



TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“

W Warszawie: rocznie rs. 6, kwartalnie rs. 1 kop. 50.

Na Prowincyi rocznie rs. 7 kop. 20, kwartalnie rs. 1 kop. 80.

W Cesarstwie austriackiem rocznie 10 zlr.

„ niemieckiem rocznie 20 Rmrk.

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

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2

WSPOMNIENIA Z PODRÓŻY

PO PERU.

II.

KRAJ I PRZYRODA,

przez

JANA SZTOLCMAŃA.

Pomorze, dolina pomorska, Las Lomas.

Jak większa część nazw miejscowości w obu Amerykach, tak i nazwa Peru ginie w pomroce przeszłości i dziś to tylko o niej pewnego powiedzieć możemy, że była nieznaną przed najściem hiszpanów, którzy ją dopiero nadali obszernej krainie Inkasów. Pomimo niepewności pochodzenia tej nazwy, niektórzy z historyków starali się rozwiązać kwestyję jej pochodzenia, dając cugle fantazyi, jak zwykle w tych przypadkach bywa. Znalazł się nawet taki ¹⁾, który nazwę Peru wyprowadzał od Ophir, skąd przez stopniową korupcyję powstawać miało Phiru, Piru aż wreszcie utworzyło się Peru. Najwięcej jeszcze wagi przywiązywać należy do objaśnienia, jakie w tym razie pozostawił nam słynny historyk

¹⁾ Montesinos.

z czasu hiszpańskiego podboju — Garcilazo de la Vega, który, jako pochodzący z królewskiego rodu Inkasów, znał doskonale język swego kraju i posiada przytem sławę znakomitego historyka. Według jego zdania nazwa Peru pochodzi od Pelu, co w języku peruwijan oznaczało rzekę ¹⁾; zastosowano ją zaś do całego kraju przez pomyłkę, gdy w czasie pierwszego wylądowania hiszpanów, jeden z krajowców zapytany o nazwę kraju, niezrozumiawszy widocznie o co chodzi, odpowiedział: „Pelu“ (rzeka), z czego następnie powstało Peru. Indyjanie zaś przed podbojem nazywali wprost swój kraj: „Cztery strony świata“, co dowodzi jak izolowani byli od reszty ludzi i skoro kraj swój za świat cały uważali.

Kraj ten, obecnie szarpany przez bratobójczą wojnę, zajmuje obszerne terytorjum nieco na południe od równika, w granicach między 3° i 23° szerok. południowej, a 71° i 83° długości zachodn. (od południka paryskiego). Kwestyje graniczne nie są jednak dotychczas załatwione ani z Boliwią, ani z Ecuadorem, ani z Brazyliją, a spodziewać się należy, że wojna obecna sprowadzi także niemałe zmiany w południowej szczególnie linii granicznej.

¹⁾ Zwrócę jednak uwagę, że dziś dla oznaczenia rzeki używa się wyrazu mayo a niekiedy yacu (woda); wyraz Pelu jeżeli istniał kiedyś, musiał zupełnie zagiąć.

Według jednak dzisiejszych granic, Peru posiada terytorjum trzy razy większe od Francji, a na niem zaledwie 3 miliony mieszkańców. Zważywszy przytem, że tylko część alpejska, oraz doliny pomorskie są gęściej zaludnione, zobaczymy, jak olbrzymie jeszcze obszary czekają na pracowitą rękę człowieka, aby z nich życie wydobył.

Kraj cały można podzielić na dwie części: zachodnią alpejską i wschodnią równą. Pasma Kordyljerów ¹⁾ ciągnie się równoległe do po-brzeża, zachowując mniej więcej kierunek z południo-wschodu na północo-zachód. Trzeba widzieć ten łańcuch, trzeba podróżować po nim tygodnie, miesiące, aby mieć pojęcie o potędze tego systemu gór. Ten, kto raz stanął na wyniosłym szczycie i ujrzał całą fałdę grzbietów i szczytów ginącą na horyzoncie, ten kto później dziesięć, dwadzieścia razy miał widok podobny przed sobą, a pomyślawszy następnie, że widział dopiero jedną setną część całego pasma, opierającego się z jednej strony na lodowych równinach Alaski, a z drugiej tonącego w cieśninie Magiollańskiej — ten dopiero będzie miał wyrozumowane pojęcie o rozciągłości Kordyljerów. Takiego pojęcia żaden z was, czytelnicy, sobie nie wyrobi, żeby wam jednak w tem potrosze dopomóż, dodam jeszcze, że Kordyljery na terytorjum peruwijańskim ciągną się pasem od 2° do 4° geogr. szerokim, zajmują przeto przybliżoną powierzchnię 691,000 wiorst kwadr.; że do przecięcia ich w szerokości mniej więcej 6° potrzeba dwudziestu kilku dni, w zwykłych zaś warunkach — miesiąca czasu; że wreszcie przez ten czas musimy się wznieść przynajmniej na 50000 stóp i drugie tyle spuścić w dół, licząc tylko ważniejsze nierówności w profilu drogi. Ten zbiór danych może choć w części pozwoli wam sądzić o potędze największego łańcucha gór na świecie.

Ten, kto nigdy gór nie widział, wyrabia sobie o nich bardzo błędne pojęcie, wyobrażając je sobie jako dość regularny łańcuch z bocznymi, mniej więcej symetrycznymi odnogami,

¹⁾ Cordillera znaczy po hiszpańsku grzbiet, lub pasmo gór, przynajmniej w takim znaczeniu używają go w Peru. Mówią np.: Cordillera de los Andes — pasmo Andów. Nazwa tych ostatnich, jak twierdzą powszechnie, pochodzi od wyrazu Anti, co w keczuańskim języku oznacza śnieg, Andy bowiem w metal ten obfitują.

między którymi strumienie, lub rzeki wody swo toczą. W rzeczywistości zaś rzeczy przedstawiają nam się inaczey i taki łańcuch, jak Kordyljery np., stanie przed naszymi oczami jako nadzwyczaj zawiłany system grzbietów, szczytów, falistości, poprzerynianych mniej lub więcej znacznymi dolinami, wąwozami, jarami, gdzie często poboczne gałęzie wystrzelają wyżej od głównego grzbietu, wprowadzając w błąd podróżnika, który kulminacyjne punkty drogi bierze za linije wodorozdziału, gdy w rzeczywistości są to drugorzędne rozgałęzienia, niemające żadnego hydrograficznego znaczenia. Sam zaś grzbiet, a może lepiej powiedzieć, sama linija wodorozdziału między systemem Atlantyku i systemem Pacyfiku, gdybyśmy ją na papier dokładnie nanieść mogli, wydłubiłaby się tak pokręconą, jak rzeka po równinie płynąca, przybierając miejscami kierunek poprzeczny, gdy gałęzie poboczne zajmują główną oś łańcucha.

Pomijając wszelkie drugorzędne rozgałęzienia Kordyljerów, niezbędną rzeczą jest wspomnieć o tych łańcuchach, które będąc podzielone głębokimi dolinami, przedstawiają widocznie różne warunki bytu, skoro żywią faunę i florę do pewnego stopnia różną. Przykład takiego dzielenia się na dwa równoważne łańcuchy przedstawiają nam Kordyljery zarówno na południu jak i na północy. Na południu z węzła Azangara pod 15° szer. połudn. rozchodzą się dwa pasma równoległe ku północo-zachodowi biegnące, a przedzielone głęboką doliną Apurimaku, który dopiero pod 12 stopniem przedziera się przez wschodnio czyli wewnętrzne pasmo, poczem oba łańcuchy łączą się w węzeł Cerro de Paseo (11° szerok. połudn.). Między więc 10° a 11½° szer. połudn. Kordyljery biegną jednym łańcuchem dopiero pod tą ostatnią szerokością dzieli się aż na trzy łańcuchy, z których zachodni i środkowy są sobie prawie równoważne, a dzieli je głęboka dolina Marañonu. Trzeci zaś łańcuch czyli wschodni, przedzielony od środkowego doliną Huallagi, jest bez porównania niższy od dwu poprzednich. Wschodnie to pasmo przecina wspomnianą rzekę, tworząc na niej bystrzynę Aguirre, poczem łączy się z środkowym pod 5° szer. połudn. To zaś ostatnie przecina Marañon w Manserriche i łączy się z pasmem przymorskiem już na terytorjum Ecuadoru.

Porównywając wszystkie trzy pasma północnego Peru ze sobą, otrzymamy niewątpliwie średnie wysokości zachodniego (przymorskiego) i środkowego prawie identyczne, wynoszące około 12000 stóp. Trafiają się jednak na nich szczyty, pozwalające przeciąć je na znacznie niższej wysokości, nieprzenoszącej 8000 stóp. Tak np. przymorskie pasmo przecina się po drodze z miasteczka Huambos de Cutervo na wysokości 8000 stóp nad poziomem morza; środkowe zaś przecięciem po drodze z miasta Chochopoya do Huayabamba na wysokości 7800 stóp nad poziomem morza. Średnia wysokość wschodniego pasma, o ile sądzić mogą, nie przewyższa 6000 stóp.

Ta część alpejska Peru od dawien dawna była siedliskiem energicznego plemienia Inków i kolebką ich bardzo naprzód posuniętej cywilizacji; po dziś dzień też charakter ten zachowała. Nieposiadając łatwych środków komunikacji, daje w zamian mieszkańcom zdrowy klimat i możność korzystania zarówno z plodów stref gorących, jak i umiarkowanych. Z natury niedostępna, zmuszała ludzi do zwalczania stawianych przeszkód, rozwijając w nich energię i przedsiębiorczość, które następnie przejawiały się w całym szeregu świetnych podbojów, przerwanych dopiero najściem hiszpanów. Im twardszą była opoka, w której biedny rolnik wykuwać musiał swój kanał irygacyjny, tem twardszego hartu duszy wymagała do pokonania tytanicznej pracy.

