już dokładne pojęcia o racjonalnej klasyfikacji gruntów, ich taksacji, a przeto i o znaczeniu praktycznym map geologicznych przy dokonywaniu tych czynności. Gdyby zaś pojęć tych nie posiadał, to nie byłby już agronomem, a wtedy i autor nicby na to poradzić nie umiał. Autor jednak jest innego zdania. Przekonany o nieuctwie naszych agronomów, usiłuje on oświecić ich umysł, wypowiadając: że piaski bywają różne, nieurodzajne i urodzajne, a za przykład ostatnich podaje „piaski wulkaniczne u stóp Wezuwiusza,“ iż podłoże bywa przepuszczalne i nieprzepuszczalne;

¹⁾ Patrz: „Wszechświat“ z r. b. Nr. 11.

że pośród wzgórz piaszczystych lub żwirowych może się znaleźć pokład „czystej gliny“, kiedy zaś taki sam pokład położony wśród wzgórz wapiennych „będzie zawierał znaczny procent wapna.“ I na tem gaśnie już promyk światła.

Załatwiwszy się więc prędko z naszymi agronomami, autor robi krótką wzmiankę o istnieniu osobnych komitetów geologicznych w różnych państwach Europy, a także geologów rządowych w krajach bezludnych i dalekich od cywilizacji, jak w Chili, Peru i innych. A dalej czytamy, że „nawet ma-lutka Martynika, mająca zaledwie 20 mil kwadratowych obszaru, zachęcona pobieżną mapką geologiczną, naszkicowaną przez autora — podczas kilkutygodniowego pobytu na wyspie, krząta się usilnie około ułożenia szczegółowej mapki geologicznej gruntów, mającej wywołać przewrót w tamecznych stosunkach ekonomicznych.“ Słowom tym chętnie wierzymy, a więc i przyznajemy, że polski geolog na tak odległym punkcie globu dał dobry przykład cudzoziemcom.

I cieszylibyśmy się prawdziwie z tego dobrego przykładu, gdyby nie smutny obraz, jaki sam autor stawia zaraz przed oczyma naszymi, mówiąc, że „cała przestrzeń na prawym brzegu Wisły, gdzie prawie od podstaw rozpocząć trzeba, leży dotychczas odlogiem.“ W tymże samym końcowym ustępie, poświęconym naszym geologom, autor jeszcze utrzymuje, że „od czasów Staszica i jego dzielnego współpracownika Puscha, pod względem geologicznego badania kraju nie zrobiliśmy nic prawie.“ Wyniki badań Zejsznera, Jurkiewicza, Kosińskiego, Kontkiewicza, Michalskiego i innych uważa za „prace luźne“, które ograniczają się głównie do okręgów górniczych gubernij południowych Królestwa Polskiego i „niewiele przynoszą nowych szczegółów do ziemioznawstwa krajowego.“ Ile w słowach powyższych jest prawdy? — postaramy się to obecnie wyjaśnić.

Miejsce pierwsze należy się tym, którzy już nie żyją, a pozostała po nich tylko wdzięczna pamięć, a więc naprzód Staszicowi. Imię to, czczone przez cały naród, przypomina nam postać wielkiego obywatela. Prawda jednak nakazuje wyznać, iż ze wszystkich prac Staszica, pozostawionych nam

w spuściznie, najsłabszem dziełem jest jego opis geologiczny kraju: *O ziemiородztwie Karpatów i innych gór i równin Polski*, albowiem nie odpowiadał on całemu owoczesnemu stanowi nauki i posiada nomenklaturę, utrudniającą bardzo wiele zrozumienie samej treści. Lecz opis ten, będąc wyrazem wielostronności umysłu autora i skali jego uczuć dla ziemi ojczystej, ma i zawsze mieć będzie dla nas niezaprzeczoną wartość historyczną.

Na niemalą również wdzięczność kraju, zasłużył Jerzy Bogumił Pusch, który umiał ukochać ziemię naszą jak swoją i dla jej poznania wiele trudów poświęcił. Jako „dzielny“ raczej wykonawca niektórych myśli Staszica, nie zaś „jego współpracownik“, jako znakomity geolog i paleontolog, w dwutomowym dziele *Geognostische Beschreibung von Polen* etc. i w dołączonym doń atlasie geognostycznym położył on pierwsze i zgodne z owoczesnym stanem nauki fundamenty dla geologii Polski. Już blisko półstulecia ubiega od wydania całego powyższego dzieła i atlasu, a mimo to, prace te nie utraciły i dzisiaj wartości naukowej i nie przestały być podstawą do dalszych badań kraju pod względem geologicznym. Lecz składając hołd prawdziwej a wielkiej zasłudze Puscha, nie możemy zamileżyć i o tem, że badając różne strony kraju i szukając wskazówek w wywymienionych jego pracach, dostrzegliśmy niejednokrotnie w wynikach obserwacji Puscha niezgodność z istotnym stanem rzeczy na miejscu. I ta niezgodność nie była dla nas niespodzianką, a przeciwnie, wypadaloby się tedy dziwić, gdyby tak nie było. Pusch bowiem i niektórzy po nim następcy prowadzili badania geologiczne w kraju nie ciągle i nie systematycznie. Pusch nadto obserwował większe obszary kraju, a przeto nie starczyło mu czasu na dokładne ich zbadanie pod względem geologicznym.

Nie wiemy napewno, co autor nazywa „luźnymi pracami“, lecz zdaje nam się, że zalicza on do nich wszystkie prace, które obejmują część, a nie całość kraju. Jeżeli tak, to wyżej stawiamy wyniki szczegółowych i dokładnych badań nad częścią, a nawet częstką kraju, aniżeli rezultaty obserwacji powierzchniowych, ale odnoszących się do jego całości. I dlatego prace pierwsze,

nazwane przez autora „luźnemi,” wnieść mogą więcej do nauki, aniżeli ostatnie: Zejszner, który w bardzo licznych rozprawach zamieścił swoje spostrzeżenia geologiczne, badał tylko niektóre części kraju, a przecież niemi niemało wzbogacił geologiją krajową. Jemu bowiem zawdzięczamy: wykrycie formacyi sylurycznej w Królestwie Polskiem, mianowicie w gubernii Kieleckiej i Radomskiej; okazanie środkowego piętra dewońskiego, na skałach występujących w okolicach Bodzentyna i Nowej Słupi; oznaczenie formacyi do jakiej odnieść należy węgiel kopalny, znajdujący się pomiędzy Siewierzem i Kromołowem w powiecie Będzińskim; objaśnienie kolejności układania się warstw jurajskich w Polsce, oraz okazanie środkowego czyli kimmerydzkiego ogniwa Jury białej, na wapieniach około Małogoszczy i pod wsią Korytnicą w powiecie Jędrzejowskim; nakoniec oznaczenie właściwej formacyi, do jakiej należą gipsy, występujące około Skalbierza, Proszowic i przy Staszowie, oraz siarka w Czarkowach.

Zawczasie dla kraju zmarły, zasłużony górnik, Kosiński, zaliczony został także do tego samego grona geologów polskich co i Zejszner. Widocznie autor nawet nie zajął do IV-go tomu *Pamiętnika fizyograficznego*, a szkoda, aby się dowiedział, że w roku 1880, pod kierunkiem tegoż Kosińskiego, były poraz pierwszy w naszym kraju prowadzone już systematyczne badania geologiczne, wprawdzie nie nad całością naszego kraju, gdyż na ukończenie takich studyjów życia pojedynczego człowieka zamało, ale nad jego częścią. Wyniki téj pracy i dołączone do niej mapy geologiczne w tomach II-im i IV-ym *Pamiętnika fizyograficznego* są bardzo cennym nabytkiem dla geologicznego ziemioznawstwa Polski. Wnoszą one do nauki wcale „nie luźne wiadomości,” ale przeciwnie owoce badań umiejętnie i dokładnie prowadzonych, obok dokładnych i szczegółowych map geologicznych zbadanego obszaru kraju. Autorami tych prac są również wymienieni przez autora geologowie polscy: Kontkiewicz i Michalski.

Autor utrzymuje, że „cała przestrzeń na prawym brzegu Wisły leży dotychczas odłogiem.” I tu możemy się także nie zgodzić z autorem, bo przecież po Puschu, prof. Jur-

kiewicz był pierwszym, który badania swoje geologiczne prowadził w gubernii Lubelskiej, a temu chyba trudno przeczyć, iż gubernija ta leży na prawym brzegu Wisły. Rezultatem badań prof. Jurkiewicza są dwie rozprawy: *Pierwotny las dębowy w gubernii Lubelskiej* i *Formacyja kredowa w gubernii Lubelskiej*. Ta ostatnia jest pracą, za którą prof. Jurkiewicz otrzymał od uniwersytetu św. Włodzimierza w Kijowie stopień doktora mineralogii i geologii.

W samym już końcu autor stawia wreszcie kilka pytań, na które wprawdzie sam nie daje nam odpowiedzi, ale między temi pytaniami jest jedno, dla którego postawienia nie miał najmniejszej podstawy. „Czyja w tem wina”—pyta autor—, „czy nielicznych geologów naszych, którzy ziemi swych ojców poznać niechcąc, otwierają praktycznym sąsiadom z nad Sprei szerokie do działania pole.” Po tem, cośmy już o pracach uczonych polskich powiedzieli, postawienie takiego pytania przez kogokolwiekbądź wydałoby się nam conajmniej niewłaściwem: a postawienie go przez autora jest niczem dla nas niewytłumaczonym. Wszakże, autor czyniąc pierwsze kroki na drodze samostnych badań, w celu zebrania materiału naukowego dla swojej rozprawy na stopień magistra, szukał tego materiału nie we własnym kraju, ale za morzami. Autor, który badał Martynkę a nie ziemię polską i teraz zadaje powyższe przytoczone pytanie, stawia i nas także w konieczności zapytania go: do jakich się on sam geologów zalicza?

Autor pragnie, ażeby rzucone przez niego „ziarnko myśli” jaknajprędzej w czyn weszło; my zaś dodamy, że chcąc być pewnym pomyslnego plonu, siac zawsze należy tylko ziarna dojrzałe.

