

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

| | | |
|-----------------------|------------|--------------|
| W Warszawie: | rocznie | rs. 6. |
| | kwartalnie | „ 1 kop. 50. |
| Z przesyłką pocztową: | rocznie | „ 7 „ 20. |
| | kwartalnie | „ 1 „ 80. |

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, Dr. L. Dudrewicz, mag. S. Kramsztyk, mag. A. Słóarski, prof. J. Trejdosiewicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2.

WOJCIECH JASTRZĘBOWSKI

JAKO BOTANIK.

przez

D-ra J. Rostafińskiego,

prof. uniw. Jagiel.

„Co do mnie, to powabne ziola, które mnie otaczają, sprawiły, że zastanawiam się nad niemi, podziwiam je, porównywan, nareszcie nauczam się szycować je i naraz staję się o tyle botanikiem, o ile to jest potrzebne dla każdego, kto chce badać przyrodę jedynie dla znalezienia coraz nowych źródeł polubienia jój... Nie mam ani wydatków ani trudu, błagając się niedbale między zioly, od rośliny do rośliny, żeby dostrzedz, jakie mają złożenie, śledzić rozwój i prace tych żyjących machin, niekiedy wyszukiwać ogólne prawa, które niemi rządzą, przyczynę i skutek ich odmienniej budowy i żeby się oddawać roskoszy podziwiania z wdzięcznością ręki, która mi pozwala używać tego wszystkiego”. Tak pisał w końcu zeszłego wieku Jan Jakób Rousseau. Zdaje mi się, że to samo zdanie mógłby skreślić i Wojciech Jastrzębowski w chwili, gdy między rokiem 1822—1825 uczęszczał na uniwersytet warszawski. To, co go najwięcej pociągało, to botanika, rzecz tem naturalniejsza, że wy-

kladał ją tam nie kto inny, jak jeden z biegłych uczniów Mirbela, Michał Szubert. Ten stał niewątpliwie na stanowisku ówczesnej nauki, a zaprawiony na francuskich wzorach, obejmował i całość nauki i nie hołdował temu jałowemu kierunkowi, kwitnącemu w Niemczech, który morfologiją zastępował przez terminologiją, a w systematyce nie chciał znać nic poza sztucznym i przeżytym układem Karola Linné. Kochał też mistrz umiejętność, a tem samem miał najsilniejszy środek przelewać to zamilowanie w uczniów.

Z zapałem też oddawał się uczeń zbieraniu roślin i zasuszaniu ich tak dalece, że za układanie zielników dla uniwersytetu i szkół publicznych, już w r. 1826 otrzymał od rady uniwersyteckiej chlubną piśmienną pochwałę. Przy oznaczaniu roślin posługiwał się przede wszystkim florą francuską Lamarcka i De Candollea, która obejmowała wszystkie rośliny, zaczynając od najprostszych wodorostów. To też młody magister nie ograniczał swęj znajomości na grupie kwiatowych roślin, zbierał i zapoznawał się z całym światem roślinnym; grzyby, porosty, wodorosty, mchy, wątrobowce, paprocie, nic nie było dlań obcem. Nie ograniczał się też w zbieraniu na okolicy Warszawy, ale robił wycieczki w głąb kraju i już w r. 1827 zapuszczał się niewątpliwie aż po Pińczów i Sandomierz.

Oznaczenie jednak tak zwanych wówczas skryptołciowych, nastroczało niemało trudności i trzeba było gromadzić całą możebną literaturę. Niewątpliwie wpadły mu, przy tej sposobności, w ręce bałamutne i pseudo-filozoficzne pisma upsalskiego biskupa starszego Agardha i pod ich wpływem pisane „Plantae homonemeae” Elijasza Friesa; może również Oken i Neesat Esenbeck. W nich spotkał się z niedorzeczną i płonną spekulacją, a owa kabalistyczna czwórka, do której wszystko dostrajał w rozmaitych swych pismach późniejszych, takie a nie inne ma niewątpliwie źródło. Wszystkie też jego prace wyszły między rokiem 1847 a 1851, chromają na tym zasadniczym błędzie. Zapewne, że objęcie katedry wszystkich nauk przyrodniczych i fizyki w instytucie gospodarstwa wiejskiego w Marymoncie w r. 1836, zwróciło też jego umysł na praktyczne stosowanie tych umiejętności i to nam tłumaczy, dlaczego z czasem uważał badania rzeczy przyrodzonych za tem pożyteczniejsze, im większą mają doniosłość w codziennem życiu.

Dla jednej tylko botaniki czynił wyjątek i bez względu na pożyteczność ziół, drzew i krzewów zbierał je na całym obszarze Polski. Mało kto znał kraj tak, jak on. Zmierzył go własnymi krokami we wszystkich kierunkach. Był u źródła i ujścia Wisły, znał nie tylko równiny ale i wyniosłe szczyty Karpat. Corocznie, podczas wakacyj, prowadził z sobą uczniów, szczepiąc w nich znajomość płodów przyrodzonych i miłowanie ziemi, która je wydaje. Te wycieczki tak były głośnie w całym kraju, że kiedy około r. 1868 sam go przebiegałem w różnych kierunkach, niejednokrotnie spotykałem się z żywą o nich tradycją.

Naturalnie, że corocznie gromadził się materiały, zielnik bogacił się w gatunki i rodzaje. Jak to jednak zazwyczaj bywa, nigdy nie było mu dosyć. A jednak w chwili, kiedy Jakób Waga ogłaszał w r. 1848 swoją „Florę polską”, w której opisał 962 gatunków roślin kwiatowych, dziko rosnących, znał ich Jastrzębowski w tym samym czasie i na tej samej przestrzeni ziemi niewątpliwie bez porównania więcej. Ciężko mu jednak było zebrać się do opracowania materiału i wydania flory, która by obejmowała nie tylko kwiatowe ale i wszystkie inne rośliny ziemi naszej, uszykowane nie według przestarzałego systemu Karola Linné, ale według naturalnego.

Kłopotliwe zajęcie nauczycielskie, które tak sumiennie spełniał, redakcja różnych prac, które ciągle z pod pióra jego wychodziły, pomysły do innych, które w rękopisach, po większej części niedokończone pozostały, były przyczyną, że do urzeczywistnienia jeszcze podczas uniwersyteckich studiów powziętego zamiaru, trudno mu się było zabrać.

Jednakże w ostatnich latach pobytu w Marymoncie, z którego w r. 1858 wskutek przeprowadzonej tam reorganizacji ustąpił, zabrał się do dzieła. Rzeczywiście w r. 1856 wydał „Klucz do układu przyrodzonego roślin, rosnących na przestrzeni ziemi, rozciągającej się między Karpatami a morzem Bałtyckiem, ułożony na wzór klucza La Marcka i De Candollea”, w którym doszedł w analizie tylko do pojedynczych rodzin. Rzecz to jednak, ze względu na sposób mechaniczny traktowania przedmiotu, pod względem naukowym niemająca wartości, chociaż w użyciu mogłaby się okazać praktyczną, gdyby kiedyś wyszła całość flory z opisami roślin i podaniem stanowisk, w których się spotykają. Tak ~~was~~ był klucz, ale nie było nim co otwierać. *waga*

Nadzór jednak szkoły powiatowej, którą mu, po usunięciu go z Marymontu powierzono, a następnie powołanie go na komisarza leśnego do uprawy lasów rządowych i uprawy wydym piaszczystych, odwodziły go od dokonania dzieła.

Zaszły potem inne okoliczności, które niejednemu hartowniejszemu nawet umysłowi tak dalece zgnębiły, że się wyrzekł wszelkich, choćby od młodości pielęgnowanych zamiarów. Zniechęcony wypadkami krajowemi, oddał się też niestety i Jastrzębowski wyłącznie praktycznym celom zalesiania pustek i nieużytków, a wszystkie zbiory naukowe ofiarował hr. Tomaszowi Zamoyskiemu, który je w swęj ordynackiej rezydencji w Klemensowie, z należytym staraniem pomieścił.

Tam, dzięki uprzejmości dzisiejszego ich właściciela, przeglądałem je w r. 1870, zabierając się do pisania mego: „Florae polonicae prodromus.” Wylczyłem w nim, jak wiadomo, 1325 gatunków dziko rosnących na przestrzeni kraju, z której Waga podał przed dwudziestu przeszło laty, o 363 mniej. Nie robiłem pod tym względem ścisłej statystyki, ale zdaje mi się, że przynajmniej jakieś dwie setki, jeżeli nie znacznie więcej, z tej liczby jest ro-

ślin, które właśnie Jastrzębowski poraz pierwszy u nas odnalazł.

A przecież zużytkowałem przy tem tylko cząstkę materyału, którego reszta oczekuje znów czasu i człowieka, któryby się nią zająć zechciał.

Stąd można brać miarę, jaka się nam krzywda stała, że sędziwy pracownik nie dokonał zamierzonego celu. Nie jedyny to w historii naszej florystyki wypadek. Podobnie stało się z zamiarami Andrzejowskiego.

Należał Jastrzębowski niewątpliwie do najlepszych znawców nie tylko naszej flory, ale wogóle fizyografii krajowej. Miłował nie tylko umiejętność, której się poświęcił, ale społeczeństwo, które kształcił i kraj, który go wydał; więc choć nie dokonał niejednego zamierzonego dzieła, to jednak pamięć jego zachowamy w części, a historyja polskiej florystyki zapisze imię jego między wybranymi i najdzielniejszymi pracownikami na tem polu.

WYCIECZKA GÓRNICZA DO ALGIERU.

przez

Stanisława Kontkiewicza,
inżyniera górniczego.

I.

Odjazd z Marsylii. Korsyka. Przybycie do Bone.

