

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POSWIĘCONY 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.

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:

Czerwiński K., Deike K., Dickstein S., Eismund J., Flaum M., Hoyer H., Jurkiewicz K., Kramsztyk S., Kwietniewski Wł., Lewiński J., Morozewicz J., Natanson J., Okolski S., Strumpf E., Tur J., Weyberg Z., Zieliński Z.

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, N-r 66.

O nowym sposobie otrzymywania kwasu siarczanego.

Wyrób kwasu siarczanego powstał jako osobny przemysł w początkach ubiegłego stulecia i był przez cały czas jego trwania obrazem i miarą rozwijającego się przemysłu chemicznego. Jak wiadomo otrzymanie tego kwasu polega na utlenieniu dwutlenku siarki, powstającego przez spalenie siarki lub siarków metalicznych tlenem powietrza w nadmiarze użytym. To przyłączenie tlenu do dwutlenku siarki uskuteczniają tlenki azotu wobec pary wodnej. Tlen z tlenków azotu łączy się z dwutlenkiem siarki, dając kwas siarczany ($\text{SO}_2 + \text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4\text{H}_2$), pozostałe tlenki azotu z mniejszą ilością tlenu przybierają go znowu ze znajdującego się w mieszaninie gazów powietrza—przechodzą w tlenki wyżej utlenione, które powtarzają czynność poprzednią i proces ten, teoretycznie rzecz biorąc, może się powtarzać do nieskończoności. Ponieważ oddziaływanie to odbywa się w gazach, przedstawiających pokaźną objętość i wymaga pewnego czasu, przeto i konieczne aparaty muszą mieć znaczne wymiary. Materiał do ich budowy winien być oporny na działanie kwasów—jako taki najlepiej się nadaje ołów.

Tlenki azotu nie działają w praktyce do nieskończoności więc i pewna część saletry, wytwarzającej je, ginie w procesie utleniania. Praktyka dowiodła, że w najlepiej prowadzonym procesie każde 100 kg dziennie otrzymanego stężonego kwasu siarczanego zużywa około 1 kg saletry, aparaty zaś, tak zwane komory ołowiane, na tę ilość kwasu winny mieć objętości 30–40 cm^3 , wymagając do swej budowy 1000–1100 kg ołowiu i, co za tem idzie, wymagają odpowiedniego budynku, a także całej instalacji do wytwarzania pary wodnej i innych kosztownych urządzeń. Niezależnie od tego, kwas, otrzymywany w komorach, jest słaby i do użytku przemysłowego należy go wzmocnić przez odparowanie w drogich naczyniach platynowych, co koszty otrzymania jego powiększa.

Z drugiej strony już od r. 1820 znana była własność łączenia się dwutlenku siarki z tlenem wobec ogrzanej platyny (Phillips, Magnus), a także żarzących się tlenników miedzi, żelaza i chromu, a zwłaszcza jednocześnie strąconych tlenników chromu i miedzi (Mahla 1852). Reakcje te jednak udawały się tylko na mieszaninie gazów czystych, przyczem część zaledwie dwutlenku siarki zamieniała się na bezwodnik siarczany. Jeszcze słabsze rezultaty otrzymywano używając jako materiałów, wywołujących

kiedy przekonano się, że polega ona na połączeniu dwu pierwiastków: męskiego i żeńskiego, zrazu na niższych szczeblach życia, jeszcze nie zróżnicowanych (t. zw. „gamety” u niektórych grup wodorostów) i dopiero następnie rozwijających się w kierunku dwu typów odmiennych; kiedy nadto dostrzeżono, że jeden z tych pierwiastków, mianowicie żeński, jest bierny, a drugi, obdarzony zdolnością ruchu wolnego, dąży do zlania się z pierwszym, niby przez siłę jakąś pchany czy ciągnięty;—od chwili, kiedy się z jednym zagadnieniem jako tako uporano, zwrócono się do drugiego, wiodącego ku poznaniu owej siły, która każe pierwiastkom męskim odszukiwać żeńskie i przez zapłodnienie uzdolniać je do dalszego rozwoju.

Rozumie się samo przez się, że owej „vis efficiens” ciężenia jednych pierwiastków rozrodczych ku drugim, jak na czasy „pogrzebania dociekań metafizycznych”, szukać należało nie w jakichś instynktach, „praerotycznych”—jak zwykli się niektórzy pisarze wyrażać—jeno w dziedzinie sił chemicznych. Już nawet a priori można się było zwrócić do tej dziedziny zjawisk, ile że sam fakt przyciągania chemicznego w życiu istot organicznych nie był zupełnie obcy nauce.

Obserwowano już niejednokrotnie, że kierunek ruchu bakteryj i innych drobnych organizmów, swobodnie poruszających się w środowisku ciekłym, zależny jest od nierównomiernego rozmieszczenia w niem substancyj rozpuszczonych, stałych czy gazowych; wiedziano, że jedne z nich dążą do punktów wyższej koncentracji, inne zaś natomiast przybierają kierunek odwrotny; a Engelmann już blisko dwadzieścia lat temu opracował swą metodę rozpoznawania najdrobniejszych śladów obecności wolnego tlenu na zasadzie obserwacji ruchu zawartych w badanym środku bakteryj.

Widzimy tedy, że zjawisko chemotropizmu, czyli wpływu substancyj chemicznych na ruch istot żyjących, było już znane w nauce. Chodziło tylko o próbę zastosowania tegoż zjawiska do przypadków specjalnych, w których ujawnia się ruch pierwiastków rozrodczych.

Jakoż próbę tego rodzaju podjął botanik lipski, prof. W. Pfeffer. Wykazał on mianowicie, że u paproci ruchliwe plemniki zmie-

rzają ku rodniom i przedostają się przez długie szyjki tych organów ku znajdującym się w ich wnętrzu komórkom jajowym, wskutek przyciągania chemicznego, którego powodem jest zawarty w żeńskim pierwiastku rozrodczym kwas jabłkowy lub też jego sole.

Sam fakt przyciągania chemicznego, któremu podlegają plemniki ze strony jajka, stwierdził Pfeffer w ten sposób, że wyjmował z rodni komórki jajowe, wskutek czego zjawisko chemotropizmu wnet ustawało; skoro jednak wpuszczał do wnętrza rodni nieco kwasu jabłkowego, ruch plemników wznowiał się w dawnej mocy. Rzecz tedy oczywista, że substancja ta jest właśnie w danym razie przyczyną ruchu, siedliskiem przyciągania chemicznego.

Toż samo prof. Pfeffer znalazł w czynności zapłodnienia u wielu mchów, tylko że substancją działającą w kierunku dodatniego przyciągania chemicznego na plemniki jest już u tych roślin inne ciało chemiczne—cukier trzcinowy. Jak w jednym tak i w drugim przypadku wystarczają minimalne ilości substancyj, działających chemotaktycznie; tak np. 0,001% kwasu jabłkowego przyciąga niezliczone ilości pływających w czystej wodzie plemników paproci.

Zdaje się tedy nie ulegać wątpliwości, że u mchów i paproci pewne substancje, znajdujące się w samej komórce jajowej, czy też w najbliższym jej otoczeniu, działają w kierunku dodatniego przyciągania chemicznego na plemniki i że te ostatnie dążą wskutek tego do pierwiastków rozrodczych żeńskich, aby je zapładniać.

Jeżeli posuniemy się wyżej po szczeblach rozwoju państwa roślinnego ku grupom roślin kwiatowych, to napotkamy stosunki nieco odmienne; wprawdzie, zawarta w woreczku zalążkowym komórka jajowa odpowiada tu owym pierwiastkom żeńskim, które znajdują się we wnętrzu rodni u roślin zarodnikowych (skrytokwiatowych), ale pierwiastki męskie przedstawiają się już nie w postaci ruchliwych plemników, tylko zawarte są w wolno wydłużającej się od kielkującego ziarna pyłkowego łagiewce.

Chcąc mieć obraz procesu zapładniania u roślin kwiatowych, przedstawiamy sobie, że ziarna pyłku, przenoszone przez wiatr lub za pośrednictwem owadów, padają na znamię

słupka, gdzie zatrzymują się, poczynają kielkować i wypuszczają łagiewkę, która przedostaje się przez luźną tkankę szyjki słupka aż do zawartego na dnie jego woreczka zalążkowego. Cała ta sprawa wydaje się z po-

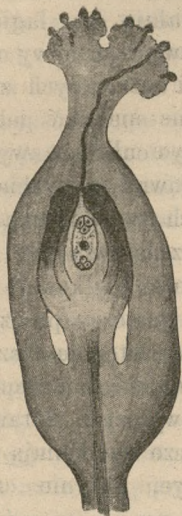


Fig. 1. Zawiązek *Polygonum Convolvulus* podczas zapłodnienia.

zoru bardzo prosta; jednakże, jeżeli zastanowimy się nad jej szczegółami, to mimowolnie powstanie w umyśle naszym pytanie: dlaczego mianowicie, pod działaniem jakich czynników owa łagiewka pyłkowa wrasta w tkankę szyjki słupka? dlaczego kielkujące ziarno pyłkowe nie wypuszcza łagiewek w różne strony, dlaczego nie kierują się one ku stronie zewnętrznej, nie zwieszają się ze znamienia w powietrzu? dlaczego wszystkie łagiewki wrastają w tkankę słupka (fig. 1), jakkolwiek osiągnięcie woreczka zalążkowego może być udziałem tylko jednej z nich?