O WYBUCHACH W KOPALNIACH WĘGLA

skreślił

H. KONDRATOWICZ.

Inż. górniczy.

(Dalszy ciąg).

Powiedzieliśmy wyżej, że gaz błotny przy zetknięciu się z ciałem płonącym zapala się,

a zmieszany z odpowiednią ilością powietrza wybuchu. Zjawiska jakie się wtedy obserwują dają bywają rozmaite, stosownie do stosunku, w jakim gaz błotny wchodzi w skład mieszaniny. Jeżeli ilość gazu błotnego w powietrzu jest bardzo niewielką, gaz zapala się tylko w punkcie zetknięcia się z płomieniem lampy, lecz płomień się nie rozprzestrzenia, bo produkty spalania, rozchodząc się w otaczającym powietrzu, natychmiast się ochładzają. Jeżeli ilość gazu w powietrzu dochodzi od 3-ch do 6%, płomień lampy lub świecy wydłuża się, rozszerza i wydaje się jakby otoczonym jasno błękitną aureolą, która staje się tem widoczniejszą, im ilość gazu błotnego jest większą. Po tej aureoli wprawni górnicy nie tylko rozpoznają obecność gazu w kopalni, ale i stosunek, w jakim on w skład powietrza kopalni wchodzi. Przy 7% gazu powietrze zaczyna już nabierać własności mieszaniny wybuchającej, przy czem siła wybuchu stopniowo wzrasta, w miarę tego jak ilość gazu błotnego się zwiększa. Najsilniejszy i najniebezpieczniejszy wybuch następuje wtedy, gdy powietrze zawiera gazu błotnego około 10%. Przy tym stosunku w mieszaninie tyle się właśnie zawiera tlenu, ile go potrzeba, aby wszystek węgiel spalić na dwutlenek węgla, a wodor na wodę. W miarę tego jak ilość gazu błotnego w powietrzu wzrasta, siła wybuchu się zmniejsza; przy 30% gaz pali się już spokojnie, bez wybuchu, a powyżej 50% ciało płonące zanurzone w takiej mieszaninie gaśnie, wskutek braku tlenu niezbędnego przy procesie palenia.

Ilość gazu błotnego wydzielającego się w kopalniach bywa bardzo rozmaita, niektóre pokłady wcale go nie wydzielają, inne wydzielają go bardzo niewiele, a jeszcze inne dostarczają go w ogromnych ilościach. Zdarza się także, że jeden i ten sam pokład, w różnych miejscach i różnych okresach czasu, różne ilości gazu wydziela. Pod tym względem nie dostrzeżono żadnej prawidłowości i tylko to zdaje się być niewątpliwym faktem, że w danym pokładzie, im głębożej, na której się prowadzą roboty, jest większą, tem pokład więcej gazu wydziela. Fakt ten, jeżeliby był ostatecznie stwierdzonym, bardzoby przemawiał za tem powszechnie dziś przyjętem przypuszczeniem,

że gaz zawarty w węglu tworzył się tam jednocześnie z tworzeniem się samego węgla. Oczywiście, że w takim razie z wierzchnich części pokładu, jako bliższych powierzchni ziemi, gaz z biegiem czasu łatwiej się mógł wydzielić, aniżeli z dolnych, pokrytych grubszą warstwą skał powyżej leżących.

Ilość wydzielającego się gazu zależy także od wielkości powierzchni, na jakiej pokład jest obnażony. Im ta powierzchnia jest większa, to jest im większą jest produkcja węgla z danego pokładu, tem więcej gazu się wydziela i naodwrot. Nareszcie objętość wydzielającego się gazu i łatwość z jaką on się wydziela zależy jeszcze do pewnego stopnia od temperatury i ciśnienia atmosferycznego. Wogóle objętość wydzielającego się gazu tem jest większą, im wyższą jest temperatura i znowu tem większą, im mniejsze jest ciśnienie atmosferyczne. Gaz wydziela się łatwiej podczas upałów letnich, aniżeli podczas chłodnych dni zimowych i znowu wydziela się go mniej w dzień jasny i pogodny, aniżeli podczas burzy, gdy barometr opada. Chociaż wobec tego ogromnego ciśnienia, pod jakim gaz się w pokładach węgla zawiera, zmiana wysokości barometru na 1 lub 1½ centymetra nie może spowodować zbyt wielkiej różnicy, tem niemniej w wyżej wspomnianych kopalniach Wilmington w Anglii, gdzie gaz wydzielający się ze szczeliny do oświetlania używano, zauważono szczególne zjawisko, że przy zwiększeniu się ciśnienia atmosferycznego nie tylko gaz wydzielać się przestawał, ale przeciwnie powietrze zewnętrzne wchodziło do szczeliny. Lecz jeżeli zmiany w ciśnieniu atmosferycznem niewielki wpływ wywierają na wydzielanie się gazu z pokładów węgla, to zdaje się niepodobna tego powiedzieć o wpływie tegoż ciśnienia na ilość zdarzających się wybuchów. W samej rzeczy w każdej kopalni są ogromne puste przestrzenie, z których węgiel wyjęty już został. Po większej części przestrzenie te z biegiem czasu same się przez się zawalają, a niekiedy umyślnie je zasypują, nigdy jednak nie mogą być one szczelnie zasypane. Ponieważ zaś gaz błotny nie tylko z pokładów węgla lecz i ze skał je ograniczających się wydziela, więc z czasem mogą się one zapelnąć gazami wybuchającymi. Przy normalnem ciśnieniu gazy

pozostają w równowadze, lecz jaktylko barometr opadać zacznie, gaz ze starych chodników wydzielać się będzie a ilość jego może być tak wielką, że w danym miejscu powietrze kopalni w jednej chwili w mięszaninę wybuchającą zamienionem być może.

Niektórzy uczeni utrzymują, że gaz błotny wypełniający stare chodniki, z biegiem czasu, pod wpływem powietrza, ulega rozkładowi, wskutek czego nie przywiązują wielkiej wagi do zmian w składzie powietrza kopalni, jakie wywołuje raptowne opadanie barometru, inni znowu, jak Callon, powiadają ¹⁾, że ponieważ przy zmniejszeniu się wysokości barometru na jeden centymetr, ciśnienie zmniejsza się o $\frac{1}{76}$ to jest o 0,013, to w razie gdy barometr na jeden centymetr opadnie, ze starych chodników wydzieli się tyle razy wzięte 13 metrów sześciennych gazu błotnego lub zepsutego powietrza, ile tysięcy metrów sześciennych zajmują te przestrzenie. Zważywszy zaś, że objętość starych i nieuczyszczanych chodników wynosi często wiele dziesiątków tysięcy metrów sześciennych, trzeba się zgodzić, że wpływ ciśnienia atmosfery na ilość gazów wydzielających się z tych przestrzeni, może być bardzo znacznym.

Raptowne zmiany w ciśnieniu powietrza mogą jeszcze sprowadzać i innego rodzaju niebezpieczeństwa. Wyżej powiedzieliśmy, że gaz błotny, jako lżejszy od powietrza zajmuje zawsze górne części chodników. Otóż w wierzchniej ścianie ograniczającej chodniki i umocowanej zwykle drewnianymi ramami, wskutek obwałów jakie się z czasem same przez się tworzą, jest wiele zagłębień najrozmaitszej wielkości i formy, które nader często całkowicie gazem błotnym są wypełnione. Przy zmniejszeniu się ciśnienia atmosferycznego gaz błotny stamtąd występuje i poziom, na którym powietrze nabrało już własności wybuchających, może się wskutek tego znacznie obniżyć, przy najmniejszej więc nieostrożności wybuch nastąpi.

Na zasadzie tych wszystkich danych w Anglii już oddawna na obserwacje barometryczne szczególną uwagę zwrócono. Tam przy każdej kopalni obowiązkowo znajdują się

barometry, zmiany wysokości których nader skrupulatnie się zapisują. To też w Anglii nietylko stwierdzono faktami, że zmiany w ciśnieniu atmosfery wielki wpływ na ilość zdarzających się wybuchów w kopalniach węgla wywierają, ale nawet oznaczono procent wybuchów, jakie się wskutek tej przyczyny zdarzają.

Następująca tablica wskazuje ilość wybuchów, jakie się wydarzyły w Anglii od 1868 do 1872 r. z oznaczeniem, ile z nich nastąpiło wskutek zmiany w ciśnieniu atmosferycznym i ile wskutek podwyższenia się temperatury ¹⁾.

Lata	Ilość wybuchów	Ilość wybuchów, które mogą być przypisanemi		Ilość wybuchów które nastąpiły wskutek różnych innych przyczyn
		zmniejszeniu się ciśnienia atmosfery	podwyższeniu się temperatury	
1868	154	47 na 100	27 na 100	26 na 100
1869	200	48 „ —	17 „ —	35 „ —
1870	196	50 „ —	24 „ —	26 „ —
1871	207	55 „ —	19 „ —	26 „ —
1872	233	58 „ —	17 „ —	25 „ —

Jak widzimy, połowę wypadków jakie się w tym czasie wydarzyły, Anglii przypisują zmniejszeniu ciśnienia atmosferycznego, $\frac{1}{4}$ podwyższeniu temperatury i $\frac{1}{4}$ innym dotąd niezupełnie wyjaśnionym przyczynom. Z drugiej znowu strony, komisya ustanowiona we Francyi, w celu dokładnego zbadania kwestyi wybuchów i wynalezienia środków przeciwko nim, w sprawozdaniu swoim powiada ²⁾, że nateraz niepodobna jeszcze stanowczo rozwiązać kwestyi, jaki wpływ wywiera zmniejszenie się ciśnienia atmosferycznego na wybuchy w kopalniach. Przyczem dodaje, że na zasadzie zebranych przez nią danych, wpływ ten wydaje się jej conajmniej wątpliwym.

Na wybuchy w kopalniach węgla także wielki wpływ wywiera i kurz, jaki się zaw-

¹⁾ Demanet, Cours d'exploitation des mines de houille t. 1, str. 58.

²⁾ Commission chargée de l'étude des moyens propres à prévenir les explosions du grison. Paris 1850 str. 52.

¹⁾ Callon, Cours d'exploitation des mines t. 2, str. 16.

sze przy dozywaniu węgla w mniejszej lub większej ilości tworzy.

