

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“

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

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

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2

WSPOMNIENIE

z wycieczki przyrodniczej

*odbytej w południowych okolicach kraju
w miesiącu Lipcu r. b.*

podał
Józef Nusbaum.

Wycieczki przyrodnicze, odbywane przez uczącą się młodzież, wielką mają dla niej doniosłość naukową. Z jednej strony uczą one jak należy oryjentować się w naturze, z drugiej — zapoznają młodzież ze skarbami rodzinną ziemi, a poznawanie przyrody własnego kraju święty stanowi obowiązek każdego, kto tylko oddaje się studjom przyrodniczym.

W początku Lipca b. r. grono studentów-przyrodników wszechniczy warszawskiej odbyło pod przewodnictwem prof. J. Trejdosiewicza wycieczkę przyrodniczą do niektórych okolic południowej części Królestwa. Celem tej wycieczki było głównie zapoznanie się z geologią w naturze.

Wycieczka nasza miała na celu przeważnie geologiczne stosunki kraju, o nich też głównie mówić będę w tem miejscu.

Opuściwszy Warszawę, zatrzymaliśmy się przedewszystkiem w Dąbrowie Górniczej i Będzinie, jako w okolicach ważnych pod

względem geologicznym. Będzin i Dąbrowa przedstawiają też dla geologa nader interesujące miejscowości, na niewielkiej stosunkowo przestrzeni występują tu bowiem na przemian dwie wielkie formacje geologiczne: Węglowa i Tryjasowa.

Warstwy, stanowiące skorupę ziemską wogóle podzielić można na pewne grupy, odznaczające się pewnymi wspólnymi cechami, szczególnie zaś tem, że zawierają jedne i te same skamieniałości zwierząt i roślin; takie to grupy zwą formacjami geologicznymi. Jedne z tych formacyj powstały naprzód, inne kolejno po nich następowały, osadzały się na nich. Gdyby tworzenie skorupy ziemskiej odbywało się zupełnie spokojnie, bez żadnych zaburzeń i nieprawidłowości, formacje, które osadziły się z wód naprzód, t. j. tak zwane starsze formacje geologiczne powinnyby zawsze spoczywać niżej, a na nich dopiero powinnyby się znajdować formacje nowsze czyli młodsze, t. j. te, które później od pierwszych z wód się osadziły. Ale ziemia nasza w rozwoju swym licznych doznawała wstrząśnięć i zaburzeń, pod działaniem sił ognia i wody miały miejsce ciągle opuszczania się i wznoszenia warstw, rozrywania ich i nasuwania jednych na drugie; stąd też często bardzo starsze i młodsze osady geologiczne spoczywają tuż przy sobie w jednym poziomie,

lub też starsze osady pokrywają nawet niekiedy młodsze. Takimi to nieprawidłowościami i zaburzeniami w tworzeniu się skorupy ziemskiej objaśnić sobie można właśnie dziwny fakt spoczywania tuż obok naprzemian warstw należących do formacji geologicznych, w różnych okresach czasu utworzonych, jak to właśnie ma między innymi miejsce i u nas w okolicach Będzina i Dąbrowy.

Obecnie przyjmujemy w geologii 15 formacji, t. j. przyjmujemy 15 okresów tworzenia się z wód osadów, które charakteryzują się tem, że powstawały przy pewnych odmiennych warunkach i zawierają prócz wielu innych pewne im tylko właściwe skamieniałości roślin i zwierząt. Wszystkie te 15 formacji, których tu wyliczać nie będę, można jeszcze ująć w cztery grupy, a formacje do jednej i tej samej grupy zaliczane, jako następujące bezpośrednio po sobie odznaczają się pewnymi wspólnymi cechami. Rozróżniamy też: 1) grupę formacji azoicznych czyli pierwotnych, 2) paleozoicznych czyli pierwszorzędowych, 3) mezozoicznych czyli drugorzędowych i wreszcie 4) cenozoicznych czyli trzecio- i czwartorzędowych.