Węc i w danym razie już a priori nasuwa się myśl o chemotropicznym działaniu znajdujących się w zalążku substancji na łagiewki pyłkowe. Przypuszczenie to sprawdził botanik japoński, p. Manabu Miyoshi, zapomocą szeregu doświadczeń, wykonanych w lipskiej pracowni botanicznej pod kierunkiem Pfeffera.

Poddał on mianowicie badaniu ziarna pyłkowe całego szeregu roślin: naporstnicy (*Digitalis purpurea*), wierzbowki (*Epilobium angustifolium* i *E. hirsutum*), wiesiołka czyli „nocnej świecy” (*Oenothera biennis*), pierwiosnka (*Primula chinensis*) i w. in. Badania zaś swe wykonywał w taki sposób, że ziar-

na owe wysiewał równomiernie na powierzchni liści *Tradescantia*, którym wstrzykiwał pewną ilość 4% roztworu cukru trzcinowego. Mając wilgotne podłoże, ziarna pyłkowe poczęły rychło kielkować, a już po 12 godzinach dało się obserwować dziwne zjawisko: łagiewki pyłkowe były nader wybitnie i mocno ponachyłane ku szparkom oddechowym, a w wielu miejscach po kilka razem wrastały całemi pęczkami do ich wnętrza (fig. 2), rozchodząc się następnie po przestworach międzykomórkowych miększa liściowego. Niekiedy kierowały się łagiewki pyłkowe wybitnie ku szparkom oddechowym już z odległości przenoszącej 15 razy średnicę pojedynczego ziarna pyłkowego, a zbliżywszy się do jej krawędzi, mocno się zginały, kierując się wprost do wnętrza otworu.

Zamiast powierzchni liści, p. Miyoshi wysiewał też ziarna pyłku na powierzchni delikatnie podziurawionej błony kolodionowej, pod którą znajdowało się podłoże odżywcze, zawierające pewną ilość cukru trzcinowego,—i otrzymywał też samo zjawisko: łagiewki pyłkowe wykazały wybitne ciążenie ku drobnym otworkom w błonie kolodionowej, w które wrastały energicznie, również jak i w szparki oddechowe na powierzchni liści.

Dla skontrolowania otrzymanego zjawiska wysiewano też jednocześnie ziarna pyłku na powierzchni liści, którym nie wstrzykiwano

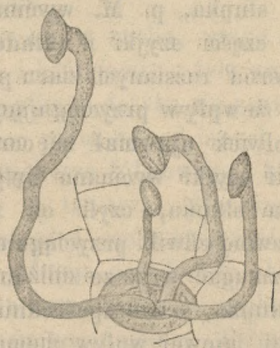


Fig. 2. Wrastanie łagiewek pyłkowych do szparki oddechowej na powierzchni liścia.

roztworu cukru. Wówczas łagiewki rozchodziły się w różnych kierunkach na powierzchni liści, obojętnie mijając szparki oddechowe i niewykazując żadnego ku nim ciążenia nawet w najbliższej odległości.

Oprócz cukru trzcinowego próbowano też innych substancji chemicznych: cukier gronowy wywierał prawie takiż sam wpływ; 2%-owy roztwór dekstryny przyciągał łagiewki pyłkowe prawie w takim samym stopniu, jak cukier trzcinowy; lewuloza, laktoza i maltoza działały bardzo słabo, a wobec peptonu, asparaginy, gliceryny, ekstraktu mięsnego, gumy arabskiej łagiewki zachowywały się zupełnie obojętnie; natomiast alkohol, saletra potasowa i cały szereg innych substancji oddziaływał na nie odpychająco, zatem w kierunku chemotaksy odjemnej.

Z doświadczeń powyższych mogliśmy się przekonać, że ziarna pyłku istotnie podlegają mogąc działaniu chemotaktycznemu. Chodzi obecnie o rozwiązanie pytania: gdzie znajduje się źródło owego przyciągania chemicznego w warunkach naturalnych, przy kiełkowaniu pyłka na znamieniu słupkowym?

W rozprawie innej, bardziej wyczerpującej i ogłoszonej w kilka miesięcy po pierwszej, p. Miyoshi usiłuje i tę stronę sprawy wyjaśnić. Oto ścina on ze słupka kwiatu *Scilla patula* (Liliaceae) świeże, dojrzałe znamię, układa na podłożu z agar-agaru albo żelatyny i rozrzuca wokoło znamienia ziarna pyłku. Po kilku godzinach ziarna zaczynają kiełkować, wypuszczając łagiewki, które wykazują w kierunku wzrostu swego wybitne dążenie do ściętego znamienia.

Aby się przekonać, czy wpływu takiego nie wywierają też na łagiewki pyłkowe i inne części słupka, p. M. wycinał kawałki z różnych części szyjki i, układając je na podłożu wśród rozsianych ziarn pyłku, obserwował, że wpływ przyciągający nie ustawał, jakkolwiek ujawniał się coraz słabiej, im kawałki szyjki wycinane były dalej od wierzchołka słupka, czyli od znamienia. Atoli od pewnej chwili przyciąganie zaczyna się znów wzmacniać wraz ze zbliżaniem się do podstawy słupka, a w bezpośrednim otoczeniu komórki jajowej wpływ chemotaktyczny na łagiewkę pyłkową dosięga swego maximum.

Jakież ciało chemiczne jest przyczyną tego przyciągania? Powszechnie wiadomo, że znamiona słupków wydzielają ciecz kleistą i śluzowatą; częstokroć obserwowano też błyszczącą kropelkę cieczy w okienku (micro-pyle) zalążka. A nie jest to żadne ciało,

specjalnie służące do przyciągania łagiewek, albowiem działa też chemotaktycznie na nici grzybni oraz na bakterye. Co zaś dotyczy jego charakteru, ważną wskazówkę dają w tym względzie poprzednie badania p. Miyoshi, z których przekonano się, że chemotaktycznie działają na łagiewkę pyłkową cukry: trzcinowy i gronowy oraz dekstryna. I w warunkach naturalnych zadanie to musi prawdopodobnie spełniać jeden z cukrów, ile że substancje cukrowe zwykliśmy istotnie znajdować zarówno w wydzielinach znamienia, jak i innych części słupka.

Tak oto przedstawia się sprawa chemotropizmu łagiewki pyłkowej, poruszona po raz pierwszy jeszcze przez p. Molischa w roku 1889, a następnie obszerniej opracowano przez wielokrotnie wspomnianego już w wierszach powyższych botanika japońskiego. Obaj badacze wymieniają wodany węgla, jako substancje, głównie czynne w tym względzie.

Przed kilku miesiącami ujrzała światło dzienne rozprawa p. Bengta Lidforssa, który poddawał odpowiedniemu badaniu kiełkujące ziarna pyłkowe jednego z gatunków narcyza (*Narcissus Tazetta*) i musiał stwierdzić, że ani wodany węgla, ani kwasy organiczne, amidy, materye garbnikowe i glukozydy nie wywierają najmniejszego wpływu na łagiewki pyłkowe badanej rośliny. Zjawisko chemotropizmu występowało dopiero po dodaniu pewnych ilości dyastazy, która zawdzięcza w danym razie wpływ swój zawartym w niej materyom proteinowym; okazało się bowiem, że i niektóre albuminy oraz preparaty kazeinowe również działają na łagiewkę pyłkową wspomnianego narcyza w kierunku chemotaksy dodatniej.

Wrażliwość łagiewki pyłkowej na działanie substancji proteinowych obserwował też p. Lidforss i u niektórych pokrewnych rodzajów, jakkolwiek u innych grup roślinnych tymczasem nie mógł zjawiska tego zauważyć. Gdyby dalsze badania tej bardzo jeszcze dziewiczej dziedziny wykazały znaczniejszy stopień rozpowszechnienia opisywanego zjawiska, mielibyśmy tedy dwie główne grupy ciał chemicznych, działających chemotaktycznie na łagiewkę pyłkową: wodany węgla i substancje proteinowe. Sąto właśnie ciała, stanowiące dwie główne grupy materyj po-

żywnych organizmu roślinnego. Pan L. upatruje tu związek z tem, że „łagiewka pyłkowa, odbywając swą wędrówkę przez tkankę szyjki słupka, musi się jednocześnie odżywiać”. Ale jak sobie wytłumaczyć różnicę, że u jednych roślin łagiewki pyłkowe „wyszukują” sobie w tej wędrówce wodań węgla, u innych zaś—materij proteiny?

Bądź co bądź jednak głównym czynnikiem ruchu łagiewki jest chemotropizm, jakkolwiek i hydrotropizm, czyli dążenie ku miejscom wilgotniejszym, ma tu zapewne jakieś znaczenie. Obserwowano niejednokrotnie, że w powietrzu, przesyconem wilgocią, łagiewki kielkujące na znamieniu ziarna pyłku rosną w różne strony, kiedy w warunkach normalnych wszystkie w jednym kierunku się wydłużają (fig. 1).

Należy tedy przypuszczać, że zwłaszcza z początku, w nadaniu pierwszego impulsu pomocnikiem chemotropizmu staje się też hydrotropizm. W środowisku, przesyconem wilgocią, gdzie nikną wskutek tego różnice wilgotności, hydrotropizm wpływu swego uwidocznić nie może.