Niektóre pokłady węgla przy ich eksploatacyi wydzielają bardzo dużo nadzwyczaj drobnego pyłu, który się długo unosi w postaci gęstej mgły w powietrzu kopalni. Kurz ten nader źle wpływa na zdrowie robotników, wywołując specjalne choroby płuc, a prócz tego w pewnych razach może być przyczyną wybuchów, zawsze zaś następstwa wybuchów czyni daleko cięższymi. Pierwszymi, którzy zwrócili uwagę na udział pyłu węglowego w wybuchach, byli Faraday i Lyell. Uczeni ci, prowadząc śledztwo po wybuchu, jaki miał miejsce w Haswell w 1844 r. zauważyli, że grubość warstwy kurzu na ścianach ograniczających chodniki i umocowaniach drewnianych, jakie w tych chodnikach były, wzrastała do pewnych granic w miarę zbliżenia się ich do miejsca, w którym wybuch nastąpił i że w niektórych miejscach warstwa kurzu dochodziła do $\frac{1}{2}$ cala, a w innych nawet do cala grubości. Gdy zaś zbadali ten kurz i porównali go z kurzem otrzymanym przez utarcie świeżego węgla, spostrzegli, że pierwszy z nich był prawie całkowicie pozbawionym materij lotnych, jakie się zawsze w węglu kamiennym zawierają. Na zasadzie tych spostrzeżeń uczeni ci przyszli do wniosku, że przy wybuchu, przyczyny którego badali, ogromna ilość pyłu węglowego była podniesioną, że kurz ten był objęty płomieniem palącego się gazu i że w tej wysokości temperaturze stracił zawierające się w nim części lotne, zwiększając tym sposobem ilość gazów wybuchających. Takie same fakty były zauważone wkrótce potem we Francyi, a wybuchy, jakie się wydarzyły w kopalniach, w których wydzielanie się gazu nigdy zauważonem nie było, naprowadziły uczonych badaczy na myśl, że sam pył węglowy, zawieszony w pewnej ilości w powietrzu, może utworzyć mieszaninę wybuchającą. Przypuszczenie to w zupełności się sprawdziło. Francuski inżynier Thénard był świadkiem wybuchu jaki nastąpił w kadzi, w której tłuczono węgiel, gdy robotnik wszedł do niej ze świecą; inżynier Veillon zauważył niewielkie eksplozyje przy tłuczeniu węgla, nakoniec wybuchy powietrza przesyconego mąką, jakie miały miejsce, jeden 9 Lipca 1872 r. w młynie Tradeston około Glasgo-

wa w Anglii i drugi daleko straszniejszy, jaki się wydarzył 2 Maja 1878 r. w młynie Washburn w Minneapolis, niedaleko wodospadu Mississipi, wskutek którego ten największy młyn w świecie został zniszczony, ostatecznie potwierdziły to przypuszczenie. Dziś nie ulega już wątpliwości, że takie ciała jak węgiel, mąka i inne materje palne, w postaci nadzwyczaj drobnego pyłu zawieszone w dostatecznej ilości w powietrzu, mogą mu nadawać własności wybuchające. Zachodzi tylko pytanie, czy wogóle kiedykolwiek w powietrzu kopalni znajduje się tyle kurzu, ile go potrzeba, aby bez żadnych innych przyczyn mógł spowodować wybuch. Zdania w tym względzie są podzielone, większość jednak faktów zdaje się przemawiać za tem, że sam pył węglowy zawieszony w powietrzu kopalni, wybuchów spowodować nie może. Zupełnie jednak co innego się dzieje wtedy, gdy powietrze kopalni jest zanieczyszczone gazem błotnym. Doświadczenia p. Galloway¹⁾, który się tą kwestyją specjalnie zajmował, urządzając sztuczne wybuchy mieszaniny gazu błotnego i gazu oświetlającego z powietrzem w umyślnie do tego celu sporządzonej skrzyni, do której wdmuchiwał rozmaite ilości pyłu z węgla, dowiodły, że ta ilość gazu błotnego lub oświetlającego, która nie może spowodować wybuchu w czystym powietrzu, sprowadza go zawsze w powietrzu mającem kurz w zawieszeniu.

Widzieliśmy wyżej, że powietrze kopalni wtedy dopiero nabiera własności wybuchających, gdy zawiera więcej niż 6% gazu błotnego, otóż pan Galloway doświadczeniami swojemi stwierdził, że w powietrzu przepelnionem pyłem z węgla, najmniejsza ilość gazu błotnego, ta nawet, której dostrzedz trudno, może już sprowadzić wybuch. Utrzymuje on że $\frac{1}{60}$ a nawet $\frac{1}{112}$ część gazu błotnego może już w pewnych warunkach wybuch spowodować. Wypada więc stąd, że eksplozyje mogą się przytrafiać tam, gdzie się ich najmniej spodziewano. Oprócz tego pył węglowy, podsycając płomień, następstwa wybuchu daleko sroższymi czyni. Tak np. po wybuchu w Campagnac we Francyi zau-

¹⁾ Annales des mines t. I, 1-sza livraison z 1882 r. „Du rôle des poussières de houille dans les accidents de mines.”

ważono, że wszyscy górnicy, którzy ucierpieli od eksplozyi, mieli popalone dolne części ciała, jak również popalone były w dolnych częściach i ramy drewniane, które służyły do umocowania chodników. Oczywiście, że zjawisko to tylko płomieniowi powstałemu z palącego się kurzu przypisać można. Najbardziej jednak zgubnym wpływ kurzu jest wtedy, gdy dwa wybuchy jeden po drugim następują, pierwszy z nich bowiem podnosi całe tumany pyłu, a drugi go spala. Nareszcie pył węglowy, w tej ogromnie wysokości temperaturze, jaka się w czasie wybuchu rozwija, wydziela z siebie bardzo wiele gazu oświetlającego, zwiększając przytem siłę wybuchu, a prócz tego paląc się przy niedostatecznym przystępie powietrza, co prawie zawsze przy wybuchach w kopalniach ma miejsce, przechodzi w tlenek węgla, gaz działający bardzo trująco na organizm ludzki; ci więc z górników, którzy ocalili przy wybuchu, giną wskutek otrucia. Przynajmniej w ten sposób objaśniają dziwne zjawisko, zauważone wielokrotnie po wybuchach w różnych kopalniach, a mianowicie, że znajdowano trupy górników obok palących się lampek, przy których pracowali. Przyczem na trupach nie było widać żadnych ran ani uszkodzeń, któremiaby nagła śmierć tych ludzi wytłumaczoną być mogła.

(D. c. n.)

ZNACZENIE GEOGRAFII ZWIERZĄT

W OGÓLNOŚCI.

KILKA UWAG NAD ROZMIESZCZENIEM
PTAKÓW EKWADORSKICH I PERUWIAŃSKICH.

skreślił

Jan Sztolcman.

(Ciąg dalszy).

4. *Fitograficzne przyczyny.* Każdemu wiadomo, jak wybitne zmiany w faunie danej okolicy sprowadza różnorodność charakteru roślinności. W szczególnym wypadku Ameryki południowej, jaki nas obecnie zajmuje, zależność ta fauny od flory wybitniejszą jest

może, niż w którejkolwiek bądź części świata, co spowodowanem być musi niebywałym rozwojem obszarów leśnych, niemających równych sobie na całej kuli ziemskiej. Dla znającego dobrze charakter różnych okolic Ameryki południowej, dość jest zobaczyć jakiego ptaszka, aby mógł w większej liczbie wypadków zdecydować, czy pochodzi on z lasów gorących, czy z lasów umiarkowanych, czy z alpejskiego regijonu pastwisk, lub stepowej okolicy Pampasów. Jאלowa nawet pustynia posiada właściwe sobie, choć nieliczne gatunki, na których kolor piasków lub skał jak w zwierciadle się odbił.

Ramy niniejszego szkicu nie pozwalają mi na szczegółowe dzielenie kraju przezemnie badanego na odpowiednie typowe okolice, w których charakter roślinności, lub jej brak główne mają znaczenie. Koniecznym jednak jest dla uzupełnienia ogólnego rysu zaznaczyć się choćby z kapitalnym podziałem na obszary (sub-regions). Całe terytorjum Ekwadoru podzielić można na trzy główne typy, odpowiadające do pewnego stopnia Wallaceowskiemu podziałowi na sub-regiony, a mianowicie: Lasy—odpowiadające brazylijskiemu obszarowi, Puna—chilijskiemu i Pomorze (Costa)—które na północ od 90° szer. połud. staje się podobnem do meksykańskiego obszaru, na południe zaś rzeczonoego równoleżnika przybiera bardziej chilijski charakter, stanowiąc niejako przejście między dwoma przytoczonymi działami Wallacea.

Lasy są najbardziej rozwiniętym typem nie tylko w Peru i Ekwadorze, lecz wogóle na całym kontynencie południowej Ameryki, w nich też życie zwierzęce najbardziej się rozwinęło. Charakterystycznym ich rysem jest niezwykła wilgotność i niepospolita różnorodność form roślinnych i zwierzęcych. Te ostatnie tak są osobiście przystosowane do życia w lasach, że z bardzo nielicznymi wyjątkami nie spotyka ich się w innych dwu obszarach. Nic więc dziwnego, że spotykamy w nich nie tylko gatunki lub rodzaje, lecz nawet liczne rodziny ptaków im tylko właściwych. Do takich rodzin należą mianowicie: Coerebidae (z nielicznymi wyjątkami), Tanagridae (z nielicznymi wyjątkami), Pipridae (zupelnie), Dendrocolaptidae,

które posiadają wprawdzie grupę właściwą Punowemu obszarowi, przystosowaną do życia na ziemi, oraz licznych przedstawicieli rodzaju *Synallaxis* w Punie i w Pomorskim pasie, całą jednak masą najcharakterystyczniejszych form występują w lasach. Dalej rodz. *Formicariidae* z bardzo nielicznymi wyjątkami właściwą jest lasom. Rodziny *Momotidae*, *Trogonidae*, *Galbulidae*, *Bucconidae*, *Rhamphastidae* i *Capitonidae* są czysto leśne. Papugi (*Psittacidae*) oprócz kilku gatunków właściwych obszarowi przy-morskiemu są rodziną leśną. Nadto liczne gatunki, a nawet rodzaje należące do rodzin właściwych także i innym regionom posiadają tu swych przedstawicieli.