Wspomniana wyżej formacja węglowa należy do grupy formacji pierwszorzędowych. Wogóle formacje tej grupy (sylureczna, dewońska, węglowa i permska) zawierają zwierzęta i rośliny bardzo się różniące od dzisiejszych; podczas osadzania się ich na ziemi nie istniały jeszcze wyżej uorganizowane rośliny, a mianowicie dwuliścieniowe, a ze zwierząt ani ptaki, ani ssące nie ożywiały jeszcze gąsaczy olbrzymich lasów paproci i widlaków. Formacja zaś Tryjasowa utworzyła się w okresie znacznie późniejszym, należy już też ona do grupy formacji drugorzędowych, podczas osadzania się których żyły już na ziemi rośliny okrytonasienne dwuliścieniowe, a ze zwierząt ptaki i ssące.

Na drodze z Dąbrowy do Będzina widać osady obu tych formacji. Zaraz za stacją kolei występują po lewej stronie gliny łupkowe Tryjasu, zawierające błyszczące ziarenka miki, po prawej — pokłady gliny plastycznej, należące już, jak się zdaje, do dawniejszych formacji czwartorzędowych (Roemer), a nade wszystko spotyka się tu obficie pokłady t. zw. wapienia muszlowego Tryjasu, w którym znaleźliśmy liczne skamieniałości skorup

mięczaka (*Gervilia socialis*), stanowiącego nader charakterystyczną skamieniałość dla wapienia muszlowego Tryjasowej formacji. Dalej, spotkaliśmy pokłady białych i żółtych piaskowców, stanowiących już górne warstwy formacji węglowej. Roślinność w tych miejscach, o ile ogólnym rzutem oka mogliśmy ogarnąć, nie przedstawia szczególnego; najobficiej występuje tu rozchodnik (*Sedum acre*), ścielący się żółtem swym kwieciami po ziemi, ostromlecz (*Euphorbia cyparissias* i *helioscopia*), żółty wiesiołek (*Oenothera biennis*), czarnuszka polna (*Nigella arvensis*), rezeda (*Reseda lutea*), oraz maczek polny (*Papaver Rhoeas*), którego czerwone kwiecie dziwnie pięknie maluje się na tle szarych i brudno-żółtych pokładów.

Po drodze do Będzina zwiedziliśmy odkrywkę kopalni węgla kamiennego „Paryż“. Formacja węglowa składa się wogóle z dwu t. zw. pięter: dolnego czyli podwęglowego, oraz górnego czyli właściwego piętra węglowego. Piętro dolne jest starsze, a warstwy je składające osadziły się z wód morskich, piętro górne — młodsze i z utworów wód słodkich powstałe. U nas w kraju znajduje się tylko piętro górne; w piętrze tem spotykamy też głównie cieńsze lub grubsze pokłady węgla kamiennego, które się naprzemian warstwiają z piaskowcami i gliną łupkową. Te miejsca, gdzie pokłady węgla kamiennego występują na powierzchni ziemi lub też, znajdując się blisko powierzchni, sztucznie odsłonięte zostały w celu eksploatacyi, zwą się odkrywkami węgla kamiennego. W naszym wypadku (t. j. przy odkrywce kopalni „Paryż“) mieliśmy sposobność przypatrzenia się, jak się odbywa eksploatacyja przy sztucznem odkrywaniu pokładów węgla. Używa się w tym celu mianowicie metody t. zw. odkrywania schodami, t. j. zamiast budować jakiegokolwiek bądź rusztowanie dla spuszczenia się w dół, skopuje się wierzchnie warstwy schodami coraz niżej, póki do pokładu węgla się nie dochodzi.

Warstwy, węgiel pokrywające, składają się przeważnie z białych i żółtawych piaskowców, drobno i grubo ziarnistych. Widok obnażonego, czarnego pokładu węgla na dnie głębokiej, sztucznie skopanej kotliny, dziwne na nas wywarł wrażenie; miejscami zabarwione na żółto przez siarek żelaza, miejscami na bruna-

tno przez limonit, a gdzieniegdzie pokryte osadem siarki jasno kanarkowego koloru, czarne pokłady węgla kamiennego dziwnie piękny i zajmujący przedstawiają widok. Odłamy węgla, dynamitem odbijane, spuszczone zostają wózkami wdół do podziemnych kurytarzy kopalni, skąd ogólną windą wydobywane bywają na górę; wózki te na szynach żelaznych własnym swym ciężarem na dół zjeżdżają. Grubość czyli miąższość pojedynczych pokładów węgla bywa bardzo rozmaita. U nas w kraju największej grubości, bo 54 stóp angielskich dochodzi pokład Cieszkowski w okolicach Będzina.