Podczas dalszego posuwania się łagiewki w tkance słupka chemotropizm stopniowo słabnie; łagiewka, znajdując obfite pożywienie, sama rośnie wprost w kierunku najslabszego oporu mechanicznego; mocne impulsy są tu zbyt słabe; dopiero wraz ze zbliżaniem się do zalążka, do bezpośredniego i ścisłego celu wędrówki, znów chemotropizm się wzmacnia prowadząc pożądanego gościa aż do samego „okienka”.

Z chwilą tą kończy się egzystencja łagiewki, jako takiej. Zadanie jej spełnione.

Edward Strumpf.

O zwierzętach piżmowych i piżmie.

Ciało pachnące, piżmem zwane, i bardzo pospolite futro, nazwę piżmowców noszące, ogólnie są znane.

Musimy jednak zaraz na wstępie zaznaczyć, że zwierzęta, które nam jednego i drugiego dostarczają, bardzo się różnią od sie-

bie i do dwu rzędów rozmaitych należą: to, któremu piżmo zawdzięczamy i które zowie się piżmowcem, należy do kopytnych; zwierzęta zaś, które nam dają futro, piżmowce, są przedstawicielami rzędu gryzoniów i znane są pod nazwą szczurów piżmowych.

Zacznijmy od piżmowców.

Piżmowiec (*Moschus moschiferus*) jestto zwierzę parzystokopytne z grupy przeżuujących a rodziny jeleni. Pewne cechy jednak wyróżniają go znacznie z pośród tych ostatnich.

Wielkości młodej sarny, spotyka się w górach Syberyi, Chin i Tybetu; brunatną rozmaitych odcieni sierścią okryty, wcale nie posiada rogów. Na szczególną uwagę zasługują kły, 2—3 cali długie, które widzimy u samców. W górnej szczęce umieszczone i cokolwiek ku tyłowi wygięte, zwracają się one na dół.

W ogrodach zoologicznych spotykamy się z piżmowcami bardzo rzadko; zauważono, że tutaj samce używają kłów do walki z samcami, niewoli swej współtowarzyszkami, zadając im przytem niekiedy śmiertelne razy.

Głowa piżmowca, opatrzona dość długimi, blisko siebie położonemi uszami, przypomina ogólnym kształtem głowę kangura. Podobieństwo to rzuca się nam tem wyraźniej w oczy, kiedy piżmowiec, ulubioną pozę przybierając, przysiadzie na tylnych znacznie wydłużonych nogach, a przednimi krótszemi, jakgdyby podpięra kabłąkowato wygięte swe ciało.

Znajdując się w ruchu, stąpa on w ten sposób, że i krótkimi, z tyłu nogi umieszczonemi kopytkami dotyka się gruntu. Dalej piżmowiec różni się od innych jeleni posiadaniem pęcherza żółciowego, którego nie znajdujemy u tamtych. Nareszcie główną charakterystyczną cechą zwierzęcia stanowi woreczek, piżmem napełniony, który tylko u samców na brzuchu między pępkiem a organem płciowym znajdujemy. Piżmo, wydzielające, jak wiadomo, bardzo silny zapach, niewątpliwie pobudza funkcją płciową zwierzęta i jednocześnie wskazuje samicom, nawet z dalszej odległości, miejsce przebywania samców. Z drugiej strony jednak ta własność substancja piżmowa staje się najczęściej przyczyną śmierci zwierzęcia, bo jedynie tylko dla zdobycia piżma (sierść dla swej

nietrwałości niewielką wartość posiada) myśliwi polują na piżmowce.

Prawdziwe piżmo idzie do sprzedaży w tych samych woreczkach, w których się w ciele zwierzęcia znajduje. Woreczek taki, jak go w handlu spotykamy, posiada formę, niedającą się bliżej określić; około $4\frac{1}{2}$ cm długi, 4 cm szeroki i $1\frac{1}{2}$ cm gruby jest z jednej strony płaski, a z drugiej wypukły. Tylko ta ostatnia strona pokryta jest włosiem, który, układając się mniej więcej w ten sposób, jak to na wierzchu kapelusza męskiego cylindra widzimy, zakrywa pośrodku maleńki otworek formy półksiężyca. Pod zewnętrzną skórą woreczka znajduje się błona wewnętrzna, która, włożona do wody, z łatwością się dalej na dwie warstwy dzieli; ta, która powierzchnię wewnętrzną pęcherza wyściela, jest bardzo delikatna, nietrwała, i temu zapewne należy przypisać, że wśród substancji piżmowej spotyka się zawsze większe lub mniejsze kawałeczki błonki. Dalej spotykamy tutaj dużą ilość pojedynczych włosków; główną zaś masę zawartości worka piżmowego stanowią okrągłe lub tępo kanciaste bryłki, słabo błyszczące, ciemno-brunatnego czasem z czerwonym odcieniem koloru, w smaku ostre i gorzkie. Bryłki te dają się rozcierać; jak tłuszcz jednak rozmazać ich nie można. Skład chemiczny, resp. gatunek piżma, bywa rozmaity. Za najlepsze uchodzi piżmo tonkińskie, znane jest dalej bengalskie i syberyjskie. Zresztą wartość piżma zależy także od wieku danego osobnika, pożywienia jego i od pory roku, w której został zabity. Czyste, nie fałszowane piżmo poznać można po tem, że na blasze palone prawie nie zostawia śladu; rozpuszczone zaś w alkoholu bezwodnym lub benzynie, daje słabe zabarwienie. Fałszerze piżma jako domieszek używają: palonego mięsa, krwi zasuszonej, guana, nareszcie rozmaitych soków roślinnych w stanie suchym. Oszukują także i w ten sposób, że woreczek nakłuty szpilkami na czas jakiś wkładają do spirytusu dla otrzymania esencji piżmowej, a następnie sprzedają wysuszony, jako nietknięty i świeży.

Co do własności fizjologicznych piżma, uważają, że podnieca ono działalność mózgu, płuc, serca i nerek, w większych zaś dawkach przyjęte odurza. Jakkolwiek me-

dycyna dzisiejsza wogóle piżma nie stosuje, cena jego jest dosyć wysoka, łut bowiem prawdziwego tonkińskiego kosztuje około 5 rubli.

Tutaj o piżmowcu karle (*Fragulus memineu*), z malajska kanczylem pospolicie zwanym, wypada nam wspomnieć. Mieszkaniec Afryki i wysp Indyjskich jest on najmniej z przeżuwiających zwierzęciem. Trudno dopatrzeć się w nim podobieństwa do opisanego powyżej piżmowca. Na uwagę szczególnie z tego zasługuje względu, że cechy pierwotne zachował w czystości i z obecnie żyjących najbliższym jest rodziny *Pantolestidae*, od której wszystkie kopytne wzięły swój początek.

Jak wyżej wzmiankowaliśmy, zwierzę, którego futro w handlu pod nazwą piżmowców jest znane, należy do rzędu gryzoniów i mianowicie do nornic czyli polników. Jestto szczur piżmowy, *Fiber zibethicus*, rodziny myszowatych największy bodaj przedstawiciel. Charakterystyczne cechy tej rodziny ogólnie są znane, dodamy więc tylko, że obejmuje ona dwa rodzaje: 1) rodzaj myszy (*Mus*), jak np. mysz leśna, polna i domowa, szczur domowy, a także wędrowny, nareszcie i pstro ubarwiony chomik i 2) rodzaj nornic czyli polników (*Arvicola*), wśród których spotykamy szczura wodnego (*Arvicola amphibius*), leminga (*Myodes lemmus*) i nakoniec szczura piżmowego, zybetyą poprostu częstokroć zwanego. Łuską okryty ogon bardzo długi i z boków spłaszczony z pośród innych nornic zybetyę wyróżnia i czyni do bobra podobną. Również jak u tego ostatniego między palcami nóg tylnych znajduje się błona. Długość ciała wynosi około 30 cm. Szczur piżmowy, którego futra używamy, mieszka w Ameryce i stąd też rok rocznie miliony skórek „piżmowców”, odznaczających się ładnym i trwałym futrem brunatnym, przywożą do Europy. Futro to, posiadające, z początku przynajmniej, silny zapach piżma, składa się, podobnie jak bobrowe, z gęstego aksamitnego puchu i długich błyszczących włosów; w cenie jednak znacznie bobrowemu ustępuje i wogóle należy do tańszych.

Niektórzy opisanego tutaj szczura piżmowego najzupełniej niesłusznie nazywają chochłem amerykańskim. Trudno jest powiedzieć, czy pomyłka ta zaszczyt, czy też ujmę szczurowi przynosi; faktem jest jednak

niezbitym, że zybeta z chochłem nie ma nic wspólnego.

Chochół (*Myogale moschata*), chochłem piżmowym także zwany, jest zwierzęciem owadożernem. Ma długości około 15 cali: zamieszkuje Rosyą południową, Syberyą i Hiszpanią¹⁾. Stożkowata głowa chochła kończy się pyskiem, w kanciastą trąbę wydłużonym; uszów zewnętrznych pozbawiona, posiada otwory uszne, które specjalną błoną zaciągają się mogą, gdy zwierzę nurkuje pod wodą. Grube wałkowane ciało opiera się na krótkich kończynach, opatrzonych pięcioma palcami, między którymi na tylnych nogach znajdujemy błonę. Ostre pazury, którymi palce się kończą, pozwalają zwierzęciu ryć pod ziemią nory, zawsze nad brzegami stawów, rzek lub jezior i tak położone, aby nawet przy najniższym stanie wody, pod jej powierzchnią znajdowało się wejście do nory. Bardzo charakterystycznym dla chochła jest ogon, dość długi, z boków przypłaszczony i całkowicie łuskami drobnymi okryty. Przy nasadzie ogona znajdujemy kilka pęcherzyków, które są z fałdów skóry utworzone i które zawierają ciecz z mocnym zapachem piżmowym. Zapachem tym jest przejęte całe futerko zwierzęcia, szczególnie zaś ogon, który pod nazwą ogonka piżmowego spotyka się w handlu i jako środek przeciw molom bywa używany.

