



TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.
W Warszawie: rocznie rub. 8, kwartalnie rub. 2.
Z przesyłką pocztową: rocznie rub. 10, półrocznie rub. 5.
Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:
Deike K., Dickstein S., Eismund J., Flaum M., Hoyer H.,
Jurkiewicz K., Kowalski M., Kramsztyk S., Kwietniewski Wl.,
Morozewicz J., Natanson J., Okolski S., Strumpf E., Sztoł-
man J., Weyberg Z., Wróblewski W. i Zieliński Z.

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

Nad trumną ś. p. Wawrzyńca Trzczińskiego mowa J. J. Boguskiego.

Dwie są skale—dwie miary, jakimi żywoty ludzkie, jakimi czyny współbraci i dzieła ich mierzyć można. Miarą najzwyczajszą jest skala powodzeń życiowych, zwycięstw osiągniętych, czynów dokonanych, rezultatów zdobytych. Drugą, mniej do zwykłych ludzkich wymagań dopasowaną miarą, jest miara, oceniająca pragnienia i usiłowania ludzkie, oceniająca walki bez zwycięstw, zamiary bez wcieleń, dążenia—dojściem do celu nie uwieńczone. Pierwszą z tych miar słusznie stosować można i nale-



Ś. p. Wawrzyńca Trzcziński.

żyć do żyjących,—druga jest właściwszą dla tych, co już nas odeszli. „Królestwo moje nie jest z tego świata” i zaiste, do tych, co już nas opuścili, byłoby nie w porę tę pierw-

szą miarę przykładać. Tylko tę drugą. W takim oświetleniu przegrana bywa częstokroć doniosłym zwycięstwem, strata—cenną zdobyczą, utopia—nieśmiertelną prawdą. Wzgardzonych ta druga miara płasz-

czem chwały okrywa, z maluczkich i skromnych—robi bohaterów.

Lecz nie myślmj ani na chwilę, nie sądmj błędnie, by zastosowaniem tej drugiej miary ułatwiony był korzystny jej wynik. Wyjść w chwale z pod zwykłych sądmj ludzkich jest daleko łatwiej, niż z pod tych sądmj, na szali których najtajniejsze drgnienia serc ludzkich ważą i przeważają. Tylko to, co jest kwiatem ludzkości, to, co stanowi najwyższy tryumf i najdojrzalszy, najcenniejszy owoc etycznego rozwo-

ju społeczeństw, szczerosc i czystosc pragnień i zamiarów, stosowanie szlachetnej dumy w stosunkach z ludźmi, prawda i miłość bliźniego—mogą zapewnić sąd przychyl-

ny wedle owej drugiej, nie z tego świata—miary.

A i tę drugą, tę skalę większych, bardziej zasadniczych wymagań do ś. p. Wawrzyńca z całą surowością stosować możemy. Wychodzi nam wtedy w całej pełni, w całej ozdobie jego nieskazitelna prawość, jego dobre i miłujące współbraci serce, jego umysł dbały o rozwój naszej nauki, jego staranie o rozwój naszego przemysłu. Chętnie niosący przysługi wszystkim, nie w zamian od nikogo nie żądając, pracując wytrwale i z rzeczy zrozumieniem, to naukowo, to w przemyśle, wszędzie w swe dzieła i pracę wnosił ze sobą tę dostojność i prawość, jaką tylko szlachetne dusze dokoła siebie roztaczają. Nigdzie i nigdy nie pokusił się o tryumf łatwy, o zysk nadmierny. I nikt z nas, którzyśmy przyszli oddać mu już ostatnią, niestety, posługę—nie jest w możności przypomnieć sobie żadnego zdarzenia, w którymby ś. p. Wawrzyniec nie postąpił tak, jak należy człowiekowi prawemu i dostojnemu. I nic dziwnego, był wiernym samemu sobie, swym zawsze szlachetnym zamiarom i porywom swego serca, zawsze tętniącego w takt z najpodnioślejszemi poruszeniami pragnień ogółu.

Żywot swój, zbyt krótki niestety, w większej części poświęcił wytrwałemu zdobywaniu wiedzy przyrodniczej, jużto—jako student wydziału przyrodniczego w Warszawie, jużto jako asystent po pracowniach chemicznych za granicami kraju. Wyszkolony, w badaniach naukowych, po powrocie do kraju, musiał zarzucić naukę i szukać pola pracy w przemyśle, któremu ostatnie 10 lat życia poświęcił. Lecz praca na tem polu nie zdołała go pochłonąć całkowicie: był duszą w organizacji Sekcyi chemicznej. A ile miał przytem pracy, ile w tę pracę wkładał energii i dobrej woli, świadczy najlepiej księga protokołów, cała niemal własną jego ręką zapisana w ciągu lat wielu. I tu w tem miejscu największą pochwałą, najzgodniejsze świadectwo dać mu musimy wszyscy: w całej tej pracy pobudką mu była tylko myśl o pożytku społecznym, nie więcej. Ni chęć błyszczenia—ni wyzyskiwanie stosunków, ni żądza chwały, uchowaj Boże; pracował chętnie i wytrwale, bo wierzył w tej pracy owocność, bo był przekonany, że spo-

tykanie się dla wymiany myśli naukowych jest w społeczeństwie i pożytecznym i niezbędnym.

Nie to więc, że pracował, lecz to, że czystymi były jak łąca pobudki jego pracy, jest najpiękniejszym wieńcem na jego mogile, jak było najpiękniejszym kwiatem jego żywota.

Żegnaj druhu i przyjacielu, żegnaj duchu czysty i prawy, i wierząc, jak i my wierzymy, w tej wierze podnieętą i otuchę do trudów żywota czerpiąc, że choć my wszyscy zejdzimy z pola walki, to jednak te uczucia, które Ciebie w pracy społecznej podtrzymywały, nigdy wśród nas nie wygasną i trwać będą wiecznie.

J. J. B.

Ś. p. Wawrzyniec Trzeciński urodził się w Muchnicach w Gostyńskim. Szkoły średnie i uniwersytet ukończył w Warszawie. W r. 1882 dla dalszego kształcenia się wyjechał za granicę i objął stanowisko asystenta chemii u profesora M. Nenckiego w Bernie szwajcarskim. Owocem jego pracy w kierunku syntetycznym były studia, ogłoszone w Sprawozdaniach Tow. chemicznego niemieckiego, a dotyczące: 1. przejścia kwasu dwubromobarbiturowego w kw. rodanobarbiturowy oraz siarkodiałurowy; 2. działania siarkomocznika na kw. dwubromobarbiturowy; 3. kondensacyi β-naftolu z paraoksybenzaldehydem; 4. kondensacyi β-naftolu z benzaldehydem (Berichte d. deutsch. chem. Gesellschaft tomy XVI i XVII). — Po powrocie do kraju Trzeciński stanął w rządzie najpilniejszych pracowników, niewybierając zrazu specjalnego pola swych zajęć. Badał i opracowywał różne kwestye, odnoszące się do higieny i przemysłu. Drukował razem z Wł. Leppertem Właściwy przemysł chemiczny na wystawie przemysłowo-rolniczej w r. 1885; Wody ściekowe (1888); Kilka słów w sprawie pochodzenia i badania higienicznego wód studziennych (razem z dr. L. Nenckim, 1893); Wody studziennych warszawskich (razem z L. Nenckim, 1894); Rys 25-letniej działalności naukowej profesora Marcelego Nenckiego (razem z dr. H. Nussbaumem i dr. J. Pruszyńskim, 1897); niektóre źródłowe opracowania w Encyklopedyach: rolniczej i illustrowanej, jak np. Kości, Cukry i w. i. — W redakcyi Wszech-

świata Trzciniński był czynny raczej jako doradca i krytyk w rzeczach technicznych, aniżeli jako współpracownik piśmienniczy. Wogóle do pióra nie był nazbyt pochopny. Ogłosił jednak kilka artykułów treści chemiczno-technicznej.—Prawdziwie ukochanym polem jego działalności była Sekcja chemiczna, której był sekretarzem, a właściwie najzabiegliwszym kierownikiem posiedzeń i zajęć od r. 1890 aż do czatów ostatnich. Parę lat ostatnich swego krótkiego żywota poświęcił zawodowi praktycznemu, prowadząc do spółki z p. Bibersteinem fabrykę farb mineralnych w Grodzisku. — W kołach warszawskich naukowych i przemysłowych nie było, rzecz można, zdarzenia, żeby nie odwoływano się do światłej i wytrawnej rady, a zwłaszcza do najchętniejszej uczynności Trzcinińskiego, ile razy szło o sprawę chemiczno-techniczną.

Dzioborożce.

W rozmaitych działach zoologicznych trafiają się dziwotwory, oddalające się znacznie od ogólnego typu. Do takich niezwykłych stworzeń pomiędzy ptakami należą dzioborożce (*Bucerotes*) zwracające powszechną uwagę niezwykłą budową swego olbrzymiego dzioba, zaopatrzonego u góry w mniej lub więcej rozwinięte wyrostki, niby rogi na nosie nosorożca. Tak rażąca jest ta cecha, że każdy nawet profan, gdy wejdzie do muzeum zoologicznego musi na nie zwrócić uwagę.