Widok w naturze grubego pokładu kamiennego węgla nie może nie wywrzeć wrażenia na każdym, kto umie czytać w wielkiej księdze natury, z miąższości bowiem pokładów węgla sądzić można o tych olbrzymich przeciągach czasu, podczas których formowały się te pokłady i o tej bujnej roślinności, która im dała początek. Spoglądając na pokłady węgla kamiennego, mimowoli przenosimy się myślą w te odległe czasy, kiedy ziemię naszą pokrywały pierwolesia okresu węglowego. Cóż znaczą nasze bory w porównaniu z temi, które wtedy pokrywały wyspy pierwotnego oceanu? Olbrzymie pnie paproci od wierzchołka do korzeni ubarwione brudnymi resztkami umarłych liści, a na wierzchołku ozdobione zieloną kitą delikatnie wycinanego listowia, jak smukłe palmy kołysały się od powiewów ciepłego i wilgotnego powietrza. Nasze karłowate ścielące się po ziemi widlaki (*Lycopodiaceae*) miały przedstawicieli w olbrzymich, wspaniałych łuszczydłach (*Lepidodendron*), pnie których dochodziły niekiedy do 100 stóp przeszło długości; pnie te walcowate i widłowato dzielące się na gałęzie, gęsto pokryte były licznymi liśćmi, które opadając, pozostawiały po sobie ozdobne rombówce blizny. Pnie *Lepidodendronów*, a także *Sygilaryj*, *Kalamitów* i *Araukaryj* gnijąc i zwęglając się powoli, dały głównie początek największym pokładom węgla kamiennego. *Sygilaryje* również jak *Lepidodendrony* rozgałęziały się widłowato, a pnie ich również pokrywały blizny po opadłych liściach; olbrzymie, do 70 stóp dochodzące korzenie tych widlaków, silnie były rozgałęzione i okrągłemi ozdobione bliznami. Zamiast karłowatych skrzypów, obecnie pokrywających nasze bagna, olbrzymie

lasz *Kalamitów* pokrywały ówczesne trzęsawiska; pnie tych wielkich skrzypów, do 40 stóp długie, z oddzielnych były stawów złożone i prawidłowo bruzdowane. Prócz kilku tu wymienionych i wielu innych rodzajów roślin skrytokwiatowych w pierwoborach okresu węglowego znajdowały się jeszcze niektóre rodzaje szyszkowych (*Araukaryje*) i sagowcowych roślin. Drzewa jedno i dwuliścieniowe nie żyły jeszcze wtedy na ziemi, a bory do naszych podobne nigdzie jeszcze nie pokrywały młodzieńczego oblicza naszej planety.

Te pierwobory w bagnistych miejscach w pobliżu płytkich zatok morskich roszące, jakże różny przedstawiały charakter od naszych lasów! Ani świergot drobnych ptasząt, tak mile rozweselających ponure wnętrza naszego boru, ani ryk dzikiego zwierza, napelniającego je zgrozą, nie ożywiał pierwoboru okresu węglowego. Grobowa cisza charakteryzowała te puszcze. Tylko osamotnione olbrzymie płazy pełzały milcząco po ciemnych borach lub kapały się w błotnistych leśnych jeziorach. Płazy te należały głównie do rodziny *Labiryntodontów*, stanowiących przejście od płazów do gadów. Świat owadów, niezbyt jeszcze formami bogaty, jak tego pozostałe odciski dowodzą, także ożywiał już wtedy zielone gąszcze, a z lądowych mięczaków znany jest również jeden gatunek (*Pupa*). Morza pod względem fauny stokroć więcej były ożywione niż lądy: liczne otwornice (*Foraminifera*), kolonije polipów, lilije morskie, raki długoogonowe, poraz pierwszy pojawiające się na ziemi, oraz ryby chrząstkowate zamieszkiwały głębie oceanów epoki węglowej. Dla uzupełnienia ogólnego obrazu natury podczas okresu węgla kamiennego na ziemi, dodać musimy, że zgodność i jednostajność flory węglowej na całej powierzchni ziemi wymownie dowodzi, iż różnice klimatyczne nie były jeszcze wówczas tak wyraźne jak obecnie. Wskutek wyższego ciepła wnętrza ziemi i obecności olbrzymiego oceanu, klimat na ziemi, przeważnie morski, jednostajniejszą posiadał wszędzie temperaturę, a fauna i flora krain polarnych oraz zwrotnikowych, jednakowy prawie nosiła charakter.