Chochły żywią się owadami i robakami, a szczególnie pijawkami; naoczny świadek opowiadał mi jednak, że nie pogardzają one i małemi rybkami; w formie przypuszczenia wypowiedział to już Karol Vogt, który zdanie swe opierał na budowie zębów u chochła. Kolor i gatunek futra chochła nie jest jednakowy. Chochły ukraińskie dają nam futro ciemno-brunatne, które wyższych zalet nie posiada i zwykle tylko przez miejscowych mieszkańców bywa używane. Zato futro chochłów syberyjskich, szaro-popielatego koloru, gęste i bardzo miękie, jest prawdziwie piękne i dość wysoko cenione, a niewielki rozmiar pojedynczych skórek znacznie jeszcze ceny tych futer podnosi.

Przechodząc teraz do innych zwierząt, piżmowemi zwanych, na pierwszym miejscu wspomnieć musimy wołu piżmowego.

Wół piżmowy (*Ovibos moschatus*), jak nazywa łacińska wskazuje, jest spokrewniony z owcami i właściwie mówiąc, stanowi formę przejściową od owiec (*Ovis*) do bydła (*Bovinae*). W obecnych czasach zamieszkuje on podbiegunowe okolice Ameryki północnej i Grenlandyą; niegdyś (w epoce czwartorzędowej) i w Europie był znany, jako współtowarzysz mamuta, nosorożca i innych.

Pysk sierścią porosły, wzrost niewielki, nareszcie krótki ogon czynią to zwierzę bardziej do owcy niżeli do wołu podobnem. Jedynie tylko ustrój ciała i rogi tegoż co u bydła kształtu, mogą nas wyprowadzić z błędu. Bardzo długi włos ciemno-brunatnego koloru pokrywa całe zwierzę, którego skóra porośnięta jest oprócz tego gęstym popielatym puchem. Woly piżmowe trzymają się małemi, koło 20 sztuk liczącemi stadkami, wśród których spotykamy po kilka byków. Ciężkie na pozór, bardzo szybko uciekać potrafią i z zaskakującą zręcznością drapią się po skałach. Nie są jednak płochliwe i pozwalają podejść do siebie na odległość strzału.

Aby nareszcie z kręgowcami „piżmowemi” skończyć, o kaczcze piżmowej słów kilka powiedzieć należy. Kaczka ta (*Cairina moschata*), inaczej turecką zwana, pochodzi nie z Turcyi jednak, lecz z Ameryki środkowej i południowej, gdzie zamieszkuje lasem porośnięte i błotniste miejsca. Głowa jej, z boków piór pozbawiona, odznacza się dużym wyrostkiem przy nasadzie dzioba. Dalej wygięte skrzydła i błona pomiędzy palcami, silnie karbowana, zasługują na uwagę. Już w wieku XVI kaczka piżmowa do Europy była przywieziona. Wybornie zaaklimatyzowana często się teraz spotyka w kurniach naszych gospodyń.

I pośród bezkręgowych znajdują się zwierzęta, nazwę piżmowców noszące.

Mianowicie w rządzie chrząszczów czyli tęgopokrywych w rodzinie długorogów (*Longicornia* ver *Cerambycidae*) znany jest owad wonnica (*Aromia moschata*). Poczwaraka jej przebywa w młodych korzeniach wierzby. Nazwę swą otrzymała dla silnego zapachu piżmowego, który zdaleka już zdradza jej obecność. Metalicznie błyszcząca, zielonego lub brązowego koloru, bywa spotykana od czerwca do sierpnia.

Nareszcie zapoznamy jeszcze czytelników

¹⁾ Chochół północno-hiszpański (*Myogale pyreneica*) zowie się desmanem.

naszych z jednym zwierzęciem piżmowem. Jestto mięczak z gromady głowonogów—ośmiornica piżmowa (*Eledone moschata*). Należy do rzędu dwuskrzelnych i posiada ramiona w liczbie 8-miu. Ciało mięczaka tego, wydłużone i zaokrąglone, jest koloru szarego z czarnymi plamami. Wielkość łącznie z ramionami, które są długie i cienkie, wynosi od 35 do 40 *cm*. *Eledone moschata* spotyka się w morzu Śródziemnem i bez względu na silny zapach piżmowy bywa używana za pokarm przez włochów.

W końcu winniśmy dodać, że w warszawskim gabinecie zoologicznym z liczby opisanych przez nas zwierząt zauważyliśmy piżmowca, chochła, ośmiornicę piżmową, której znajdują się tutaj dwie odmiany: *Eledone moschata* i *Moschites moschatus* i nareszcie wonnicę (*Aromia moschata*).

Adam Kudelski.

A. GRABOWSKI.

O terminologii naszej chemicznej.

(Rzecz, odczytana na posiedzeniu Sekcji chemicznej
24 marca 1900).

Od roku 1800, w którym Jędrzej Śniadecki ogłosił swoje „Początki Chemii” (pierwsze w języku polskim oryginalne dzieło w tym przedmiocie), a zarazem położył podwaliny pod słownictwo nasze chemiczne, dobiega sto lat—sto lat chemii u nas i walki o terminologią. Różne przyczyny, mianowicie brak ciągłości szkół wyższych polskich, sprawiły, że i dzisiaj, po stu latach, nie mamy ogólnie przyjętego wyrazownictwa chemicznego. Wprawdzie czas zrobił swoje i wiele różnic się zatarło, namiętności się uśmierzyły. Lepiej jest dzisiaj, niż w szóstym dziesiątku dobiegającego stulecia, gdy prawie każdy chemik polski miał swoją własną terminologią, a humorystyka nasza z „Bocianami” na czele bawiła nas scenkami z walki tlenków, niedokwasków, kwasorodków, kwasorodników i niedokwasików, toczącej się w zardzewiałej rurze. Poległy ostatecznie wszelkie żelazinki, siarsinki, niedokwaski. Kwasoród i wód ustąpiły dzięki interwencji prof. Radziszewskiego—tlenowi i wodorowi na całej linii. Porównanie stanu dzisiejszego terminologii chemicznej polskiej z wieżą Babel, które się jeszcze niekiedy spotyka, jest dziś stanowczo spóźnione. W chwili obecnej

mamy t. zw. wyrazownictwo warszawskie, odziedziczone przez nas po byłej Szkole Głównej i terminologią krakowską po prof. Czernańskim, przyjętą w zakładach naukowych galicyjskich. Ta druga w ostatnich latach dwudziestu kilku zbliżyła się znacznie do naszej, zachowując pewne zasadnicze różnice i właściwości. Ponieważ na przyszłym zjeździe przyrodników polskich mamy radzić nad kwestyą ujednostajnienia naszej terminologii, a p. Znatowicz, który ma rzecz tę przedstawiać w imieniu chemików warszawskich, radby zebrać zdania oddzielne, pozwolę sobie w niniejszym krótkim zarysie zestawzić obie terminologie, dodając ze swej strony uwagi krytyczne.

Pierwiastki nazywamy jednakowo—prawie wszystkie—różnimy się co do Barium, Lithium, Germanium i Magnesium. Wszystkie inne pierwiastki, kończące się na „ium”, pozbawiamy tej końcówki i mówimy pallad, rod, gal, ind, zamiast palladium, rhodium, gallium, indium, tu więc mieć powinniśmy analogiczne „bar, lit, german i magnez”. Warszawa jednak przedłuża dwa pierwsze na „baryt, lityn”—Kraków skraca zbytecznie dwa ostatnie na „germ i magn”, jak ongi tytan i lantan na tyt i lant (magn bezwątpienia skrócony z „magnium”, używanego niekiedy obok magnesium w języku niemieckim). Nazwa piątego jeszcze pierwiastku Calcium brzmi w Warszawie „wapień” w Krakowie „wapń”; wapień jest stanowczo łatwiejszy dla języka i miłszy dla ucha. Uważam, że zgodzić się możemy na „bar, lit, german, magnez i wapień”.

Połączenia chlorowców z wodorem noszą dziś nazwę jednolitą, u nas i w Krakowie mówimy: fluorowodór, chlorowodór, bromowodór, jodowodór. Związki tlenu, chloru z innymi pierwiastkami zwiemy też zgodnie tlenkami, chlorkami i tu potrzeba żadnej zmiany nie zachodzi. Siarka tworzy w Warszawie siarek, w Krakowie siarczek. Uważam, że nazwa ostatnia, wiodąca swój rodowód jeszcze od nazwy Śniadeckiego „siarczyk”, jest lepsza ze względu, że w liczbie mnogiej siarek tworzy: siarki, siarków, co przypominając nam siarkę rodz. żeńskiego mniej mile jest dla ucha.