Obszar Punowy, choć także bardzo charakterystyczny, ani obfitością osobników, ani bogactwem i różnorodnością form nie może się równać z poprzednim. Z rodzin, charakterystycznymi są dlań: europejska rodzina *Anthidae* (świergotki), które zaczawszy od 12^o szer. połud. występują i na pomorzu peruwijańskim; rodzina *Fringillidae* (wróblowate) ma tu także licznych przedstawicieli, głównie zaś z rodzaju *Sycalis*, *Phrygilus*, *Catamenia*; rodzaj zaś *Diuca* jest dlań charakterystycznym. Z rodziny *Dendrocolaptidae* właściwe temu obszarowi są rodzaje *Geositta*, *Upucerthia*, *Cillurus*, *Leptestanura* oraz niektóre gatunki rodzaju *Synallaxis*. Z obszernej i szeroko rozmieszczonej rodziny *Tyrannidae* rodzaje *Agriornis*, *Muscisaxicola* i *Centriles* są właściwe temu obszarowi. Spomiędzy kolibrów rodzaje *Oreotrochilus* i *Oxyopogon* tu się tylko spotykają, jak również niektóre gatunki rodzaju *Rhamphomieron*. Dzięcioł ziemny (*Colaptes*) bardzo jest charakterystycznym dla Puny. Z drapieżników *Ibycter megalopterus* tu się tylko spotyka, jak również spomiędzy wodnych liczne kaczki, a szczególnie *Erysmalura ferruginea*. Dodam jeszcze, że *Metriopelia melanoptera* (z gołębi) *Fulica gigantea* (z wodników — *Rallidae*), *Oreophilus ruficollis* (z siewek — *Charadriidae*), rodzaje *Gallinago* i *Phegornis* (z bekasów), *Theristicus melanops* i *Falcinellus ridgwayi* (z ibisów), *Larus serranus* (z mew) oraz rodzaj *Nothoprocna* (z amerykańskiej rodziny *Tinamida*) są bardzo charakterystyczne dla Puny. Wreszcie cała rodzina *Thinocoridae*, którą pan

Taczanowski słusznie uważa za przedstawicieli *Pteroclesów* (kangów) na południowo-amerykańskim lądzie — jest wyłącznie właściwą temu obszarowi.

Górne piętra Punowego obszaru odznaczają się brakiem zupełnym drzewiastej roślinności: rośnie tam tylko dość wysoka trawa kordylijska (*Stipa ichu*), pewien gatunek wrzосу (*Hypericum laricifolium*), lub pewien krzew ekwadorski, zwany „chuquiragua” (*Chuquiragua insignis*). Bardziej w dół, poniżej 12 000' występują już niewysokie krzaki, szczególnie wzdłuż parowów, które mi płyną niewielkie górskie strumyki.

Wreszcie obszar pomorski (*Costa*) odznacza się gorącym klimatem, suchością powietrza i mniejszą lub większą jałowością gruntu, który w wielu miejscach zupełnie pustyński charakter przybiera. Akacyjowe rośliny i kaktusy stanowią charakterystyczny rys botaniczny tego obszaru. Pod względem samoistości form zwierzęcych stoi on najniżej spomiędzy trzech; aby go scharakteryzować uciekać się musimy do rodzaj lub gatunków, gdyż ani jednej rodziny właściwej jemu tylko tu nie spotykamy. Najbardziej jednak charakterystyczną rodziną, pomimo kosmopolitycznego znaczenia są tu Wróblowate (*Fringillidae*), mające stosunkowo licznych przedstawicieli zarówno w gatunkach, jak i osobnikach danego gatunku. Z rodzajów tej rodziny najbardziej wybitne, bo właściwe temu regijonowi są *Gnathospiza* (tu jedynie spotykana), *Haemophila*, znana także z Meksyku, gdzie 6 gatunków przebywa, gdy siódmy właśnie odkryty został przez Jelskiego, a następnie zdobyty przez mnie na pomorzu peruwijańskim i *Camarhynchus*, a raczej *Piezorhina* właściwa temu obszarowi. Nie chcąc bawić się w zbyt długie wy-ciągi, przytoczę tylko najbardziej charakterystyczne ptaki innych grup: *Campylorhynchus balteatus* (z rodziny *Troglodytidae*), *Polioptila albilora* (rodzaj z rodziny *Mniotiltidae* bardzo charakterystycznej dla meksykańskiego Wallaceowskiego pod-regionu); *Icterus grace-annae* i *Lamprospiza Warszewiczii* (z rodziny *Icteridae*), *Muscigralla brevicauda*, *Eupsilostoma Selateri*, *Pyrocephalus rubineus* i *Tyrannus niveigularis* (z rodziny mucholówek — *Tyrannidae*), *Myrmica micrura* (z kolibrów), *Chloronerpes callono-*

tus (z dzięciołów) i *Psittacula coelestis* (z papug).

Poznawszy tym sposobem choć w głównych zarysach ogromne różnice w avifaunach tych trzech obszarów, łatwo nam jest zrozumieć izolacyjną ważność każdego z nich względem innych. Tak więc plamy lasu występujące w licznych miejscowościach, a oddzielone jedne od drugich jałowemi pasami pomorskiego charakteru, są prawie tak dobrze od siebie izolowane, jak wyspy podzielone ramionami morza. W podobnej pozycji znajdują się względem siebie wysoko wzniesione obszary punowe, okolone ze wszech stron lasami, lub pomorskie doliny, między którymi ciągną się znaczne przestrzenie piaszczystych lub skalistych pustyni.

Niezbędną więc dla nas rzeczą jest zaznaczyć się nieco z rozkładem ogólnym trzech wzmiankowanych obszarów na terytorjum Ekwadoru i Peru.

Lasy ciągną się na wschodnim stoku pojedynczego pasma Kordylijerów ekwadorskich, oraz na wschodnim stoku amazońskiego łańcucha w Peru jednociągłą masą, zaczawszy od górnej granicy (na wys. 1100') aż po równiny amazońskie i dalej przez nie do Atlantyku. Jedyłą przerwę znajdziemy w tem miejscu, gdzie rzeka Marañon przebija się przez pasmo amazońskie, w miejscowości zwanéj Pongo Manserriche, która posiada pomorski charakter roślinności. Na zachodnim stoku Ekwadorskich Andów lasy również pokrywają cały skłon od granicy lasów (10000'), gdy jednak w Kolumbii i północnym Ekwadorze aż po Bahía (0° szerokości) dosięgają aż samego brzegu morskiego, bardziej na południe od równika kończą się u podnóża Andów, cały zaś pas równin przyziemnych zawarty między Oceanem i podnóżem Kordylijerów pokrywają gęste zarośla, których ani lasem ani zaroślami nazwać nie można, użyję więc dla nich terminu „niby-lasy.” Przecinając np. pas przyziemski w szerokości Guayaquilu (2° szer. połud.), znajdziemy naprzód u brzegu morza rhyzophory (los manglares krajowców), posuwając się na wschód ku podnóżu Andów, natrafimy koło Guayaquilu na gęste zarośla z niewysokimi drzewami, schnące w porze suchéj. Jeszcze bardziej ku wschodowi roślinność będzie bogatsza, z dużą domieszką

drzew właściwych lasom wilgotnym, schnących tylko w części i tak stopniowo dojdziemy do wilgotnych lasów u podnóża Andów, w których jednak podszycie wysycha w porze suchéj, a nawet wiele drzew liście traci. Prawdziwe zaś dopiero lasy wilgotne znajdziemy tu na wysokości 4000' n.p.m., takie mianowicie, które charakteru swego nie zmieniają przez rok cały, gdyż niema tu prawie pory suchéj, a deszcze rok cały padają, z tą jedynie różnicą pór roku, że od Maja do Grudnia pada ich nieco mniej, a od Grudnia do Kwietnia nieco więcej. Zwracam szczególną uwagę na to stopniowane przejście od lasów wilgotnych sensu strictiori, do niby-lasów okolic Guayaquilu, służyć ono bowiem może za ważny argument dla dowiedzenia stosunkowo niedawnego pojawienia się lasów na zachodnim skłonie.

Znamy już rozkład lasów na obu skłonach Andów Ekwadorskich po węzeł Asuay, oraz wiemy, że wschodni stok pasma Amazońskiego jest pokryty niemi na całej rozciągłości od górnej granicy lasu aż po równiny Maynas, a po nich wciąż do ujścia Amazony. Pozostaje nam więc rozpatrzyć, jak są rozłożone lasy na zachodnim stoku Amazońskiego pasma (stok C), oraz na obu skłonach przyziemskiego łańcucha (stoki A i B). Lasy na wszystkich tych trzech skłonach przedstawiają tę charakterystyczną osobliwość, że się nie spuszczaają poniżej 5000', czyli, że brak tu gorących części lasu. Ten więc na trzech skłonach rozłożony jest mniejszymi lub większemi plamami, oddzielonemi od siebie jałowemi pasami pomorskiego charakteru, po dolinach rzek i strumieni uchodzących do Pacyfiku, lub do górnego Marañonu, albo téż punowemi przestworami. Zasługuje na uwagę, że plamy lasu rozwinięte są najslabiej na skłonie zachodnim przyziemskiego łańcucha; są już większe na zachodnim skłonie tegoż łańcucha, a jeszcze większe na zachodnim amazońskiego pasma.

Z powyższego szkicu widzimy, że lasy Ekwadoru i Peru coraz to słabiej rozwinięte są w miarę, jak się posuwamy z północy na południe; a jednocześnie coraz to mniejszą posiadają rozciągłość przy posuwaniu ze wschodu na zachód.