Na wschód od potężnego pasma Kordylijerów, po brzegach Amazonki, Ucayali, Hualagi i innych rzek rozciągają się obszerne równiny, wzniesione zaledwie na kilkaset stóp nad poziomem morza, a pokryte nieskończonymi lasami. I ten medal jak wszystkie, posiada dwie strony: z jednej — nadzwyczajna urodzajność gruntu, przepyszna roślinność, o jakiej nasze cieplarnie mogą dać tylko słabe pojęcie, rozmaitość stworzeń, świetnymi barwami ozdobionych; z drugiej, gorący, niezdrowy klimat, roje komarów i moskitów, grożące spotkanie się z wężem jadowitym, mrówki, niszczące nasze zapasy, jaguar lub puma, czyhająca na naszą trzodę. Widać tu druga strona przeważa, skoro dotychczas pomimo protekcji, jaką rząd peruwijański otaczał europejską emigracją, nieskończone te obszary pozostają zamieszkałymi jedynie przez dzikie lub napółdzikie plemiona indyjan. Czło-

wiek biały grupuje się li tylko po brzegach wielkich rzek, gdzie parowce, a przynajmniej łodzie dostęp mają, a i tu nawet kolonie jego są stosunkowo nieliczne. Zresztą odgrywa on tu rolę albo kupca albo eksploatatora, szukającego jednego z licznych bogactw leśnych — czy to kauczuku, czy zarzaparilli, czy kopaiwy lub innych jakich plodów. Przyjdzie pewnie czas, kiedy i te krainy zaczną się kolonizować rolnikami, dotychczas jednak mało ponęty mają widać dla Europejczyka te miejsca piękne, ale niezdrowe.

Dwa główne systemy wód, a mianowicie Oceanu Spokojnego i Atlantyckiego bardzo się różnią swą wielkością. Wszystkie rzeki, wpadające do Oceanu Spokojnego są niewielkie, o łożysku kamienistym i prądzie gwałtownym. Są to prawdziwie górskie strumienie. Jedyną rzeką spławną na zachodnim stoku Kordylijerów jest rzeka Tumbes i to spławną na przestrzeni 6 kilometrów od ujścia, jestto też największa rzeka wschodniego Peru ze względu na objętość wody jaką zawiera. — W długości przewyższa ją rzeka Santa, przerywnąca bogaty departament Ankasz (peruwijanie piszą Ancachs) i wpadająca do Oceanu około portu, dającego jej swą nazwę¹⁾. Pomorskie rzeki w Peru mają pomimo swych małych rozmiarów, ogromne znaczenie dla mieszkańców, doliny ich bowiem są wśród pustyni peruwijańskiego pomorza prawdziwymi oazami, z którego pracowita dłoń człowieka ciągnie olbrzymie korzyści.

Wschodni stok Kordylijerów, jako pokryty jednociągłymi lasami, wytworzył nieźrównanie większy system wód, największy niewątpliwie na całym świecie i nie w tem dziwnego, że największe góry zrodziły największą rzekę. Królowa rzek Amazonka, biorąc początek z jeziora Lauricocha (Laurykocza) pod 10° szer. połud. płynie wąską doliną z P.d. W. ku P.n. Z. pomiędzy dwoma łańcuchami Kordylijerów; po zlaniu się z rzeką Chinchipe (Ozynezype) pod 5½° szer. połudn. skręca ku północo-wschodowi, a następnie ku wschodowi i przedarłszy się szeregiem bystrzyn, z któ-

¹⁾ Większość rzek w Peru, szczególnie w górzystej części nie nosi nazw specjalnych, lecz przybiera takowe od ważniejszych miejscowości, przez jakie przepływa. Znam takie rzeki, które na przestrzeni kilku wiorst posiadają ze sześć różnych nazwisk.

rych największa nosi nazwę „Pongo de Manserricho“ (Pongo de Manserryczo), przez łańcuch wschodni Kordylijerów, wydostaje się na owe nieskończone równiny Amazońskie, gdzie już dość stało kierunek wschodni zachowuje, przyjmując z prawej strony rzeki: Huallagę i rywalkę swą Ucayali ¹⁾, a z lewej rzeki: Morona, Pastaza, Tigro, Napo i Putumayo. Ujście tej ostatniej znajduje się już na brazylijskim terytorjum. Amazonka od źródeł swych aż do złączenia się z Ucayali nosi nazwę Marańonu ²⁾, dopiero od zlania się z tą rzeką przybiera nazwisko, pod jakim świat ją zna powszechnie. Wszystkie te rzeki splawne na ogromnych przestrzeniach, a nawet w znacznej części dostępne dla parowców, stanowią znakomite arteryje komunikacyjne, które w niedalekiej przyszłości odegrają ważną rolę przy zaludnianiu tych dziewiczych po większej części przestworów.

Niewątpliwie system rzeki Ucayali ma bezporównania większe znaczenie dla Peru, niż system samego Marańonu, który jedynie po bystrzynę Manserricho jest splawnym, w górnych zaś częściach dostępnym być może li tylko dla tratow. Przeciwnie Ucayali dostępną jest dla łodzi aż po Mayro, port odległy od Huanuco o 5 dni drogi; z Huanuco zaś do Limy niedaleko. Wspaniała rzeka Ucayali, nosząca początkowo nazwę Apurimac wypływa z jeziora z Vilafro w departamencie Aroquipa (Arekipa), a po złączeniu się z rzeką Mantaro przybiera nazwę Eno. Rzeka Eno, łącząc się z Perono, płynącą z wyżyn junińskich (Junin czyt. Chunin) przybiera nazwę rzeki Tambo, która dopiero przyjąwszy z prawej strony rzekę Urubamba i złączywszy się z rzeką Pachitea (Paczytea), przybiera nazwę Ucayali. Rzeka Urubamba dostępną jest dla łodzi aż do portu Mainique (11° szerok. geogr.

¹⁾ Inżynier rządowy p. Wertheman, mierząc objętość wód obu rzek (Marańonu i Ucayali) przy ich zlaniu, doszedł do przekonania, że ta ostatnia zawiera więcej wody, a przeto powinna być uważaną za matkę.

²⁾ Wnosząc z licznych w tym względzie przykładów, doszedłem do przekonania, że Marańon nie jest bynajmniej imieniem własnem, lecz oznacza wprost wielką rzekę. W takim znaczeniu używa tego wyrazu lud w tych miejscowościach, gdzie przechował się starożytny język keczua. Albo więc lud dzisiejszy przez ignorancję zrobił z imienia własnego wyraz pospolity, albo li też, co jest prawdopodobniejszem, pierwsi zdobywcy zastosowali wyraz „wielka rzeka“ jako nazwę do królowej rzek.

poludn.); Pachitea zaś po Mayro (10° szerok. poludn.). Sam Apurimac dostępny jest dla tratow na znacznej przestrzeni.

(C. d. n.)

Karol Robert Darwin.

WSPOMNIENIE POŚMIERTNE

skroślił

A. Wrześniowski.

(Ciąg dalszy).

Badania Darwina obejmują ogromny zakres trzech gałęzi nauk przyrodniczych: zoologii, botaniki i geologii.

Wielką zasługę położył Darwin doskonałym wystudjowaniem odmian hodowanych zwierząt i roślin, jakoteż metod i sposobów, za pomocą których hodowca i ogrodnik nowe wytwarza formy. Poszukiwaniami w tym kierunku przekonał Darwin o niepoślednim znaczeniu podobnych studyjów, dotychczas zaniedbywanych tak przez zoologów jak botaników.

Badając początek gatunków, Darwin z niezmordowaną pracą i zadziwiającą bystrością zbadał zmienność hodowanych roślin i zwierząt, zwrócił uwagę na zawily stosunek wzajemny istot ożywionych, oraz wytrwale prowadzonymi doświadczeniami znakomicie przyczynił się do wyjaśnienia tyle ciemnej kwestyi hibrydyzmu, zwłaszcza u roślin.

Darwin uporządkował bezładnie przedtem nagromadzone spostrzeżenia nad geograficznym rozmieszczeniem zwierząt i zaludnieniem wysp oceanowych, przyczem dokładnie zbadał sposoby rozproszenia roślin i zwierząt. Dzięki Darwinowi i geografja zoologiczna i botaniczna nie jest już chaotycznym labiryntem przypadkowo nagromadzonych faktów.

Płciowe różnice, czyli tak zwana płciowa dwupostaciowość zwierząt, polegająca na odmienności obudwu płci, starannie znalazła opracowanie w dziełach Darwina, który zestawił niesłychaną mnogość własnych i cudzych spostrzeżeń, oraz usiłował wytłumaczyć tę dwupostaciowość zapomocą tak zwanego wyboru płciowego.

Darwin pierwszy z całą dokładnością zbadał zastanawiające skorupiaki wąsonogie (*Cirripedia*), tak obecnie żyjące, jakoteż kopalne. Spostrzeżenia swoje ogłosił on w trzech oddzielnych dziełach, z których jedno, dwutomowe, poświęcił formom żyjącym, a dwa pozostałe kopalnym gatunkom brytańskim.

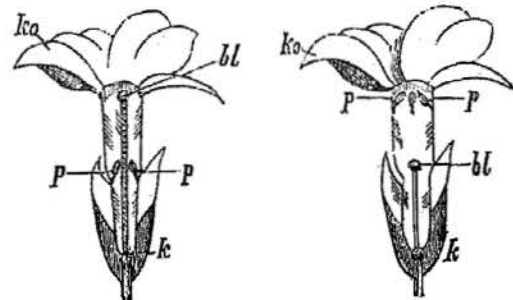
W końcu zeszłego stulecia Konrad Sprengel spostrzegł, że kształt, kolor, zapach, miód i cała budowa kwiatka pozostają w związku z odwiedzinami owadów, które bardzo ważną rolę odgrywają w przenoszeniu pyłka z pręcików na słupek, lecz dopiero Darwin ocenił rzeczywisty stosunek pomiędzy owadami i roślinami, a mianowicie on pierwszy dostrzegł, że usługi owadów, kwiatom oddawane, w rzeczy samej polegają nie na przenoszeniu pyłka, na słupek tego samego kwiatka, lecz na wzajemnym krzyżowaniu różnych osobników roślinnych tego samego gatunku, czyli innymi słowy na przenoszeniu pyłku z jednego osobnika na bliźnię innego osobnika. Nadto Darwin wykazał najrozmaitsze a niesłychanie zastanawiające urządzenia, ochraniające kwiat od nieproszonych gości i zapewniające mu odwiedziny owadów. Wiele kwiatów okazuje jednak budowę mniej lub więcej niedoskonałą, jak to według teorii naturalnego wyboru przewidywać należało. Jednym słowem, Darwin pierwszy nauczył nas należycie oceniać całą wagę krzyżowania osobników tego samego gatunku i wykazał znaczenie pod tym względem odwiedzin owadów.