W jednym z poprzednich artykułów moich ¹⁾ wskazałem, że dzioborożce należą do rzędu ptaków dzięciołowatych (*Picariae*), a między nimi mieszczą się w tej samej grupie, co dudki, kolibry, kaczki i zimorodki. Grupa ta, jako cechę odróżniającą, posiada trzy palce zwrócone naprzód, a jeden ku tyłowi, gdy inne dwa podziały rzędu *Picariae* mają po dwa palce zwrócone naprzód i po dwa ku tyłowi. Grupa, do której należą dzioborożce, rozpada się z kolei na dwa skupienia, różniące się pomiędzy sobą budo-

wą zginacza palcy; dzioborożce zaś należą do tego samego skupienia co kraski i zimorodki, u których zginacz palców rozdziela się na trzy gałęzie: dwie z nich obsługują pierwszy i drugi palec, a trzecia jednocześnie trzeci i czwarty. Jako cechę, wyróżniającą dzioborożce od krasek i zimorodków uczeni angielscy wskazują brak smugi piórowej (*pterilia*) na karku.

Takie więc jest stanowisko dzioborożców w systematyce ornitologicznej wedle najnowszych badań, opartych na szczegółach osteologicznych i myologicznych. Nie można jednak pominąć milczeniem znacznego podobieństwa, jakie istnieje pod względem form zewnętrznych i obyczajów pomiędzy temi ptakami i amerykańskimi tukanami (*Rhamphastidae*)—podobieństwa, na które zwracali uwagę wszyscy prawie dawniejsi ornitologowie. Wprawdzie tukany należą do grupy *Coccygas*, mającej dwa palce naprzód, a dwa ku tyłowi zwrócone, lecz zważając pewne podobieństwo całego ciała i dzioba i rodzaju piór, musimy przyznać, że obie te grupy mogły mieć w zapadłej przeszłości wspólnego protoplastę. Istnienie jego odnieść zapewne należy do owych najstarszych czasów trzeciorzędowych, kiedy przypuszczalnie istniał wielki ląd południowy, obejmujący dzisiejszą Australię, Afrykę i Amerykę południową. Czy ów protoplasta miał dwa, czy trzy palce ku przodowi zwrócone, tego dziś orzec niepodobna; przypuszczać jednak można, że z czasem nauka będzie w stanie rozstrzygać i tego rodzaju pytania, choćby nawet na ich poparcie zabrakło danych paleontologicznych.

Dzioborożce są osobliwe do szpiku kości w ścisłym znaczeniu tego wyrazu. Niema chyba ptaków, posiadających kości tak wysoce pneumatyczne, jak one. Tkanka kostna jest nadzwyczaj porowata i składa się z wielkich komórek o ścianach bardzo cienkich. Jeżeli dodamy do tego, że tkanka podskórna składa się z wielkich komórek, napełnionych powietrzem, łatwo zrozumiemy, że ptaki, o których mowa, są względnie do swej objętości bardzo lekkie, co im ułatwiać musi unoszenie się w powietrzu. To też obserwacje licznych podróżników stwierdzają, że dzioborożce mimo pozornej ciężkości i dość słabo rozwiniętych skrzydeł, przelatują

¹⁾ Patrz n-r 1 Wszechświata za rok bieżący.

wać mogą znaczne przestrzenie, a nawet poświęcają znaczną część czasu na harce napowietrzne.

Dziób dzioboroźców jest niezwykle: u niektórych gatunków, jak np. u dobrze znanego dzioboroźca nosoroźca (*Buceros rhinoceros*) jest on wraz ze swym narostem tak olbrzymi, że z pewnością objętość jego równa się połowie objętości całego ciała, jeżeli pominiemy upierzenie. Niemniej jednak skutkiem swej porowatości jest on bardzo lekki. U jednych gatunków, jak u dopiero co wspomnia-

góle przypominają pióra kruków; na głowie zaś, szyi, całym spodzie i nogawicach posiadają chorągiewki bardzo rzadkie i dość wydłużone. Ogon jest zwykle długi, czasem mierny; zawsze posiada dziesięć sterówek.

Co mnie jednak najbardziej uderzyło w dzioboroźcu, gdym go poraz pierwszy żywego zobaczył w paryskim ogrodzie zoologicznym, to jego oko niezwykle. Wiadomo, że oko ptaków skutkiem swej nieruchomości jest pozbawione wszelkiego wyrazu. Otóż oko dzioboroźca jest bardzo wypukłe, o po-



Buceros rhinoceros.

nego, dziób posiada narości w formie rogów; u innych narości te są szczątkowe albo brak ich zupełnie, lecz natomiast powierzchnia górnej szczęki jest dziwnie karbowana, lub na krajcach — ząbiona. Bardzo często dziób ten odznacza się jaskrawymi barwami — najczęściej pomarańczową lub czerwoną.

Ciało dzioboroźców jest bardzo wydłużone i osadzone na dość krótkich nogach, które mają palce zrosnięte u nasady. Pióra, pokrywające plecy i ramiona, są sztywne i wo-

wiekach łatwo opadających, jak u sowy, opatrzonych długimi, włosistymi rzęsami i o gałce ocznej tak ruchomej, że ją ptak dowolnie może ku przodowi lub ku tyłowi żrenicą zwracać. Szczegół ten nadaje oku wyraz niezwyklej inteligencji i mimowoli zwraca na siebie uwagę obserwatora; dziwi mnie też, że Brehm pominął go zupełnie.

Dzioboroźce, jako ptaki, spędzające czas prawie wyłącznie na drzewach, są bardzo nieruchawe na ziemi. Skacząc, opierają się nie na palcach, lecz na całym skoku, tak że

piętką (która zwykle kolankiem bywa nazywaną) dotyka się ziemi. Zwyczaj siadania na skokach spotyka się u bardzo wielu ptaków, jak np. u ścierników amerykańskich (*Cathartes*), u niektórych wielkich brodzących i t. p. Lecz żeby ptak stale poruszał się po ziemi w taki sposób, to chyba zwyczaj spotykany tylko u jednych dzioboroźców.

W żadnym rzędzie ornitologicznym nie spotykamy tak dziwnego sposobu lęzenia się jak u dzioboroźców. Ptaki te noszą jaja w dziuplach drzew, poczem samiec zamurówuje samicę w gnieździe w taki sposób, że jej tylko olbrzymi dziób nazewnątrz wystaje. W ta-

podrodziny (*Bucoracinae* i *Bucerotinae*), dając za podstawę tej klasyfikacji względną długość skoku (*tarsus*). Pierwsza z dwu podrodzin liczy w dzisiejszym stanie ornitologii tylko jeden rodzaj (*Bucorax*), mieszczący w sobie dwa gatunki (*Bucorax cafer* i *Bucorax abyssinicus*). Podrodzina *Bucerotinae* liczy 18 rodzajów, reprezentowanych przez 66 gatunków. Najwięcej liczy afrykański rodzaj *Lophoceros*, mieszczący w sobie 17 gatunków. Dzioboroźce zamieszkują Afrykę, Indye wschodnie i obszar Austro-Malajski.

Najdawniej choć obyczajowo najmniej



Dichoceros bicornis.

kiej niewoli trzyma ją aż do wylęzenia się młodych, a jak niektórzy podróżnicy utrzymują aż póki pisklęta nie mogą opuścić gniazda. Przez cały czas niewoli samiec donosi swej towarzysze pokarm i wskutek tego tak chudnie, że pod koniec wysiadywania z biednego małżonka zostaje tylko skóra i kości. W niektórych przypadkach, jak to wykazały nowsze obserwacje, samica zamurówuje sama siebie w dziupli, o czym pomówimy następnie.

Uczony angielski Ogilvie Grant dzieli w katalogach *British Museum* dzioboroźce na dwie

znany przedstawicielem podrzędu dzioboroźców jest dzioborożec nosorożec (*Buceros rhinoceros*), będący typem całej grupy. Jeszcze Linneusz opisał go w swej „*Systema Naturae*” (1766). Jest to ptak w ciele mniejszy od naszego głuszca, lecz na oko dorównywa mu wielkością skutkiem olbrzymich wymiarów dzioba i długości ogona. Ciężka zakrzywionego dzioba ma długości 28 cm. Na górnej szczęce u nasady mieści się olbrzymi wyrostek w formie tępo ściętego i ku górze zakrzywionego rogu. Mierzy on 17 cm długości na 8 wysokości. Dziób cały

jest koloru cytrynowego, tylko nasadowa część rogu i niewielki trójkąt przy nasadzie górnej¹⁾ szczęki są pomarańczowo-czerwone. Całkowite upierzenie ptaka jest czarne ze słabym metalicznym granatowo-zielonym połyskiem; tylko podbrzusze, nogawice i ogon są brudnawo białe. Ogon przecięty jest w połowie długości przez szeroką czarną pręgę. Naga obwódka wkoło oczu czerwona.