Gdy ilość atomów tlenu, chloru, tworzącego chlorek, tlenek, wymieniona jest w nazwie związku—nie różnimy się z Krakowem, mówiąc:

CO₂ = dwutlenek węgla; MnO₂ = dwutlenek manganu; NCl₃ = trójchlorek azotu; SbCl₃ = trójchlorek antymonu; SbCl₅ = pięciochlorek antymonu; SiFl₄ = czterofluorek krzemu. Mamy też jednostajne: NO = tlenek azotu; CO = tlenek węgla.

Wogóle jednak, gdy zamierzamy wyrazić stopień utlenienia pierwiastku lub stopień jego połączenia z chlorem bez wymienienia ilości atomów tlenu lub chloru, wówczas znajdujemy następującą różnicę: Warszawa odróżnia tlenki, tleniki, chlorki i chlorniki,—Kraków oddaje te różnice zapomocą końcówek przymiotnikowych,

tak więc sól cynową, wspólny nam dwuchlorek cyny, zwiemy w Warszawie chlorkiem cyny, w Krakowie chlorkiem cynawym; wspólny czterochlorek cyny SnCl_4 , nazywa się w Warszawie chlornikiem cyny, w Krakowie chlorkiem cynowym.

FeO , Fe_2O_3 nasz tlenek żelaza, tlenek żelaza w terminologii krakowskiej przybiera nazwę tlenku żelazawego i tlenku żelazowego, t. j. stopniuje zakończenia przymiotnikowe, tak samo jak HClO_3 —kw. chlorowy, HClO_2 —kw. chlorawy, H_3PO_4 —kw. fosforowy, H_3PO_3 —kw. fosforawy, SO_3 —bezwodnik siarkowy, SO_2 —bezwodnik siarkawy, które to kwasy, idąc w tym porządku, nazywamy tutaj zwykle kwasami: chlornym, chlorawym, fosfornym, fosforawym, bezwodnikami siarczanym i siarkawym. Pomiedzy nazwą chlorku i chlorniku cyny a nazwą chlorku cynawego i cynowego (tak samo rzecz się ma z tlenkami i tlenkami żelaza w stosunku do tlenków „owych” i „awych”) nie widzę różnicy, któreby specjalnie naszą niezgodę cechować miała, albo też mogła być podstawą dwu odrębnych terminologii. Dwa te sposoby nazywania, pozwalające położyć pewien nacisk na ten lub ów z pierwiastków, tworzących dany związek, istnieją w innych językach zgodnie obok siebie i stanowią pewne bogactwo wyrazownictwa. Hg_2O francuz nazywa „oxydule de mercure” lub też „oxyde mercureux”, HgO —„oxyde de mercure” lub „oxyde mercurique”. SnCl_2 anglik przeczyta „protochloride of tin” lub „stannous chloride”, SnCl_4 —„bichloride of tin” lub „stannic chloride”. Włoch odróżni je jako „cloruro stannoso” i „cloruro stannico”.

Rzecz inna czy nasze końcówki, używane w Galicyi dla urabiania nazw tych związków, t. j. „owy”, „awy”, są szczęśliwie dobrane. Zastanowimy się nad nimi, przechodząc teraz do kwasów, przy których je również spotykamy.

Dla oddania końcówki łacińskiej „icus”, angielskiej „ic”, francuskiej „ique”, włoskiej „ico”, gdy chodzi o utworzenie nazwy kwasu, mamy dwa różne zakończenia. W Warszawie dajemy kwasom organicznym końcówkę „owy” lub „ny”, kierując się przytem duchem języka, a więc mamy kwasy: bursztynowy, cytrynowy, garbnikowy, szczawiowy, tłuszczowy,—ale mleczny, winny, niekiedy też jabłeczny i mrówczany. Zato kwasy nieorganiczne mamy tworzyć podług jednego szablonu—na „ny”, a więc nietylko solny, siarczan, ale i chromny, cynny, arsenny, krzemny, fosforny, borny, jedny—pomimo, że kiedyindziej idąc za duchem języka mówimy: alun chromowy, naczynia cynowe, sól cynowa.

W Galicyi panuje jeden szablon—na „owy”, a więc nietylko kwasy organiczne, powyżej wymienione, zgodnie z nami i duchem języka, nietylko chromowy, cynowy, fosforowy, bromowy, węglowy zgodnie z duchem języka, ale i mlekowy, winowy, siarkowy, dla utrzymania szablonu; okazał jeden jedyny kwas solny. Rozciągają tam

zakończenie „owy” i dla soli w celu oddania końcówki „ic”, a więc spotykamy związki miedziowe, ołowiowe, srebrne, złotowe i żelazowe.

Na jedną końcówkę „owy” lub „ny” pewnie się nigdy ze spokojnem sercem nie zgodzimy. Jest ona przyczyną sto lat trwających już sporów między naszymi chemikami. Czuli to dobrze Śniadecki, dbali o czystość języka, więc też nie tworzył przymiotników od pierwiastków podług jakiegoś zgóry powziętego szablonu, lecz dawał im zakończenia na „owy”, „ny”, „iczny”, odpowiednio do rzeczownika, z którego były urobione. Nie zadowolilo to jednak drugiego wybitnego chemika społecznego Śniadeckiemu, Aleksandra hrabę Chodkiewicza, który w swoim wielotomowym dziele o Chemii, wydanem w roku 1816 w Warszawie, powiada w przedmowie: „Wszystkie kwasy, ponieważ mają zakończenie na „owy”: saletrowy, korkowy i t. d., osądziłem więc rzeczą potrzebną kwasy siarczan, fosforyczny, chromiany, melityczny i pruski pod też zakończenie podciągnąć i nazywać ich (!) odta: kwas siarkowy, fosforowy, solowy, chromiowy, melitowy i pruski”. Widzimy, że forma jednolita na „owy” lub „ny” dotąd się powszechnie nie przyjęła, zawsze zostają związki, które się o tę lub ową końcówkę dopominają. Końcówka „ny” ogólnie słowiańska, odwieczna w języku polskim, dała początek tysiącom przymiotników, których do dziś dnia używamy, ale z czasem jakoby straciła swą siłę i do tworzenia nowych przymiotników mniej używaną bywa, ustąpiwszy miejsca końcówce „owy” naprzód dla rzeczowników rodz. męskiego, a potem i dla żeńskiego i nijakiego. Tak np. od prapolskiego „serdce” utworzyliśmy niegdyś „serdeczny”, dziś od „serce” tworzymy synonim „sercowy”. Tam, gdzie istnieją stare przymiotniki utarte na „ny”—nowotwory na „owy” niepotrzebne, rażą nas zawsze. Razi więc ucho nasze: mlekowy, winowy, żelazowy, ołowiowy, bośmy do przymiotników na „ny”—mleczny, winny, żelazny, ołowiany, od wieków przywykli, a i chemicy krakowscy nie mówią inaczej jak: blyszcz miedziany, śnież ołowiana, wątroba siarczana, kamień winny. Nie gwałcimy więc bez potrzeby języka naszego, tworzymy przymiotniki nowe na „owy” od pierwiastków w ostatnim wieku odkrytych, ale zostawmy końcówkę „ny” tym, które ją od wieków przybrały. W celu stwierdzenia, które pierwiastki końcówkę „owy”, a które „ny” przybierać powinny, przytoczę tu je wszystkie w formie przymiotnikowej:

1) antymonowy, 2) argonowy, 3) arsenowy, 4) azotowy, 5) barowy, 6) berylowy, 7) bizmutowy, 8) borowy (borny), 9) bromowy, 10) cerowy, 11) cezowy, 12) chlorowy, 13) chromowy, 14) cynowy, 15) cynkowy, 16) cyrkonowy, 17) dydymowy, 18) erbowy, 19) fluorowy, 20) fosforowy, 21) galowy, 22) germanowy, 23) glinowy, 24) helowy, 25) indowy, 26) irydowy, 27) iterbowy, 28) itrowy, 29) jodowy, 30) kadmowy,

31) kobaltowy, 32) kryptonowy, 33) krzemowy, 34) ksenonowy, 35) lantanowy, 36) litowy, 37) magnezowy, 38) manganowy, 39) miedziany, 40) molibdenowy, 41) nikłowy, 42) niobowy, 43) ołowiany, 44) osmowy, 45) paladowy, 46) platynowy, 47) polonowy, 48) potasowy, 49) radowy, 50) rodowy, 51) rtęciowy, 52) rubidowy, 53) rutenowy, 54) samarowy, 55) selenowy, 56) siarczany, 57) skandowy, 58) sodowy, 59) srebrny, 60) strontowy, 61) talowy, 62) tantalowy, 63) telurowy, 64) tlenowy, 65) torowy, 66) tulowy, 67) tytanowy, 68) uranowy, 69) wanadowy, 70) wapniowy, 71) węglowy, 72) wolframowy, 73) wodorowy, 74) złoty, 75) żelazny.

Wobec 75 pierwiastków znajdujemy dla 69 związków końcówkę na „owy” (92%), dla sześciu końcówkę inną (8%), t. j. miedziany, ołowiany, siarczany, srebrny, złoty, żelazny. Jak widzieliśmy poprzednio, wśród olbrzymiej liczby związków organicznych tylko kilka wymaga końcówki „ny” (mleczny, winny), do reszty końcówki tej wcale nie przy mierzamy.