Ostatnie promienie zachodzącego słońca oświecały miasto, kiedy piękny statek „*Ville de Barcelone*“ odpływał z portu Marsylii, aby za dni parę przenieść nas do Bone, na brzeg Afrykański. Okna piętrzących się w amfiteatrze domów rzucały ku nam tysiące światła, a nad niemi, na wysokości górze, błyszczała wieża kościoła „*Notre Dame de la Garde*.“ Wkrótce port i niższe części miasta poza niebieskawą mgłą w zmroku powoli zginęły i tylko wierzchołki dalekich gór jaśniały jeszcze nad ciemnym krajobrazem. W końcu i góry zniknęły w ciemności i niedawno opuszczony łód przedstawiał się jako ciemna pręga, rzucająca ku nam od czasu do czasu różnokolorowe ognie latarni morskich.

Chociaż mieliśmy dopiero początek Marca, było już tutaj zupełnie ciepło. Pogoda była prześliczna, niebo czyste, morze spokojne, co

nam pomyslną wróżyło podróż. Chętnie byłbym jeszcze długo pozostał na pokładzie patrząc na morze i ginący w ciemności krajobraz, gdyby nie natrętny dzwonek „*maitre d'hôtel*“, który o naznaczonej godzinie zwoływał podróżnych na obiad.

W obszernej i ozdobnej sali, umieszczonej na pokładzie, usiadło do stołu pod prezydencyją kapitana kilkanaście osób, którym teraz miałem sposobność bliżej się przypatrzeć, a z niektórymi—zawrzeć przelotną znajomość. Byli to po większej części Francuzi, urzędnicy, wojskowi i kupcy, których służba lub interes do Algieru ciągnęły. Nie będę opisywał przeróżnych potraw, jakie mi przy tym obiedzie spożywać kazano, bo nawet nazwałbym ich nie umiał. Była to zwyczajna kuchnia marsylijska, obficie przyprawiona oliwą z dodatkiem wielu sałat i przekąsek, skropiona lekkiem czerwonym winem. Znajomość, jak zwykle, zaczęła się od małych usług przy stole, podawania chleba, nalewania wina i t. p., za którymi wkrótce poszła ożywiona ogólna rozmowa. Duszą towarzystwa był dość jeszcze młody, wysoki, ogorzały i dobrej tuszy kapitan, który zajmował nas opowiadaniem o swoich podróżach morskich do Indyj Zachodnich i wogóle o życiu marynarzy. Obecne przy stole panie wydały jednogłośne zdanie, że nie chciałyby być żonami marynarzy, którzy po trzech lub czteromiesięcznej nieobecności w domu, za ledwie na kilka dni rodzinę swą odwiedzić mogą, aby potem równie długą i niebezpieczną przedsiębrać podróż. Dalej przeszła rozmowa na politykę, której najważniejszą dla Francuzów kwestyją w owym czasie było świeże zajęcie Tunisu przez wojska Rzeczypospolitej. Krytyków, jak zwykle, znalazło się wielu i skończyło się prawie na ogólnem potępieniu tego zaboru, który miał kosztować 10 milionów a pochłonął już 20 i zapewne jeszcze drugie tyle kosztować będzie. Mówiono potem o buntowniczych Arabach, na których jeden z pasażerów, kapitan spahisów, jako jedyny cywilizacyjny środek radził szubienicę, co mnie niemało zdziwiło w ustach przedstawiciela narodu, mającego pretensyjną do przodownictwa w cywilizacji.

Po skończonym obiedzie całe towarzystwo udało się na przechadzkę po pokładzie statku. I ja tam długo chodziłem i siedziałem, lubując się pięknym widokiem, w którym właściwie

bardzo niewiele widać było. Wśród zupełnej ciemności i ciszy sunął spokojnie nasz statek, zostawiając za sobą dwie smugi światła; jedną od iskier z komina, drugą w wodzie, migającej fosforycznym blaskiem świecących żyłatek.

Kiedy nazajutrz rano, już dobrze po wschodzie słońca, wyszedłem na pokład, zobaczyłem w oddaleniu wysokie, śniegiem pokryte góry Korsyki. Niedługo potem ujrzałem powyżebiane głębokimi zatokami wyniosłe brzegi tej wyspy, po większej części skaliste, lub rzadką roślinnością pokryte, a przez to dosyć dziko i pusto wyglądające.

Około południa odbyliśmy tryumfalny wjazd do portu w Ajaccio. Było rzeczywiście wjazd tryumfalny; w chwili bowiem, gdy statek nasz mijał groblę portową, rozległa się z brzegu powitalna salwa działowa, a skoro dym opadł, ujrzaliśmy brzegi portu, pokryte tłumami ludzi. Wkrótce dały się słyszeć głośne okrzyki, potem dźwięki muzyki i równocześnie kilkadziesiąt łodzi, przybranych w chorągwie, odbiło od brzegu na nasze spotkanie.

W łódkach tych, niestety, zamiast malowniczych strojów narodowych, ujrzałem tylko cylindry i czarne tużurki. W miarę jak łódki do nas się zbliżały, coraz wyraźniej dawał się z nich słyszeć prozaiczny okrzyk: „Vive monsieur le député.” Był to przedniejsi obywatel miasta, spotykający swego deputowanego a naszego towarzysza podróży, który z Paryża do rodzinnego miasta powracał. Czarne tużurki i cylindry, przybiwszy do statku, rzuciły się copędzj po spuszczonej schodkach na pokład, gdzie deputowany, po kolei od wszystkich musiał przyjmować uściśnienia i pocałunki. Przypomniało mi to żywo nasze gorące nadwiślańskie powitania, jakie w ucywilizowanych krajach zachodniej Europy wyszły już z użycia i tylko w takich jak Korsyka zacofanych zakątkach spotykać się dają. Po skończonych uściskach, deputowany w najpiękniejszej, wysłanej dywanami łodzi, popłynął do brzegu, za nim jego towarzysze, a w końcu kilku ciekawych pasażerów, którzy, korzystając z kilkogodzinnego przystanku, chcieli obejrzeć stolicę Korsyki. I ja byłem także w liczbie tych ciekawych.

Ajaccio zbudowane na płaszczynie nad morzem, u stóp wyniosłych wzgórz, nie przedstawia w sobie nic szczególnie uderzającego; ulice ma po większej części wąskie, domy wysokie, staroświeckie. Ten, w którym się urodził

Napoleon Bonaparte, niczem się nie różni od innych, żadnego nawet napisu na nim nie widać. Jest on dotąd własnością rodziny Bonapartych, a jedno piętro jego służy jeszcze za mieszkanie 70-letniej kuzynce ostatniego cesarza, która tutaj, wśród rodzinnych murów, w panieństwie resztę życia przepędzić zamierza. Mieszkanie niegdyś rodziców Napoleona zachowuje się dotąd w pierwotnym swoim stanie; zajmuje ono całe pierwsze piętro i składa się z kilkunastu pokoiów, których stare, wykwintne umeblowanie każe się domyślać pewnego dostatku ówczesnych jego mieszkańców.

W kilka godzin potem wypływaliśmy w dalszą podróż z portu Ajaccio, ale już bez salw działowych, bez muzyki i okrzyków. Do samego wieczora widziałem na lewo szare góry Korsyki i dopiero o zmierzchu zobaczyłem brzegi Sardynii, z której jednak, oprócz ogni kilku latarni morskich nic mi nie pozostało w pamięci. Nazajutrz rano, wyszedłszy na pokład, zobaczyłem tylko niebo i morze, ale już nietak jak wczoraj spokojne. Świeży wiatr w coraz to nowe bruzdy krajał tę gładką powierzchnię, a uderzające silnie o statek fale niewesołe myśli wzbudzały w tych z pomiędzy pasażerów, którzy na chorobę morską bardziej byli wrażliwi. Siedząc ciągle na pokładzie statku, z ciekawością przypatrywałem się to spienionym falom, to gromadom delfinów, które z nadzwyczajną wytrzymałością dotrzymywały przez kilka godzin szybkiego biegu naszemu statkowi, wyskakując od czasu do czasu ponad powierzchnię wody.

Za kilka godzin mieliśmy ujrzeć brzeg Afryki. To też z wyteżoną uwagą zwracałem wzrok ku południowi, pragnąc copędzj zobaczyć tę nową część świata. Nakoniec na widnokręgu ukazały się ponad morzem jakby ciemne obłoki; były to nadbrzeżne góry Algieru. Widok ten szczególnie zrobił na mnie wrażenie. Wyobraźnia moja zaczęła przywoływać na pamięć przeróżne obrazy tego kraju, jakie z czytanych lub słyszanych opisów w umyśle moim pozostały. Chciałem copędzj być już na lądzie, przypatrzeć się temu krajowi, tym ludziom tak odmiennym od naszych. To też nie spuszczałem oka z tego krajobrazu, jaki coraz wyraźniej rozwijał się przedemną. Zachodnią połowę jego zajmowały wysokie, ciemno-zielone, widocznie lasem porośnięte góry; wschodnią — obszerna nizina, a na granicy ich niewyraźnie

zarysowywały się białe mury miasta Bone. Powoli, w jednostajnym dotąd pasmie gór, można było rozróżnić doliny, lasy i nagie skały; mury miasta coraz jaśniej białeły; ukazała się grobla portu, na niej latarnia morska, a dalej na wzgórzu „Kasba”, t. j. dawna turecka cytadela miasta. Nakoniec statek nasz wpłynął do portu, a między gromadą ludzi, przybycia jego na brzegu oczekujących, zobaczyłem zdaleka białe burnusy przesuujących się powoli Arabów.

II.

Miasto Bone i jego okolice.