Fakt ten zdaje się dowodzi, że lasy propagowały się jednocześnie w tych dwu wła-

śnie kierunkach, to jest od Panamy na południe i od wschodu na zachód. Dla nas jest to kwestyją pierwszorzędnej ważności, służyć nam bowiem może za kryterjum przy badaniu rozprzestrzeniania się gatunków leśnych na powierzchni badanej krainy, do oznaczenia ich względnego wieku, a tym sposobem do przybliżonego określenia protoplastów niektórych gatunków. Oczywiście bowiem jest rzeczą, że skoro lasy bardziej ku południowi położone, są młodsze od lasów północnych, a lasy zachodnie, młodsze od wschodnich, to i genezy gatunków południowych lub zachodnich szukać należy na północy i na wschodzie.

Jednocześnie przypuszczać możemy na podstawie bardzo znaczących faktów, że lasy propagowały się w Kordylijerach z góry w dół, o czem już kiedyś pisałem ¹⁾. Najsilniejsze poparcie tego znajdujemy w przejściowym charakterze lasów zachodnich podnóża Kordylijerów ekwadorskich, na które już przedtem zwróciłem był uwagę. Widzieliśmy, że na zachodnim skłonie pasma ekwadorskiego lasy zalegające górne piętra posiadają cechy prawdziwych lasów wilgotnych, a w miarę jak się spuszczaemy charakter ten powoli się zmienia, trafiamy na lasy o podszyciu i niektórych drzewach schnących w porze suchój, aż póki całym szeregiem stopniowanych przejść nie dojdziemy do niby-lasów pomorskiego pasa.

Istnieje jeszcze jedna okoliczność na poparcie późniejszego pojawienia się lasów na zachodzie, aniżeli na wschodzie. Cechą wszystkich młodych lasów południowej Ameryki (a niewątpliwie i wszystkich krajów podzwrotnikowych) jest roślinność wielkolistna i miętko-drzewna, która jest zawsze bardzo szybko rosnącą. Wytnijmy las, a w 5 lub 6 miesięcy już będziemy mieli drzewka wysokości kilkunastu stóp, lecz stosunkowo gruby ich pień, (któryby raczej lodygą nazwać było można), jest tak miętki, że go kilkoma uderzeniami dużego noża przetniemy. Jednym z najpospolitszych poprzedników mającego się pojawić lasu jest *Cecropia* lub „palo de balsa“ (*Ochroma piscatoria*)—

oba te drzewa szybko rosnące lecz o pniu bardzo miękkim. Niewątpliwą więc jestrzeczą, że drzewa o miękkim i bardzo łamliwym, niezbitem drewnie są cechą młodego lasu. Taki właśnie charakter noszą lasy gęstszych części zachodniego podnóża Andów ekwadorskich do wysokości blisko 6 000' n. p. m. Gdyśmy bawili w Cayanded z kolegą moim Siemiradzkiem, podczas ciągłych deszczów mchy i tillandsyje, pokrywające obficie pnie i konary drzew tak się wodą deszczową nasycaly, zwiększając swój ciężar, że ciągle słychać było łoskot walących się drzew, lub trzask łamiących się gałęzi. Strach brał chodzić po lesie, gdyż nie obeszło się niemal na żadnej ekskursyi, aby gdzieś w pobliżu, często tuż obok nas nie zważyło się jakie drzewo, lub nie spadła z łoskotem potężna odłamana gałąź. Pomimo, że na wschodnim stoku pasorzyty, okrywające drzewa, są również obfite i że deszcze równie są częste a może i częstsze, nic podobnego nie ma tam miejsca.

Wszystkie przytoczone uwagi zdają się nas prostą drogą prowadzić do przyjęcia za rzecz niewątpliwą młodszego wieku lasów zachodnich, aniżeli wschodnich, co dla nas może służyć za jeden z kluczów do oznaczenia kierunku w rozprzestrzenianiu się gatunków leśnych; klucza tem ważniejszego, że przypadkowe migracyje ptaków, spowodowane prawie zawsze silnymi uraganami, są tu prawie niemożliwe, raz dlatego, że ptaki leśne najmniej podlegać mogą biernemu uniesieniu przez wiatr silny, a powtóre, że uragany są prawie nieznanne na zachodnim skłonie Kordylijerów peruwijańskich i ekwadorskich, a jeżeli gdzie się trafiają, posiadają zawsze charakter lokalny, niemogąc zająć większych przestrzeni, dzięki neutralizującemu działaniu górskich łańcuchów.

Dla uzupełnienia fitograficznego szkicu krainy badanej przeze mnie, pozostaje nam jeszcze zapoznać się pokrótce z rozkładem obszaru pomorskiego. Jałowy pas pomorski ciągnie się wzdłuż pobraża peruwijańskiego pomiędzy Oceanem i podnóżem Kordylijerów, sięgając tutaj wysokości blisko 5 000' n. p. m. Na północy kończy się dość gwałtownie pod 3^o szer. półn., gdzie w dolinie rzeki Zarumilla występuje typ okolic dość podobny do guayaquilskich niby-la-

¹⁾ Patrz „Wspomnienia z podróży po Peru“ przez J. Sztolmana. *Wszechświat*, tom II, str. 178.

sów¹⁾. Nadto okolice pomorskiego charakteru występują (jak to wyżej wspomnieliśmy) w dolinie górnego Marañonu od 9^o szer. półn. do 5^o szer. połud. czyli po Pongo Manserriche, gdzie Marañon wydostaje się na równiny Maynas. Jest to więc długi na 5^o geograficznych a wąski pas zawarty w granicach 1500' i 5000' nad poz. morza. Wdziera się on nadto tam wszędzie, gdzie głębsza dolina jakiego z dopływów Marañonu na to pozwala, czyli wtedy gdy liczy mniej niż 5000'; miejscami zaś, dzięki topograficznemu rozkładowi, okolice położone na 6000' n. p. m. posiadają jeszcze w dość wybitnym stopniu charakter pomorski.

Obszar punowy ciągnie się mniej lub więcej szerokim pasem wzdłuż obu łańcuchów peruwijańskich Andów a następnie grzbietem pojedynczego pasma ekwadorskiego, zajmując najwyższe piętra gór w granicach 10000' i 15000' n. p. m. (ostatnia wysokość jest przybliżoną granicą wiecznych śniegów, która się waha na 1000 a nieraz i więcej stóp, stosownie do położenia gór). Cały obszar punowy jest przerywanym w niektórych miejscach, tam mianowicie, gdzie grzbiet Kordyljerów opuszcza się poniżej 10000', tworząc tak zwane przesmyki, jak np. przesmyk El Tio wspomniany powyżej, jako znajdujący się na amazońskim paśmie w szerokości 6^o połud., oraz przesmyk Huambos na przymorskim paśmie, znajdujący się pod tą samą szerokością geograficzną, a liczący 8100' wzniesienia nad oceanem. Zwrócić też uwagę, że niekiedy skutek jakichś miejscowych klimatycznych, czy może gruntowych warunków, okolica przybiera charakter punowy już na wysokości 8000', jak to ma np. miejsce w prowincyi Jaen, w miejscowości Tambillo, eksplorowanej przez Jelskiego i przeze mnie. Rozmaite więc granice orograficzne podawane przeze mnie czy to dla oznaczenia górnej lub dolnej linii krańcowej lasu, czy to dla oznaczenia dolnej granicy regijonu punowego lub obszaru śnieżnego, brane być zawsze winny, jako przybliżone, gdyż w samej rzeczy wahać się mogą nieraz pomiędzy wysokościami, któ-

rych różnica 1000' a nawet 2000' wynieść może.

Nie mogę zakończyć, niewspomniawszy o dwu bardzo ciekawych szczegółach rozmieszczenia ptaków kordyljerskich, a mianowicie o gatunkach, któreby nazwać można wrogami (?) (espèces incompatibles), oraz o podwójnych kołach rozmieszczenia niektórych gatunków. W pierwszym wypadku wyraz francuski doskonale mówi o co rzecz chodzi, gdy odpowiedniego terminu polskiego znaleźć na to nie mogłem. Istnieją gatunki bardzo bliskie i bliskie zamieszkujące okolice, a jednak, gdzie się spotyka jeden z nich, drugiego napewno niema. Bardzo wydatnym tego przykładem są dwa gatunki wróbli z rodzaju *Spermophila* (*S. luctuosa* i *S. gutturalis*). Porównyując rozmieszczenie obu przyszedłem do wniosku, że pierwsza z nich jest formą bardziej północną i że się propagowała z północy na południe, gdy przeciwnie druga—spotykana także w południowej Brazylii i Boliwii, rozszerzyła się prawdopodobnie z południa na północ. Rozmieszczenie ich jest takie: *S. luctuosa* zajmuje wschodni (amazoński) stok Kordyljerów od Kolumbii aż po 12^o szer. poł. a może nieco bardziej na południe; na całej tej przestrzeni brak *S. gutturalis*, która za to rozciąga się od południowej Brazylii po wschodnim stoku Kordyljerów boliwijskich a następnie peruwijańskich po 12^o szer. p., gdzie oba gatunki się spotykają; zdaje się jednak, że zajmują różne okolice, gdyż Jelski przysłał *S. luctuosa* z Monterico i Higos, a *Sp. gutturalis* z Chilpes i Amable Maria. Następnie *Sp. gutturalis* rozpościera się na obu skłonach doliny Marañonu w granicach 6000' do 8000', gdy brak tu zupełny *Sp. luctuosa*. Wracając wreszcie do Kordyljerów ekwadorskich, gdzieśmy widzieli tę ostatnią na całej długości wschodniego stoku, na zachodnim znajdziemy ją w granicach 6000' do 8000', gdy przeciwnie *Sp. gutturalis* a raczej jej rasa lokalna, nazwana przez pp. Taczanowskiego i Berlepscha *Sp. olivacea* zajmuje podnóża Kordyljerów w granicach 800' i 4000' n. p. m. Brak więc *Sp. luctuosa* w kotlinie górnego Marañonu objaśnić sobie tylko możemy niezdolnością tego gatunku do przebycia wędzłów Cerro de Pasco i Asuày, które posiadają znaczne wzniesienie (około 14000' —

¹⁾ Patrz „Wspomnienia z podróży po Peru.“ — Wszechświat, t. I, str. 346.