Końcówkę łacińską „osus”, francuską „eux”, angielską „ous”, włoską „oso”, niemiecką „ig”, urabiając przymiotniki oddajemy popolsku przez końcówkę „awy” i to jednostajnie tak w Warszawie jak i Krakowie. Mamy więc wspólne kwasy: chlorawy, podchlorawy, fosforawy, azotawy, podazotawy, siarkawy i t. d. Mimo to nazwy te nie zostały dobrane szczęśliwie i wielokrotnie były krytykowane. Końcówka „awy” może w polskim oznaczać tylko pewien słaby stopień tego pojęcia, które leży w pierwiastku danego przymiotnika w ten sposób utworzonego. Zielonawy, niebieskawy, żółtawy, słodkawy, gorzkawy wskazują mniejszą zawartość zieleni, błękitu, żółtości, słodczy i goryczy niż zielony, niebieski, żółty, słodki, gorzki; tak samo chlorawy, fosforawy, siarkawy mogłoby tylko wskazywać mniejszą zawartość chloru, fosforu, siarki od znajdującej się w kwasach chlorowym, fosforowym i siarczanym, a nie tego, co w wyrazie wcale nie jest wymienione, więc np. tlenu. Tymczasem bezwodnik siarkawy SO_2 zawiera w cząsteczce ($32 + 2 \cdot 16 = 64$) aż 50% siarki, a siarczany SO_3 ($32 + 3 \cdot 16 = 80$) tylko 40% siarki. Niemcy mówią: phosphorige Säure, schweflige Säure, ale u nich końcówka „ige” oznacza pewną obfitość, np. saftig = soczysty, wässrig = wodnisty, klebrig = kleisty, feurig = ognisty; francuzi, Anglicy, Włosi używają końcówki „os” w odróżnieniu od „ic”, to samo kładąc w nią pojęcie: więc „acide sulphureux”, „sulphurous acide”, „acido sulfuroso” znaczy u nich: kwas siarczasty, zgodnie z faktycznym stanem rzeczy i zgodnie z resztą języka, bo aqueux, acuoso = wodnisty, wässrig; radieux, raggioso = promienisty; marécageux = bagnisty; huileux, oleoso = oleisty; ossaux, ossoso = kościsty, knochig; ombreux, ombroso = cieniasty, schattig i t. d. Wynika z tego jasno, że chcą

pogodzić terminologią naszą ze stanem faktycznym związków i duchem naszego języka — końcówkę kwasową „awy” zarzucić powinniśmy i zastąpić ją jedynie odpowiednią — „isty”, tak że miejsce kwasów: azotawego, chlorawego, siarkawego i t. d., zastąpić powinny kwasy: azocisty, chlorzysty, siarczasty, fosforzysty i t. d.

Jeżeli Schwefelblume, Schwefelmilch, Schwefelleber nazywamy po polsku zgodnie: kwiatem siarczanym, mlekiem siarczanem, wątroba siarczaną, to i Schwefelsäure zapomocą zwykłego przymiotnika kwasem siarczanym analogicznie nazywać możemy, bez potrzeby użycia innego określenia. Widzimy, że w obu przypadkach język niemiecki zwykłym złożeniem słów się zadawania, a jednak żadne zamieszanie z tego powodu nie wynika. Tak samo dla oddania Chromalaun, Chromsäure jeden wspólny nam przymiotnik, gdy mówimy o alunie chromowym, wystarcza i dla kwasu chromowego.

W słowniku angielskim znajdujemy obok polskiego przymiotnika siarczasty = sulphurous, full of sulphur, we francuskim — chargé de soufre, sulfureux¹⁾. Inne narody słowiańskie w nazwach związków chemicznych końcówkę „isty” również przyjęły, idąc za duchem języka lub za przykładem Śniadeckiego, w którego Chemii przymiotniki od pierwiastków, w ten sposób urabiane, wielokrotnie spotykamy, np. wodoród siarczasty, wodoród węglisty, kwas sino-siarczasty, podsiarczan siarczasty, wody żelaziste, siarczyste czyli hepaticzne i t. p. Uczulibyśmy dobrze pamięć ojca naszej terminologii w stuletnią rocznicę pierwszego wydania jego „Początków Chemii”, usuwając przez przyjęcie końcówki „isty” zamiast „awy”, ten gruby błąd języka naszego chemicznego, w żadnym innym nie spotykany.

Sole kwasów z końcówką „owy” lub „ny” noszą tak w Warszawie jak i w Krakowie nazwę jednolitą, a więc mamy wspólne węglany, fosforany, chlorany, bromiany, chromiany, octany i tu potrzeba żadnych zmian lub poprawek nie zachodzi. Tylko siarkan i broman terminologii krakowskiej nam brózdzą i te powinny ustąpić naszemu siarczanowi i bromianowi, tak jak za interwencją prof. Radziszewskiego chromian wyparł całkiem chroman Czryniańskiego. Czujemy to wszyscy, że końcówka „an” jest miękczącą i z tego względu Śniadecki wprowadził pierwotną formę siarczan, a octanowi dał brzmienie „occian”; z tego też względu mówimy wszyscy chromian, krzemian, arsenian.

Od kwasów z końcówką „awy”, a więc chło-

¹⁾ Wileński Słownik jęz. pol. podaje pod wyrazami siarczasty: 1) nasycony siarką, siarczany — deszcz siarczasty, siarczyste pioruny, kamienie siarczyste (kizy—Kluk), siarczasty korzeń, (kąpiel siarczasta—Linde); 2) fig. gorący, ognisty, zapalony; 3) fig. wielki, dojmujący siarczasty mróz; 4) siarczasty deszcz—nazwa, dawana grubej żółtej warście nasiennego pyłku, którą wiatr pokrywa niekiedy ziemię, z drzew osobnopłciowych (cf. także nowy Słownik Warszawski pod wyrazem „deszcz”); 5) siarczasta nitka, siarczasty papier, zapalka.

rawego, fosforowego, siarkawego, tworzymy w Warszawie nazwy soli na „on”, a więc chloron, fosforon, siarkon i t. d., w Krakowie na „in”, „yn”: chloryn, fosforyn, siarczyn, arsenin, bromin.

Dla uzasadnienia końcówki „on” wskazywano jako niby analogicznie utworzone wyrazy polskie—plon, skon, zagon, co jednak nie jest możliwe, gdyż w tych słowach „on” jest rdzenne i nie tworzy końcówki. Prędzej zasługują na porównanie skrócone imiesłowy bierne: zdradzon, ukończon, zwęglon, złocon. Formy na „in” uzasadniać mogą do pewnego stopnia ludowe przymiotniki: matczyn, córczyn, panin, chociaż tworzone są tylko od imion żeńskich, więc jedynie siarczyn pod każdym względem zgodnie z duchem tej kategorii jest utworzony.

Przyjmując jednak rozróżnianie: azotan, azotyń, chloran, chloryn, arsenian, arsenin, siarczan, siarczyn, terminologia ściśle kopiuje międzynarodowe nazwy nitrat, nitryt, chlorat, chloryt, sulfat, sulfit, przyczem „an—in” przypomina stopniowanie „at—it” przez zachowanie tejszej samej charakterystyki samogłoski.

Do nazwy soli, w celu oznaczenia metalu wchodzącego w związek, dodajemy jego nazwę w przypadku drugim; mówimy więc: siarczan cynku, węglan sodu, octan glinu, siarczan żelaza. Ze jednak sól ostatnia istnieje w dwu odmianach, z których w pierwszej kwas siarczany połączony jest z żelazem dwuwartościowym, w drugiej z żelazem trójwartościowym, więc dla odróżnienia nazywamy w Warszawie pierwszy siarczanem tlenku żelaza, drugi siarczanem tleniku żelaza. W Galicyi dla odróżnienia tych związków przyjęto podobnie jak dla kwasów stopniowanie przymiotnikowe, mówią więc: siarkan żelazowy i siarkan żelazawy, octan miedziowy i octan miedziawy. Ale i wówczas, gdy przyczyny takiego rozróżniania niema, przymiotnikowe zakończenie na „owy” zachowują. Tak więc znajdujemy w terminologii krakowskiej: siarkan cynkowy, węglan sodowy, potasowy, octan glinowy i t. d.

Jak już powiedziano z powodu chlorków i tlenków, dwa te sposoby tworzenia nazw soli, które my jako specjalne cechy, dzielące terminologią krakowską od warszawskiej, wyróżniamy, znajdujemy w słownictwie innych narodów zgodnie obok siebie. Nasz siarczan tlenku żelaza (FeSO_4) odpowiada niemieckiej nazwie schwefelsaures Eisenoxydul, nasz siarczan tleniku żelaza ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) niemieckiemu schwefelsaures Eisenoxyd; galicyjskiemu siarkanowi żelazawemu niemiecki Ferro-sulfat, skrócony z ferrosus sulfas, siarkanowi żelazowemu Ferrisulfat, skrócony z ferricus sulfas. Oddając końcówki „ic” i „os” przez odpowiadające im polskie „owy (ny)” i „isty”, a drugi przypadek nazw metali polskim dopełniaczem, znajdujemy u Anglików sulphate of zinc = siarczan cynku, phosphate of iron = fosforan żelaza, ferric sulphate = siarczan żelazny, ferrous sulphate

= siarczan żelazisty, mercuric acetate = octan rtęciowy, mercurous acetate = octan rtęciasty. Włosi czytają: ZnSO_4 = solfato di zinco, t. j. siarczan cynku; PbCrO_4 = cromato di piombo, albo: cromato piombico, t. j. chromian ołowiu albo chromian ołowiany; CuSO_4 = solfato rameo = siarczan miedziany; K_2SO_4 = solfato potassico = siarczan potasowy; FeSO_4 = solfato ferroso = siarczan żelazisty lub $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ = solfato ferrico = siarczan żelazny lub wprost solfato di ferro = siarczan żelaza.