Oddawna było wiadomem, że u wielu roślin kwiaty dwojaką okazują postać, lecz dopiero Darwin dał nam rozwiązanie tej zagadki, która też obecnie jest rzeczą zupełnie jasną.

Odmiennosc kwiatów tego samego gatunku dwojakiego bywa rodzaju. W niektórych razach kwiaty różnią się wielkością: jedne są duże i wiele przyciągają owadów, inne są stosunkowo drobne i zaledwie zwracają na siebie uwagę owadów. Czasami, jak np. u niektórych bratków, różnice są wybitniejsze, albowiem drobniejsze kwiaty nie posiadają ani zapachu, ani miodu, a ich korona jest zmarniała. Zadaniem takich kwiatów jest prawdopodobnie za-

chowanie gatunku przez samozapłodnienie w razach niesprzyjających zapłodnieniu przez owady.

W innych razach odmiennosc kwiatów tego samego gatunku na tem polega, że wysokość słupka i pręcików u obudwu form wzajemnie sobie odpowiada, a mianowicie: u formy długosłupkowej blizna wypada na tej samej wysokości, na której u formy krótkosłupkowej znajdują się pylniki pręcików, a z drugiej znowu strony blizna formy krótkosłupkowej przypada na wysokości pylników formy długosłupkowej. Pierwiosnek dobrym jest tego



Kwiatki pierwiosnka (*Primula*)
z lewej strony długo-, z prawej krótkosłupkowy.
ko. Korona — k. Kielich — bl. blizna — p. pręciki.

przykładem. U formy długosłupkowej blizna sięga do górnego brzegu rurkowatej części korony, a pręciki są umieszczone w połowie wysokości tejże rurki; u formy znowu krótkosłupkowej pręciki są umieszczone przy górnym brzegu rurki korony, a słupek sięga do połowy jej wysokości. Różnice obudwu form kwiatowych dotyczą także kształtu i gładkości blizny, wielkości i formy ziarenek pyłku. Kwiaty różnej postaci nigdy nie są połączone na tym samym osobniku roślinnym. Owad odwiedzając kwiat długosłupkowy, dotyka pyłku tą samą częścią ciała, którą potem, przeszedłszy na kwiat krótkosłupkowy, dotknie się jego blizny i naodwrot; tak więc w obu razach owad skutecznie zapłodnienie i skrzyżowanie różnych osobników tego samego gatunku. Z drugiej znowu strony owad, odwiedzając jeden po drugim kwiaty tej samej budowy, inną okolicą ciała dotyka pylników, a inną blizny i nigdy zapłodnienia sprowadzić nie może. Tak więc dwukształtnosc kwiatów, umieszczonych na różnych osobnikach tego samego gatunku, zapewnia ich wzajemne krzyżowanie, wielce pożądane, jako nie-

zawodny środek powiększenia liczby i spotęgowania sił potomstwa. Wzajemne znowu, sztucznie dokonane zapłodnienie pomiędzy kwiatami tej samej budowy jest równie, a nawet bardziej bezskuteczne, aniżeli skrzyżowanie odmiennych gatunków. Rzecz niesłychanej wagi ze względu na zasadniczą kwestyją rozróżnienia gatunku i odmiany. Istnieją także gatunki z kwiatami trojakięj formy.

Ruchy wyższych, t. j. jawnokwiatowych roślin, znalazły w Darwinie niezmiernie i przenikliwego badacza, któremu wystarczały przyrzędy zadziwiającej prostoty.

Darwin dokładnie zbadał ruchy i trojaki sposób wspinania się pnących się roślin zapomocą obejmowania podpory, jak u wijących się roślin, zapomocą czepiania się wąsami lub powietrznymi korzonkami, a przed dwoma niespełna laty ogłosił obszernie i wielce znużone spostrzeżenia i doświadczenia nad ruchami roślin jawnokwiatowych wogóle. Według tych długoletnich badań, które Karol Darwin przedsięwziął przy współudziale swego syna Franciszka, wszystkie części rośliny: korzeń, łodyga i liści wykonywają ruch cyrkumnutacyjny, polegający na zakreślaniu w powietrzu okręgów koła, elips, albo linii wężownicowej, powstającej podczas wydłużania się będącej w ruchu części roślinnej. Organy opatrzone poduszczką poruszają się przez całe życie, pozostałe zaś tylko dopóty, dopóki rosną na długość. Jako modyfikacje tego ruchu cyrkumnutacyjnego uważa Darwin geotropizm, heliotropizm, hidrotropizm, sen liści i t. d. Według spostrzeżeń Darwina wierzchołek korzenia jest obdarzony rozmaitemi władzami, a mianowicie jest on czuły na działanie siły ciężkości, światła, wilgoci, oraz na ucisk i skaleczenie. Podrażnienie wpływami temi w wierzchołku wywołane, zostaje przesłane do sąsiednich, nieczułych części i tu powoduje odpowiednie zgięcie organu.

Dokładności spostrzeganych faktów nikt w wątpliwość nie podaje, lecz ogólne wnioski Darwina nie są wolne od zarzutów. Tak mianowicie cyrkumnutacja, jako pierwotny i powszechny ruch roślin, umiejscowienie w wierzchołku korzonka czułości na rozmaite wpływy, oraz przewodnictwo podrażnień w tkankach roślinnych dały powód do silnej krytyki. W każdym jednak razie Darwin

rzucił myśl, która wywołała i dopóty wywoływać będzie nowe badania i doświadczenia, dopóki prawda nie zostanie odkryta.

Angielski badacz Ellis z Filadelfii koło 1768 roku zbadał mucholówkę (*Dionaea*) i dostrzegł, że roślina łowi i zabija owady zatrzaszkując połówki listka. Wkrótce potem Roth, Whateley i Bartram dostrzegli owadożerność rosiczki (*Drosera*) i opawy (*Sarracenia*), wszakże na spostrzeżenia te należytej uwagi nie zwrócono i wkrótce o nich zapomniano. Dopiero od roku 1868 rozpoczyna się szereg prac, w których uznawano owadożerność wymienionych roślin oraz szumotliny (*Aldrovanda*), pływaczy (*Utriculariaceae*), genlisei (*Genlisea ornata*), łagiewnicy (*Nepenthes*), i tłustosza (*Finguiculu*). Pomimo tych pojedynczych poszukiwań, ostateczny i powszechny zwrot w pojęciach botaników, ciągle jeszcze powątpiewających o istnieniu roślin karmiących się owadami, spowodowało dopiero dzieło Darwina, ogłoszone 1875 r., a obejmujące owoc 15-letnich jego spostrzeżeń i doświadczeń nad roślinami owadożernymi, t. j. roślinami zdolnymi chwycić i trawić owady. Owadożerność wielu roślin nie może już ulegać wątpliwości po należytem stwierdzeniu następujących punktów:

1. Rośliny owadożerne posiadają przyrzędy służące do chwytania wielkiej ilości drobnych zwierzątek.

2. Ciała azotowe i bezazotowe wywierają odmienny wpływ na organy czucia roślin owadożernych, albowiem tylko pierwsze wywołują stałe podrażnienie.

3. Rośliny owadożerne wydzielają ciecz bardzo podobną do soku żołądkowego.

4. Gruczoły w zwykłym stanie żadnej cieczy niewydające, pod wpływem zetknięcia z ciałem azotowym wydzielają taką trawiącą ciecz (*Dionaea*).

5. Gruczoły stale ciecz wydzielające, pod wpływem zetknięcia z ciałem azotowym, zmieniają chemiczny skład wydzieliny. W szczególności, pod wpływem podrażnienia wywołanego przez ciało azot zawierające, w wydzielinie występuje bliżej zresztą nieokreślony kwas organiczny i ferment nadzwyczaj podobny do pepsyny żołądka zwierzęcego. Skutkiem tak zmienionego składu chemicznego wydzielina

nabiera zdolności trawienia pokarmów azotowych (*Drosera*, *Nepenthes*).

Darwin wykazał nadto, że w liściu rosiczki istnieje przewodnictwo podrażnienia. Karol i Franciszek Darwin uważają przyjmowanie pokarmów zwierzęcych za rzecz dla rośliny owadożernej konieczną, a przynajmniej wiele pożyteczną; przeciwnie niektórzy botanicy chwytanie i trawienie owadów uważają za bardziej wypadkowe, za możebne, lecz odmawiają mu znaczenia czynności niezbędnej albo nawet wiele pożytecznej dla rośliny.

W roku 1837 Karol Darwin przedstawił Towarzystwu geologicznemu w Londynie swoje spostrzeżenia, dotyczące działalności dżdżowników, która na tem polega, że robaki te kulem swoim zwolna pokrywają przedmioty na powierzchni ziemi rozrzucone i zakopują je na kilka cali głęboko. Tym sposobem, skutkiem działalności dżdżowników ciągle powstaje na powierzchni warstwa rodzajnej ziemi, będąca ich wytworem. Przeciwno tym poglądom wystąpili d'Archiac i Fish. Dla ostatecznego rozwiązania wątpliwości Darwin począł tedy gromadzić spostrzeżenia, doświadczenia i wyrachowania, które sam przeważnie dokonywał, oraz zbierał za pomocą swych synów i osób życzliwych, które we wszystkich częściach świata przedmiot ten dla niego badały. Owoc długoletniej pracy wielu osób stanowi przedmiot ostatniego dzieła Darwina, które daje dokładny obraz wytworzenia ziemi rodzajnej przez dżdżowniki oraz budowy, zdolności i obyczajów tych pospolicie pogardzanych i wstręt budzących robaków.