Ptak ten, zamieszkujący półwysep Malajski, oraz wyspy Borneo i Sumatrę, jest mało znany pod względem obyczajowym, a nieliczne szczegóły dotyczące jego życia na wolności zawdzięczamy jedynie głośnemu przyrodnikowi angielskiemu Wallaceowi. Według tego badacza dzioborożec nosorożec ma lot ciężki, nie pozwalający na jednorazowe przebycie większej nad milę angielską przestrzeni. Ptak ten karmi się owocami, a ponieważ zjada ich niepomierną ilość, wkrótce więc ogałaca drzewo z owoców i szukać musi innego. Znaczny ciężar ciała pozwala mu zbierać te tylko owoce, które wiszą na grubszych gałęziach. Rusza się on po nich podskakując bokiem. Owoce chwytając końcem dzioba i aby je połknąć, wyrzuca naprzód w powietrze, a zarzuciwszy głowę w tył i roztworzywszy dziób szeroko łapie je prosto do gardła. Jest on zwykle nadzwyczaj ostrożny i zrywa się za zbliżeniem człowieka na znaczną odległość. Jedno i to samo drzewo owocowe rzadko kiedy odwiedza dłużej jak dwa lub trzy dni.

Daleko lepiej znany jest dzioborożec dwurożny (*Dichoceros bicornis*), zamieszkujący Indo-Chiny, półwysep Malajski i Sumatrę, a przez to częściej obserwowany przez podróżników angielskich. Różni się on od poprzedniego gatunku narością na dziobie bardziej spłaszczoną od góry do dołu, a nadto rozdzielającą się w przedniej swej części niby na dwa skrzydła od kapelusza, skąd pochodzi nazwa dwurożnego. Szyja, pręga na skrzydłach, końce skrzydeł, podbrzusze, nogawice i ogon są białe — reszta czarna z metalicznym zielonawym połyskiem. Czarne szeroka pręga przecina ogon w połowie długości. Dziób jest żółty, tylko podstawa narości nosowej i skośny trójkąt u nasady dzioba — czarne. Wraz z poprzednim gatunkiem trzyma pierszeństwo pod względem wielkości w całej grupie.

Mieszkańcy Nepalu nazywają go „homrai”¹⁾ i uważają za ptaka, poświęconego bóstwu Wisznu. Według zdania Hodgsona trzyma on się zwykle w górach na wysokości 3 000'—6 000' nad poziomem morza, chętnie wybierając drzewa po brzegach pól uprawnych, które w tych okolicach znajdują się prawie zawsze wzdłuż strumieni i rzek. Jestto ptak towarzyski, skoro, według zdania Elliota, można spotkać dwadzieścia lub trzydzieści osobników na niewielkiej przestrzeni, a sześć lub siedem na jednym drzewie. Jerdon utrzymuje, że nigdy nie widział więcej jak pięć lub sześć razem, a Bourdillon podaje liczbę trzech, jako największą. Siedzą one nieruchomo na najwyższych drzewach po całych godzinach i wydają tylko rodzaj słabego krakania, jakby prowadziły ze sobą rozmowę. Są bardzo ostrożne i trudne do zabicia.

Głos dzioborożca dwurożnego jest niezwykły. Hodgson porównywa go z rykiem osła, a według Wallacea trzyma on środek między rykiem osła i świstem lokomotywy. Jest on tak silny, że na odległość mili angielskiej słycać go doskonale. Według Wallacea ptak powtarza go niekiedy do nieskończoności i staje się on wtedy wprost niemożliwym do zniesienia. Tickell powiada, że dzioborożec dwurożny, jak i inne zresztą ptaki tej grupy, może wydawać głos zarówno wydychając jak wdychając powietrze.

Lot dzioborożca dwurożnego jest ciężki i składa się z często powtarzanych uderzeń skrzydeł, przyczem łopot jest tak silny, że go słycać łatwo na odległość mili angielskiej, a nawet i dalej. Ptak leci zwykle w prostej linii, uderzając często skrzydłami, które rozłącza dopiero wtedy, gdy ma usiąść na drzewie.

Głównem pożywieniem dzioborożca noso-

¹⁾ Zwracam uwagę, że Brehm (przynajmniej we francuskim wydaniu) nazywa go niewłaściwie „hornrai”, co musi pochodzić albo wskutek pomyłki zecerskiej, albo że uczony niemiecki niewłaściwie wyprowadził tę nazwę od wyrazu horn = róg. Elliot w swej Monografii dzioborożców najwyraźniej mówi homrai, a nazwy Tickella (*Homraius cavatus*), oraz Humea i Hodgsona (*Dichoceros homrai*) dostatecznie wykazują właściwe brzmienie tej nazwy, którą przecież anglicy a nie Niemcy wprowadzili do Europy.

rożca są owoce, które, podobnie jak poprzedni gatunek, bierze końcem dzioba, wyrzuca w powietrze i chwyta wprost do gardła. Tickell mówi, że jada on chętnie jaszczurki, a to nie tylko w niewoli, lecz i na wolności. W każdym razie podstawą jego pożywienia są owoce.

Sposób rozmnażania ma podobny do innych dzioborożców. Posłuchajmy, co w tej materii mówi Mason. „Skoro tylko samica zniesie pięć lub sześć jaj, samiec zamurówuje gliną otwór dziupla, pozostawiając tylko niewielki otwór, przez który towarzysząca jego może dziób swój wytknąć. Pozostaje ona w niewoli przez cały czas wysadywania, a samiec donosi jej owoce”. „16 lutego 1858 roku, mówi z kolei Tickell, mieszkańcy wsi Karen dali mi znać, że homrai zamieszkał w dziupli drzewa w okolicy, gdzie ptaki te miały zwyczaj gnieździć się corocznie. Udawszy się na miejsce, znalazłem gniazdo w dziupli prostego, ogołoconego zupełnie z gałęzi, drzewa; mieściło się ono na wysokości 50 stóp od ziemi. Wejście było prawie kompletnie zatkane gliną i tylko ptak pozostawił mały otwór, przez który samica mogła dziób wysunąć, gdy jej mąż przynosił pożywienie. Jeden z krajowców wdrapał się na pień aż do samego otworu i zaczął odrywać glinę. Podczas tej operacji samiec wydawał silny głos, kręcąc się ciągle tuż przy nas. Krajowcy obawiali się widocznie jego ataków i z trudnością mogłem powstrzymać ich od zabicia go. Gdy otwór został dostatecznie powiększony, człowiek mój wsunął tam rękę, lecz otrzymał w tej chwili tak silne uderzenie dzioba, że cofnął ją szybko i o mało nie spadł z drzewa. Wówczas owinąwszy rękę płachtą, zdołał nareszcie chwycić samiec: była ona w strasznym stanie, brudna i obrzydliwa. Spuścił się wtedy wraz z ptakiem i złożył go na ziemi: samica zaczęła skakać, grożąc wszystkim swym strasznym dziobem; latać jednak nie mogła. Wreszcie wdrapała się na małe drzewko i tam pozostała spokojnie. Skrzydła jej wskutek ciągłej bezwładności zdawały się zupełnie zdrętwiałe i niezdatne do lotu. W głębi dziupla na 3 stopy od otworu spoczywało jedno jaje blado-brunatne na podściółce złożonej z kawałków drzewa, kory i piór. Oprócz tego wewnątrz dziupla zna-

leziono mnóstwo zgniłych owoców. Całe upierzenie ptaka było pokryte żółtym tłuszczem, pochodzącym z gruczołów kuprowych”.

Według tego samego Tickella jaja homraia są brudno-żółtawo-brunatno-białe, upstrzone wrzecionowatymi plamami i kropkami na obu końcach, o skorupie mocno chropawej i porowatej. Wielkość ich jest $2\frac{1}{10}$ na $1\frac{7}{8}$ cala angielskiego.

Młode świeżo wyklute opisuje Wallace. Są to stworzenia zupełnie nagie, niezwykle tłuste i pulchne, o skórze napół przeświecającej, tak że są podobniejsze do woreczków napełnionych galareta, z wetkniętą w nie głową i nóżkami, aniżeli do ptaka. Bardzo często skrzydła, kuper, kark i część dzioba są zafarbowane na żółto, co pochodzi od tłuszczu wydzielonego przez gruczoły kuprowe. Młode rosną bardzo powolnie i, według Hodgsona, dochodzą kompletnej dojrzałości dopiero po czterech lub pięciu latach. Blyth na podstawie obserwacji, czynionych na chowanych osobnikach, twierdzi, że już po trzech latach dojrzewają zupełnie.

Inglis, który badał homraia w Kaczarze (Cachar), mówi, że ptak ten w porze suchej wędruje ku południowi, a w porze dżdżystej — ku północy. Według niego wietrzne dni są najlepsze do polowania na homraia, który „dostarcza doskonałego pożywienia, daleko lepszego od wszelkiej zwierzyny, a nawet bażantów”.

Homrai oswaja się bardzo łatwo, zawsze jednak zachowuje on część swej dzikości i nie lubi pieszczoł. Oswojony trzyma się chętnie domu i nigdy odeń nie odlatuje.