Przykładów z terminologii francuskiej już nie przytaczam, gdyż, jak wiadomo, znajdujemy w niej również obok siebie w harmonii i zgodzie cechy naszych nibyto odrębnych dwu terminologii; obie one, w jedną zlane, w Krakowie usuną z chemii nużącą monotoność wiecznych związków „owych” i „awych”, a u nas odświeżą wyrazownictwo nazwami, zgodniejszemi z dzisiejszym poglądem na związki chemiczne. Jak widzieliśmy powyżej, my w Warszawie w nazwach soli (np. żelaza) odróżniać możemy tylko sole tlenkowe i tlennikowe, które to odróżnianie używane bywa wprawdzie jeszcze synonimowo w innych terminologiach, ale coraz bardziej ustępuje przymiotnikowemu i przechodzi już do historii. Odróżnianie siarczanu tlenku żelaza od siarczanu tleniku tegoż metalu pochodzi z czasów dualistycznego na sole poglądu, gdy przedstawiano sobie, że sole te stanowią związek kwasu, t. j. bezwodnika siarczanego, z zasadą, t. j. tlenkiem lub tlenkiem żelaza, co też przedstawiano i z pomocą wzorów chemicznych, pisząc $\text{FeO} + \text{SO}_3$ zamiast FeSO_4 , $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3$ zamiast $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Według dzisiejszego poglądu sól się tworzy, gdy metal zastępuje wodór w kwasie, a więc w danym przypadku wodór w kwasie siarczanym zastąpiło żelazo, a nie jego tlenek lub tlenik; o żelazie może też być tylko mowa w nazwie jego siarczanu i wyrazimy to najlepiej nazywając $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, wykazujący na wagę cząsteczki 28% żelaza—siarczanem *żelaznym*, natomiast FeSO_4 , mieszczący w cząsteczce 36,8% żelaza—siarczanem *żelazistym* (a nie żelazawym).

Tak się przedstawiają w krótkim zarysie obie nasze terminologie chemiczne, ich główne cechy wspólne, różnice, zalety i wady. Na zasadzie powyższych roztrząsań wypada przyszedłemu Zjazdowi przyrodników zaproponować następujące rezolucje:

I.

W celu zjednoczenia a jednocześnie i udoskonalenia terminologii naszej chemicznej przyjmujemy:

1. Nazwy pierwiastków: bar, german, lit, magnez i wapień (pozostałe bez zmiany).

2. Odróżnianie tlenków, tlenników, chlorków, chlorników zachowujemy obok stopniowania przymiotnikowego.

3. Międzynarodową końcówkę przymiotnikową „ic”, stosowaną w nazwach zasad, kwasów i soli, oddajemy po polsku przez „owy” albo

„ny”, t. j. do wszystkich pierwiastków dodajemy „owy” z wyjątkiem miedzi, ołowiu, siarki, srebra, złota i żelaza, którym pozostawiamy naturalną ich końcówkę, używaną w języku ogólnym.

4. Międzynarodową końcówkę „os” oddajemy przez polską „isty”.

5. Końcówki międzynarodowe „at” i „it” tworząc nazwy soli oddajemy przez polskie „an” i „in” (lub „yn”), np. chlorat = chloran, chlorit = chloryn.

6. Metal, zastępujący wodór w kwasie, w nazwach soli dodajemy w formie dopełniacza lub, dla odróżnienia, przymiotnikowo z końcówką („owy”, „ny”) lub „isty”, np. węglan potasu, siarczan żelaza, siarczan żelazisty.

II.

Jeżeliby dyskusja nad powyższymi punktami nie miała doprowadzić do pożądanej jedności, wówczas wypada proponować rezolucją następującą:

W celu rozprzestrzenia znajomości obu terminologii i przygotowania tem samem przyszłego ich zlania i zjednoczenia, podawać będziemy w wydawnictwach chemicznych, podręcznikach i wykładach szkolnych obie terminologie obok siebie, przynajmniej raz jeden przy każdym poraz pierwszy wymienionym związku.

Na tem kończę swoje uwagi i wnioski. Ponieważ jednak związek chemiczny, jakkolwiek nazywany, nic ze swoich własności nie traci, ani ich też żadna nazwa ściśle określić i wyliczyć nie jest w stanie, a w języku rozstrzyga zwyczaj ogólny nie zaś doktrynerya, więc tylko jeszcze dodam, że dobry będzie i każdy inny projekt, prowadzący nas do jedności i przyzwyczajenia, choćby nam nawet jedną z dwu terminologii bez zastrzeżeń w tym celu ogólnie przyjąć wypadło. „A rose by any name would smell as sweet”, mówi Szekspir — róża, jakkolwiek przezwana, słodki swój zapach zachowa.

A. G.

Korespondencja Wszechświata.

Z powodu „Odpowiedzi” w n-rze 10 Wszechświata.

Autor owej „Odpowiedzi” twierdzi, że artykuł mój „Uwagi o filtrach wodociągu warszawskiego”, zamieszczony w n-rze 7 Wszechświata, zawiera treść niezapowiedzianą przez tytuł, i że z przedmiotem owym powinienem być zwrócić się do grona redakcyjnego Wielkiej Encyklopedyi. Z tego powodu zaznaczam tutaj, że, po-

nieważ artykuł mój nie jest jedynie krytyką artykułu „Filtr”, lecz stanowi też, i głównie nawet, zupełnie oddzielne naszkicowanie odpowiednich urządzeń wodociagowych oraz zjawisk, odbywających się w nich, ze stanowiska przedmiotowego, z zaznaczeniem rzeczy mylnie według mnie objaśnionych w artykule „Filtr”, dlatego tytułu jej nie można uznawać za niewłaściwy; że zaś nie jest ona zwykłym wykazem błędnych liczb lub wyrażeń, niedostrzeżonych przez korektora, a kwalifikujących się do erraty, dlatego zakomunikowanie jej komitetowi redakcyjnemu Wielkiej Encyklopedyi nie miałyby też racji. Wielka Encyklopedia nie jest czasopismem, zamieszczającym rozmaite głosy publiczne w celu wyświeatlenia jakiejś kwestyi spornej. Ponieważ zaś przedmiot „Uwag” ma związek z naukami przyrodniczymi, dlatego pomieściłem rzecz tę we Wszechświecie. Miałem przytem zupełne prawo wykazać tam wszelkie błędy artykułu „Filtr” z tej racji, że był on opublikowany, więc podlegał też w zupełności sądowi publicznemu. Jeżeli autor był pewny, że nie mam słuszności, to również miał prawo udowodnić błędy moich „Uwag”. Czy jednak dokonał tego w „Odpowiedzi”?

Do rozpatrzenia zjawiska osadzania się mętów w basenie, podczas gdy kłapy są tam opuszczone i podniesione, użyję tu sposobu, którego użył też autor w „Odpowiedzi”.

Pierwszy przypadek. Kłapy są opuszczone. Kropla wody od rury przyplywowej dąży za kłapy do przewалу, nie opada w głąb basenu, opadają tylko męty; kropla gubi je wciąż po drodze, więc wycieka na filtry czystsza.

Drugi przypadek. Kłapy są podniesione. Kropla dąży po linii przeciw-prostokątnej, posuwając się naprzód, opada też jednocześnie razem z mętami, nie gubi więc ich i przybywa do otworów w ścianie z kłapami mętniejsza, niż w przypadku pierwszym przybyła do przewalu. Nie może to ulegać wątpliwości. Autor, twierdząc w „Odpowiedzi”, że droga ta, jako dłuższa, sprzyja kropli do znacniejszego pozbywania się mętów, myli się napewno; kropla opadała razem z mętami, więc nie pozbyła się ich, chociaż przebyła drogę dłuższą. W drodze dalszej do góry, do przewalu, nie może też woda tracić wiele mętów, gdyż droga ta jest bardzo krótka i bardzo wąska. Rzeczywiste dowody na to, kto się myli: ja, czy autor, mogłoby dać dokładne laboratoryjne porównywanie wody, wypuszczonej dołem i górną.

Niewłaściwie też autor nazwał w „Odpowiedzi” rysunek mój na str. 106 Wszechświata fałszywym. Brak jest bowiem na nim tylko ściany, oddzielającej tę część basenu, którą autor nazwał przedsionkiem. Ściana ta przecież nie pozwala tylko rozsuwać się grubszeemu osadowi, jak żwir drobny, piasek, po znacniejszej części dna basenowego i dlatego ułatwia oczyszczanie basenu, ale nie ma żadnego znaczenia w sprawie

oceniaania klap; nie oznaczyłem jej też na owym rysunku.

Opuszczenie to nie pomagało mi wcale do wykazania, że mam słusność, ani też zwrócenie uwagi na brak przedSIONKA na moim rysunku nie było potrzebne wcale autorowi do udowodnienia, że nie mam słusności. Nie wielkie też znaczenie dla głównego scharakteryzowania basenów musiał autor przypisywać owemu przedSIONKOWI podczas pisania artykułu „Filtr“, jeżeli tam nie wspomina nie o przedSIONKU basenowym, a jednak zwrócił uwagę na brak jego na moim rysunku. Z racji braku owego przedSIONKA można wreszcie nazwać rysunek mój niezupełnym, niedokładnym, ale nie należy nazywać go fałszywym.