Gdyby nie białe burnusy Arabów i palmy, rosnące w bliskości portu, trudno byłoby mi poznać, przybywszy do Bone, że jestem w Afryce, tak mało to miasto zachowało swój pierwotny arabsko-turecki charakter. Wzdłuż portu widać szereg kilkopiętrowych domów, a na początku wychodzącej stąd głównej ulicy miasta, stoi wśród palm posąg Thiersa. Pytałem się, czy Thiers za to ma w Bone posąg, że coś szczególnego dla tego miasta uczynił; odpowiedziano mi, że nie, ale, że pewien obywatel tutejszy, umierając, zapisał w testamencie kilkanaście tysięcy franków na wzniesienie pomnika Thiersowi, którego był wielbicielem. I oto były prezydent ma o jeden jeszcze pomnik więcej i to tam, gdzie prawdopodobnie wcale go się nie spodziewał.

Skoro tylko postawiłem nogę na lądzie, otoczył mnie różnobarwny tłum, przeważnie z Maltańczyków i Murzynów złożony, ofiarując się przenieść moje pakunki do hotelu. Przebywszy komorę celną, która w obawie groźnej fiksery¹⁾, bez litości konfiskowała wszystkie przywiezione z Europy rośliny i owoce; udałem się w towarzystwie dwu Maltańczyków do pobliskiego hotelu, nieodzownego w każdym mieście algierskiem „Hôtel d'Orient.“ Minąwszy Thiersa, weszliśmy w szeroką, otoczoną dwoma rzędami wysokich domów ulicę, która z *Cours impérial* stała się niedawno *Cours national*. Kilka rzędów drzew, a między niemi i wiele palm, ocieniają tę główną ulicę Bone, która małego różni się od nowych ulic Nicei, lub innego z miast nadmorskich południowej Francji. Jak tam, tak i tu i jak

wogóle we wszystkich francuskich miastach, uderza nieprzyjemnie oko nadzwyczajna monotoność budowy, wskutek czego wszystkie prawie domy miasta, są bardzo do siebie podobne.

Bone leży na płaszczyźnie na brzegu morza, u stóp niewysokich, porośłych lasem gór Edough, które przez kilka dni, w czasie mego pobytu, śniegiem były pokryte. Podobnie jak i inne miasta Algierji, Bone otoczone jest wysokim murem, ze strzelnicami, przez który kilka bram na zewnątrz prowadzi. Ostrożność ta nie jest zbyt konieczną, jak tego dowiodło ostatnie krwawe powstanie Kabyłów w roku 1871, którego ofiarą padło kilka bogatych kolonij francuskich w prowincyi Konstantyny.

Nic już w Bone nie przypomina dawnego panowania Arabów i Turków; nawet Kasba, niegdyś zamek turecki, położony na wzgórzu koło miasta, zamieniony obecnie na koszary, ma postać zupełnie nowożytną. Tylko różnobarwny tłum, przewijający się w oryginalnych strojach po ulicach, przypomina, że się już nie jest w Europie.

Z 25 tysięcy mieszkańców Bone, tylko nieznaczna część należy do narodowości francuskiej; przeważną większość składają wychodźcy z innych krajów Europy: Hiszpanie, Włosi, Maltańczycy, a także tubylcy: Arabowie i Żydzi.

Francuzi gospodarują tutaj jak u siebie w domu i zachowali wszystkie swoje obyczaje. Są oni urzędnikami, kupcami, rzemieślnikami; podobnie jak w metropolii pracują, zbierają grosze, za które kupują papiery procentowe, marząc o tem, aby zostać rentyjerami: niestety, najczęściej dopiero w tym wieku, kiedy z odciętych kuponów mało korzystać już można. Bone podobnie jak i inne miasta Algierji, roi się różnobarwnymi mundurami żołnierzy: żuawów, spahisów, czarnych turkosów, mogąc pod tym względem rywalizować z któremkolwiek z miast pruskich.

Hiszpanie, Włosi i Maltańczycy, są to po większej części ludzie niezamożni, których niedostatek z własnego kraju wypędził i którzy we wznoszącej się kolonii francuskiej lepszego zarobku szukają. Pracują oni w kopalniach, zajmują się ogrodnictwem, rzemiosłami i robotami na okrętach w porcie. Oprócz Maltańczyków, których łatwo można poznać po krępej budowie ciała, ciemnej twarzy i ubraniu

¹⁾ Philoxera jest to owad, który w południowej Francji niszczy winnice.

kroju marynarskiego, z kraciestej czarnej z białym flaneli, reszta ludności europejskiej w Bone nie zwraca szczególnej na siebie uwagi. Przesuwające się w niedzielę po *Cours national* tłumy, bardzo jednostajny sprawiają widok; mężczyźni noszą czarne kuse ubrania i duże czarne kapelusze; kobiety, które również licznie używają niedzielnej przechadzki, bardzo są wogóle nieładne i skromnie ubrane.

Więcej różnaitości nadają ulicom miasta krajowcy w swoich oryginalnych kostjumach. Nieliczni Arabowie miejscy, zwani tu Maurami, stanowią tylko słabe szczątki tych sławnych Maurów, którzy niegdyś z taką świetnością panowali w Hiszpanii. Daleko więcej spotyka się Arabów wiejskich, zamieszkujących wsie w okolicach miasta. Zachowali oni w zupełności swój małowiczny strój narodowy, którego główną częścią jest obszerny i długi burnus wełniany, pierwotnie biały, ale przez długie użycie często zmieniony do niepoznania i niedający wysokiego pojęcia o czystości swego właściciela. Długie, chude, opalone twarze odbijają swoim ciemnym kolorem od białych zawojów, jakimi Arabowie okrywają swoje ogolone głowy. Kobiety arabskie także chodzą w białych ubraniach, z zasłonami na twarzach, ponad którymi tylko duże czarne oczy widzieć można. Przestrzegają one ściśle tego przepisu zakrywania twarzy tylko wtedy, kiedy się obawiają, aby ich nie zobaczył krajowy mężczyzna; przed Europejczykami mniej się ukrywają, tak że parę razy udało mi się spotkać je odkrytymi i zobaczyć, że mają bardzo białe, podłużne twarze, dość grube rysy i wcale śmiało na obcych mężczyzn spoglądają. Pannogcie często malują na czerwono; na palcach noszą mnóstwo pierścieni, a na rękach i na nogach, koło kostek, bransolety, któremi brzęczą przy chodzeniu.

Żydzi tutejsi trudnią się przeważnie handlem materyj i kosztowności i pieniężnemi spekulacyjami. Noszą kostjum turecki, składający się z krótkiego kaftana, bardzo szerokich szarawarów, pończoch, trzewików i zawoju na głowie. Mówią oni po arabsku, ale nie cieszą się sympatją Arabów, ani nawet Europejczyków, którzy robią im te same zarzuty, jakie u nas przeciwko ich współwyznawcom tak często słyszeć się dają.

Ale dość już o samym mieście, które do innych miast francuzkich tak bardzo jest podobne.

Opuśćmy więc te mury i przez jedną z bram udajmy się na zachód, wzdłuż drogi, prowadzącej z Bone do Philippeville. Z początku, w pobliżu miasta, spotykamy zielone ogrody, pełne drzew pomarańczowych w kwiecie, oliwnych i figowych, z których ostatnie, swoje szerokie liście rozpuszczać zaczynają. Żywe płoty koło ogrodów składają się z ogromnych aloesów i kaktusów, najeżonych ostremi kolcami i stanowiących nieprzebytą zaporę. Przechodzimy małą rzeczkę Bou-Djemma po kamiennym moście, jeszcze przez Rzymian zbudowanym i widzimy przed sobą obszerną, zieloną dolinę, różnobarwnem kwieciami umajoną, z obu stron której wznoszą się wysokie, gęstym lasem pokryte góry. Wpółśród doliny widzimy wzgórze wielkimi drzewami pokryte, do którego ciekawość kieruje nasze kroki, tam bowiem leżą zwaliska starego rzymskiego miasta Hippony. Największą uwagę zwracają na siebie tutaj murowane rezerwoary, jakby wielkie sklepienie piwnice, które służyły do pomieszczenia wody, jaką dla miasta z sąsiednich gór wodociągami sprowadzano. Ogromne rozłożyste drzewa oliwne wyrosły na tych murach, które prawie dwa tysiące lat przetrwały i przypominają nam żywo dawną, rzymską cywilizację, po której tyle wieków barbarzyństwa nad tym krajem ciążyło. Niedaleko tych imponujących zwalisk ma się znajdować, jak podanie głosi, grób ś. Augustyna, który, jak wiadomo, przez kilkadziesiąt lat był biskupem Hippony i do utrwalenia w niej chrześcijaństwa wiele się przyczynił. Miejsce tego grobu otoczono teraz kratą żelazną, wewnątrz której postawiono statuę świętego. Z pagórka, na którym jesteśmy, odsłania się prześliczny widok: z jednej strony na góry, których nagie, skaliste wierzchołki błyszczą w jasnym słońcu, a z drugiej na obszerną równinę, wijącą się po niej rzekę Saybouse i na białe mury Bone przy ujściu tej rzeki, tonące w ciemnym błękicie morza.