Dżdżowniki wydrążają w ziemi kanały co najwięcej 7—8 stóp głęboko. Do kanałów tych wciągają rozmaite przedmioty, jak liście, skrawki papieru i t. p., które ściany swych mieszkań wysycielają, chociaż liście służą im także za pokarm. Ściany kanałów są nadto wylepione śluzem, a głębiej położona i rozszerzona część kanału kamykami wyłożona. Dżdżowniki wypełniają przewod pokarmowy ziemią, którą pochłaniają dla zawartych w niej pokarmów albo też poprostu celem zagłębienia się w niej. W każdym razie, w przedłożeniu ziemia zostaje rozdrobniona zapomocą polkniętych kamyków, następnie zmieszana z wydzielinami przewodu pokarmowego i osta-

tecznie wydalona przez odbyty jako kał składający się z długiego i wielokrotnie pozginanego sznureczka w kupkę ułożonego. Dżdżowniki oddają kał przy ujściu swych nor, które tym sposobem zamykają; nawet po miastach, pomiędzy kamieniami bruku, kupki te zrana w wielkiej widać ilości. Tym sposobem dżdżowniki rozdrabniają ziemię i mieszają ją z wydzieliną swego przewodu pokarmowego, oraz w wielu razach z cząstkami pokarmów roślinnych, nadają jej własności wiele urodzajnego gruntu, oraz pochłaniają cząstki ziemi w większych głębokościach napotkane i składając je na powierzchni pod postacią kału, uskuteczniają ciągle mieszanie się powierzchniowych i głębiej leżących warstw ziemi. Skutkiem takiej działalności dżdżowników, zwolna lecz ciągle powstaje warstwa ziemi rodzajnej, która po pewnym czasie znowu przechodzi przez przewod pokarmowy robaków. Według obliczeń Darwina, w niektórych częściach Anglii na jednym akrze gruntu przez ciało dżdżowników co rok przechodzi 10516 kilogramów ziemi. Praca dżdżowników idzie na pożytek roślin i z tego powodu, że nory przepuszczają powietrze daleko w głąb ziemi, oraz ułatwiają przenikanie drobniejszych korzeni. Ziemisty kał, gromadząc się w coraz grubszej warstwie, powoli zagrzebuje przedmioty na powierzchni ziemi leżące, jak to powyżej wspomniano.

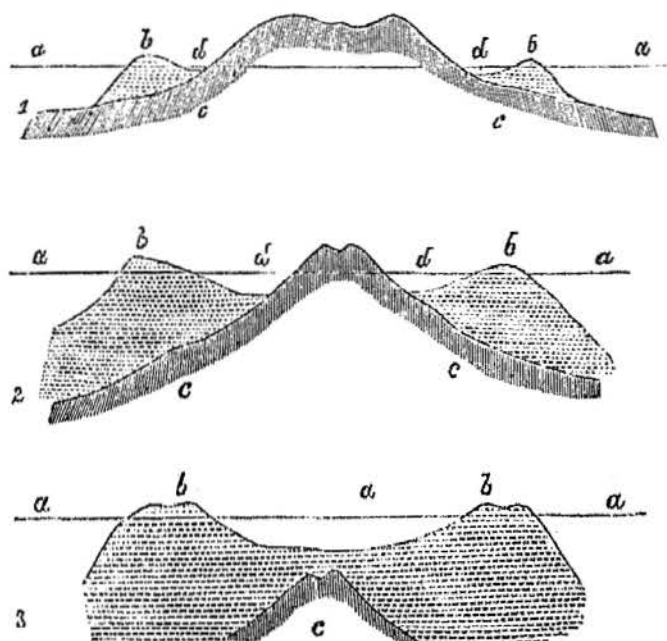
Dżdżowniki nie mają oczów, wszakże przednia część ich ciała jest czuła na światło. Słuchu zupełnie są pozbawione, lecz na wstrząśnienie nadzwyczaj są czułe i wogóle posiadają bardzo silnie rozwinięty zmysł dotyku. Mają one zwyczaj zaciągania do swoich nor opadłych liści, które w części służą im za pokarm, w części zaś dostarczają materiału na wysłanie nory. Liść zawsze wciągają do nory węższym końcem, albo też bardzo miękkie liście wciągają środkiem ich długości.

Dżdżowniki są wszystkożerne. Liście na pokarm przeznaczone zwilżają alkaliczną wydzieliną swego przewodu pokarmowego, podobną do soku trzustkowego, a następnie żerują liść już w części działaniem tej wydzieliny na zewnątrz ich ciała strawiony,

Dżdżowniki są nocnymi zwierzętami.

Darwin ogłosił liczne spostrzeżenia nad geologią rozmaitych okolic Ameryki południo-

wój, nad budową wysp wulkanicznych, nad szczątkami zaginionych zwierząt ssących z nad rzeki La Plata, oraz dokładnie zbadał wyspy i rafy koralowe i podał teorię ich powstawania, powszechnie w ostatnich czasach przyjętą. Dawniejsi badacze: Forster, Flinders i Péron mieli, że polipy rozpoczynają swe budowy w wielkich głębokościach, lecz Quoy i Gaimard dostrzegli, że polipy mogą żyć w pewnej tylko głębokości. Ehrenberg znowu, zwracając uwagę na powolny wzrost koralu sądził, że nigdy nie mogą one tworzyć pokładów znacznej grubości. Darwin wielką położył zasługę opierając teorię powstawania raf i wysp koralowych na powolnych, wielkolewych zmianach geologicznych poziomu dna morskiego. Te powolne



Schematyczne rysunki przedstawiające przekroje lądu lub wyspy z powstałymi przy brzegu rafami.

1. Rafa pobrzeżna. 2. Rafa tamowa. 3. Atoll.
- a) Poziom morza. b) Rafa koralowa. c) Pierwotny ląd.
- d) Laguna, t. j. część morza na wewnątrz rafy.

zmiany, w połączeniu z powolnym lecz nieustającym wzrostem koralu, zdaniem Darwina wyjaśniają powstawanie choćby najobszerniejszych budowli koralowych.

Polipy nigdy nie wznoszą się po nad poziom najniższego odpływu morza, a zatem działalność polipów nie może dźwignąć rafy ponad powierzchnię wody. Wyniesienie rafy nad poziom morza zależy albo od powolnego podnoszenia się dna, będącego podstawą koralu, albo

od działania samego morza, które obrywa kawały koralu wyrzuca je na rafę, skutkiem czego stopniowo ją podnosi aż po nad swój poziom.

Korale mogą żyć do pewnej tylko głębokości, nieprzenoszącej wogóle 15 do 30 sążni. Rozwijają się one wzdłuż brzegów lądu lub wyspy odosobnionej tworząc tuż przy nich rafę pobrzeżną. Gdy dno morskie bardzo powoli opada, korale pomimo leniwego wzrostu mają czas coraz wyżej wznosić swe budowle, aby się utrzymać w odpowiedniej głębokości pod powierzchnią wody. W takim razie korale coraz wyżej podnoszą się na szczątkach poprzednich pokoleń, które wymarły skutkiem zbytniego zanurzenia; jednocześnie z opadaniem dna morskiego przestrzeń wody pomiędzy rafą i lądem czyli laguną coraz bardziej się rozszerza, jak to załączone rysunki przedstawiają. — Skutkiem ciągłego, a powolnego opadania dna morskiego, przy bezustannym rozroście koralu, po pewnym czasie powstaje rafa równoległa do brzegów i oddzielona od lądu szerokim kanałem czyli laguną. Jestto w takim razie rafa tamowa. Jeżeli rafa tamowa rozwija się naokoło wyspy, w takim razie tworzy obrączkę otaczającą część morza (lagunę), pośród której się wznosi wierzchołek częściowo zatopionej wyspy. W razie dłuższego jeszcze opadania dna morskiego i odpowiedniego rozrastania się rafy koralowej, po zupełnym zniknięciu wyspy pod powierzchnią wody pozostaje tylko obrączkowata rafa czyli atoll, otaczająca spokojną przestrzeń wody. Ta prosta teoria tłumaczy także, jakim sposobem rafa koralowa może sięgać do 300 i więcej sążni głębokości, chociaż polipy, jak widzieliśmy, nie mogą żyć poniżej 30, najwięcej poniżej 120 sążni głębokości.

W ostatnich czasach John Murray, członek ekspedycji naukowej okrętu Challenger, który odbył słynną podróż naukową naokoło świata, następującą podaje teorię powstawania raf koralowych. (Porównaj: Nature, Nr 549, 1880. — Kosmos. Zeitschr. f. einheitliche Weltanschauung. Tom VIII, 1880—1881. Str. 140—142).