Mówiliśmy poprzednio, że materiałem używanym powszechnie przez dzioborożca do zalepiania otworów gniazd jest glina, są jednak gatunki które na ten cel używają własnych ekskrementów. P. Gammie opisuje w „Stray Feathers” (1875) gniazdo dzioborożca himalajskiego (*Aceros nepalensis*). Materiał użyty do zalepiania otworu był doskonale zbadany pod mikroskopem przez d-ra Cunninghama. Okazało się, że nie zawiera on ani gliny, ani żadnych innych części mineralnych, a składa się wyłącznie z tkanek roślinnych, komórek, włókien, kulek tłuszczu i t. p. części. Materye roślinne, jak się okazało, były napół przetrawione, gdyż

komórki były całkowicie lub częściowo pozbawione zawartości, najwięcej zaś obfitowały w żółte kulki jakiejś materii oleistej. Najbardziej charakterystyczne komórki były dwu rodzajów: 1) małe, całkiem próżne i o cienkiej powłoce, rozrzucone pojedynczo, lub zgrupowane w niewielkich plamach; 2) wielkie, okrągłe — całkowicie wypełnione materią oleistą. Zawartość ich była raczej gumowatej niż oleistej natury. Hume, badając materiał użyty do zalepiania gniazd tego dzioboroźca, doszedł do przekonania, że sąto własne ekskrementy ptaka, gdyż masy, nagromadzone u stóp drzewa, na którym znajdowało się gniazdo, miały zupełnie ten sam skład, tylko z mniejszą domieszką kulek oleistych, a natomiast zawierały większą ilość piór.

Nie mogę pominąć milczeniem, że Gamme, opisując gniazdo dzioboroźca himalajskiego, powiada: „materiał nagromadzony widocznie przez samice”. Zdaje się, że w samej rzeczy samice niektórych gatunków zalepiają same otwór gniazda, gdyż Horne ¹⁾ opisując sposób gnieźdzenia się dzioboroźca dwudziobego (*Lophoceros birostris*) z północno-zachodnich Indyj — mówi, że widział na własne oczy, jak samica tego gatunku siedząc w dziupli zalepiała otwór własnymi ekskrementami, gdy jednocześnie samiec donosił jej pokarm. Samica weszła do gniazda 29 kwietnia, a już 7 maja Horne znalazł w niem 3 jaja.

Różnie starano się objaśnić przyczynę tak szczególnego zwyczaju zamurowania samicy czy to przez samca, czy przez samą siebie. Horsfield jest zdania, że obyczaj ten ma na celu uchronienie jej od zniszczenia przez różne czworonogi, osobliwie przez małpy. Słusznie jednak Bernstein zwraca uwagę, że małpy nie odważyłyby się atakować gniazd dzioboroźców wobec tak strasznej broni, jaką jest potężny dziób tych ptaków. Nani by się zdawało, że ten niezwykły obyczaj ma może raczej na celu ochronę jaj przed napaścią innych samców bezżennych. Wiadomo, że wiele ptaków niszczy jaja nawet własnych samic, aby zmusić do powtórnego

parzenia się. Jako przykład dość jest nam przytoczyć pawia lub kaczora, które to ptaki skrzętnie wyszukują gniazda własnych samic i jaja w nich tłuką. Można więc przypuszczać, że i dzioboroźce uciekają się do tak niezwykłego środka, aby uchronić jaja od zniszczenia przed pozbawionymi towarzyszek samicami swego gatunku.

Zapoznawszy się z niezwykłym obyczajem rozmnażania się dzioboroźców, możemy opowiedzieć czytelnikom naszym o nadzwyczajnym odkryciu Bartletta, ongi dyrektora ogrodu zoologicznego w Londynie, które w swoim czasie narobiło ogromnego hałasu w świecie naukowym, a u nas jest bodaj nieznanem. ¹⁾

Bartlett spostrzegł pewnego razu, że jeden z okazów ogrodu zoologicznego, należący do malajskiego gatunku dzioboroźców (*Cranorrhinus corrugatus*) wyrzucił z siebie rodzaj woreczka, zawierającego niestrawiony pokarm. Ciekawy ten przedmiot został wręczony do zbadania d-rowsi Murie, który orzekł, że jestto „ściemniała błona śluzowa, wyściełająca żołądek”. Wszystkie fałdy i zagłębienia były na niej mniej lub więcej wyraźnie reprodukowane, chociaż nie tak ostro występujące, jak w stanie naturalnym. Wewnętrzna śluzowata powierzchnia worka była szlamowatą i najzupełniej podobną do takiejże powierzchni u zdrowego ptaka; zewnętrzna, którą możnaby nazwać śluzowatą (submucosa) tkanką, była mokrą, mało naruszoną i napozór najzupełniej normalną. Brzegi otworu worka były nierówne, jakby powyciągane i ściśnione względnie do reszty ścian. Woreczek ten zawierał siedem czy osiem niestrawionych ziarn winogrona, chociaż widocznie podległy już one działaniu cieczy żołądkowych.

Zaniepokojony silnie tem zdarzeniem Bartlett poddał ptaka ścisłej obserwacji, obawiając się słusznie, że tenże pozbawiony w żołądku błony śluzowej, żyć przestanie. Zdziwił się też niepomalu, gdy następnego dnia, czy może w dwa dni potem ptak wydzielił znów z siebie woreczek, podobny do pierwszego. Na podstawie tej obserwacji

¹⁾ Proceedings of the Zool. Soc. of London (1869).

¹⁾ Patrz „Proceedings of the Zoological Society of London” (1869), oraz „A Monograph of the Bucerotidae by D. G. Elliot” (1882).

badacz doszedł do wniosku, że ptak wydziela z siebie niestrawiony pokarm wraz z błoną śluzową żołądka i że w taki sposób samiec karmi swą towarzyszkę w czasie, kiedy ta pozostaje w niewoli wysiadując jaja.

Wiadomem jest powszechnie, że bardzo wiele ptaków wydziela z siebie dziobem świeżo spożyty pokarm, używają go do karmienia młodych; nikt jednak nie słyszał, aby jakiegokolwiek stworzenie mogło wydzielić z siebie część integralną żołądka. I dlatego odkrycie Bartletta jest niesłychanie ciekawem.

Jan Sztolcman.

Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość nafty.

Liczne wskazówki dowodzą, że nafta znana już była ludom zamierzchłej przeszłości. Starożytni egipcjanie stosowali naftę, lub przyrządzone z niej materiały do balsamowania umarłych oraz do celów lekarskich, np. jako środek przeciwko tasiemcowi. Otrzymany po odparowaniu bardziej lotnych części składowych nafty pewien rodzaj asfaltu używano w Assyrii przy wznoszeniu budowli, co dziś jeszcze rozpoznać można wśród ruin Niniwy i Babilonu.

Za czasów Aleksandra Wielkiego zbierano naftę ze źródeł, znajdujących się w pobliżu jednego z dopływów Eufratu — nazwiskiem Io albo Is. Spostrzeżono ją też wtedy poraz pierwszy na powierzchni morza Martwego, wypływającą prawdopodobnie z podmorskich źródeł.

Wieczne ognie świątyni czcicieli ognia w Baku, otaczane czcią przez parsów, były to zapalone przez kapłanów wydzielinę gazowe nafty.

Istnieje przypuszczenie, że założyciel kultu ognia — Zoroaster, którego ojczyzną była północno-wschodnia część Kaukazu, powziął myśl stworzenia swej nauki pod wpływem tak wspaniałego zjawiska, jakim są olbrzymie słupy ognia, wydobywające się z ziemi i strzelające wysoko w górę.

Najstarszy z greckich historyków, Herodot, wspomina o tryskających z gór i odzna-

czających się ogromną zasobnością źródeł naftowych na wyspie Zakynthos (dzisiejsza Zante).

Pliniusz w 35 księdze swej „Historia naturalis” opisuje odkrycie nafty na Sycylii następującymi słowy: „dalej spostrzegać się daje około Acragentum w jednym ze źródeł materya tłusta, charakteru oleistego, nadająca wodzie żółte zabarwienie, zbierana przez okolicznych mieszkańców i używana do lamp zamiast oleju, jak również w chorobach bydła”.

Plutarch nadmienia, że w pobliżu Ekbatany znajduje się jezioro, słynne z tego, że bardzo często staje w płomieniach.

Według Dioskorydesa, źródła w Amiano dostarczały oleju skalnego miastu Genui do oświetlenia.

Indye, Chiny i Japonia nie tylko że naftę znały, ale eksploatowały ją na większą lub mniejszą skalę. Podobno kwitnął tam nawet swego rodzaju przemysł naftowy, zajmujący się przeważnie wyrobem różnych leków i olejów.

Co do Ameryki — jak zapewnia Hoefler — są pewne ślady, przemawiające za tem, że przed indyanami jeszcze istniał tam naród, którego nazwa nie utrzymała się w tradycyi, a który wszakże naftę znał i nią się posługiwał.

Ślady racjonalniejszej eksploatacji oleju ziemnego, natrafione w Ohio i Kanadzie, każą przypuszczać, że istniała ona już tam przed 500 laty.

W końcu zeszłego i na początku bieżącego wieku przekupnie amerykańscy sprzedawali olej, nazywany „Seneca” albo „Genesis”, który cieszył się ogromnym zbytem jako specyfik na gojenie ran. Olejem tym, jak się później okazało, była najwycyżniejsza nafta.

O Afryce i Australii nie prawie powiedzieć nie możemy, dla Europy natomiast rozpoznamy nader obfitym materiałem.