Dla udowodnienia, że liczba, oznaczająca grubość warstwy piasku w filtrach, podana w artykule „Filtr“, jest zgodna z rzeczywistością, autor zaznacza w „Odpowiedzi“, że jest ona zgodna ze znajdującą się na str. 36 opisu urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, wydanych w r. 1895, czyli cztery lata przed ogłoszeniem artykułu. Z powodu zaś zaznaczenia mego, że trzecia grupa filtrów nie jest dotychczas wykończoną, chociaż w Encyklopedyi znajduje się objaśnienie, że stało się to jeszcze w r. 1898, autor zapytuje, jaki pożytek może mieć czytelnik z takich wiadomości? Jeżeli autor zamieścił ową wiadomość w swoim artykule, to sędzę, że uznawał sam w niej jakąś wartość dla czytelników. Jakkolwiek zresztą korzyść może mieć czytelnik z podobnej wiadomości, to przecież w każdym razie z pewnej większą, niż z błędnej.

Objąsniłem w „Uwagach“, dlaczego poziom + 36 m (nad 0 Wisły) nie oznacza wysokości ciśnienia maszyn na Stacji Pomp, autor zaś twierdzi w „Odpowiedzi“, że dowodziłem wyższego poziomu wody w basenie i upewnia, że właśnie woda w filtrze sięga do wysokości + 36 m, broni więc tego, czego ja wcale nie kwestyonowałem, odpiera jakiś zarzut, którego nigdy nie czytnę.

Na uwagę moją, że nazwa „specjalnych wyciągów dla powietrza“ nie wywołuje pojęcia zwykłych omurowanych tylko otworów w filtrze, autor odpowiada, że „czepianie się wyrazów daleko nas nie doprowadzi“. Pewną rzeczą jest jednak, że nie ścisłość wyrażenia, lecz przeciwnie brak takiej ścisłości daleko nas nie prowadzi, gdyż wytwarza zwykle nieporozumienia, zamęt, zawody i powoduje stratę czasu.

Odpowiedź swoją autor zkasował przypuszczeniem, że „Uwagi“ moje uznane będą przez czytelników za pozbawione podstawy naukowej. Czy autorowi zdaje się to dobrze, nie wiem. Ponieważ jednak nie zaprzeczałem autorowi jedynie według tego, jak mi się zdawało, lecz, opierając się na sytuacji urzędzenia i na zjawiskach znanych, odbywających się w naturze, objaśniłem też, dlaczego tak a nie inaczej utrzymuję, to okoliczność ta jest chyba dostateczną

cechą moich „Uwag“, żeby nie nazywać ich bezpodstawnymi.

Autor w „Odpowiedzi“ nie udowodnił więc wcale błędności moich „Uwag“, natomiast popelił tam pewną niewłaściwość: wdał się w sądenie mnie nie jako autora „Uwag“, lecz jako człowieka, do czego nie miał ani żadnych podstaw, ani żadnego prawa. Przytem zarzut autora, że chciałem obniżyć wartość artykułu „Filtr“, jest zarzutem, że chciałem dokonać rzeczy niemożliwej zupełnie dla nikogo. Obniżać bowiem wartość opisu można tylko przed jego wydrukowaniem przez niedbałą korektę, ale nie krytykę, wtedy, gdy już rzecz została opublikowaną.

Feliks Piotrowski.

SEKCJA CHEMICZNA.

Posiedzenie z d. 24 marca, 6-te w r. b.

Protokół z posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

Następnie p. J. Margulies opisał i demonstrował przyrząd do odlewania żądanych ilości cieczy; przyrząd ten jednocześnie może służyć jako aparat kontrolujący zawartość rezerwoarów. Zasada jego jest prawo fizyczne równowagi cieczy w naczyniach spółkujących. Przez skombinowanie z mechanizmem zegarowym, umieszczonym oddzielnie i hermetycznie zamkniętym, udało się wynalazcom praktyczne zastosowanie przyrządu. Użycie jego polega jedynie na odpowiednim przekręceniu kranu.

Z kolei weszła na porządek sprawa terminologii chemicznej; zagaił ją przewodniczący, p. Znatowicz, poczem p. Antoni Grabowski odczytał przygotowane przez siebie zestawienie krytyczne obudwu spornych terminologij. Rzeczę tę umieszcza Wszechświat w celu spopularyzowania jej i poddania dalszemu rozpatrzeniu. Dyskusją nad wnioskami referenta rozpoczęto na posiedzeniu. Przedewszystkiem p. Znatowicz oświadczył, że wogóle propozycje p. Grabowskiego uważa za zupełnie trafne i jest przekonany o dobrem ich przyjęciu przez wszystkich chemików polskich. Sądzi tylko, że zakorzeniony zwyczaj nie pozwoli na prędkie usunięcie z języka chemicznego końcówki „awy“, jakkolwiek niema chyba nikogo, kto by wątpił, że ona jest błędna. Dalsza dyskusya dotyczyła innych punktów referatu p. Grabowskiego, lecz z powodu obfitości kwestyj nie mogła być wyczerpana na jednym posiedzeniu. Postanowiono jednogłośnie prowadzić dalsze obrady nad tym przedmiotem na posiedzeniach następnych, aż do zupełnego rozważenia sprawy.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

— **O emulsi mydlanej.** Wiadomo, że oliwa zmieszana z rozcieńczonym ługiem tworzy biały płyn mleczny t. zw. emulsią. W celu ilościowego zbadania tego zjawiska, posiadającego bardzo doniosłe znaczenie w fizyologii, Donnan napełniał pipetkę oliwą, zanurzał w ługu i liczył ilość kropeł, powstających skutkiem wypływania oliwy. Ilość kropeł wzrasta w miarę stężenia ługu; wynika stąd, że główne znaczenie dla powstawania emulsi ma zmniejszenie napięcia powierzchni. Zmniejszenie to przypisać należy powstawaniu mydła w warstwie pogranicznej. W istocie oleje zubożone (zwykle oleje są kwaśne) nie dają emulsi. Natomiast niewielkie ilości kwasów tłuszczowych wyższych, rozpuszczonych w nasyconym węglowodorze obojętnym, obdarzają go zdolnością wywoływania emulsi. Przyczyna tworzenia się emulsi polega na tem, że mydło, zbierając się w warstwie pogra-

nicznej zmniejsza znacznie napięcie powierzchni i ułatwia przez to tworzenie się drobnych kropeł. (Zeitschr. f. phys. Chem. t. XXXI, str. 42—49).

M. C.

— **Zabarwienie jagód jałowcowych.** Nestler utrzymuje, że ciemne zabarwienie jagód jałowcowych jest wywołane przez grzybki, rosnące w tych jagodach pasorzytniczo.

Badacz wspomniany znalazł grzybnię pleśniaków we wszystkich prawie jagodach dojrzałych, co też naprowadziło go na myśl, powyżej wyrażoną. Dla sprawdzenia szczepił on kawaleczki jagód, zawierających grzybnię, na jagodach zielonych, zupełnie niedojrzałych. Po 1—2 dniach jagody te zabarwiały się stale na kolor czarny.

Ponieważ Nestler nie daje wyjaśnień bliższych, przeto należałoby sprawdzić badania powyższe; nie jest to rzeczą trudną, bo materiału znajduje się wszędzie obfitość.

(Centralbl f. Bakt.)

Kaź.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 21 do 27 marca 1900 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
21 S.	56,6	56,7	56,5	-0,3	2,7	0,3	3,5	-1,0	76	SE ¹² , SE ¹² , SE ¹²	—	cały dzień
22 C.	56,3	51,5	54,1	-1,8	2,8	0,3	3,2	-2,4	72	SE ¹² , E ²⁰ , SE ¹⁷	—	cały dzień
23 P.	52,8	52,2	50,6	-1,2	1,4	-1,2	1,5	-2,5	87	SE ¹² , SE ¹² , E ¹²	—	cały dzień
24 S.	48,5	49,0	46,6	-2,4	-0,9	-1,6	-0,7	-3,0	88	E ¹² , E ¹² , E ⁸	0,1	cały dzień * dr. kilkakr.
25 N.	43,0	42,3	41,7	-2,9	-3,4	-0,6	0,0	-2,9	91	E ⁴ , SE ³ , SE ¹	0,7	* w ciągu dnia dr. kilkakr.
26 P.	43,1	43,7	44,4	-0,4	1,0	0,5	3,4	-2,2	79	SE ² , SE ⁵ , SE ³	—	
27 W.	45,3	45,9	46,3	-0,2	1,9	1,3	2,5	-0,9	93	O, W ² , N ²	18,1	* gęsty w nocy i z rana ☒
Średnie	49,1			-0,1					84		18,9	

TREŚĆ. O nowym sposobie otrzymywania kwasu siarczanego, przez B. Zatorskiego. — Chemo-tropizm łagiewki pyłkowej u kwiatów, przez E. Strumpfa. — O zwierzętach pizmowych i piźmie, przez A. Kudelskiego. — O terminologii naszej chemicznej, przez A. Grabowskiego. — Koresponden-cya Wszechświata. — Sekcya chemiczna. — Kronika naukowa. — Buletyn meteorologiczny.