W morzach, zwłaszcza zwrotnikowych,

znajduje się ogromna ilość istot wapno w swym organizmie osadzających. Według obliczeń *Murray'a*, sześcienna mila (angielska=2,5 wiorsty), wody morskiej, w głębokości 100 sążni zawiera 16 tonnów (32000 funtów) węglanu wapnia pod postacią wapiennych wodorostów, skorup otwornic, mięczaków, szkarłupni i t. p. W znacznych głębokościach niema jednak podobnych szczątków, albowiem dwutlenek węgla zawarty w wodzie morskiej, zwłaszcza głębszych warstw, wkrótce rozpuszcza wapienne utwory. W mniejszych głębokościach rozmaite skorupy wapienne szybciej się gromadzą, aniżeli woda morska może je rozpuścić. Czasami podobne nagromadzenia skorup tak dalece zbliżają się do powierzchni morskiej, że mogą służyć za podstawę rafy koralowej. Korale znajdujące się na zewnętrznym brzegu rafy korzystniej są położone, jako obficie pokarm otrzymujące; szybciej rosną i prędzej od innych wznoszą się pod powierzchnią morza. Jeżeli pole koralowe małą obejmuje przestrzeń, w takim razie korale na zewnętrznym jego brzegu będące otrzymują pokarm o tyle obfity, że mogą dosyć szybko rosnąć i wkrótce wypełniają wnętrza laguny. W przeciwnym razie, gdy korale obszerną zajmują przestrzeń, zwierzęta znajdujące się na wewnętrznej stronie rafy stanowiąc są upośledzone, nie mogą należycie wyrastać, przeto w wielkiej ilości umierają i kruszą się. Woda morska, zawierająca dwutlenek węgla, rozpuszcza obumarłe korale i tym sposobem rozszerza lagunę, a tymczasem korale na zewnętrznej stronie rafy coraz dalej posuwają się w głąb morza i także przyczyniają się do rozszerzenia téjże laguny. Takim to sposobem rafa pobrzeżna powoli zamienia się na tamową. Cały ten rozwój raf w niczem nie jest zależny od podnoszenia się lub opadania dna morskiego, co stanowi podstawę teorii *Darwina*, gdy tymczasem nowsze badania, jakich dokonał *Dana* i *John Murray*, za tem przemawiają, że dno oceanu bardzo jest stałe i mało ruchome. Nadto za pomocą teorii *Darwina* trudno wytłumaczyć bliskie sąsiedztwo raf pobrzeżnych tamowych i atolli, jak to np. na wyspach Fidżi spostrzegamy. Ponieważ teoria *Murray'a* usuwa te wątpliwości, przeto zwróciła na siebie powszechną uwagę świata uczonego. (Dok. nast.)

KWESTYJA KOPALNI CYNKU.

Przez

Br. Jasińskiego

studenta Instytutu Górniczego w Petersburgu.

(Dokończenie)

Rząd Królestwa Polskiego rozpoczął eksploatację cynku w 1816 r. Rudę otrzymywano z pięciu kopalń dotychczas istniejących: *Józef*, *Jerzy* i *Ulisses* pod *Olkuszem*, *Anna* pod *Małemi-Strzemieszycami* i *Barbara* pod *Życheicami* na granicy szląskiej.

Najstarszą z nich jest kopalnia *Józef*, leżąca między dawnymi sztolniami *Ponikowską* i *Pilecką* o $\frac{1}{3}$ mili od *Olkusza*. Pokład galmanu ma upad półn.-wschodni od 0° — 12° , głębokość odbudowy nie dochodzi 70 stóp, a grubość od 1"—60 cali. Przecięciowo 1 sążeń kw. wyciętej warstwy daje około 4 kibli ¹⁾ galmanu. Roczna wydajność téj kopalni dosięga 200,000 pudów.

Kopalnia *Ulisses* pod *Bukownem* o $1\frac{1}{4}$ mili od *Olkusza* powstała w r. 1820 r. Eksploatacja prowadzi się po części w odkrywe, po części pod powierzchnią. 1 sążeń kwadr. daje do 18 kibli galmanu. Dotychczas jestto najbogatsza ze skarbowych kopalni i daje rocznie przeszło 700,000 pudów galmanu.

Kopalnia *Jerzy* pod *Starczynowem* otwartą została w 1820 roku, warstwa galmanu ma 10—18 cali grubości, a 1 sążeń kwadr. daje 7 kibli galmanu. Roczna jej wydajność dosięga 400,000 pudów.

Kopalnia *Barbara* pod *Życheicami* istnieje od 1818 r.; grubość galmanu 20 cali, 1 sążeń kw. daje do 10 kibli.

Kopalnia *Anna* pod *Małemi Strzemieszycami*; grubość galmanu 18", 1 sążeń kwadr. daje do 10 kibli.

Każda z tych kopalni daje około 60,000 pudów galmanu.

Ogólna produkcja tych kopalni za ostatnie lata była następująca ²⁾:

¹⁾ Kibel, miara górnicza = prawie 1 korcowi; kibel galmanu waży od 12—15 pudów.

²⁾ Skalkowskij. Gornozawodskaja proizvoditel'nost' Rossii. Gornyj žurnal od r. 1871 do 1881.

Lata	Kopalnie rządowe pudów	Kopalnia prywatna Bolesław. pudów
1869	1,270,500	1,187,240
1870	1,168,469	1,498,285
1871	840,020	1,789,457
1872	987,415	3,401,930
1873	1,169,107	3,198,775
1874	1,481,615	4,659,490
1875	1,358,840	2,668,368
1876	1,214,279	2,528,136
1877	1,490,996	3,153,860
1878	1,368,450	3,801,062
1879	1,140,865	4,773,765

Jak zwykle, tak i w tym razie gospodarka skarbowa nie wychodzi zwycięsko w porównaniu z prywatną. Podczas gdy kopalnia Bolesław w ciągu 10 lat w czwórnasób pomnożyła swoją produkcją, kopalnie rządowe pozostały się w jednej mierze. Przypisać to w części należy dobroczynnym skutkom wyżej wspomnianej sztolni Czartoryskiej, dzięki której nie tylko, że udostępnionem zostało obszerne pole kopalniane, ale i procentowość rudy, jak później zobaczymy, podniosła się także. Możemy z tego wnosić o skutkach sztolni Ponikowskiej, skoro ta ukończona zostanie i wpłynie jej na podniesienie wydajności kopalni Józef. Co się tyczy kopalni Jerzy i Ulises, to ponieważ leżą one w bliskości sztolni Czartoryskiej, można je będzie osuszyć, łącząc tylko z tą sztolnią zapomocą niedługiego chodnika. Roboty niwelacyjne, prowadzone w tym celu w roku 1874 wykazały, że w takim razie poziom wód w tych kopalniach zniżyłby się o trzy sążnie. Jako potwierdzenie słów powyższych pozwolę sobie przytoczyć słowa czeigodnego autora „Górnictwo w Polsce“ H. Łabęckiego ¹⁾:

„Gdy poniżej się ogólny poziom wody podziemnej i rozpoczną się głębsze roboty kopalniane, da się zaprowadzić wtedy regularna odbudowa w nietkniętem dotychczas polu na galman, którego dawni nie wybierali, nieznając ani sposobu otrzymywania cynku, ani użytków tego kruszcu, tak obszernych jak dzisiaj. Bogactwo w galman tych miejsc jest niewątpliwe.“

Huty cynkowe.

Cynk metaliczny otrzymuje się u nas według metody szląskiej, polegającej na tem, że

galman, poprzednio wypłukany i wyprażony, miesza się z węglem i pomieszcza w glinianych muflach czyli retortach, uszeregowanych po kilkadziesiąt w poziomych piecach. Przy dostatecznej temperaturze cynk się dystyluje i następnie skrapla w zbiornikach, poczem, w celu oczyszczenia raz jeszcze się przetapia i wylewa w formy. Jako paliwo służy węgiel kamienny gruby, gdy na Szląsku z pomyślnym skutkiem używają mialu węglowego, bez porównania tańszego. Niepodobna usprawiedliwić tego rutynizmu administracyi skarbowej, która od 15 lat, t. j. od chwili wprowadzenia w użycie na Szląsku mialu węglowego, nie mogła zastosować u siebie tak doniosłej oszczędności.

Huty cynkowe założył skarb w Dąbrowie, Będzinie i w Niemcach. Z tych hut tylko Będzińska pozostała dotychczas w rękach rządu i o niej też wspomnę tu słów kilka. Huta Ksawery w Będzinie założona została w 1826 roku na wychodni pokładu węgla. Z początku postawiono tu 40 pieców szląskich o 500 muflach; obecnie działa 48 pieców po 24 muflę każdy i 1 piec Siemens'a o 56 muflach, a oprócz tego 4 piece rumfordzkie do prażenia galmanu. Przy cynkowni istnieje fabryka do wyrobienia mufl glinianych.

Oto, co pisze o tej hucie p. Sigismund w *Revue Scientifique* ¹⁾:

„Huta cynkowa w Będzinie jest prowadzona nad wyraz niedbale. Nie posiada ona żadnego ogrodzenia, a nawet żadnych składów, w których możnaby trzymać pod kluczem zapasy węgla, leżące w dużych stosach na podwórzu fabrycznem tuż koło szosy, przechodzącej przy samej hucie. Gлина na muflę jest brana bez wyboru i niezawsze bywa dobra; do wytapiania zaś używają grubego węgla zamiast mialu, który jest znacznie tańszy i służy doskonale do hutniczych celów we wszystkich tego rodzaju okolicznych zakładach. Za węgiel skarb płaci bankowi francusko-włoskiemu po 38,59 kop. za korzec, podczas kiedy innym konsumentom tenże bank sprzedaje po 35 kop. korzec. Miał węglowy kosztuje tylko 11 do 12 kop. Liczne błędy w prowadzeniu huty sprowadzają nadmierne spożycie węgla. Na pozór ilość jego zużywaną na 100 części galmanu jest taka sama w Będzinie jak i na Szląsku, ale ponieważ na Szląsku używają mialu węglowego i ponieważ

¹⁾ Górnictwo w Polsce. T. I, str. 290.

¹⁾ Prawda z r. 1882 Nr. 7.

otrzymują więcej cynku z takiej samej ilości rudy, więc wydatek na węgiel jest znacznie większy w Będzinie, niżby mógł być przy racjonalnem prowadzeniu fabryki. Koszty otrzymania surowego cynku stanowiły w 1877 r. 304,34 fr. za tonnę (2,028 rs. za pud), w 1878 r. 311,66 fr. (2,078 rs. za pud), nielicząc w to kosztów administracyjnych, procentów od kapitału i t. p.; koszty te można zmniejszyć do 224 fr. za tonnę (1,49 rs. za pud). W 1877 roku skarb osiągnął 93610 rs., a w 1878 r. 79788 rs. po odtrąceniu kosztów ogólnych, czyli 26% czystego zysku tylko w stosunku kapitału obrotowego, nielicząc wartości fabryki i posiadłości górniczych.“

Słowa te zasługują na uwagę. Następne moje wywody, oparte na danych urzędowych źródłowych, potwierdzają powyższy pogląd. Faktem jest, że huta Będzińska jest w upadku, ale przy niewielkim stosunkowo nakładzie na powiększenie ilości pieców, zastosowanie rusztów do mialu, reorganizacją fabryki muffi można ją w krótkim czasie przyprowadzić do stanu odpowiedniego dzisiejszym wymaganiom techniki.