Słynny kupiec wenecki, Marco Polo, który w r. 1271 — 1295 odbył podróż lądową do Chin, wspomina o licznych karawanach, jakie spotykał w czasie drogi, począwszy od brzegów morza Czarnego, transportujących naftę w różne strony. Wnosi on stąd, że już wówczas nafta znana była na Krymie.

Ariostas (1691 r.) stwierdza, że we Wło-

szech z góry Zibino w Modenie spływa strugami żółtawy olej, taki sam, jaki wydają źródła Parmy i Monte-Chiaro, cokolwiek tylko jaśniejszy i bardziej przezroczysty. Wszystkie zresztą inne własności nie wykazują żadnych zgoła różnic. Olej ten wytryska od czasu do czasu ze szczelin skalnych w połączeniu z ciepłą wodą.

W Rumunii znano naftę oddawna pod nazwą „Păcura” i używano jej wyłącznie jako smaru do wozów.

Hrabia Demidoff, badając kraj ten pod względem geologicznym, odkrył przypadkiem studnie naftowe—prymitywny rodzaj kopalni—odnoszące się do połowy XVII wieku.

W aktach angielskiego ministerium handlu spotykamy kopię patentu z roku 1694, udzielającego koncesyi pewnemu przedsiębiorstwu na czyszczenie olejów mineralnych.

Źródła naftowe w Niemczech odkryto po raz pierwszy około 1430 roku w okolicy jeziora Tagern; Agricola (1546) i Libavius (1601) wspominają o takichże źródłach pod Brunświkiem.

Kronika alzacka A. Herzoga zapisuje odkrycie źródeł naftowych w Lampertsloch pod rokiem 1592.

Ludy, zamieszkujące dzisiejszą monarchią austro-węgierską, znają naftę od kilku już wieków, szczególnież ludy Galicyi i Bukowiny.

Dzieło, zatytułowane: „Historia naturalis curiosa Regni Poloniae” szeroko rozpisuje się o nafcie, spotykanej wzdłuż łańcucha Karpat. Kluk zaś i Staszyc zaznaczają zgodnie, że jedno źródło naftowe w Słobodzie rungorskiej wypuszczone zostało w dzierżawę za 5 dukatów pewnemu Niemcowi w roku 1768. Niemiec ten wyrabiał oleje lecznicze i maści, które badał medyk Winterl i bardzo pochwalał, zalecając je do użytku.

Kronikarze Francyi, Szwajcaryi i Hiszpanii wielokrotnie notują przypadki odnalezienia nafty i podają sposoby jej użytkowania.

Jakkolwiek tedy mieliśmy sposobność przekonać się, że olej ziemny czyli skalny (później naftą nazwany) znany już był w mniejszych lub większych ilościach oddawna i używany zarazem, to jednak nie miał on i mieć wtedy nie mógł ważniejszego znaczenia. Stosowanie jego ograniczało się głównie do celów leczniczych i to przeważnie w chorobach

bydła, częścią jako smar, a wreszcie—w minimalnych rozmiarach—jako środek światłodajny. W tym ostatnim zakresie większe jego rozpowszechnienie nie nastąpiło nawet wtedy, kiedy ropę zaczęto oczyszczać zapomocą przesączania jej przez węgiel. Dopiero epokowe odkrycia Drakea w Pensylwanii, polegające na czyszczeniu nafty surowej środkami chemicznymi, zgotowały jej tryumfalny pochód przez wszystkie cywilizowane kraje świata.

Dziś nafta należy do rzędu artykułów codziennego użytku i nieprzesadnym będzie twierdzenie, że po chlebie i soli pierwsze jej przypada miejsce. Figuruje ona zarówno w budżecie posiadacza rozkosznej willi, jak skromnego rzemieślnika, lub wreszcie mieszkańca ubogiej wiejskiej łopianki.

Nadzwyczajne swoje rozpowszechnienie nafta zawdzięcza nietylko niskiej cenie w porównaniu z innymi materiałami oświetlającymi, ale także wyższości pod względem hygienicznym.

Według zdania prof. F. Fischera z Hanoweru, który specjalnie zajmował się tą kwestyą i przeprowadził cały szereg źródłowych i sumiennych studyów, produkty spalania nafty najmniej przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza. Zanieczyszczenia takie powodują przedewszystkiem dwutlenek węgla i para wodna, potem tlenek węgla i węglowodory. Te ostatnie powstają przy niezupełnem spalaniu węgla i najbardziej szkodliwe są dla zdrowia.

Oto dane Fischera dla najważniejszych środków oświetlających, obliczone dla światła o sile 100 świec w ciągu jednej godziny.

Gazu w palniku Arganda wychodzi 0,80 do 2,00 m³; przy spalaniu wytwarza się 0,86 kg wody, 0,46 m³ dwutlenku węgla, 4860 kaloryj; gazu w zwykłym palniku zużywa się 2,0 do 8,0 m³, wydziela się zaś 2,14 kg wody, 1,14 m³ dwutlenku węgla i 12150 kaloryj. Nafty w okrągłym palniku wychodzi 0,28 kg, w płaskim 0,60 kg; wytwarza się 0,37 kg wody, 0,44 m³ CO₂, 3360 kaloryj, względnie 0,80 kg, 0,95 m³ i 7200 kaloryj dla małego palnika. Stearyny wypala się 0,92 kg, wydziela się zaś 1,04 wody, 1,30 m³ dwutlenku węgla i 8940 kaloryj.

Z powyższego zestawienia widzimy, że gaz oświetlający i stearyna podczas spalania wywiązują najwięcej dwutlenku węgla i wody, nafta zaś — najmniej. Światła elektrycznego, oraz regeneracyjnego palnika Siemens'a, przy którym tak para wodna, jak i dwutlenek węgla wyprowadzone są nazewnątrz, nie bierzemy — rzecz prosta — w rachubę.

Tlenek węgla i węglowodory tworzą się zazwyczaj w płomieniach otwartych, wystawionych na prąd powietrza, jak np. w płomieniach gazowych, co ze światłem naftowym niema wcale miejsca.

Oprócz tego płomień gazowy wydaje bez porównania większą ilość ciepła, niż płomień naftowy, przyczyniając się w ten sposób do tego, że atmosfera wokół staje się ciężką i duszną. To samo stosuje się i do świec wszelkiego rodzaju.

W rządzie krajów, produkujących naftę, prym trzymają bezsprzecznie Stany Zjednoczone Ameryki północnej. Przemysł naftowy amerykański jest nie tylko największym i najbardziej rozprzestrzenionym, ale do dnia dzisiejszego jeszcze dyktuje prawa handlowi powszechnemu.

Groźnym jego konkurentem stał się od niedawna przemysł kaukaski, który, w ostatnich zwłaszcza czasach, szukać zaczął zbytu już poza granicami Europy.

W daleko mniejszym stopniu, ale w każdym razie bardzo zasługujące na uwagę stają obok tej dwójki Austro-Węgry z ich przemysłem w Galicyi, Bukowinie i na Węgrzech.

Dla ścisłości wspomnieć tu jeszcze można o Rumunii, Niemczech i Włoszech, które przecież także zaliczone są w poczet krajów, produkujących naftę, jakkolwiek produkcja ich w porównaniu z pierwszymi do minimalnych spada rozmiarów.

Z krajów pozaeuropejskich, mających z eksploatacją ropy do czynienia, nie należy zapominać o Indjach angielskich, Chinach, Japonii, a dalej o niektórych stanach Ameryki południowej, oraz o nowych terenach naftowych na Sumatrze, Jawie i Nowej Zelandyi.

Rozejrzyjmy się teraz w ogólnej produkcji i zarazem konsumcyi tego materiału,

o ile nam na to zebrane źródła pozwalają. Produkcja ropy ściśle określić się nie da wskutek niezupełnie dokładnych danych statystycznych, głównie co do produkcji azjatyckiej.

Ilość nafty, dostarczonej od roku 1870 do roku 1894 włącznie na rynki zbytu przedstawia olbrzymią cyfrę 1402826200 cetnarów metrycznych. W roku 1870 produkcja wynosiła zaledwie 8373600 cetn. metr., w roku 1880 dosięgła poważnej cyfry 43069200 cetn. metr.; w ciągu następnego dziesięciolecia wzrastała ona jeszcze szybciej, dochodząc w r. 1890 do 119727300 cetn. metr. Ostatnia znana nam cyfra pochodzi z roku 1894, kiedy produkcja nafty doszła do 133051600 cetn. metr. Cyfry podane są raczej mniejsze niż większo od rzeczywiście.

Konsumcya, obliczona na głowę całej ludności ziemi, wynosiła w roku 1886 — według II. Deutscha — 2,39 litra.

Z konsumcyi tej przypadało na Europę 6,22 litra, na Amerykę 6,85, najmniej zaś na Afrykę — 0,20 litra.

Od tego czasu, wraz z ulepszeniami w dziedzinie komunikacji, konsumcya zwiększyła się znacznie, szczególnie w Europie. Francya np. wykazywała jeszcze w r. 1867 konsumcją zaledwie 0,047 litra na głowę, gdy w roku następnym już 1,6 litra, w r. 1889 — 4,8 litra, w roku zaś 1890 — 6,00 litrów.

Podobny przyrost widzimy w Niemczech, gdzie w roku 1870 przypadało na głowę 1,87 kg, a w roku 1893 już 15,01 kg.