Zeszedłszy z pagórka, wchodzimy wkrótce pomiędzy dolinę, która, chociaż piękna, jednak pusty przedstawia widok, bo nigdzie nie widać w niej ani mieszkań ludzkich, ani śladów pracy człowieka, co rzeczywiście jest dziwnem w bliskości znacznego portowego miasta. Kiedy pytałem o wytłumaczenie tej tajemnicy, odpowiedziano mi, że wszystkie te obszary, jakie widzę naokoło siebie, po zdobyciu kraju ode-

brano Arabom i oddano na własność kilku Francuzom, którzy, nieznajując dosyć rąk do pracy, należycie téj ziemi zużytkować nie mogą. Skutki téj niemądrej polityki są teraz widoczne: w całej téj kilkanaście wiorst długiej dolinie, która w tym ciepłym klimacie, przy obfitości wody i ułatwionej z miastem komunikacji, powinna być jednym przepysznyim ogrodem, widziałem tylko obszerne pastwiska, gdzieniegdzie z małemi stadami lichych krów arabskich. Tu i owdzie kilkanaście stosów gałęzi, przedstawia wieś arabską; bo inaczej nazwać niemożna tych nędznych, z gałęzi skleconych szałasów, koło których widać gromadki pół-nagich, zabrudzonych dzieci. W dolinie od czasu do czasu spotykamy otoczone palmami, niewielkie białe budynki, półkulistem sklepieniem w kształcie kopuły pokryte; są to „Marabu,” t. j. kapliczki, a zarazem groby świętych arabskich, którym muzeumianie szczególną cześć oddają. W środku doliny na błotach koło rzeczki przechadzają się poważnie bociany, z których niejeden, być może, gdziekolwiek nad Wisłą swoje letnie mieszkanie obierze.

(C. d. n.)

ŚWIATŁO ELEKTRYCZNE.

przez

Eug. Dziewulskiego.

3. Lampa elektryczna jarząca.

Poznaliśmy już dwie odmiany lamp o łuku Volty, z których druga nazwana różnicową, pozwalała na rozdzielenie światła elektrycznego, lecz podział ten prowadzić można jeszcze dalej, używając lamp elektrycznych, stanowiących zupełnie inny typ, niż lampy o łuku Volty. Rozdział światła elektrycznego na pojedyncze, posiadające siłę równą lampom gazowym, używanym na ulicach, osiągnięto przy użyciu lamp tak zwanych jarzących. Lampy te są zbudowane na téj zasadzie, że prąd elektryczny, przechodząc przez przewodniki o znacznym oporze, ogrzewa je. Oddawna znany jest fakt, że chwilowe wyładowania elektryczne, jakie mają miejsce przy uderzeniu pioruna, przepływając po drucie metalowym rozgrzewają go, a stopień ogrzania może być tak znaczny, że

nawet drut stapia się. Prądy galwaniczne, przechodząc po przewodnikach, działają w ten sam sposób. Doświadczenie uczy, że ilość ciepła wytworzonego w drucie, wzrasta z natężeniem prądu, a jest w stosunku prostym do oporu, jaki on przedstawia krążącemu prądowi elektrycznemu.

Jeśli mamy obwód zamknięty (fig. 1), w którym krąży prąd elektryczny, to powiadamy, że

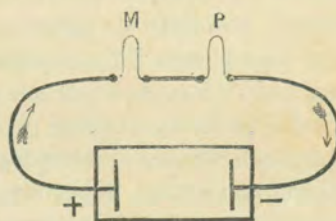


Fig. 1.

w każdej części tego obwodu, natężenie prądu jest jednakowe; lecz niema konieczności, aby różne części tego samego obwodu przedstawiały jeden i ten sam opór. Przypuśćmy, że w dany obwód wprowadziliśmy 2 cienkie druty: miedziany i platynowy, posiadające jednakową długość i grubość i zgięte w kształcie podkowy. Druty te chociaż posiadają jednakowe wymiary, mają opory różne, czyli zależne od natury metali użytych. Wówczas kiedy drut miedziany, przy przechodzeniu przez niego prądu elektrycznego, będzie nas przy dotknięciu parzył bez wydawania światła, to drut platynowy ukaże się nam jako ogrzany do jasnej czerwoności. Ponieważ platyna posiada znaczny opór, a nadto jest metalem trudno topliwym, przeto druty z tego metalu mogą być ogrzewane do wysokiej temperatury działaniem prądu elektrycznego bez ich stopienia; lecz przy bardzo silnych prądach platyna również topi się i druty zrywają się. Na zasadzie tego zjawiska budują lampy elektryczne jarzące (Glühlicht, à incandescence).

W. N. Grove w Anglii, już w r. 1845 robił próby z lampą przez siebie zbudowaną, składającą się z drutu platynowego, zwiniętego spiralnie i umieszczonego w naczyniu szklanem, które było szczelnie zamknięte, a napełnione powietrzem lub innym jakim gazem. Draper w r. 1847 zbudował podobną lampę we Francji, a w roku następnym Petrie w Anglii próbował urządzić lampę o drucie zrobionym z mieszaniny platyny z irydem. Changy w r. 1858

w Belgii zbudował lampę o drucie, przeznaczoną do oświetlania zakładów górniczych.

Lampy te zadanie rozdzielania światła elektrycznego rozwiązały zadawalniająco, lecz posiadały tę niedogodność, że przy silnym prądzie elektrycznym cienkie druty stapiając się, zrywały obwód, a tym sposobem wszystkie lampy włączone w dany prąd elektryczny w jednej chwili gasły. W nowszych czasach, kiedy wydoskonalone maszyny dynamo-elektryczne światło elektryczne powołały do celów praktycznych, znany amerykańnik Edison przedsięwziął całe szeregi prób z lampami o drucie czyli jarzącymi. Starał się druty z czystej platyny zastąpić drutami robionymi z alijazów tego metalu z metalami, należącymi do grupy platyny, aby tym sposobem otrzymać materiał mniej topliwy. Zbudował regulatory, któreby ochraniały druty od stopienia. Pomimo tych wszystkich ulepszeń przekonano się, że te druty po dłuższym ich użyciu zmieniają swoją wewnętrzną budowę i nakoniec z łatwością zrywają się. Druty te są znacznie trwalszemi, jeżeli je umieścić w naczyniach szklanych próżnych, szczelnie zamkniętych. Chociaż lampy te nie dawały jeszcze zadawalniających wypadków przy ich użyciu, jednakże wykazały, że one w oświetleniu elektrycznym mają pierwszorzędne znaczenie, jako nadające się do rozdzielania światła elektrycznego na pojedyncze światła o średnim natężeniu, oraz że druty ogrzane do jasnej czerwoności w próżni dają światło spokojne, wolne zupełnie od drżenia, od nagłych zmian w jego natężeniu, jakie wywołuje ruch powietrza w lampach gazowych. Ponieważ drut znajduje się w przestrzeni szklanej zamkniętej, przeto lampa ta jest jednocześnie lampą zabezpieczającą od pożaru, dopóki tylko szkło nie zostanie rozbite. Lampy te nadają się do oświetlania kopalń, w których znajdują się gazy zapalne. W teatrach mają pierwszeństwo przed płomieniami gazowymi, które wywołują ogromne gorąco i zanieczyszczają powietrze.

Lecz wszystkie te zastosowania wówczas mogłyby mieć miejsce, gdyby zdołano platynę zastąpić przez inne ciało mniej topliwe, równie dobrze ogrzewające się i nieniszczące się szybko przy użyciu. Węgiel w lampach jarzących zastąpił platynę. Już w r. 1846 w Anglii była próbowana lampa o ogrzanym węglu, którą zbudował amerykańnik Starr. Węgiel był umie-

szczony w próżni i w odpowiedni sposób, zapomocą drutu platynowego wlutowanego w szkło, włączano go w obwód. W ostatnich czasach (1876 roku) Swan zaczął badać ten przedmiot bliżej, użył węgla otrzymanego ze zwęglenia grubego papieru i również umieścił go w próżni; przy przepuszczeniu prądu węgiel ogrzany do czerwoności rozproszył się i osiadł na ścianach naczynia. Bliższe badanie zjawiska wyjaśniło, że pęcherzyki powietrza, zawarte wewnątrz tego węgla, przy ogrzaniu powodowały rozproszenie jego.

Swan do lamp swoich otrzymuje węgiel, posiadający pożądane przymioty z nici bawełnianych. Przedewszystkiem nici zawiesza w kwasie siarczanym, odpowiednio rozcieńczonym wodą, który części mineralne zawarte w nici wytrawia, a samą nitkę zwolna zwęglą. Tak otrzymane nici węglane zgina, nadając im kształt litery U i umieszcza w tyglu szczelnie zamkniętym, napełnionym proszkiem węgla i poddaje mocnemu ogrzewaniu. Łuki węgielkowe umieszcza wewnątrz naczyń szklanych, mających kształt gruszkowaty, utwierdzając końce łuków w szczyptkach platynowych, których rączki, będące drutami platynowymi, są wlutowane w szkło. Po zrobieniu próżni w naczyniach zalutowywa je wreszcie. Lampy Swana w Anglii są dosyć rozpowszechnione. Siła światła tej lampy wynosi od 10 do 20-tu świec normalnych.

Ponieważ próby z lampami o drucie platynowym Edisonowi nie dawały wypadków zadawalniających, przeto począł próbować użycia węgla w miejsce platyny. Pierwotnie przygotowywał pręciki z mieszaniny grafitu ze smołą i poddawał je w naczyniach zamkniętych mocnemu wypalaniu.