Huta będzińska ma jeszcze jedną niedogodność, a mianowicie, że jest zbyt oddalona od kopalni galmanu, a stąd i przewóz rudy po niewygodnych drogach o 40 wiorst pociąga za sobą bardzo znaczne koszty. Niedogodności tej niepodobna usunąć, przybliżając hutę ku Olkuszowi, gdyż w takim razie należałoby dowozić do niej węgiel, co wypadaloby jeszcze drożej. Jedynie tylko kolej żelazna może temu choć w części zaradzić.

Następująca tablica wykazuje produkcją huty będzińskiej za ostatnie lata i procentowość rudy.

Lata	Przetopiono galmanu pudów	Otrzymano cynku pudów	Wydajność rudy
1869	998,305	111,351	11,157%
1870	991,890	102,036	10,278%
1871	836,108	70,027	8,376%
1872	719,356	85,744	11,918%
1873	958,150	87,226	9,103%
1874	921,632	104,054	11,293%
1875	1,036,536	81,063	7,822%
1876	1,372,250	123,561	9,004%
1877	1,386,944	130,041	9,382%
1878	1,202,222	117,729	9,790%
1879	1,117,387	94,390	8,440%

Dla porównania weźmy jedną z prywatnych cynkowni, mianowicie Romanija w Sosnowcu, przetapiającą galman bolesławowski ¹⁾:

Lata	Przetopiono galmanu pudów	Otrzymano cynku pudów	Wydajność rudy
1870	6 3,353	72,148	10,88%
1871	404,256	49,501	12,22%
1872	370,581	56,457	15,23%
1873	550,806	70,303	12,10%
1874	629,415	80,336	12,78%
1875	643,955	83,163	12,76%
1876	647,955	83,566	12,92%
1877	668,451	82,565	12,35%
1878	652,275	83,206	12,75%
1879	691,993	83,997	12,14%

Z danych powyższych okazuje się, że:

1) procentowość rudy w hucie będzińskiej jest niższa niż w prywatnych i

2) produkcja huty skarbowej w ciągu 11 lat nie tylko że się nie podniosła, ale nawet zmniejszyła, gdy tymczasem, jak wskazuje poniższa tablica, prywatna produkcja z każdym rokiem się wznosi. Gdy np. w 1840 r. stosunek rządowej produkcji do prywatnej był jak 6 : 1, w 1879 zmalał do 5 : 9.

Oto ogólna suma produkcji cynku za ostatnie lata ²⁾.

Lata	Huta rządowa pudów	Huty prywatne pudów	Razem pudów
1840 ³⁾	143,500	25,500	169,000
1867	78,263	102,000	180,263
1868	77,575	110,684	188,259
1869	111,351	109,975	221,328
1870	102,036	96,220	198,256
1871	70,027	96,554	166,581
1872	85,744	99,400	185,144
1873	87,226	118,811	206,037
1874	104,054	147,757	251,811
1875	81,063	162,817	243,880
1876	123,561	158,637	282,198
1877	130,041	152,683	282,724
1878	117,729	165,669	283,398
1879	94,390	169,193	263,583

¹⁾ Skalkowskij. Gornyj żurnal od r. 1871 do 1881.

²⁾ Skalkowskij. Gornyj żurnal od r. 1869 do 1881.

³⁾ Łabęcki. Górnictwo w Polsce. T. I.

Ogólna zatem produkeyja wzrasta i to dość szybko, gdy tymczasem fabrykacyja skarbową maleje.

Walcownia w Sławkowie założona została w 1826 r. w celu otrzymywania blachy cynkowej. Przy wyborze miejsca miano na uwadze spożytkowanie znacznego spadku wody na rzece Białej-Przemszy. Działają tu dwa koła wodne o sile 100 par koni przy spadku 10-ciu stóp. Kanał doprowadzający wodę ma 151 sążni długości, a kanał odpływowy 583 sążnie; obadwa murowane. Cała fabrykacyja jest urządzona wzorowo i niewiele pozostawia do życzenia. Roczna produkeyja wynosi około 50,000 pudów. Do rozgrzewania blachy służą dwa piece żarzyste (glijowe); przy walcowni jest magazyn na blachę cynkową, skład na węgle, a oprócz tego odlewnia żelaza z dwoma piecami płomiennymi. Przy walcowaniu traci się około 2% cynku.

Produkeyja tej walcowni, jedynój w kraju, była w ostatnich latach następująca:

w 1869	33,000 pudów,	w 1875	30,000 pud.
" 1870	26,844 "	" 1876	23,362 "
" 1871	30,000 "	" 1877	22,800 "
" 1872	30,510 "	" 1878	52,100 "
" 1873	37,916 "	" 1879	41,262 "
" 1874	30,000 "		

Koszty produkeyi.

Koszty produkeyi cynku w zakładach skarbowych składają się z 3-ech pozycyj:

- 1) Koszty utrzymania kopalni galmanu;
- 2) " " huty cynkowej;
- 3) " " walcowni blachy cynkowej.

Koszty administracyjne włączają się do każdej z tych pozycyj proporcjonalnie.

Kopalnie galmanu. Nieposiadając w swem rozporządzeniu szczegółowych danych, tyczących się tej pozycyi wydatków, zmuszony jestem zadowolnić się tylko ogólną ich sumą, a mianowicie:

W 1877 r. wydatkowano na kopalnie	. . . . .	rs. 74,485 k. 45
w 1878 r. wydatkowano na kopalnie	. . . . .	" 72,530 " 50
w 1879 r. wydatkowano na kopalnie	. . . . .	" 51,345 " 65

Koszt otrzymania 1 kibla galmanu wynosił:

	1877	1878	1879	1880
Grubego	71 k.	77 k.	74 k.	76,3 k.
Drobneego	31 "	35 "	36 "	36,3 "

II u t a c y n k o w a. Szczegółowe pozycyje wydatków w r. 1881 były następujące¹⁾:

Galman	gruby 64540 kibli			
	po 76,3 k.	rs. 49,237 k. 02		
Węgiel kam.	drobny 27866 kibli			
	po 36,3 k.	" 10,115 " 36		
Węgiel kam.	gruby 241,846 korey			
	po 39,093 k.	" 91,544 " 86		
Cegła	miał 101,794 korey			
	po 12,86 k.	" 13,090 " 71		
Głina	czarwona 5764,5			
	pud po 9,9 k.	" 458 " 04		
Żelazo	ogniotrwała 4739,2			
	pud po 62,95 k.	" 2,983 " 72		
Instrumenty	4953 pud po 29,112 k.	" 1,441 " 95		
Koszty transportowe	314 pud po 158,39 k.	" 497 " 34		
Płaca robocza	. . . . .	" 1,363 " 80		
Administracyja	. . . . .	" 41,310 " 42		
Wydatki nadzwyczajne	. . . . .	" 45,548 " 06		
Razem	. . . . .	" 14,724 " 46		
		" 8,072 " 31		
		rs. 278,846 k. 09		

W r. 1881 otrzymano 109,925 pudów cynku, a ponieważ koszty produkeyi wynosiły, jak wyżej, rs. 278,846 k. 9, więc 1 pud cynku kosztował rs. 2,5368.

Ażoby mieć pewną miarę porównawczą, zestawmy powyższe cyfry z danymi, tyczącymi się Lydognia-Hütte na Śląsku²⁾, niezbyt, co prawda, świeżymi, bo z 1859 r., które jednakże z konieczności dla braku nowszych, przysługę tę oddać nam muszą. Szczegółowe pozycyje podane są w kopiejkach w stosunku do 1 puda cynku:

	Lydognia-Hütte	Będzin
1) Galman	. . . . . k. 32	k. 54
2) Węgiel	. . . . . " 40,3	" 97,8
3) Matoryjały ogniotrw.	" 8	" 4,5
4) Żelazo	. . . . . " 1,4	" 1,2
5) Instrumenty	. . . . . " 5	" 1,2
6) Podwoły	. . . . . " 6	" 37,5
7) Robotnicy	. . . . . " 21,1	" 41
8) Administracyja	. . . . . " 4	" 13
9) Wydatki nadzwycz.	" 1,3	" 3,5
Koszt produkeyi 1 p. cynk.	k. 119,1	k. 253,7

¹⁾ Kosztorys departamentu górnictwa na r. 1881.

Śmieta raschodow gornaho departamenta na 1881 g.

²⁾ Bruno Kerl. Hattenkunde. T. II. Zink.

Choćbyśmy nawet przypuścili, że od 20 lat wydatki w Lydogniahütte podniosły się o 50%, to i w tym razie jeszcze różnica jest rażąca.

Najbardziej bijące w oczy są pozycje 1-sza, 2-ga, 6-ta i 7-ma; rozbierzemy je po kolei.

Galman może być na Szląsku stosunkowo tańszy, gdyż jest bogatszy od naszego o 50%. Gdyby wydajność jego była nie 15%, ale 10%, to koszt galmanu na 1 pud cynku wynosiłby w Lydogniahütte 48 kop., a zatem nie o wiele mniej, niż w naszych kopalniach; różnicę przypisać należy lepszemu urządzeniu gospodarstwa górniczego.

Węgiel stanowi prawdziwie zastraszającą rubrykę; wspomniałem już poprzednio o przyczynach tej anomalii, a mianowicie: zastosowanie grubego węgla zamiast miału i większe zużycie tegoż przy fabrykacji, bo gdy na Szląsku dla 1 puda cynku potrzeba 13,5 puda węgla, w Będzinie zużywają go 23,6 puda. Co się tyczy podwód, to, jeżeli zważymy na zły stan naszych dróg komunikacyjnych i na decentralizacją kopalń, hut i walcowni, suma powyższa 37,5 kop. od puda nie wyda nam się przesadzoną. Nowa droga żelazna wpłynie bardzo korzystnie na zmniejszenie tej pozycji do bardziej odpowiednich granic. Płacy roboczej nie dotykam wcale, gdyż od lat 20 mogła się ona podwoić.