Jeszcze szybciej wzrasta konsumcya Szwajcaryi. Jeżeli doliczymy do czystej nafty nieznaczne ilości importowanych tam produktów naftowych, jak np. oleju solarowego, to na głowę wypadnie w roku 1870 — 2,31 kg, w roku 1890 12,91 kg, a 1893 16,20 kg.

Najniżej stosunkowo stoją pod tym względem Austro-Węgry, gdyż w roku 1893 konsumcya wynosiła zaledwie 3,702 kg na głowę.

Dla innych państw europejskich brak nam odpowiedniego materiału, przypuszczamy jednak, że ten, który przytoczyliśmy, pozwoli do pewnego stopnia zorientować się w poruszanej sprawie.

Nie ulega wątpliwości, że odkryte dotychczas źródła naftowe z czasem wyczerpać się

mogą i muszą, wiele wszakże czasu upłynie zanim to nastąpi.

Geologowie są zdania, że zapasy ropy, kryjące się w głębi terenów naftowych na Kaukazie, eksploatować się dadzą w ciągu kilkuset lat jeszcze. To samo powiedzieć można o Ameryce. A przecież prawdopodobnie nowe źródła odnajdowane będą i nadal, jak to ma miejsce dzisiaj np. w Indiach i Australii, nie mówiąc już o wielu punktach Europy, że wymienię tylko Galicyą i Szkocyą. Nagłego więc i niespodziewanego braku tego produktu przypuścić nie można wcale.

Jakkolwiek nafta, jak to już wykazaliśmy, zajmuje obecnie bardzo poczesne miejsce w liczbie artykułów codziennej potrzeby, to przecież nasuwa się pytanie, czy zdoła ona utrzymać się na tem stanowisku w przyszłości. Niejednokrotnie już zastanawiano się nad tem, w jaki sposób ukształtuje się przemysł naftowy, jeżeli inne źródła oświetlenia, jak np. elektryczność, znajdą ogólniejsze zastosowanie i większe rozpowszechnienie wskutek czego nafta stracić może na znaczeniu.

Przypuśćmy, że wyzyskanie sił naturalnych: wody, wiatru i t. p. osiągnie taki stopień rozwoju, że koszty oświetlenia elektrycznego zredukowane zostaną do minimum, a nafta wypartą będzie wskutek tego nie tylko z miast, gdzie dziś już posiada groźnych konkurentów w elektryczności i gazie, to i wtedy pozostanie jej jeszcze bardzo duże i wdzięczne pole w innych kierunkach.

Używanie nafty na paliwo do maszyn przestało już być zwykłym eksperymentem, jest ono natomiast rezultatem licznych badań najwybitniejszych inżynierów całego świata cywilizowanego.

Oprócz rafinerij kaukaskich i rumuńskich, które do opalania kotłów używają nafty wyłącznie, amerykańskich i galicyjskich, postępujących podobnie w bardzo wielu przypadkach, wszystkie parowce morza Kaspijskiego, Wolgi, Kamy i Oki, przekraczające liczbę 2000, stosują do opalania wyłącznie odpadki naftowe.

Niektóre koleje żelazne Rosyi południowej zaprzestały już oddawna ogrzewania lokomotyw węglem lub drzewem, zastępując je odpadkami naftowymi z bardzo pomyślnym skutkiem.

Przy próbach, dokonanych na kolejach austriackich, otrzymano bardzo ciekawe rezultaty. Aby podwyższyć prężność pary w kotle dopiero co ogrzanej i stojącej na miejscu lokomotywy z 3 na 10 atmosfer przy paleniu odpadkami potrzeba było 3 minut czasu, gdy opał węglem sprawia to samo dopiero po upływie $6\frac{1}{3}$ minuty; przytem 1 kg odpadków zamienił w parę 15 kg wody, w tym samym zaś przeciągu czasu 1 kg węgla opawskiego dokonał tego z 7 kg wody.

Niemniej ciekawe rezultaty zaznacza paryska firma Deutsch et Co., która parowiec swój „Lion”, wytrzymujący ładunek 3000 ton, zaczęła opalać odpadkami naftowymi.

Parowiec ten zużywa w czasie podróży z Cherbourga do Filadelfii—przestrzeń, wynosząca 3206 mil morskich—zaledwie 225 ton odpadków nafty kaukaskiej i staje u celu po upływie $13\frac{1}{2}$ dnia, dawniej zaś tę samą przestrzeń przebywał w ciągu 16—17 dni, spalając 400 ton węgla kamiennego.

Podobnych przykładów moglibyśmy naliczyć bardzo wiele, aby się jednak zbyt nie rozszerzać, przytoczymy dwa jeszcze.

Zarząd włoskiej marynarki państwowej zarządził opalenie naftą dwu wielkich okrętów wojennych „San Martino” i „Staffeta”, przyczem okazało się, że szybkość jazdy ich zwiększyła się znacznie, pomimo, że dotychczasowe maszyny nie uległy żadnej rekonstrukcyi, co w podobnych przypadkach praktykuje się zazwyczaj.

W Stanach Zjednoczonych, Peruwii, oraz innych krajach Ameryki ku zupełnemu zadowoleniu używają opału naftowego wielkie kotłarnie, zakłady hutnicze i chemiczno-techniczne, a nawet wielkie gmachy z urządzeniem do ogrzewania centralnego.

Największy jednak tryumf pod tym względem nafta święciła na ostatniej wystawie w Chicago. Odpadki znalazły tu mianowicie wyłączone zastosowanie do opału wszystkich kotłów parowych w ogólnej liczbie 52, przedstawiających łącznie siłę 21 675 koni. W tym celu zużywano dziennie około 60 000 galonów olejów, co mniej więcej odpowiada 450 tonom dobrego węgla kamiennego.

Spalanie samych odpadków odbywa się przy pomocy specjalnie do tego celu skonstruowanych rozpylaczy, noszących nazwę

„Forsunka” i odznaczających się wielką prostotą. Rozpylanie spowodowanem tu bywa przez parę lub zgęszczone powietrze, spalanie zaś następuje kompletne i pozbawione dymu oraz przykrej woni, cały aparat przytem może być bardzo łatwo regulowany i nie wymaga uciążliwej obsługi.

Rozpowszechnienie stosowania nafty do celów opałowych nie może—rzecz prosta—postępować tak szybko w krajach, które nie posiadają wcale lub w dostatecznej ilości własnych źródeł, skazane są na import jej, a tem samem opłacanie cen wysokich. W każdym razie, biorąc pod uwagę bezdymność i bezwonność opału naftowego, przyznać trzeba, że w bardzo wielu razach ma on przewagę nad paleniem koksem.

Zwróćmy teraz uwagę na inne pole, na którem nafta już dziś ma dość wybitne znaczenie. Oto jest ona źródłem siły w motorach naftowych i benzynowych. Praktyka lat niewiele przekonać nas już dostatecznie zdołała o znaczeniu jej w tym kierunku.

Ze wszystkich maszyn, służących do przenoszenia siły, które technika dotychczas stworzyła, żadne nie nadają się tak dobrze do użytku lokalnego, jak motory benzynowe i naftowe. Nieznaczna bardzo waga, ciągła gotowość do działania, ciekły stan materiału opałowego, niska cena obok możności znakomitego wyzyskania ciepła przeciwstawia te motory maszynie parowej, z jej ciężkim kotłem, potrzebą ciągłego zaopatrywania w wodę i nad wyraz uciążliwego dozoru.

Pozostaje nam jeszcze zaznaczyć, że teoria przygotowuje grunt i otwiera nowe pole tak nafcie jak i pokrewnym jej produktom naturalnym. Chodzi tu o wytwarzanie ciał analogicznych z temi, jakie otrzymywane są obecnie ze smoły węgla kamiennego i znanych pod nazwą farb anilinowych. Badania w tym kierunku nie są jeszcze w tej chwili ukończone, same zaś ich rezultaty dość ubogie. Pomimo to trudno nazwać złudzeniem przypuszczenia, że przemysł naftowy przyszłości obracać się będzie nietylko w zakresie oświetlenia, opału, smarów i motorów, ale będzie miał także wybitne znaczenie w dziedzinie chemii barwników.

D-r Feliks Siemiątkowski.

W sprawie zmijowca czerwonego (*Echium rubrum* Jacq.) w Królestwie Polskiem.