15 000'), gdyż gatunek ten nie sięga powyżej 8 000'; węzły takowe mogła prawdopodobnie przebyć *Sp. gutturalis* jako forma bardziej południowa. Znajdowanie się zaś obu gatunków w miejscowościach tak bliskich jak Amable Maria i Paltaypampa z jednej strony, a Alausi i Cayandeded — z drugiej strony, przy zupełnem wykluczeniu jednego gatunku przez drugi, wskazuje nam, że oba gatunki się nie znoszą, choć przyczyny tego nie wiemy.

Drugi przykład już nie gatunków lecz rodzajów wrogich przedstawiają dwa wróble: *Zonotrichia pileata* i *Haemophila Stolzmani*. Pierwsza z nich rozpowszechniona jest na ogromnej przestrzeni łąd amerykańskiego zaczawszy od Ameryki środkowej aż po Ziemię ognistą, oraz od poziomu morza aż po wysokość 10 000' nad poz. morza. Widzimy więc, że przystosowaną być musi do najrozmaitszych klimatów. A jednak istnieje pas ziemi na pomorzu peruwijańskim w pewnej odległości od brzegu morskiego, gdzie brak zupełnie tego gatunku, pomimo, że się znajduje po jednej i po drugiej stronie tego pasa, który natomiast zamieszkały jest przez drugiego z wymienionych ptaszków, a mianowicie *Haemophila Stolzmani*.

Drugi szczególnie wypadek w rozmieszczeniu ptaków Kordylijskich są podwójne koła rozmieszczenia geograficznego. Często zdarza się spotkać, że pewien gatunek zamieszkuje dwa obszary, przedzielone mniej lub więcej obszerną przestrzenią, na której gatunku tego nie spotykamy. Nie w tem dziwnego, jeżeli ten neutralny obszar posiada różny charakter fitograficzny, tak, że w nim nie może zamieszkiwać jakiś gatunek bliski, wypadek bowiem sprowadza się wtedy do dwu wysp przedzielonych odnogą morską, a przecież często się zdarza spotkać jeden i ten sam gatunek na dwu a nawet i więcej wyspach znacznie od siebie oddalonych. Znam jednak kilka takich wypadków, że dwa obszary bardzo odległe, zamieszkałe są przez ten sam gatunek, obszar zaś pośredni noszący podobny zupełnie charakter fitograficzny zamieszkuje inny gatunek bardzo bliski. Rzecz dziwna, że wypadki te mają zawsze miejsce po obu stronach równika, tak, że obszar przyrównikowy jest wła-

śnie pośrednim. Jako przykład służyć może *Phaëtornis Emiliae*, zamieszkujący północne Peru i Kolumbię, gdy w pośrednim Ekwadorskim pasie napotyka się gatunek bardzo bliski *Ph. yarouqui*, oraz *Phaëtornis griseogularis*, również zamieszkujący Kolumbię i północne Peru, gdy w pośrednim obszarze przebywa bardzo bliska forma — *Ph. striigularis*. Zdaje się więc rzeczą pewną, że jeden i ten sam gatunek, rozprzestrzeniając się czy to z północy na południe, czy to w kierunku wprost przeciwnym, ulega małym zmianom, w miarę jak się do równika zbliża; lecz przebywszy go napotyka warunki analogiczne tym jakie miał po przeciwnej stronie równika i forma wraca do pierwotnego typu, gdy osobniki pośrednie miejsce zajmujące będą stanowić bliski gatunek lub rasę lokalną. Pouczającym przykładem tego będą trzy gatunki rodzaju *Pyrocephalus*, zamieszkujące pobraża oceanu Spokojnego: w szer. 12° połud., koło Limy spotyka się *P. coronatus*; pod równikiem — *P. rubineus*, którego samiec tem się różni tylko, że jest znacznie mniejszy od samca Limeńskiego gatunku; wreszcie na półkuli północnej w Meksyku natrafimy na inny gat. — *P. mexicanus*, którego samiec zupełnie jest podobny do *P. coronatus* — równając mu się także i wielkością, a tylko samice są różne. Ponieważ rodzaj *Pyrocephalus* jest czysto południowo-amerykańskim, przypuszczać należy, że *P. coronatus* jest formą najstarszą, która rozprzestrzeniając się na północ, uległa powszechnemu prawu zmniejszania się form w miarę zbliżania się do równika, wyradzając się w *P. rubineus*, a następnie przebywszy równik i gwoli tegoż samego prawa w miarę oddalania się od równika przybrała znów formy większe, czyli wróciła do pierwotnego typu.

Jeżeli tak jest i jeżeli wykrycie innych podobnych przypadków przyjdzie nam na pomoc, wówczas upadnie apriorystyczne darwinowskie prawo, że gatunek raz się tylko mógł narodzić. Zdarzyć się bowiem może, iż gatunek w swem powolnem rozprzestrzenianiu się, wyradza się w inny dzięki odmiennym nieco warunkom, lecz następnie spotkać może warunki bardzo bliskie z temi, jakie w swęj pierwotnej ojezynie posiada i już ten drugi gatunek rozprzestrzeniając

się dalej, znów wyrodzi się, dając poraz drugi początek temuż samemu co i pierwotny gatunkowi.

SPRAWOZDANIE.

Sprawozdanie Komisji fizyograficznej, obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1883 oraz materiały do fizyografii kraju. Kraków 1884. Tom 18.

Pogląd na czynności Kom. fizyograficznej w ciągu r. 1883 dotyczy tych samych szczegółów, o których mowa w sprawozdaniu z roku poprzedzającego, przeto pod tym względem odsyłam czytelnika do niniejszego czasopisma z roku zeszłego, str. 315.

Materiały zebrane przez Sekcyję meteorologiczną.

Materiały co rok tych samych dotyczą spostrzeżeń, dlatego więc, odsyłając czytelnika do niniejszego czasopisma z roku zeszłego str. 315, poprzestaję obecnie na wykazaniu różnic zachodzących pomiędzy materiałami zebranymi w roku zeszłym i zaprzyszłym.

W r. 1883 nadesłano spostrzeżenia z 41 stacyj, z tych 35 stacyj nadesłało spostrzeżenia za cały rok.

Cisnienie powietrza podano dla 19 miejscowości. Straty od pioruna były w Galicyi r. 1883 znacznie większe aniżeli roku poprzedzającego, a mianowicie: ludzi zabitych 47
 „ rannych 17
 sztuk bydła zabitych. 55
 spalonych budynków gospodarskich i domów 271.

Spostrzeżenia fitofenologiczne podano dla 13 miejscowości w Galicyi położonych, a mianowicie: dla Radziechów, Krzeszowic, Czernichowa, Podgórze, Biecha, Staréj wsi, Drohobycza. Lwowa, Ożydowa, Złoczowa, Tarnopola, Lubianek i Peczeniżyna.

Materiały zebrane przez Sekcyję botaniczną, zoologiczną i orograficzno-geologiczną.

Ulanowski Adam. Z fauny koleopterologicznej Infant polskich. Sprawozdanie z wycieczek entomologicznych do Infant polskich w latach 1881 i 1882. Str. (1)—(60). Autor opisuje topografię powiatu Luceńskiego, Rzeszyckiego i Dynaburskiego, w których odbywał wycieczki, podaje sposoby łowienia owadów i wreszcie ogłasza spis 1003 gatunków chrząszczy, pomiędzy nimi jeden nowy: *Acilius Kotulae*.

Kolbenhayer Karol. Pomiaru wysokości w Tatrach, wykonane w r. 1881 i 1882. Str. (61) — (88). Autor, który od wielu lat bada wzniesienie nad poziom morza rozmaitych miejscowości Tatr, podaje obecnie w części nowe, w części poprawione pomiary 51 miejsc, w tych mianowicie górach położonych.

Gustawicz Bronisław. Kilka uwag nad tłumaczeniami rozpraw hipsometrycznych prof. Kolbenhayera. Str. (89) — (92). Autor prostuje błędy w tłumaczeniu

na język polski nazw rozmaitych miejscowości Tatr, przytaczanych poniemiecku w oryginalnych pracach p. Kolbenhayera.

Bąkowski Józef. Mięczaki z gór Drohobyckich, z okolic Żórawna i Mikołajewa. Str. (93)—(98). Dokładne sprawozdanie znajduje się w piśmie niniejszem z roku zeszłego, str. 188.

Raciborski Maryjan. Zmiany zaszły we florze okolic Krakowa w ciągu ostatnich lat dwudziestu pięciu pod względem roślin dziko rosnących. Str. (99)—(126). Autor przedstawiwszy historię badań flory okolic Krakowa od Syreńskiego (1613) aż do czasów obecnych, wymienia rośliny, które w ciągu ostatnich lat 25 zagięły i te, które w tym samym czasie flory okolic Krakowa powiększyły. Pierwszych jest 10 gatunków, drugich 76 gatunków. Ostatecznie, w obecnym czasie flora krakowska liczy 1 246 gatunków roślin naczyniowych. Ostatecznie autor poszczególne zastanawia się nad rozmieszczeniem w okolicach Krakowa 331 gat. roślin jawnokwiatowych i 21 gat. roślin skrytokwiatowych naczyniowych.

Gutwiński Roman. Materiały do flory wodorostów Galicyi. Str. (127)—(138). Autor zbierał wodorosty w Zbarażu, w Cetuli, w Jaśle, Dębicy i Krakowie. Spis obejmuje 147 gatunków. Dla każdego gatunku podano jego miejsce pobytu i zamieszkania.