Widzimy więc, że przy bardziej racjonalnym prowadzeniu huty możebne są w jej budżecie bardzo znaczne oszczędności, które śmiało można przeprowadzić bez żadnej szkody dla fabrykacji.

Walcownia. W walcowni sławkowskiej pozycje wydatków na rok 1881 były następujące:

Cynk w sztabach 76125 pud.	
po 240,274 k.	rs. 182,980 k. 89
Węgiel kamienny 6425 korey	
po 39,093 k.	„ 2,511 „ 73
Płaca robocza	„ 10,874 „ —
Podwody	„ 2,873 „ 49
Instrumenty	„ 668 „ 83
Administracja	„ 36,287 „ 25
Wydatki nadzwyczajne	„ 305 „ 84
Razem	rs. 236,430 k. 03

Ponieważ w tym roku otrzymano 75,000 pudów blachy cynkowej, więc koszt 1 puda

wynosił rs. 3,1524. W powyższym wykazie tylko koszty administracyjne wydają się wygórowane; pochodzi to stąd, że do pozycji tej włączona także została i część etatu zarządu górnictwa.

Oto i wszystko, co nam daje statystyka urzędowa; reasumując wyżej wyprowadzone wnioski, dochodzimy do przekonania, że administracja skarbowa prowadzi fabrykację nad wyraz rutynicznie i ospale, że ekonomiczna strona fabrykacji nie jest oparta na racjonalnych podstawach, że możebne są bardzo znaczne oszczędności tak na paliwie, jak i na podwodach i administracji; nakoniec, że wskutek przejścia huty w ręce prywatne, przemysł cynkowy powinien się podnieść.

Przechodzę z kolei do pozytywnej części mej pracy, a mianowicie do określenia wysokości kapitału, potrzebnego do prowadzenia tego przedsiębiorstwa i zysków, które można zeń osiągnąć.

Zanim jednakże to uczynię, potrącić jeszcze muszę o dwie kwestyje, ściśle z powyższymi związane, mianowicie o cenę sprzedażną cynku i rynki zbytu.

Skarb ogłasza corocznie licytacją na sprzedaż cynku w swych składach i według tych cen normuje się u nas cena cynku. Zagranicą cena ta jest niższa niż u nas mniej więcej o 10%.

Za ostatnie lata ceny cynku były u nas następujące:

	1876	1877	1878	1879	1880
Cynk w sztab	2,62	2,69	2,63	2,94	3,06
Blacha cynkowa	?	?	3,39	3,69	3,90

Widocznem jest, że cena cynku wciąż wzrasta, co przy rozszerzeniu obszaru zastosowań cynku i wysokiem ciele ochronnem (0,536 rs. od puda surowego cynku i 1,073 rs. od puda blachy) wydaje się zupełnie naturalnem.

Niewyczerpanym dla produkcji naszej rynkiem jest Rosyja. Dotychczas, z powodu utrudnionej komunikacji nie byliśmy w stanie zadowolnić wzrastającego ciągle popytu tego kruszcu na rynkach rosyjskich i pozwoliliśmy się wyprzedzić zagranicznym cynkownikom. Następująca tabliczka wskazuje przywóz i wywóz cynku z Cesarstwa, jakoteż i spożycie tego cynku w pudach.

	1874	1875	1876	1878	1879
Produkcya Królestwa . . .	251811	243280	282198	233338	203588
Wywieziono za granicę . . .	130665	147951	82745	91856	101
Przywieziono z za granicy . . .	294991	133525	126950	261568	287022
Spożyczenie . . .	116138	228854	326403	453110	550700

Widzimy stąd, że produkcja nasza nie wyrównywała dotychczas nawet połowie zapotrzebowania cynku w Rosyi. Przy wciąż wzrastającym popycie fabrykacja nasza może i powinna wystarczyć na potrzeby tak ogromnego państwa, jak Rosya, która zupełnie jest pozbawiona tego kruszcu. Przyszły więc rynek zbytu przedstawia się nader okazale; należy tylko wystąpić energiczniej niż dotychczas, a wyprzemy zupełnie zagranicznych producentów, którzy z powodu wysokiego cła formalnie nie są w możności konkurować z nami.

U w a g a. Ponieważ jeden z warunków kontraktu wymaga minimum 200,000 pudów produkcji rocznej, więc wszystkie poniższe obliczenia stosować będą do tej normy; od niej też określam czynsz dzierżawny, którego wysokość oceniam na 50 kop. od puda. Usprawiedliwiam tę cyfrę tem, że skarb pragnąłby zapewne mieć z czynszu dzierżawnego także dochód, jaki obecnie posiada z fabrykacji.

Dochód ten wynosi około 80,000 rs. rocznie, powiększając go jeszcze o 25%, otrzymamy 100,000 rs., t. j. 50 kop. od puda przy 200,000 pudów produkcji.

Wszystkie poniższe pozycje określone zostały proporcjonalnie do pomieszczonego w kosztorysie urzędowym z wyjątkiem tylko węgla, który zastępuję w całości miałem węglowym i kosztów transportu, które redukuję do 20 kop. od puda cynku.

1. Kopalnie galmanu.

Na 200,000 pudów cynku, przyjmując galman 20%-owy, potrzeba galmanu 2,000,000 pudów, a mianowicie:

grubego 66 $\frac{2}{3}$ % t. j. 1,333,333 pudów po 5 kop.	rs. 66,666 k. 65
drobnego 33 $\frac{1}{3}$ % t. j. 666,667 pudów po 2 kop.	„ 13,333 „ 34
Utrzymanie kopalń . . .	rs. 80,000 k. —

2. Huta cynkowa.

1. Węgiel kamienny po 3,124 korea (24,8 puda) na 1 pud cynku; na 200,000 pudów, 624 800 korey po 12 kop.	rs. 74,976
2. Płaca robocza po 41,454 k. od 1 puda cynku	„ 82,903
3. Koszty transportu po 20 k. od pd. „	40,000
4. Administracja	„ 25,000
5. Cegła i glina po 4,5 k. od puda „	9,000
6. Żelazo po 1,2 kop. od puda . . .	„ 2,400
7. Instrumenty po 1,2 k. od puda. „	2,400
8. Wydatki nadzwyczajne po 3,5 k. „	7,000
Utrzymanie luty . . .	rs. 243,184

3. Walcownia.

1. Węgiel kamienny po 0,08 korea na pud blachy; na 100,000 p. blachy 8000 korey po 39 kop.	rs. 2,920
2. Płaca robocza po 13 k. od p. blachy „	13,000
3. Koszty transportu po 4 k. od p. . .	„ 4,000
4. Administracja	„ 25,000
5. Instrumenty	„ 800
6. Wydatki nadzwyczajne	„ 500
Utrzymanie walcowni . . .	rs. 46,220

Suma kosztów, tworząca kapitał obrotowy, stanowi:

1. Kopalnie	rs. 80,000
2. Huta cynkowa	„ 243,684
3. Walcownia	„ 46,226
Kapitał obrotowy . . .	rs. 369,904

Ażoby przyprowadzić obecnie istniejące kopalnie i zakłady fabryczne do stanu odpowiedniego postępowi wiedzy i podwyższonej produkcji, należy włożyć pewien kapitał nakładowy, którego wysokość oceniam na 400,000 rs., a mianowicie:

1. Na rozszerzenie i restauracyją luty	rs. 150,000
2. na rozszerzenie i restauracyją walcowni	„ 80,000
3. na zwrot rządowi kosztów osuszenia kopalń	„ 50,000
4. na dokończenie sztolni Pomikow. „	50,000
5. na naprawę i rozszerzenie kopalń „	50,000
6. na inne nakłady	„ 20,000
Kapitał nakładowy . . .	rs. 400,000

A. zatem rozporządzały kapitał powinien wynosić:

Kaucyja	rs. 100,000
Kapitał obrotowy	„ 369,904
Kapitał nakładowy	„ 400,000
Kapitał rezerwowy	„ 130,096
Ogółem	rs. 1,000,000

Przejdźmy teraz do określenia zysków z tego przedsiębiorstwa. W tym celu podaję następujące zestawienie przypuszczalnych dochodów i wydatków.

D o c h o d y.

Wpływ ze sprzedaży 100,000 pudów cynku w sztabach po 3 rs. za pud	rs. 300,000 k. —
Wpływ ze sprzedaży 100,000 pudów blachy cynkowej po 3,90 rs. za pud	„ 390,000 „ —
Razem	rs. 690,000 „ —

W y d a t k i.

Kapitał obrotowy	rs. 369,904 k. —
Czynsz dzierżawny po 50 k. od puda	„ 100,000 „ —
Amortyzac. po 0,7026% rocz. „	7,026 „ —
6% od kapitału obrotowego	„ 22,194 „ 24
6% od kapitału nakładowego „	24,000 „ —
4% od kapit. nakł. na konserwację	„ 16,000 „ —
Razem	rs. 539,124 k. 24

Odejmuje od dochodów	rs. 690,000 k. —
Wydatki	„ 539,124 „ 24
pozostaje czystego zysku	rs. 150,875 k. 76

który wynosi 15,38% od całkowitego kapitału rs. 1,000,400.

Pobieżny ten rachunek, przeprowadzony przy warunkach, niezbyt dla fabrykacyi korzystnych, jak czytelnik mógł z powyższego wywnioskować, wskazuje jednakże 15% czystego zysku; zysk taki daje rzadko które przedsiębiorstwo bez ryzyka. Przemysł cynkowy, oparty na tak silnych podstawach, sam siebie najwymowniej poleca i moja rada w tym razie okazuje się zupełnie zbyteczną.