Panna M. Hemplówna podala w V tomie Pamiętnika fizyograficznego (1885) w „Spisie nazwanych roślin jawnokwiatowych, rosnących w Teresinie” (w Hrubieszowskiem) *Echium rubrum* Jacq., jako roślinę rzekomo nie podaną przez Prodromus prof. Rostafińskiego, a zatem poraz pierwszy przez siebie w Królestwie Polskiem odkrytą. Ś. p. K. Łapczyński, któremu autorka komunikowała wyniki swych badań florystycznych przed ich oddaniem do druku, w tym samym V tomie Pamiętnika fizyogr. w rozprawie swej p. t. „Trzy notaty. I. Wycieczka na Podole” potwierdza ten sam (mylny, jak niżej zobaczymy) pogląd panny Hemplówny. Pan J. Paczoski w VII tomie Pamiętn. fizyogr. w swym „Spisie roślin zebranych w r. 1887 w pow. hrubieszowskim, gub. lubelskiej”, nie znając widocznie w szczegółach wzmiankowanych przez pannę Hemplówny i ś. p. K. Łapczyńskiego, uważa siebie za pierwszego znalazcę tej rośliny w Królestwie Polskiem. Wreszcie d-r A. Zalewski w Kosmosie z r. 1896 (Rozbiór prac, dotyczących flory polskiej od 1880 do 1895 r.) mylnie te podania, bez krytycznego ich rozbioru, potwierdza: mówiąc o spisie roślin panny Hemplówny, przytacza *Echium rubrum* Jacq., jako „poraz pierwszy znalezione w Królestwie” (Kosmos 1896, str. 442) oraz rozpatrując spis roślin p. Paczoskiego, utrzymuje: „stanowisko p. Pacz. jest drugiem, ponieważ roślinę tę podała już o trzy lata wcześniej p. Marya Hemplówna” (Kosmos 1896, s'r. 458).

Ponieważ Prodromus prof. Rostafińskiego podaje dwa gatunki zmijowca: *Echium vulgare* L. (n-r 389) i *E. violaceum* L. (n-r 390), przeto na podstawie wyżej przytoczonych wyciągów możnaby zrobić wniosek, że flora Królestwa Polskiego posiada obecnie aż trzy gatunki¹⁾ zmijowca (trzeci *Echium rubrum* Jacq. panny Hemplówny i p. Paczoskiego). Tak właśnie wnioskuje K. Łapczyński w VII t. Pamiętn. fizyograf. (Stosunek flory Królestwa Polskiego do roślinności kwiatowej całej powierzchni ziemi), lecz ulegając, jak sam powiada, Benthamowi i Hookerowi, na których dziele oparł wzmiankowaną rozprawę, oraz Neilreichowi, „zwolennikowi odmian, a nieprzyjacielowi rozdrabniania gatunków”,

¹⁾ Ktoby zaś, nieświadomy rzeczy, zajrzał do Flory Rosyi środkowej i południowej Schmalhausena (1895—97) znalazłby jeszcze czwarty gatunek: *Echium planagineum* L., mający rosnąć w Ojcowie. Podanie to, jak wykażę niżej, jest rażąco błędne.

uznaje chwilowo ze względów praktycznych *Echium violaceum* nie za osobny gatunek, lecz za „formę” *E. rubrum* Jacq. Oczywiście, powyższy pogląd Neilreicha (*Flora von Nieder-Oesterreich*, 1859) na stosunek tych dwu gatunków do siebie okazał się mylny, skoro w nowym opracowaniu flory Austrii niższej, napisanym przez Becka (1890—94) *E. violaceum* zginęło bez śladu z szeregu nie tylko gatunków, odmian, form, lecz nawet synonimów! Znacznie wcześniej, bo jeszcze w r. 1872 J. A. Knapp w swym Wykazie roślin Galicyi i Bukowiny objaśnia, że podania botaników galicyjskich o *Echium violaceum* odnoszą się do form *E. vulgare* lub *E. rubrum*. Wogóle, o ile w pierwszej połowie bieżącego stulecia częściej spotykamy w dziełach botanicznych *E. violaceum*, o tyle w ostatnich kilku lat dziesiątkach floryści pomijają ten gatunek milczeniem, lub odnoszą go w swych dziełach do innych gatunków¹⁾. Innemi słowy — gatunek Linneusza *E. violaceum* uległ stopniowo pogrzebaniu. A był już czas wielki porzucić ten gatunek, przez samego jego autora niedokładnie i wieloznacznie opisywany, który narobił wiele gmatwaniny w dawniejszych pracach, dotyczących flory Europy środkowej (nie wyłączając Królestwa Polskiego).

Pierwszymi, którzy odważyli się na zamach na ten gatunek Lineuszowski, byli dwaj francuscy botanicy — Grenier i Godron: w swej *Flore de la France* (1848—1856) wypowiedzieli oni przypuszczenie, że [*Echium violaceum* L. = *E. rubrum* Jacq.]. Za poglądem tym poszli powoli, przynajmniej częściowo i inni: Ascherson, Nyman (*Conspectus florae europaeae* 1878—1882) Knapp (1872) i t. d. Powiedziałem: „przynajmniej częściowo” dlatego, że sprawa ta jest bardziej zawiła; albowiem Linneusz pod nazwą *Echium violaceum* opisał dwie różne, jak się obecnie pokazało, rośliny, z których jedna należy do *E. rubrum* Jacq. (jak dowiedli Grenier i Godron), zaś druga (jak o tem świadczą oryginalne okazy zielnikowe Linneusza z ogrodu botanicznego w Upsali, badane przez botanika Morisa) zbliża się najbardziej do *E. pustulatum* S. S., rośliny południowo-europejskiej. Ponieważ ta ostatnia roślina nieznaną jest nigdzie w Europie środkowej, nawet jako przypadkowo znaleziona, przeto krajowy gatunek *Echium violaceum* L., odkryty przez Bessera w dolinie Ojcowskiej i przytoczony przezzeń w *Primitiae florae Galiciae*, można uważać (mając do wyboru tylko *E. rubrum* Jacq. i *E. pustulatum* S. S.) jedynie za *Echium rubrum* Jacq.

Schmalhausen w swej *Florze Rossyi* środkowej i południowej (t. II str. 238) zaciemnił znów sprawę *Echium violaceum* L. z doliny Ojcow-

skiej, upatrzawszy w nim nie *E. rubrum* Jacq., który podał na str. 239 tylko z Hrubieszowskiego, lecz południowo-europejski i w Polsce rosnący nie mogący gatunek — *Echium plantagineum* L. (żmijowiec babkowaty). Do takiego błędnego wniosku mógł doprowadzić Schmalhausena przy bardzo niedokładnej znajomości flory Królestwa Polskiego, z jaką się zdradza w swej *Florze Rossyi* środk. i połudn., dość trafny zresztą pogląd Knappa na istotę *E. violaceum* L. Knapp mianowicie w swym referacie o *Florze Rossyi* europejskiej Herdera uważa *E. violaceum* L. za gatunek pogrzebany (t. j. pomiędzy inne gatunki żmijowca rozdzielony) lub po części za *E. plantagineum*. Wskutek takiego wyjaśnienia Knappa trafnie Schmalhausen zaliczył *E. violaceum* L. Ledeboura (*Flora rossica* t. III, s'r. 105) z Krymu i Kaukazu do *E. plantagineum* L., dodawszy doń nadto nader nieszczęśliwie stanowiska z doliny Prądnika w Królestwie. Roślina ta, rodem z Europy południowej, prócz Krymu i Kaukazu nigdzie więcej w Rossyi i Polsce nie rośnie, w Niemczech spotyka się niekiedy jako zawleczona przypadkowo z nasieniem seradeli czyli ptaszyńca (*Ornithopus sativus* Brotero), sprowadzanem często z południa. A toli w Królestwie (oraz Galicyi) hodowla seradeli na większą skalę istnieje dopiero od lat kilkunastu: Kluk (1788), Waga (1848), Ledebour (1853), Rostafiński (1871), Knapp (1872) i inni zupełnie o niej nie wspominają. Niepodobna zatem przypuszczać, aby już na początku stulecia (Besser 1809) seradela była uprawiana w dolinie Ojcowskiej z nasion południowych, zanieczyszczonych nadto nasieniem *Echium plantagineum* L. W najlepszym razie nie prędko wogóle możemy się spodziewać zawitania na lany Mało i Wielko Polski owego niestałego przybysza — żmijowca babkowatego (*E. plantagineum*): a to dlatego, że będące u nas obecnie w handlu nasienie seradeli jest albo swojskie (np. Trojanowskiego w Miechowie) albo z Niemiec środkowych sprowadzane, a więc także nie zanieczyszczone nasieniem *Echium plantagineum*, który się tam jeszcze nie zadomowił na stałe i nie wiadomo czy się wogóle zadomowi. W każdym razie ani obecnie, ani przed 90 laty żmijowiec babkowy nie mógł rosnąć w dolinie Ojcowskiej.

Na podstawie całego powyższego rozumowania mam prawo sprostować rażąco błędne podanie Schmalhausena o znajdowaniu się *Echium plantagineum* L. w dolinie Prądnika (które jest tylko *E. rubrum* Jacq.) oraz wszystkie wiadomości z Pamiętnika fizyograficznego i Kosmosu, dotyczące *Echium rubrum* Jacq., w ten sposób, że jestto roślina odkryta w Królestwie Polskiem — jeszcze na początku bieżącego stulecia przez Bessera pod Grodziskiem w dolinie Ojcowskiej w czasach późniejszych znajdowana wzdłuż całego Prądnika przez Jastrzębowski (Prodrum Rostafińskiego) i Sapalskiego (Pogląd na historią naturalną gubernii radomskiej, 1862),

¹⁾ Tylko nasi floryści i botanicy uważali do dziś dnia *E. violaceum* L. za dobry i odrębny od *E. rubrum* Jacq. gatunek.

w ostatnich zaś czasach znaleziona na przeciwległym krańcu Królestwa (w Hrubieszowskiem) przez pannę M. Hemplównę i p. J. Paczoskiego.