Następnie używał węgla otrzymanego z grubego papieru, przygotowanego z bawełny. Małe podkowy wycięte z papieru poddawał zwęgleniu i tak otrzymane łuki węglowe umieszczał w szklanych naczyniach w ten sam sposób jak Swan. Lecz węgle te po niedługim użyciu niszczyły się. Chociaż, jako umieszczony w próżni, węgiel nie mógł łączyć się z tlenem i spalać się, pomimo to zwolna rozpraszał się, osiadając na ścianach naczynia. Edison zauważył, że to głównie pochodzi stąd, że węgiel tak otrzymany nie jest jednorodny, ponieważ w papierze włókna są porwane i obok siebie bezładnie ułożone, przeto i w węglu z niego otrzymanym ta

budowa zachowuje się. Prąd elektryczny przechodząc przez taki węgiel, napotyka wiele małych przerw i tworzy maleńkie iskierki czyli łuki Volty, przy których przenoszenie cząstek węgla zawsze ma miejsce. Wobec tego faktu starał się utrzymać węgle z jednolitych nieprzerwanych włókien roślinnych i jak przekonał się, pewien gatunek bambusu najlepiej do tego się nadaje. Węgłe przygotowywane przez Edisona mają około 10 cent. długości, $\frac{2}{10}$ mm. (0,2) grubości, $\frac{4}{10}$ mm. (0,4) szerokości. Przy umocowaniu łuków węglowych w szczypczykach platynowych, należy starać się, aby zetknięcie było możliwie szczelne; mechanicznie tego dokonać niepodobna z powodu nadwyzczajnej kruchości węgla: zazwyczaj miejsca połączenia pokrywają galwanoplastycznie miedzią, która wypełniając puste przestrzenie pomiędzy węglem i szczypczykami platynowymi, tworzy doskonałe metaliczne pomiędzy nimi połączenie.

Druty platynowe, wlutowane w naczynko szklane, podczas przechodzenia prądu nagrzewając się, rozszerzają się i bardzo często mogą spowodować spekanie szkła. Jak tylko powietrze dostanie się do wnętrza naczynia, zawierającego węgiel ogrzany do jasnej białości, natychmiast następuje spalanie węgla. Wielka liczba odmian lamp o węglu ogrzanym do jasnej czerwoności w próżni, różni się pomiędzy sobą głównie sposobem wprowadzenia czyli wlutowania drutów platynowych.

Rysunek dołączony (fig. 2) przedstawia nam lampę Edisona w $\frac{1}{3}$ naturalnej wielkości. Daje ona przy odpowiednio dobranym natężeniu prądu, światło wyrównyujące 16 świecom normalnym; nazywają ją całym światłem Edisona: lampki dające światło równe 8 świecom, noszą nazwę półświeateł Edisona.

Dolna część naczynia szklanego jest osadzona na gips w oprawie metalowej, opatrzonej nacięciem śrubowem, z którą łączy się jeden z drutów platynowych. Drugi drut platynowy jest w połączeniu z guzikiem metalowym, wy-

stającym z gipsu u dołu. Taka lampa wkręca się w odpowiednią podstawkę.

O METALACH SZLACHETNYCH.

przez

Jana Chełmickiego,

kand. Nauk Przyrodz.

Zapewne niewiele metali znamy tak dobrze z ich zewnętrznych własności, jak srebro i złoto. Spotykamy je na każdym niemal kroku, dotykamy się tych drogich kruszców, nieraz może i uparcie rozmyślamy nad ich cennością. Przedewszystkiem z nich mamy pieniądze. Historia pieniędzy staje się też prawie identyczną z historią złota i srebra. St. Victor ¹⁾ mówi, że możnaby na wzór pewnych ideałów poezji ludowej opiewać ich losy, to jest ich poniżenie, mękę, wreszcie tryumf ostateczny, jak podania ludowe opisują mękę ziarn pszenicy lub grona winnego. W istocie, pożądanie tych drogich kruszców,łożony trud lub walki, staczane o ich nabycie, piętnowanie wzgardzących, którzy na ołtarzu swych ideałów złotego postawili cielca, składa się na stary jak cywilizacja, a wciąż odnawiający się dramat ludzkości; zawiera — jeśli rzecz można — moralną historią pieniędzy, to jest historią srebra i złota. Rzadkimi przymiotami zwróciły one na się uwagę człowieka, wkradły się w jego łaskę i stały się nieodzowne. Wpływ ten, jaki na ludzkość wywierają, jest zbyt widoczny, a przymioty ich tak wyniosłe górują ponad innymi metalami, że wszystko, co najlepsze lub najpiękniejsze, człowiek chętnie z nimi porównywa. W przerośniętym porównaniu jakże często mianowicie złoto spotykamy. Wiek złoty, jako określenie stanu niezmaconej troską szczęśliwości. Wiek złoty, to jest najwspanialszy w literaturze. Srebrny włos, jako znamię poważnej starości. Złote lub srebrne wesele, jako wyraz trwałych, serdecznych związków. Złote runo, jako symbol bogactwa i potęgi. Wreszcie złote i srebrne oznaki i upominki, lub wyrażenia: złote serce, złote usta, złote słowa, najlepiej dowodzą, jak metale te wplotły się w nasze życie i jaką człek do nich war-



Fig. 2.

¹⁾ Bogowie i Ludzie.

tość przywiązuje. Więc przyjrzyjmy się bliżej tym metalom, rozbierzmy ich charakter, aby słać przymioty godne uwagi, lub sprowadzić do właściwej miary własności, których mieć, a przynajmniej z których chełpić się nie powinny.

Wspomnieliśmy o srebrze i złocie, do metali szlachetnych jednak zaliczamy i platynę. Wszystkie trzy w porównaniu z innymi metalami są dość rzadkie w przyrodzie, a przynajmniej znajdują się w znacznie mniejszej od nich ilości, są bardzo ciężkie, niezwykle ciągle i kowalne, w mniejszej lub większej wilgoci, w temperaturach niskich czy też w bardzo wysokich zachowują stale właściwą barwę i blask metaliczny. Z powodu też tych wyjątkowych własności, a może szczególnie z powodu niezmienności blasku i barwy, otrzymały nazwę szlachetnych. Dla lepszego uwidocznienia tych przymiotów, porównajmy je z innymi.

Żelazo naprzykład w świeżym odłamie, albo na powierzchni choćby najdokładniej wygładzonej, traci blask, łączy się z tlenem i wilgocią powietrza, pokrywając się znaną wszystkim rdzą. Miedź podobnie się zachowuje; traci właściwą barwę, ciemnieje, łącząc się z tlenem atmosfery, lub zieloną zachodzi powłoką, z połączenia z kwasem węglanym powietrza powstałą. Ołów, cyna, cynk, tylko w stanie zupełnie świeżym po przetopieniu błyszczą, wkrótce, mniej więcej szybko, ulegają na powierzchni zmianie, pokrywając się powłoczką niemetaliczną, będącą związkiem tych metalów z tlenem powietrza. To wszystko odbywa się w zwykłych warunkach, to jest przy zwyčajnem cieple w mieszkaniach naszych; jeśli zaś rozmaite te metale poddamy kolejno próbie ognia, to jest działaniu coraz wyższej temperatury, tembardziej ze szlachetnymi kruszcami nie wytrzymają porównania. Cynk np. zapala się w temperaturze około pięćset stopni, gorejąc jasnym, zielono-niebieskawym płomieniem, zmienia się w tlenek cynku, który osiada, jako lekki, z początku żółty, po ostygnięciu biały nalot. Ołów z łatwością spala się, to jest zamienia się w tlenek zwany glejtą, niemającą najmniejszego pozoru metalu. Metal magnez wyciągnięty w drut, lub wstążkę, zapala się wprost w płomieniu świecy, wydając białe, niezwyklej mocy światło, przyczem przechodzi w tlenek, znany pod nazwą magnezylu. Glin w blaszce lub drucie silniej ogrzany, za-

pala się także świetnym białym płomieniem, zamieniając się na ciało białe, ziemiste, zwane glinką, a w większych masach jakkolwiek trudniej się utlenia, pokrywa się jednak w temperaturze czerwoności delikatną warstwą tejże glinki. Cyna po stopieniu pokrywa się powłoką, złożoną z tlenku cyny i cyny metalicznej, a przy dłuższem ogrzewaniu i mieszaniu, całkowicie łączy się z tlenem, przechodząc w żółtawo-biały proszek, zwany bezwodnym kwasem cynnym. Antymon ogrzewany np. w płomieniu dmuchawki gazowej, zapala się, wydzielając biały dym, który właśnie jest jego połączeniem tlenowem. Miedź w małych kawałkach z łatwością i całkowicie spala się na czarny ziemisty proszek — tlenek miedzi, a w większych masach pokrywa się na powierzchni czarną warstwą tegoż tlenku. Żelazo wreszcie spala się w ogniu z łatwością, zamieniając się w dobrze znaną kowalom żędrę, odpryskującą w świetnych iskrach przy kuciu rozpalonego metalu.

Tylko metale szlachetne ognia się nie lękają. Ogrzewane w tych samych, co i poprzednie warunkach, to jest w powietrzu, nie łączą się z tlenem w niem zawartym. Przy wyższych temperaturach topią się, przy jeszcze wyższych mogą się i ulatniać, niezmieniając blasku i barwy im właściwej w stopionej masie, a w parach zachowując również samodzielność metaliczną.

Ta niemożność łączenia się z tlenem powietrza, czyto w formie powolnego utleniania się w warunkach zwykłych, czy też w formie palenia się w wyższych temperaturach, jest własnością szlachetnych metali, nader wybitnie wyróżniającą je z grona wszystkich innych. Lecz niedość na tem. Związki złota i platyny wszystkie, a srebra bardzo liczne, z łatwością przy ogrzewaniu rozpadają się, wydzielając czyste metale. Przeciwnie, wszystkie związki prawie wszystkich innych metali, nie wydzielają przez ogrzewanie metalu, a przeważna ich część rozpada się w ten sposób, że metal przechodzi w związek tlenowy i w stanie takim znosi bez zmiany najwyższe znane nam temperatury. Jeden więc i ten sam czynnik, to jest wysoka temperatura nie narusza, albo utrwała samodzielność złota, srebra i platyny, a niszczy lub sprzyja do utajenia samodzielności prawie wszystkich innych metali. Podobnie też, jak w dawniejszych czasach, podda-

wano próbie wody rzekome czarownice, my możemy poddać próbie ognia rozmaite metale, z tą w rezultacie różnicą, że znoszące bez zmiany blasku i barwy żar hutniczego ognia, niezawodnie są metalami szlachetnymi.