Pomijam sam sposób przeprowadzenia tego projektu, t. j. czy jednostka, czy też pewna grupa kapitalistów podejmie się tej dzierżawy. Bliższe poznanie przedmiotu i stopień zainte-

resowania się nim sfer finansowych, najlepiej określi formę przedsiębiorstwa.

Nakoniec jeszcze jedna uwaga. Ze względu, iż Szląsk znajduje się z naszym utworem kruszczorodnym w identycznych warunkach, byłoby do życzenia, ażeby zostały tam na miejscu zbadane tak metody otrzymywania galmanu i cynku, jakoteż i techniczne ulepszenia, stworzone przez teorią i długoletnią praktykę. Wiadomości te, zastosowane do naszego przemysłu cynkowego, postawiłyby go odrazu na stopie zupełnej doskonałości, na które stoją obecnie szląskie cynkownie.

KRONIKA NAUKOWA.

— Muzyka przez telefon. Podczas przeszło-rocznej wystawy elektrycznej w Paryżu była urządzona komunikacja telefonowa między wielką operą, a jedną z sal gmachu wystawy, gdzie goście mogli słuchać przedstawienia. Za przykładem Paryża próbowano podobnej komunikacji telefonowej z teatrami w Petersburgu i Londynie. O tej ostatniej możemy podać nieco szczegółów.

Dnia 21-go grudnia r. z. połączono londyński Comedy Theatre z hotelem Bristolskim odległym o 800 metrów, podczas przedstawienia opery Mascotte. Dwa mikrofony Blakea były umieszczone w wysokości 3 metrów nad poziomem sceny na dwu słupach drewnianych, podtrzymujących kurtynę. Od każdego z nich biegł jeden drut do hotelu, strumienia elektrycznego dostarczała baterija złożona z 4-ch małych elementów Leclanchea, umieszczonych w pudełku mikrofonu. W hotelu było 7 stołów każdy z 8-ma telefonami; każdy słuchacz otrzymywał dwa telefony, jeden od prawego, drugi od lewego mikrofonu.

Próba powiodła się bardzo dobrze, zdarzały się jednak chwile niewyraźnego dochodzenia głosu, podczas których słuchacze mimowolnie silniej przyciskali telefony do uszu, aby lepiej słyszeć; szmer w sali posłuchania, a nawet samo poruszenie drutów przewodnich sprawiało przeszkodę w słuchaniu. Niektóre instrumenty, mianowicie mosiężne i wiolonczela w niższych tonach sprawiały dudnienie, zwłaszcza gdy ich ton zlewał się z innymi instrumentami. Jak widzimy, opisany sposób użycia telefonów odpowiada zasadzie widoków stereoskopowych, o ile wrażenia dwójga uszu mogą dać pojęcie o stanowisku śpiewaka lub rozmieszczeniu pojedynczych instrumentów.

L. W.

— W pracowni botanicznej warszawskiego Uniwersytetu w końcu roku 1881 p. Karol Drymmer badał zachowanie się roślin w tlenku azotu w celu rozstrzygnięcia kwestyi, czy rośliny mogą oddychać w tym gazie. Kiełkujące nasiona bobu (*Vicia Faba*) i rzeżuchy (*Lepidium sativum*) umieszczał w rurkach szklanych, otwartych na jednym końcu, a po napełnieniu ich czy-

czystym tlenkiem azotu (otrzymanym z azotanu amonu $\text{NO}_3 \text{NH}_4$) otwarte końce rurek zanurzał w rtęć, którą podnosił nieco zapomocą ssącego aparatu. Nad rtęć wprowadzał niewielką ilość potażu gryzącego, dla pochłaniania wydzielonego przez roślinki bezwodnika węglanego.

Rezultaty otrzymane z wykonanych w ten sposób doświadczeń (których autor w ogóle zrobił około 30), są następujące: 1) Roślina w tlenku azotu nie oddycha wcale i nie rośnie. 2) Rośliny nie są w stanie rozkładać tlenku azotu na azot i tlen konieczny do skutecznego życia roślin. 3) W tlenku azotu nie zielenią rośliny wybiegłe (wypłonięte, etyolowane) wystawione na działanie światła. 4) Nasiona kiełkujące bobu mogą pozostawać w atmosferze tlenku azotu bez szkody tylko 3 doby, nasiona rzęchuchy tylko 2 doby, pozostając dłużej umierają. 5) Nasiona bobu, umieszczone w wodzie, nasyconej tlenkiem azotu na jedną dobę, wszystkie kiełkują po przeniesieniu ich do wilgotnych trocin drzewnych; z nasion pozostawionych w takiej wodzie na 2 doby kiełkuje 75%, a po trzech dobach leżenia we wspomnianej wodzie, ani jedno nasienie nie kiełkuje.

A. S.

— Nowe doświadczenia p. Schwendenera (Ueber Bau u. Mechanie der Spaltöffnungen, Monatbl. der Berliner Akademie 1881) nad warunkami, przy których szparki u roślin otwierają się lub zamykają, przekonają, że młode szparki otwierają się szerzej pod wpływem światła słonecznego, zamykają się zaś w ciemności. Ciepło zdaje się nie wywierać wpływu na otwieranie lub zamykanie szparek. Praca p. Schwendenera rozstrzyga wszelkie sporne kwestyje w tym przedmiocie i zwraca uwagę na szczególnie ważną rolę szparek przy parowaniu wody w roślinach (transpiracja).

A. S.

— Przystaw dozwalający oddychać w zepsutem powietrzu. P. Fleuss w Londynie zbudował przystaw do oddychania niezależnie od środka, w którym człowiek się znajduje. Przystaw ten składa się z giętkiej rurki opatrzonej kłapą, przez którą powietrze wydychane przechodzi do skrzynki napełnionej gąbką kauczukową, zwilżoną roztworem potażu gryzącego, tutaj kwas węglany łączy się z potażem i powietrze oczyszcza się. Stąd wychodzi druga rurka, połączona z niewielkim cylindrem, zawierającym zgęszczony tlen. Przez kłapę małe ilości tlenu peryjodycznie wychodzą z cylindra, aby zmieszać się z powietrzem już oczyszczonym i przez kauczukową rurkę podążyć do maski osoby oddychającej. Aby oddychanie ułatwić, rura powrotna przechodzi przez sprężysty balonik, będący regulatorem ciśnienia; przy wciąganiu powietrza w płuca balonik się kureczy, aby po chwili nadąć się świeżem powietrzem, zdatnem do oddychania.

L. W.

— Przemysł bawełniany. O wielkości przemysłu bawełnianego w Europie, a zwłaszcza w Anglii, powziąć możemy wyobrażenie z następujących cyfr.

W czasie od 1 października 1879 do 31 września 1880 roku, czyli w roku kampanii bawełnianej 1879/80 zrobiono w Anglii 3,550,000, zaś na stałym lądzie Europy 2,750,000 pak bawełny, ważących każda po 400 funtów

angielskich, czyli po 181,36 kilogramów. W następnym roku 1880/1 ilość ta jeszcze wzrosła, a mianowicie w Anglii do 3,572,000, zaś w reszcie Europy do 2,956.000 pak. W r. 1881 wszystkie przedsiębiorstwa mechaniczne miały w Anglii 40 milionów wrzecion, zaś w pozostałych krajach europejskich 21 milionów i w Stanach Zjednoczonych Ameryki blisko 12 milionów.

Fabryki zatem angielskie posiadają dwa razy więcej wrzecion przędzących bawełnę, niż reszta Europy.

J. W.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

W. P. Z. Woydziniej w Smółsku, Wł. Boberskiemu w Tarnopolu, J. Jaskólskiemu w Włocławku, K. Strzeszewskiemu w Arcelinie, B. Gepnerowi, L. Werdemu w Częstochowie, J. Jakubowskiemu w Żytyniu, P. H. L. w Płocku — notatki meteorologiczne z wdzięcznością przyjmujemy, prosząc o prowadzenie ich i nadsyłanie nam w dalszym ciągu.

W. P. J-rskiemu w P. Uwagi Pańskie w części podzielamy. Entomologii w jęz. polskim oddzielnej niema — znajduje się tylko jako część zoologii w VI t. Jarockiego, oprócz tego w Enc. Roln. Owady szkodliwe Karpińskiego, oraz oddzielnie Szkodniki Weigla. Do określenia roślin: Flora polska Wagi, Opisanie roślin dziko rosnących na Litwie, Wołyniu i t. d. Jundzilla, Flora krakowska Berdaua, Prodrumus Rostafińskiego.

W. P. X. Y. Z. w Piotrkowie. Dobra algiebra elementarna jest napisana przez Hreczynę w roku 1830. Niezłe podręczniki Meiera i Choqueta w przekł. Wrześniowskiego, oraz dzieło Steczkowskiego. Nowsza książka Sagajty nie zaleca się zbyt, tem mniej najobszerniejsza ze wszystkich Niewęglowskiego. Co do algiebr wyższej, to istnieją po polsku tylko niektóre dzieła: Wyznaczniki Baranieckiego, Wyznaczniki Hessego w przekładzie Zdziarskiego, oraz wyciągi z pracy Salmona w II. tomie Alg. Sagajty. Zapowiedziane: Teoryja równań Petersona w przekładzie Hertza, oraz w „Biblijotece mat.-fiz.“ Tomy tego ostatn. wydawn., obejmujące alg. ukażą się w końcu 1883 lub w początku 1884 r.

W. P. Stanisławowi P. W języku polskim możemy polecić Panu dzieła prof. Altha i p. Łomnickiego; w niemieckim zaś Rüdorfa i Naunana.

— Autorów, życzących sobie, ażeby o ich pracach było umieszczone sprawozdanie we *Wszechświecie*, prosimy o nadsyłanie tych prac do Redakcyi.

Treść: Wspomnienia z podróży po Peru. II. Kraj i przyroda, przez Jana Sztolemana. — Karol Robert Darwin, wspomnienie pośmiertne, skreślił A. Wrześniowski (ciąg dalszy). — Kwestyja kopalni cynku, przez Br. Jasińskiego (dokończenie). — Kronika Naukowa. — Odpowiedzi Redakcyi.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.