Na mocy niniejszego sprostowania flora Królestwa Polskiego posiada nie cztery jak możnaby mniemać, lecz tylko dwa gatunki żmijowca: *Echium vulgare* L. i *E. rubrum* Jacq. (= *E. violaceum* L. u polskich botaników i florystów).

D-r Franciszek Błoński.

SPRAWOZDANIE.

— Wyszedł z druku zeszyt 1 i 2 tomu III „Wiadomości Matematycznych”, wydawanych pod redakcją p. Samuela Dicksteina. Zawiera on prace następujące: 1) T. Rudzki. O kwadraturach krzywych, utworzonych ruchem posuwistym figury niezmiennej; 2) M. Huber. O sumowaniu liczb waryacji; 3) T. Łopuszański. Uwagi o pierwszej zasadzie termodynamiki i 4) K. Żórawski. O pewnych prądach matematyki społecznej. Dalej następuje obszerniejsze sprawozdanie K. Żórawskiego z książki „Teoria funkcji analitycznych” J. Puzyry, potem podany jest przez p. S. Dicksteina przegląd niektórych nowszych podręczników rachunku nieskończonościowego, a polska i obca bibliografia i kronika zamykają ten zajmujący i bogaty zeszyt.

Wiadomości matematyczne przez wzglądnie krótki jeszcze czas swego istnienia dzielnie służą swej sprawie, a stanowiąc ognisko badań fizyko-matematycznych polskich przysporzyły już naszej literaturze naukowej niemałe korzyści. Prowadzone są starannie, referują i obznajmniają czytelnika z postępami i stanem obecnym nauki dokładnie i szybko. Mamy tu zarazem przykład, jak wiele dobrego i bez szerszego poparcia zdziałać można, chcąc zwłaszcza na polu tak szczytnem służyć swemu społeczeństwu.

Wład. Gor.

WIADOMOŚCI BIBLIOGRAFICZNE.

— Wyszedł z druku zeszyt I dzieła p. t.: „Astronomia sferyczna i geodezya wyższa” przez dra Wacława Łaskę, prof. Szkoły politechnicznej we Lwowie (8^o więk., str. 1—48) Lwów, 1899. Dzieło to stanowić będzie tom „Biblioteki podręczników c. k. Szkoły politechnicznej”.

Wydany zeszyt obejmuje Rozdział I „O wyznaczaniu położenia gwiazd” podzielony na następujące paragrafy: 1. Pojęcia wstępne; oznaczenia położenia gwiazd. 2. Sferoidy. 3. Zamiana różnych układów współrzędnych jednych na drugie. 4. Czas. 5. Zmiany w położeniu

plaszczyn fundamentalnych. 6. Aberacja. 7. Ruch własny. 8. Katalogi i redukcye gwiazd. 9. Refrakcja. 10. Paralaksa.

Zauważyliśmy dość sporo błędów drukarskich; jest pożądanem, aby korekta następnych zeszytów była staranniejsza.

SEKCJA CHEMICZNA.

Posiedzenie 3 cie w roku bieżącym odbyło się w dniu 11-ym marca.

Zapowiedziane sprawozdanie z bieżącej literatury chemicznej nie doszło do skutku z przyczyn niezależnych od referenta. Sekcja dyskuutowała wnioski tymczasowe komisji wydawnictw podręczników chemicznych.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Krajowa stacya doświad. chemiczno-rolnicza w Dublinach poszukuje od 15-go kwietnia 3-go asystenta z płacą 600 zlr. + 159 zlr. na mieszkanie i opał + 10% od dochodu z analiz (= ± 150 zlr. rocznie). Zajęcie przeważnie chemiczno-analityczne 7 godz. dziennie.

Podania adresować należy na ręce p. Józefa M. Pomorskiego, kierownika stacyi.

— **Prawo o meteorach.** W „Zbiorze praw” czytamy: „Meteority (kamienie meteoryczne, aerolity, kamienie z nieba spadające) są własnością państwa i powinny być składane do rządowych muzeów historii naturalnej. Każdy, ktoby znalazł meteoryt, obowiązany jest albo sam oddać go do muzeum wybranego przez siebie, albo powierzyć go komu z pośród urzędników zarządu naukowego lub administracyi miejscowej, albo też zawiadomić muzeum, lub jedną z osób wyżej wymienionych, o miejscu, w którym meteoryt się znajduje, w celu odpowiednich rozporządzeń ze strony tych urzędów, co do dostarczenia meteorytu do muzeum. W razie, jeżeli znalazzca meteorytu nie wskazuje muzeum, w którym życzyłby sobie meteoryt mieć przechowany, odpowiedni urząd zawiadamia go, gdzie został złożony kamień, przezeń znaleziony”.

Nekrologia.

Dnia 28 lutego zmarł w Chrystyanii wielki matematyk norweski **Sophus Lie** w wieku lat 56 (ur. 17 grudnia 1842 w Nordfjordeid, niedaleko Florø w Norwegii). Od roku 1886 do 1898 był

profesorem matematyki w Lipsku, gdzie wykształcił wielu uczniów i ogłosił traktaty dydaktyczne, obejmujące jego pomysły i odkrycia w dziedzinie matematyki. Odkrycia te sięgają r. 1870, od którego począwszy rozwijał w szeregu licznych rozpraw i artykułów genialne pomysły swe w teorii grup przekształceń, które stanowią epokę reformy tak w dziedzinie nauki o równaniach różniczkowych, jak i w geometrii. Wywarły one już wpływ głęboki i szeroki na dzisiejszą produkcję matematyczną i prawdopodobnie długo jeszcze wpływać będą na rozwój nauki. Obszerniejsze wspomnienie pośmiertne o zmarłym podadzą „Wiadomości matematyczne” w najbliższym zeszycie.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

— WP. St. Graniecki we Lwowie. Druk przekładu chemii Berntsa rozpoczęty, ukończony będzie wkrótce. Cena jeszcze niemoże być

określona, w każdym jednak razie będzie znacznie niższą od ceny oryginału.

— WP. Tadeusz K. Dzieło, o które Sz. P. zapytują na język polski nie jest przełożone; czy jest tłumaczenie francuskie — nie wiemy.

— WP. K. K. w Grodźcu. Projekt w zasadzie dobry, ale z wielu względów bardzo trudny do urzeczywistnienia. Po części będzie to wypełnione w drukującym się teraz przekładzie chemii Berntsa.

— WP. B. Eichler. Rękopism otrzymaliśmy. Do uwag w liście zawartych zastosujemy się. Żądaną odbitkę wyślemy, gdy tom XV wyjdzie.

— Czytelnikowi. Wpływu księżycy na stan pogody wykazać nie zdołali nawet najgorliwsi stronnicy tego domysłu. Wątpliwą również jest rzeczą, czy księżyc powoduje ruchy atmosfery, odpowiadające przyplwowi i odpływowi morskim. Kwestyą tę rozbiiera dokładnie S. Günther w rozprawie „Der Einfluss der Himmelskörper auf Witterungsverhältnisse” (Norymberga, 1884). Hypotezy Falba są czczem bałamuctwem.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 15 do 21 marca 1899 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wig. 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.				
15 S.	55,4	55,3	54,0	5,9	7,7	9,5	12,0	5,4	80	W ⁵ , W ³ , WS	0,5	● drobny w nocy
16 C.	53,2	54,1	55,2	7,4	7,8	5,8	9,6	5,8	78	W ⁵ , NW ⁵ , W ⁴	0,0	● dr. od g. 8 ¹⁵ wieczór
17 P.	53,5	52,2	49,0	4,7	8,6	6,2	10,0	4,4	80	W ⁵ , W ⁹ , W ¹²	0,2	● z nocy; 4' cały dzień
18 S.	41,7	33,7	38,5	3,0	4,0	0,2	6,7	0,2	86	W ⁹ , W ⁹ , W ⁵	0,7	●* od g. 2 do 5 p. p.
19 N.	39,5	40,4	42,4	-3,4	-2,0	-4,1	0,2	-4,4	72	N ⁵ , NE ⁵ , W ³	1,6	* cały dzień z przerwami
20 P.	40,7	33,7	37,3	-7,0	0,8	1,3	2,2	-7,0	58	S ³ , SW ⁵ , S ³	0,0	* drobny kilkakrotnie
21 W.	37,0	37,3	39,3	-0,2	1,1	-4,1	3,5	-4,1	71	SW ⁵ , SW ⁵ , W ⁷	0,0	* drobny kilkakrotnie
Srednie	45,5			2,4					76		3,0	

TREŚĆ. Nad trumną ś. p. Wawrzyńca Trzebińskiego mowa J. J. Boguskiego. — Dzioborożce, przez J. Sztolmana. — Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość nafty, przez d. ra F. Siemiątkowskiego. — W sprawie żmijowca czerwonego (*Echium rubrum* Jacq.) w Królestwie Polskiem, przez d. ra F. Błońskiego. — Sprawozdanie. — Wiadomości bibliograficzne. — Sekcyja chemiczna. — Wiadomości bieżące. — Nekrologia. — Odpowiedzi redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca W. Wróblewski.

Redaktor Br. Znańciewicz.

Довожено Цензурою. Варшава, 11 марта 1899 г.

Warszawa. Druk Emila Skińskiego.