Lecz wypada dodać, że proces, jakiemu ulegają metale nieszlachetne pod wpływem ciepła i atmosfery, w niczem się nie różni od palenia ciał niemetalicznych, np. drzewa. Mały pręcik drewniany spala się z łatwością, wielka kłoda musi się palić czas dłuższy i po zagaszeniu jej znajdziemy w środku nietknięte białe drewno. Małe kawałki metali nieszlachetnych spalają się całkowicie, większe masy spalają się przedewszystkiem na powierzchni. Żelazo gdy się rdzą pokryje, rdza owa chroni je tylko do pewnego stopnia od dalszego utleniania; nie jest jednak osłoną doskonałą. Jest ciałem ziemnym, porowatym, przez które wilgoć i tlen powietrza wciąż działają. Proces powolnego utleniania sięga coraz głębiej i dlatego zdarzało się, że starożytne przedmioty z żelaza w proch się rozpadały. W ogniu jeśli raz tylko rozpalimy sztabę żelazną, raz tylko pokryje się zędrą, to jest spali się o tyle, ile w owęj zędrze znajduje się żelaza. Jeśli jednak ogrzewanie będziemy powtarzać, możemy potrosze grubą sztabę spalić całkowicie. Tak samo rzecz się ma z metalami nieszlachetnymi przy ich topieniu. Krótko w stanie płynnym utrzymywane, spalają się tylko na powierzchni; jeśli jednak warstwę utworzonych tlenków będziemy zgarbiać, nowa natychmiast powstaje i w ten sposób każdy metal nieszlachetny możnaby całkowicie spalić. W praktyce dobrze te własności znają. Doświadczony kowal spala jak najmniej żelaza, a giser pokrywa roztopione w tyglu metale warstwą węgla, lub pewnych ciał redukujących, które albo chronią metal od wpływu powietrza, paląc się same, kosztem napływającego do powierzchni tlenu, albo nietylko chronią metal, lecz i spalone jego cząstki na metal redukują. Ze znanych też powszechnie faktów, że rozmaite metale z rud się wytapiają, to jest, że właśnie pod wpływem wyższej temperatury wydzielają się w stanie metalicznym, nie należy o prawdzie i trwałości przywiedzionych wyżej przykładów wątpić. Przykłady nasze odnoszą się do prostego palenia się metali w dostatecznym przystępie powietrza, a wytapianie rud jest czynnością chemiczną bardziej złożoną, polegającą głównie na tem, aby wła-

śnie metal zawarty w rudzie, w związku z jakimś ciałem, np. z tlenem, od tegoż tlenu odzielić. Wytapianie też rud odbywa się pod umiejętnym kierunkiem człowieka, a przykłady nasze odnoszą się do zjawisk elementarnych. Wreszcie, mówiąc o działaniu temperatury na metale i ich związki i wskazując w skutkach szczególne własności złota, srebra i platyny, mówiliśmy o ciepłe dostępnem do świadczeniu, to jest o najwyższem ciepłe, dającym się znanymi środkami wywołać. Być może, a przynajmniej zgadza się to z pewnemi poglądami teoretycznemi, że w jakiejś niezmiernie wysokiej temperaturze, niedostępnej do świadczeniu i wszystkie metale nieszlachetne, jak wogóle wszystkie pierwiastki odzyskują samodzielnosc, rozszczepiają się, występując z połączeń, to jest tracą wszelkie do siebie powinowactwo.

Lecz nie zapuszczajmy się w dziedzinę przypuszczeń, wróćmy do granic obserwacji i do świadczenia.

Niewszystkie własności metali szlachetnych są tak zgodne między sobą, jak wytrzymałość ich na działanie temperatury i wpływów powietrza; niewszystkie też własności wyróżniają je tak dobitnie z grona wszystkich innych. Przyjrzyjmy się więc im oddzielnie, zaznaczając jeszcze raz, że stałe zachowanie blasku i barwy złota, srebra i platyny, zależy głównie od niemożności bezpośredniego łączenia się tych metali z tlenem atmosfery.

(C. d. n.)

Nafta i wosk ziemny

W GALICYI

przez

R. Zubera.

(Ciąg dalszy).

Nad piaskowcem bryłowym rozwinęły się warstwy eoceniczne (najniższy oddział formacji trzeciorzędowej), dla których już nie używamy nazw lokalnych; znalezione bowiem w tych warstwach na kilku punktach numulity, dowodzą nam dostatecznie przynależności ich do tej formacji.

Główną masę eocenu karpackiego stanowią ily zielone, a miejscami także czerwone (petrograficznie nieróżniące się niczem od wspo-

mnianych przy warstwach ropianieckich). — Wśród tych ilów, które czasem są łupkowane, występują najrozmaitsze cienko- i grubo-ławicowe piaskowce, drobno- i grubo-ziarniste zlepy i t. p. Najcharakterystyczniejszymi jednak są bardzo twarde i zbite piaskowce szkliste, popękane w ostre odłamki, zwykle zielonawe z licznymi hieroglifami. Prócz tego jednak występują w tej formacji nieraz bardzo grube (do 20 i więcej metrów) ławice piaskowców miększych, drobno lub grubo-ziarnistych, które obok tamtych stanowią bardzo ważny poziom naftowy.

W kilku miejscach (głównie w Pasiecznej koło miasta Nadwórny) tworzą wśród tych warstw znaczne pokłady nieco piaszczyste wapienie numulitowe.

Ważnym czynnikiem są w tej formacji zlepy o bardzo zmiennej wielkości ziarna, oznaczające się najczęściej zieloną barwą, która wogóle zdaje się być szczególnie właściwą karpackiemu eocenowi.

Wogóle należy o tem pamiętać, że wobec bardzo licznych odmian petrograficznych w tej formacji, niemożna prawie nigdy na podstawie jednego lub kilku okazów stanowczo osądzić wieku geologicznego, pewnego systemu warstw. Staranne badanie tektoniki, czyli budowy i układu warstw, musi tu iść w parze z wszechstronnem uwzględnieniem petrografii. Niestety jednak jeszcze i teraz po tylu doświadczeniach, niektórzy geolodzy karpaccy, zbyt jednostronnie pojmują swoje zadanie.

Nad karpackim eocenem występują w sposób bardzo charakterystyczny bezpośrednio młodsze od tegoż utwory oligoceniczne. Główną masę tychże stanowią tak zwane łupki menilitowe (tak nazwane od menilitu, będącego odmianą nieczystą opalu, który się w tych łupkach nieraz znajduje). Są to przeważnie bardzo cienko łupliwe, bitumiczne łupki, zabarwione w stanie świeżym brązowo lub czarno, łatwo wietrzejące i wtedy powlekające się jasno-żółtą lub białą powłoką. Ilość bituminu w tych łupkach jest zwykle tak znaczną, że zbliżone do płomienia zapalają się, jak żywica. Bardzo pospolitemi w tych łupkach są odciski ryb, które jednak rzadko są dokładnie i zupełnie zachowane; najczęściej są tu tylko łuski ryby *Meletta crenata*, po czem utwór ten najpewniej można poznać i odróżnić od starszych warstw karpackich.

Między warstwy tych łupków wtrącone są zawsze ławice rogowców (rodzaj kwarcu) i różnych wąsko- lub grubo-warstwowych, drobno- lub grubo-ziarnistych piaskowców. Piaskowce te często są przesiąknięte naftą, która miejscami w przystępie powietrza zgęstniała i przemieniła się w asfalt czyli smołę ziemną (tu należy znane asfaltowisko między Kosmaczem i Akreszorami w Galicyi wschodniej).

Po zwietrzeniu rozsypują się te piaskowce często w drobny, mialki, jasny piasek, mogący być wyborynym materiałem dla hut szklanych.

Koło Delatyna występuje taki piaskowiec i piasek na górze Kliwie w wyższych pokładach łupków menilitowych. Na tej podstawie chcieli niektórzy geolodzy wyłączyć ten utwór pod nazwą piaskowca kliwskiego, jako młodszy oligocen. Udało mi się jednak wykazać powtarzanie się tego samego piaskowca w głębszych pokładach, a nawet pod łupkami menilitowemi; niemożna go przeto oddzielać od tych ostatnich.

Oprócz tego zmieniają się te łupki nieraz w szare margle, co się szczególnie często powtarza w pasmach karpackich, położonych bliżej granicy węgierskiej. Tu pojawia się jeszcze nad łupkami menilitowemi młodszy utwór oligoceniczny, którego brak zupełny przy północnym brzegu Karpat. Jest to tak zwany piaskowiec magórski, składający najwyższe szczyty i grzbiety w pobliżu granicy węgiersko-galicyjskiej, jak np. prawie całe pasmo Czarniej góry.

Jest to piaskowiec jednolity, zwykle grubo-ziarnisty, popielaty, z wydzielonemi licznymi i nieraz dużymi blaszkami łyszczyku.

Oto są poszczególne ogniwa formacji t. zw. piaskowca karpackiego, powtarzające się wielokrotnie w różnych wzajemnych stosunkach.

W ścisłym jednak związku z temi właściwymi utworami karpackimi są także młodsze od nich pokłady mijoceniczne, rozwinięte tylko wzdłuż północnego brzegu Karpat, składające tak zwane podgórze karpackie.

Utwory te obejmujemy zwykle nazwą formacji solnej, jakkolwiek słone źródła nie są ograniczone tylko do tej formacji.