Kotula B. O pionowem rozsiedleniu ślimaków tatrzańskich. Str. (139)—(203). Autor podaje spis mięczaków zebranych w Tatrach przez niego samego, oraz przez pp. Kulczyńskiego i Bieniasza, razem 90 gatunków: 89 brzuchonogich i listkoskrzelny (małż.) Autor podaje miejsce znajdowania się każdego gatunku i wyniesienie tego miejsca nad poziom morza. W obszerniej tabeli podaje on rozmieszczenie 153 gatunków i 34 odmian zamieszkujących Tatry i sąsiednie równiny. W tabeli starannie zestawiono rozmieszczenie każdego gatunku według rozmaitych krań wysokości. U mięczaków liczba gatunków daleko przędź maleje w miarę wznoszenia się nad poziom morza, aniżeli u innych zwierząt. Na północnych stokach Tatr istnieją dwie wyraźne linie graniczne: około 250 metrów nad poziom morza i pomiędzy 1500 a 1600 metrami n. p. m. w górnej granicy lasów. Rozmieszczenie mięczaków pozwala odróżnić w Tatrach 3 krainy: 1) krainę dolin czyli wodnych mięczaków, 2) górską krainę rodzajów *Clausilia* i *Helix* i 3) krainę halną odznaczającą się gatunkami *Helix cinguella* i *Pupa arctica*. Dalej autor wymienia gatunki górskie, gatunki równinowe podchodzące do Tatr, gatunki mające środek rozmieszczenia w Tatrach, niedochodzące ani do Alp ani do Siedmiogrodu, gatunki wspólne Tatom i siedmiogrodzkim górcom, oraz gatunki wspólne Tatom i Skandynawii. Następnie autor rozbiiera sposoby rozpraszania się mięczaków, zwłaszcza podczas epoki lodowej i rozwija własne pod tym względem poglądy. Dalej bada autor wpływ gruntu na rozwój fauny mięczaków, przyczem przychodzi do wniosku, że na wapieniu żyją najliczniejsi przedstawiciele pojedynczych gatunków. Piaskowce również posiadają bogatą faunę, lecz gatunki mniej posiadają przedstawicieli. Granit i syjenit daleko są uboższe. Wresz

cie autor mówi o niedobarwieniu skorupy i zбочeniach jęj budowy u mięczaków tatrzańskich. Autor przytacza także spis 23 gatunków ślimaków znalezionych w Krynicy.

Łomnicki A. M. Dodatek do wykazu pluskw różnoskrzydłych (Hemiptera heteroptera) galicyjskich. Str. (204) -- (206). Autor uzupełnia spis, który poprzednio, 1881 r., ogłosił. W owym spisie znajdowało się 350 gatunków, że zaś okazała się potrzeba wykreślenia 2 gatunków, a obecnie autor dodaje ich 34, przeto obecnie w mowie będących owadów znamy w Galicyi 382 gatunki.

Raciiborski M. aryjan. Śluzowce (Myxomycetes) Krakowa i jego okolic. Str. (207) — (215). Autor zebrał 83 gatunki Śluzowców, t. j. prawie trzecią część dotychczas znanych. Przy każdym gatunku podaje on miejsca i czas znalezienia.

Teisseyre Wawrzyniec. O budowie geologicznej okolicy Tarnopola i Zbaraża. Wiadomość tymczasowa str. (216) — (224). Autor mówi o piętrze śródziemnomorskiem isarmackiem wymienionych miejscowości; podaje on petrograficzny i geologiczny, w części także paleontologiczny ich charakter, oraz opisuje nowy gatunek: *Pecten n. f. aff. Richthofeni* Hilb.

Dziędzielewicz Józef. Siciówki (Neuroptera) i prasiatnice (Pseudoneuroptera) zebrane na Pokuciu w ciągu lata 1883. Str. (225) — (229). Autor podaje swoje spostrzeżenia nad budową domków czterech chrzączek (Phryganidae) i uzupełnia spis siciówek, który w poprzednim roku w tem samym piśmie ogłosił. Mówi on także o obyczajach larw niektórych ważek i jętek, oraz zamieszcza dodatkowy spis 11 gatunków prasiatnic.

Łomnicki M. Pluskwy równoskrzydłe (Hemiptera homoptera) znane dotychczas w Galicyi. Str. (230) — (238). Autor podaje spis wszystkich dotychczas w Galicyi spostrzeganych 144 gatunków, pomiędzy któremi znajduje się 41 obecnie poraz pierwszy wymienionych.

Alth Aloizy prof. Sprawozdanie z podróży w r. 1883 odbytej po wschodniej Galicyi. Str. (239) — (264). Prof. Alth odbył podróż do powiatów kołomyjskiego, kutskiego i sniatyńskiego celem dokończenia mapy geologicznej południowej części Podola galicyjskiego, o ile kraj ten dotychczas nie jest jeszcze pod względem geologicznym zbadany. Autor w swoim sprawozdaniu obszernie mówi o kopalni nafty w Słobodzie rungurskiej i jęj okolicach, o dolinie Pistunki od Pistyna aż do kopalni nafty w Kosmaczu, o dolinie Rybnicy i dolnej części doliny Czereposzu.

A. W.

kładach węglowych w ten sposób, że kwas melitowy a dalej melitan glinu czyli miodowiec powstaje przy utlenianiu węgla przez elektrolityczny tlen, wywiązujący się przy rozkładzie wody przez prądy ziemne. Objaśnienie to opiera się na fakcie, że węgiel znajdujący się w elektrolicie pod wpływem prądu elektrycznego utlenia się, tworząc kwas melitowy wprost lub z pierwotnie powstałego melogenu. (Porównaj co do tego „Wszechświat“ z r. 1884 str. 669). W doświadczeniach, które przemiany te wykazały, stosowano węgiel gazowy (koks) i grafit, nie zaś węgiel w jakim miodowiec znajdujemy; ażeby zatem powyższej postawioną hipotezę sprawdzić, należało poddać węgle znajdujące się w przyrodzie temu samemu doświadczeniu, mianowicie zaś węgiel kamienny i brunatny. W przeprowadzeniu doświadczeń powstała znaczna niedogodność, ponieważ węgiel brunatny przy elektrolizie tak prędko się rozpuszczał, że niemożna było odpowiednio zbadać wpływu elektryczności i produkty utlenienia skąpo tylko powstawały. Obrano zatem inną drogę utleniania tego węgla, a mianowicie zamiast elektryczności zastosowano podchlór sodu (Na Cl O). Dziesięć różnych gatunków węgla brunatnego, a oprócz tego kilka sztucznie otrzymanych węgli poddano działaniu tego silnego środka utleniającego. Powstałe przy tych odczynach, odpowiednio do rodzaju węgla mniej lub więcej silnych, produkty rozkładu poddano ścisłemu rozbirowi. Wszystkie węgle brunatne, również i sztuczne, jakkolwiek podchlór działał na te ostatnie dopiero przy podwyższonej temperaturze, dały identyczne wyniki. Wypalony węgiel drzewny, koks, grafit i dyament, nie zostały naruszone pod działaniem podchlóru, pierwsze trzy jednak dają się na drodze elektrolizy utlenić. Badanie to wykazało, że pod działaniem podchlóru sodu wszystkie węgle naturalne i sztuczne, zawierające jeden lub więcej odsetek wodoru, zupełnie zostają utlenione. Wszystkie dały w produktach rozkładu dwutlenek węgla, kwas szczawowy, melitowy i kwaśne ciało, dotychczas jeszcze niezbadane, obecne w ilościach większych niż pozostałe kwasy. Węgle brunatne wydzielają przy tem chloroform, węgiel kamienny — gaz silnie drażniący, różny jednak od tego, jaki się ze zwierzęcego węgla wydziela, produkty gazowe z koku gazowego i sadzy były bezwonne. Hipoteza zatem na początku zaznaczona, objaśniająca powstawanie miodowca, przez doświadczenie powyższej przytoczone, potwierdzoną zostaje. (Chem. Ctrbl. 1885 p. 22).

St. Pr.

(Astronomija).

Nieprawidłowości w biegu Merkurego zajmowały oddawna astronomów, w szczególności Leverriera i Newcomba; obecnie przedmiotem tym zajął się Bauschinger w Monachijum i wykazał ponownie, że niezgodność biegu Merkurego z teorią nie da się wyjaśnić wpływem znanych planet, należy więc uciec się do hipotezy nieznanymi mas planetarnych, znajdujących się między słońcem a Merku-

KRONIKA NAUKOWA.

(Chemija).

Utlenienie węgla. W jednej z poprzednich prac objaśniali A. Bartoli i G. Papisoglio powstawanie miodowca (mellititu) i znajdowanie się tegoż w po-

rym. Zboczenia, o których mowa dostrzeżono jedynie w ruchu punktu przysłonecznego drogi Merkurego, a nie tyczą się zaś one zgoła ruchu węzłów, czyli pochylności téj drogi względem ekliptyki, przyjąc więc trzeba, że masy te krążą na płaszczyźnie drogi Merkurego. Z obliczeń Bauschingera wypływa, że jeżeli były planetarne te umieścimy na powierzchni słońca, masa ich wyrównywałabędzie masie Jowisza, ($\frac{1}{1551}$ masy słonecznej), w odległości wszakże średniej między słońcem a Merkurym do wywołania tych zboczeń wystarczy już masa 1200 razy mniejsza. Umieszczać masy te na powierzchni słońca niepodobna, wytworzyłyby one bowiem na równiku słonecznym wyđęcie dosyć znaczne, któreby dostrzedz się dało; łatwiej przyjąc, że stanowią one pierścien drobnych ciałek, które baczności astronomów uchodzą. Zachodzi wprawdzie pytanie, czy pierścien ten nie wywierałby wpływu na inne planety; Bauschinger jednak wykazuje, że wpływ ten mógłby się conajwyżej okazać w ruchach węzłów Wenery, ale i ten nie przenosiłby 1" w ciągu stulecia.

S. K.

(Mineralogija).

Żelazo metaliczne w bazaltach. W bazaltach północnej Grenlandyi koło Asuk, Fortunabay, Jacobshavn znajdują się kule żelaza metalicznego, które Nordenskiöld uważa za meteoryty spadłe podczas wybuchu bazaltowej lawy. Kule te, dochodzące do rozmiarów 18×14 mm posiadają wszystkie cechy meteorytów i leżą nagromadzone dość gęsto w lawie bazaltowej. Żelazo zawiera 2,69% niklu, na polerowanej powierzchni przedstawia po bejcowaniu środkami gryzącymi figury Widmanstäda i jest przerosłe krzemianami (oliwin, bronzyt) jak w mezosydyrytach. Grafit znajdujemy w nich zawsze wkropiony. Kule te są kruche, wietrzeją bardzo szybko na powietrzu. Znajdowanie się metalicznego żelaza w bazaltach nie jest rzadkością, lecz zwykle są to tylko mikroskopijne ziarenka, niedozwalające tak dalece składu ich zbadać jak to ma miejsce w Grenlandyi. Z żelaza tego wyrabiali grenlandzcy w starożytności noże—znaleziono takowe bowiem w grobowcach razem z kulami żelaza bazaltowego (Steenstrup, Om förekomsten af Nikkeljern med Widmanstädtenske Figurer i Basalten i Nord-Grönland. Wyjątek z tomu IV sprawozdań Grenlandzkiej komisji geologicznej. Kjöbenhavn 1882).