Formacja ta jeszcze niewszędzie została dokładnie i szczegółowo zbadana. To jedno nie ulega wątpliwości, że już główna masa Karpat była wzniesioną, gdy się warstwy tej formacji dopiero tworzyły i osadzały; w innym bowiem

razie niemożnaby sobie wytłumaczyć, dlaczego ogranicza się jej występowanie tylko do brzegu gór karpackich.

W głębszych poziomach podkarpackiego mijocenu przeważają najczęściej zlepy i ilaste popielate piaskowce, wyżej zaś szare (czasem czerwone) ily z pokładami soli kamiennéj i ze znaczną ilością gipsu; gdzie indziej okazuje się tu także siarka, galenit i blenda cynkowa (Truskawiec, Dzwiniacz, Swoszowice).

Nafta występuje w tej formacji, jak wszędzie w piaskowcach i zdaje się być ograniczoną do głębszych pokładów tychże (koło Dobrotowa w Galicyi wschodniej jestto rzeczą stwierdzoną).

Do tej formacji ogranicza się również całe bogactwo wosku ziemnego (ozokerytu) w Galicyi, bo o śladach tegoż, natrafianych obok nafty także w starszych utworach karpackich, nie warto nawet wspominać.

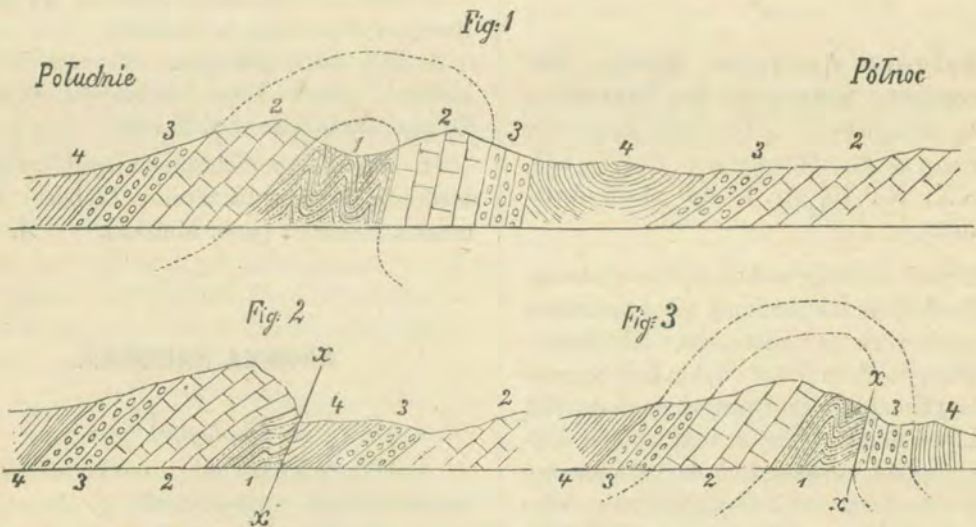
gicznych warstw ze sobą. W samym środku siodła odsłaniają się warstwy ropianieckie (1), prawie zawsze zygzakowato pozałamywane. Po bokach występują w regularnym następstwie: piaskowce płytowe i bryłowe (2), warstwy eoceniczne (3) i oligoceniczne łupki menilitowe (4).

Drugim objawem tektonicznym są w Karpatach uskoki podłużne, (wzdłuż kierunku warstw powstające) (fig. 2).

Podczas wznoszenia się pękły warstwy na pewnej przestrzeni, a następnie jedna część (na rysunku strona prawa) usunęła się w głąb wzdłuż linii x x. Warstwy najstarsze (ropianieckie (1) przytykają tu bezpośrednio do najmłodszych (4).

Zwykle odbija się podobny uskok już w zewnętrznym kształcie naziomu stromemi stokami części wzniesionej ku części zapadniętej.

Trzecia forma objawia się jako zjawisko po-



Dla dobrego zrozumienia geologicznych warunków występowania nafty, o czem pomówimy w rozdziale następnym, jest jeszcze rzeczą konieczną przedstawić choćby w ogólnych zarysach główne objawy z tektoniki warstw karpackich, co się da wogóle sprowadzić do następujących wypadków.

Najczęściej powtarzają się w Karpatach ukośne, zwykle ku północy lub północnemu wschodowi przechylone siodła i łęki.

Na przyległym drzeworycie (fig. 1) widzimy takie siodło po lewej stronie, a łęk po prawej.

Linije kreskowane wykazują związek analo-

średnie między prawidłowem siodłem i uskokiem (fig. 3).

Widzimy tu po lewej stronie zupełnie normalne następstwo warstw od najstarszych (1) do najmłodszych (4), podczas gdy po prawej stronie przytykają warstwy ropianieckie (1), bezpośrednio i niezgodnie do eocenicznych (3). Zjawisko to tłumaczy się tak: podczas siodłowatego wznoszenia się warstw, pękły one podobnie jak w wypadku drugim, ale usunięcie części prawej (w rysunku) wzdłuż linii x x nie było tak znacznem jak w fig. 2-jej przy uskoku zupełnym.

Ten trzeci wypadek widywałem często w Karpatach wschodniej Galicyi i polecam go szczególniejszemu uwadze geologów, ponieważ z nieuwzględnienia tegoż niezawodnie wynikało już wiele błędów, jak np. zaliczenie warstw kredowych do eocenu, gdy granica (x x w fig. 3-ój) nie jest wyraźną, co zresztą najczęściej ma miejsce, gdyż niemożna sobie przecież w przyrodzie wyobrazić szczeliny uskoku ostro, jakby nożem uciętej.

Na tem kończę przegląd obecnej geologii karpackiej, sądząc, że wyżej podane szczegóły będą już dostatecznym objaśnieniem dla zrozumienia warunków, przy jakich występuje nafta, a które zamierzam opisać w rozdziale następnym.

(C. d. n.)

SPRAWOZDANIE.

D-r Dybowski Władysław. *Studien über die Süßwasser-Schwämme des Russischen Reiches.* Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersburg. Seryja VII, tom XXX. N-r 10, str. 1—26. 3 litografowane tablice.

Gąbki wód słodkich pod względem systematyki mało dotychczas zbadano, gdy tymczasem ich historia rozwoju i anatomia wielu zajmowały badaczy i stosunkowo dokładnie są znane. Klasyfikacja egzotycznych gąbek wód słodkich jest daleko lepiej znana, aniżeli klasyfikacja gąbek europejskich, bo też pierwsze okazują znamiona daleko wybitniejsze. Według autora, dotychczas poznane europejskie gąbki wód słodkich tworzą pięć gatunków: *Spongilla fluviatilis*, Auct., *Spongilla lacustris*, Auct., *Spongilla vespa*, Martens, *Spongilla erinaceus*, Lieberk. i *Spongilla Mülleri*, Lieberk. Pozostałe nazwy gatunkowe są synonimami pięciu przytoczonych.

Autor posiadał okazy z wielu, często bardzo odległych miejscowości państwa rosyjskiego, np. z Kamczatki, Kaukazu, Liwlandyi. Zbadane przez się gąbki wód słodkich państwa rosyjskiego, autor mieści w dwu rodzajach i pięciu gatunkach, klasyfikując je w sposób następujący:

A. Pąkowie (*gemma*) pokryte igłami,

ułożonemi w kierunku stycznych do jego powierzchni. Rodzaj *Spongilla*, Carter et Auct.

1. Wszystkie igły ciała jednakowe. Igły pąkowania kolczyste. Ciało blaszkowate lub poduszczkowato zgrubiałe. *Spongilla sibirica* n. sp. Jezioro Pachabicha przy południowo-zachodnim końcu jeziora Bajkalskiego; jezioro Czaldyr na Kaukazie.

2. Jedne igły ciała gładkie, inne kolczyste. Igły pąkowania kolczyste. Ciało drzewkowate, dwudzielnie gałęziste. *Spongilla lacustris*, Carter. — Kaukaz, Syberya, Kamczatka, Wrocław, Warszawa, rzeka Merra w okolicach Dorpatu, jezioro Czajka (gub. Charkowska), jezioro Gokcza, Dniepr, Kraków, Mińsk, Wilno.

B. Pąkowie pokryte dwukolami (*Amphidisci*). *Meyenia*, Carter.

I. Dwukola z licznymi zębami na brzegach tarcz.

1. Igły ciała gładkie. *Meyenia fluviatilis*? Rosya południowa. Liwlandya.

2. Igły ciała kolczyste. *Meyenia Mülleri*, Lieberk? Rzeka Brok (wpadająca do Bugu), Dniepr, rzeka Oro w Estlandyi.

II. Dwukola z nielicznymi ząbami na tarczach. *Meyenia erinaceus*, Lieberk? Kamczatka, Nianków (gub. Mińska). A. W.

KRONIKA NAUKOWA.

(Zoologija).

— W pracowni zootomicznej warszawskiego uniwersytetu, p. Józef Nusbaum, kand. nauk przyrod., stypendysta uniwersytetu, pracuje nad historią rozwoju przewodów gruczołów płciowych, oraz organów płciowych zewnętrznych u owadów (*Insecta*). Rezultaty całorocznych studyjów zostały wydrukowane w streszczeniu w N-rze 126 czasopisma „*Zoologischer Anzeiger*.”

Prace różnych badaczy, trudniących się historią rozwoju owadów (*Weissmann*, *Metchnikoff*, *Balfour*) wykazały, że gruczoły płciowe: jajniki (*ovarium*) i jądra (*testiculi*), bardzo wczesnie pojawiające się w zarodku owadów, przedstawiają się na pewnym stopniu rozwoju jako parzyste masy komórkowe, położone w jamie ciała i przymocowane do otacza-

jących organów, zapomocą sznureczków protoplazmatycznych, t. zw. ligamentów. Przypuszczano, że tylna para wspomnianych sznureczków zrasta się z sobą i przez dalsze różniczkowanie daje początek całym przewodom wyprowadzającym gruczołów płciowych, oraz organom płciowym zewnętrznym. A zatem przypuszczano, że z tych protoplazmatycznych sznureczków miały powstać u samców przewody nasienne (v. deferentia), przewody wytryskowe (ductus ejaculatorius) i prącie (penis), u samic zaś jajowody (oviducti), macica (uterus) i pochwa (vagina), a nadto wszystkie dodatkowe gruczoły, będące w związku ze wspomnianymi organami.

Prace p. Nusbauma doprowadziły do całkiem odmiennych rezultatów, wykazały bowiem, że ze wspomnianych powyżej tylnych sznurków protoplazmatycznych, rozwijają się tylko pewne części dróg wyprowadzających, czyli przewodów, a mianowicie: przewody nasienne (v. deferentia) u samca, jajowody (oviducti) zaś u samicy. Przeważna część przewodów, jakoteż organy płciowe zewnętrzne, rozwijają się zupełnie niezależnie od pierwszych, z nabłonka, pokrywającego brzuszną powierzchnię ciała i przedstawiają się z początku w postaci parzystych zgrubień.

Blony zewnętrzne i mięśnie kanałów wyprowadzających rozwijają się dosyć wcześnie z komórek środkowej warstwy zarodkowej, rozrzuconych w jamie ciała.

Poszukiwania p. N. wykazały również, że drogi wyprowadzające gruczołów płciowych nieparzyste, powstają zrazu jako utwory parzyste, które później dopiero łączą się razem w jedną całość, a nadto, że tak męskie, jakoteż żeńskie przewody gruczołów płciowych u owadów są organami, we wszystkich swych częściach, jaknajzupełniej homologicznymi.

Badania swoje przeprowadził autor na owadach pasorzytnych z rzędu półtegopokrywych (Hemiptera), mieszkających na gołębiu, na *Lipeurus bacilus* i *Gonicotes hologaster*, oraz na karaluchu (*Blatta orientalis*).

O ile nam wiadomo, autor badania swoje stara się przeprowadzić nad przedstawicielami innych rzędów gromady owadów (Insecta), jak również na innych gromadach typu stawonogich (Arthropoda) i stara się rozjaśnić ważne pytanie, czy przewody gruczołów płciowych

Stawonogich są zmienionymi organami wydzielającymi, jak to przypuszczał prof. Balfour dla tysięcy owadów, pajaków i raków, czy też rozwinęły się zupełnie niezależnie od nich. Dotychczas poszukiwania zdają się przemawiać na korzyść tego ostatniego poglądu.

A. S.

— Szczególny stosunek mrówek do mszyc podaje specjalne pismo entomologiczne francuskie (Bulletin de Séance d. l. Soc. Ent. de France 1880 r. N-r 16, str. 140).

Na korzeniach szczeciny okrażkowej (*Setaria verticillata*) i szczeciny zielonej (*Setaria viridis*) roślin z rodziny Trawiastych, mieszka mszyca dość duża, gruba, znana pod nazwą *Schizoneura venusta*, Patter.; wyrwijając rośliny z korzeniami w początkach Lipca, łatwo można te mszyce odnaleźć. Otóż przekonano się, że mszyce wspomniane są opatrzone skrzydłami i pewien czas przebywają pod ziemią na korzeniach roślin wymienionych, wydają tam potomstwo, które wykluwa się nad ziemią i przenosi się na nowe rośliny i t. d. W przenoszeniu się tem dopomagają mszycom mrówki, wynagradzane słodką cieczą, którą mszyce wydzielają na grzbietowej powierzchni odwłoka. Kiedy mszyce wydostają się na powierzchnię ziemi i przy pomocy skrzydeł wyszukują sobie potrzebną roślinę, wtedy osiadają przy jej korzeniach, a niemogąc same się wkopać, aby dojść do korzenia, wyczekują na obcą pomoc, którą znajdują w mrówkach (*Lasius fuliginosa*). Jeżeli mrówki przechodzą w bliskości rośliny i którakolwiek z nich zatrzyma się i spostrzeże mszycę, bada ją, dotyka, zabiera ciecz słodką i udaje się po swe towarzyszki. Wkrótce powraca kilka mrówek, które naprzód obrywają skrzydła mszycy, a następnie z zadziwiającą zręcznością wykopują dołek dochodzący do korzenia rośliny. W dołek wykopany wchodzi mszyca łatwo, dostaje się do korzenia i tym sposobem ma zapewnioną możliwość wyżywienia potomstwa. Wszystkim mszycom na tym samym stopniu rozwoju będącym, mrówki obrywają skrzydła, które byłyby tylko przeszkodą do poruszenia się w ciemnym mieszkaniu podziemnym.

Taką samą przysługę wyświadczają mrówki mszycom skrzydlatym, które wydostają się z pod ziemi w celu przeniesienia się na inną roślinę. W tym razie mrówki wykopują dołki,

prowadzące od korzeni rośliny na powierzchnię ziemi, tak, że mszyce mogą swobodnie wydostać się i latając, wyszukać sobie odpowiednią roślinę. Godną uwagi jest ta okoliczność, że mrówki, przy wychodzeniu mszyc z pod ziemi, nie obrywają im skrzydeł, chociaż obrywają je później.

A. S.

(Fizyka.)

— Linije żelaza w widmie słonecznym. Wiadomo, że znakomity spektrolog. Norman Lockyer, rozwija hipotezę, że nasze pierwiastki chemiczne nie są to ciała najprostsze i że w wyższych temperaturach ulegają one dalszemu rozkładowi, dalszej dysocjacji, a różne cechy, jakie przedstawia widmo jednego i tego samego ciała w różnych temperaturach, przypisuje on rozmaicie daleko posuniętej dysocjacji. Zbadał on już pod tym względem kilka pierwiastków, a obecnie pracuje nad widmem żelaza, jak wiadomo, bardzo zawilem i złożonym z mnóstwa linii. O rezultatach dotychczasowych swych badań zawiadomił listownie Dumasa. Przekonał się, że gdy żelazo ulatnia się raz pod wpływem zwykłego łuku elektrycznego, a następnie pod wpływem największych przyrządów indukcyjnych, liczba linii maleje, niektóre linije słabe nabierają większej jasności, a inne znów bardzo jasne bledną. Wogóle widmo żelaza ze wzrostem temperatury upraszcza się, w widmie protuberancyj występują te linije, które się utrzymują przy użyciu przyrządów indukcyjnych, a widmo płam odpowiada linijom, wydawanym przez parę żelaza, wytworzoną przez płomień tlenowodorny. Protuberancje posiadają niewątpliwie wyższą temperaturę niż płamy, linije żelazne w widmie słonecznym powstają z pochłaniania w różnych warstwach słońca, okazujących bardzo różną temperaturę, stanowią tedy jakby widmo złożone, wypadkowe; w samym jądrze słońca, sądzi Lockyer, żelaza niema, istnieją tam tylko jego części składowe, — w strefach coraz chłodniejszych występują i formy coraz bardziej zawile.

S. K.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Towarzystwo chemiczne niemieckie, założone w Berlinie w 1868 r.,

należy obecnie do najliczniejszych i najruchliwszych stowarzyszeń naukowych. Pomimo swego tytułu, jest ono dzisiaj w całym znaczeniu słowa kosmopolityczne, gdyż pomiędzy jego członkami niebrak przedstawicieli ani jednej narodowości cywilizowanej. Jak dalece rozwój tego Towarzystwa jest pomyślny i szybki, przekonać się można z kilku cyfr następujących: W chwili swego powstania liczyło ono 107-iu członków, gdy w końcu 1882 r. liczba ta wzrosła do 2527; organ stowarzyszenia („Berichte d. deutschen chemischen Gesellschaft”) w pierwszym roku istnienia, na 282 stronicach podał 97 rozpraw oryginalnych, w roku zaś ubiegłym „Berichte” objęły 3126 str., nielicząc spisów i podały 558 rozpraw oryginalnych, oraz 1086 referatów, zawierających krótkie streszczenia nowych prac chemicznych, ogłaszanych w innych czasopismach. Przez zamieszczanie wspomnianych referatów, „Berichte” przedstawiają najdokładniejszy obraz bieżącego postępu chemii na całej kuli ziemskiej, gdyż referaty są czerpane ze wszystkich bez wyjątku wydawnictw peryjodycznych, zarówno specjalnie poświęconych chemii, jak i będących organami akademij i innych podobnych instytucyj. — W liście członków Towarzystwa z 1881 r. znajdujemy 36 Polaków, z których 12 drukowało swe prace w „Berichte”.

— Niedaleko od Lubartowa, pod koloniją Holendryją, położoną nad Wieprzem, który corocznie w czasie wylewów podmywa brzegi dość strome w tej miejscowości, znalezione zostały rogi jelenia zaginionego (*Cervus elaphus fossilis*) znacznych rozmiarów, głowa bobra (*Castor fiber L.*) bez szczęki dolnej, dobrze zachowana, oraz kawał zęba przodowego mamuta (*Elephas primigenius*). Posiadaczem ostatnich dwu przedmiotów jest p. Bolesław Gepner, student medycyny.

Treść: Wojciech Jastrzębowski jako botanik, przez D-ra J. Rostafińskiego; prof. uniw. Jagiell. — Wycieczka górnicza do Algieru, przez Stan. Kontkiewicza. — Światło elektryczne, przez Eug. Dziewulskiego. — O metalach szlachetnych, przez Jana Chełmickiego, kand. Nauk przyrodz. — Nafta i wosk ziemny w Galicyi, przez R. Zuberę. — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.