J. S.

Jodek rtęci i barytu. Rohrbach w czasopiśmie Neues Jahrbuch für Mineralogie proponuje zastosowanie nowego płynu ciężkiego do analizy mechanicznej skał złożonych — jest nim jodek rtęci i barytu, którego ciężar właściwy dochodzi do 3,588 (100g jodku barytu i 130g jodku rtęci na 20 cm^3 wody nagrzać do $150-200^\circ$ i odparować, dopóki epidot pływać w cieczy nie zacznie.) Zaletą nowego płynu jest wysoki ciężar właściwy, dający możność rozdzielania pomiędzy sobą minerałów o ciężarze

wł. wyższym od 3, co przy użyciu jodku potasowortęciowego nie daje się osiągnąć, oraz stałość płynu, którego obecność węglańców nie rozkłada, co wyróżnia go korzystnie od równie ciężkiego lecz łatwo rozkładającego się borowolframianu kadmu.

J. S.

(Botanika).

Resztki Actinomyces w mięsie. H. C. I. Duncker już od dawnego czasu zwrócił uwagę na kupki wapienne, często znajdowane w wieprzowem mięsie. Kupki te, według obserwacji autora, składają się z małych (do 0,2 mm.) kulistych ziarenek, które on przyjmuje za zwapniałe grzybki z rodzaju Actinomyces. Gromadki te leżą szeregami w niejednokowej od siebie odległości, wewnątrz woreczków sarkolemmy, mają wyraźne kontury, są ciemne, a w środku jaśniejsze. W przestrzeniach pomiędzy gromadkami (kupkami), wewnątrz zawierających je woreczków mięsnych, znajdują się jeszcze do mikroskopków podobne, nieforemnie rozrzucone ziareneczka. Już przy powiększeniu około 150 razy zauważyć można promienisty układ gromadek, które w każdym razie w mięsie świń słabiej się rozwijają niż w mięsie rogacizny. I tu jednak, przy odpowiedniem powiększeniu, widzieć można silnie połyskującą plechę i jej promienisty układ. Karmin zabarwia, zarówno gromadki, jak i zawartą między niemi masę ziarnistą na ciemno czerwony kolor. (Bot. Centralbl N. 1884. N. 49.)

W. M.

(Technologija).

Gaz oświetlający otrzymywany z węgla kamiennego z dodatkiem wapna. Próby podjęte w angielskich gazowniach nad wpływem dodatku wapna do węgla, służącego do wyrobu gazu, zdaje się zostały uwieńczone powodzeniem, nowość ta bowiem w praktyce zastosowaną już została. „Iron” zdaje sprawę z odwiedzin Tunbridge Wells Gas Works, gdzie sposób ten od wynalascy procesem Coopera zwany, jest już w użyciu od 31 Października 1883 roku. Polega on na tem, że do węgla przed wprowadzeniem go do retort dodaje się $2\frac{1}{2}$ odsetek na wagę wapna, poprzednio gaszonego wodą w ilości równej mu na wagę; wogóle więc dodaje się 5% ciała obcego. W Tunbridge Wells Gas Works, której stanowisko (gazownia ta dostarcza rocznie 3 miliony metrów sześciennych gazu otrzymanych z 10 550 t. węgla) najlepiej świadczy, że proces Coopera wyszedł już z fazy próbnych doświadczeń, odbywa się on w następujący sposób: Węgla i wapno dowożą się do fabryki po szynach żelaznych i składają na osobne kupy. Przed niemi w powyżej podanym stosunku zmieszane, rzucają się na młyn, w którym zostają sproszkowane i dokładnie zmieszane. Gotowa mieszanina podnosi się zapomocą elewatorów do zbiorników nad retortami pomieszczonych, z których te ostatnie napełniane zostają przez maszynowe urządzenie. Po

opuszczeniu retort gaz przechodzi jeszcze przez aparat nawęglający, przez co zapobiega się powstawaniu naftalinu. Gaz jest ssany z retort zapomocą ekshauatora o prądzie pary. Przez rury skraplające, o średnicy 457 mm, przechodzi na 102 mm gruba rura, przez którą, odpowiednio do potrzeby, w zimie para lub gorące powietrze dla ogrzania gazów, w lecie zimna woda w celu ich ostudzenia może być przeprowadzona. Z tych skraplaczy idzie gaz do płuczek, w których zwykłym sposobem oczyszcza się od amonijaku. Z płuczek przechodzi do przyrządów ogrzewających, zaopatrzonych w tlenik żelaza, których jest 6, jednak 2 tylko są w użyciu. Opuściwszy je, przechodzi gaz oświetlający przez gazomierz do dwu zbiorników, każdy o pojemności 8500 m³. Z powyższego opisu widać, iż w gazowni, o której mowa, nie używa się zupełnie przyrządów czyszczących gaz zapomocą wapna, ponieważ wykonane przez nie zadanie odbywa się już w samych retortach. Oprócz tego, przyrządów z tlenikiem żelaza, od czasu wprowadzenia nowego procesu, t. j. od 10 miesięcy jeszcze nie otwierano, a wnosząc z obecnego ich stanu przypuszczać należy, że spełniać one będą należycie swą czynność przez dalsze 10 miesięcy. Kiedy w Tunbridge Wells pracowano według stariej metody, trzeba było przyrządy czyszczące z tlenikiem żelaza co dni 10, z wapnem — co tydzień otwierać, obecnie, podwójna, połączona z kosztami, przerwa w wyrobie gazu usuniętą została. Oprócz tego przez podwyższoną wydajność amonijaku osiągniętym zostaje nowy zysk. W Tunbridge Wells woda amonijakalna przerabia się wprost na siarczan amonu, a jak zarząd objaśnia z wprowadzeniem procesu Coopera, zwyczaj produkcyi dochodzi niemniej jak 30%. Milczeniem pominąć niemożna, że koks pozostający w retortach lepszej jest jakości i wolny od siarki. Jakkolwiek dziwnym się wydać może na pierwszy rzut oka ten fakt ostatni, łatwo daje się on wyjaśnić: Siarka w retorcie przechodzi z węgla w związki pozostające w popiele. Wszystkie te zalety, kończy „Iron“, skłaniają do wypowiedzenia życzenia, żeby gazownia w Tunbridge Wells wkrótce przestała być jedynym przykładem tego nowego sposobu.

St. Pr.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Parowóz bez ognia. Na posiedzeniu Towarzystwa technicznego w Frankfurcie nad M. przemawiał w dniu 24 Lutego Dr. Kollmann, zdając sprawę z postępów w budowie parowozów bez ognia, mianowicie parowozu Honigmanna z ługiem sodowym. Ulepszenia przy tym ostatnim parowozie polegają na działaniu kotła z ługiem sodowym pod ciśnieniem, przez co punkt wrzenia ługu zostaje podwyższonym i otrzymuje się parę o wyższym ciśnieniu, dającą się lepiej spożytkować. Dalszy postęp dotyczy tego, że kocioł do ługu, rury i parowiec dla zużytego ługu wyrabiają się z miedzi, która bynaj-

mniej przez stężony gorący ług nie zostaje nagrzyną, podczas gdy przy użyciu żelaza ciągle trzeba było reparacyje zarządzać. W porównaniu z parowozem elektrycznym, parowóz bez ognia posiada pierwszeństwo. Na podstawie dotychczasowego doświadczenia, działanie tego ostatniego jest pewniejsze i pod każdym względem racjonalniejsze niż pierwszego, zalety zaś posiada te same co i motory elektryczne. (Chem. Ztg. 1885 p. 378). *St. Pr.*

Z Heidelbergu piszą, że Prof. Dr. Robert Bunsen poważnie zasłabł na różę w twarzy. W podeszłym wieku tego uczonego (Bunsen liczy obecnie lat 75), usprawiedliwioną jest obawa co do stanu jego zdrowia. (Chem. Ztg. 1885 p. 378). *St. Pr.*

M. Serret, znakomity matematyk francuski, umarł nagle 2 Marca r. b.

Rosprowadzanie zimna. Wiemy już o rozprowadzaniu do mieszkań wody, gazu, elektryczności, pary, powietrza ścięzionego, wreszcie i muzyki zapomocą telefonów. Do tego spisu przybywa jedna jeszcze dogodność: w Ameryce zawiązała się spółka celem doprowadzania zimna do szlachtuzów, restauracyj, szpitali — jednym słowem wszędzie, gdzie potrzeba niskiej temperatury. Zasada jest bardzo prosta, — idzie tu bowiem o rozsyłanie zbiorników ze ścięzionym amonijakiem, którego nagłe rozszerzenie się sprowadza znaczne obniżanie temperatury; — wymaga to wszakże naczyń nader wytrzymałych, któreby nie groziły rozerwaniem. (Rev. Scient.)

S. K.

Towarzystwo astronomiczne londyńskie przyznało medal złoty Hugginsowi, nagroda taniezuwodnie dobrze zasłużoną została. Badania Hugginsa nad widmem gwiazd i komet przyczyniły się znacznie do rozwoju astrofizyki. Analizę spektralną zastosował on do wysledzenia ruchu gwiazd stałych i zdołał otrzymać fotografię korony słońca przy pełnym jego blasku.

Na pomnik ś. p. F. Sulimierskiego:

Za pośrednictwem redakcyi naszego pisma, na cel powyższy składają współwłaściciele Gazety Lekarskiej rs. 17.

TRĘŚĆ. Z powodu artykułu: „Kilka słów o praktycznej doniosłości badań geologicznych dla rolnictwa naszego, przez Józefa Siemiradzkiego,“ napisał Prof. Dr. J. Trejdosiewicz. — O wybuchach w kopalniach węgla, skreślił H. Kondratowicz, inż. górniczy (dalszy ciąg). — Znaczenie geografii zwierząt w ogólności. Kilka uwag nad rozmieszczeniem ptaków ekwadorskich i peruwijańskich, skreślił Jan Sztolerman. — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.