Takimi zaprzątnięci dumaniami, przeniesieni myślą w odległe epoki rozwoju naszej planety, szliśmy drogą ku Będzinowi. Przy wjeździe do miasta, żółty ił gliniasty i wapieni

muszlowy dowodzą obecności pokładów formacji Tryjasowej. Przedsiębiorcy eksploatają obecność tak wielkiej ilości wapienia i przepalają ten ostatni w piecach na wapno niegaszone.

Tegoż dnia przed wieczorem stanęliśmy w Sosnowicach, gdzie wiele spodziewaliśmy się nauczyć. Wieczorem zwiedziliśmy hutę szklaną, należącą do Niemca p. Ebsteina. Huta ta istnieje dopiero od lat trzech; dotąd wyrabiają w niej tylko płaskie szkła, t. j. szyby, ale wkrótce zaczną huta produkować i szkła okrągłe: butelki, karafki i t. d. Do wielkich pieców z gliny ogniotrwałej rzuca się piasek, wapno, sól glauberską, węgiel drzewny i sodę, z czego pod działaniem olbrzymiego gorąca tworzy się płynna, ognisto-czerwona masa. Robotnik wyjmując z pieca część płynnej masy i zapomocą rury metalowej wydyma ją własnymi płucami. Drogą takiego wydymania tworzy się z masy tej kula, później walec coraz dłuższy, szerszy i cieńszy. Gdy walec oznaczoną ma już wielkość, kładzie się go na platformę z gliny ogniotrwałej, gdzie zastyga i twardnieje w przeciągu pół godziny. Takie szklane walce idą do składu, skąd znów bierze się je do dalszej manipulacji fabrycznej dla otrzymania z nich szkła płaskiego (szyb). W tym celu kładzie się walec na rozpaloną platformę z gliny ogniotrwałej, by do pewnego stopnia zmięknął, poczem gorącym żelazem przepiłowuje się wzdłuż. Robotnik rozkłada następnie specjalnym narzędziem żelaznym rozcięty walec i otrzymuje z niego płaską płytę szklaną. Stosownie do tego, czy płyta szklana ma być cieńszą lub grubszą, robotnik silniej lub słabiej wydyma walec i jest przeto w stanie otrzymać walec o cieńszych lub grubszych ściankach. Siła robotników wydymających walce jest godną podziwu; wyglądają dobrze i rzecz dziwna, że na płuca się nie skarżą.

Nazajutrz zwiedziliśmy hutę cynkową, należącą do p. Kramsty. W hucie tej wytapia się cynk z rudy galmanowej czyli galmanu, przedstawiającego węgiel cynku i krzemian cynku. Wytapianie to odbywa się w tak zw. mufiach, t. j. w spłaszczonych walcach z gliny ogniotrwałej od 3—4 łokci wysokich. Takich mufli jest 480; każde 24 mufle wkładają się w jeden piec, gdzie pod działaniem bardzo wysokiej temperatury na mieszaninę galmanu

z węglem, ma miejsce uwalnianie cynku metalicznego z rudy. Pewna jednak część cynku ulega pod wpływem wysokiej temperatury natychmiastowemu utlenieniu, t. j. łącząc się z tlenem powietrza, przechodzi w tlenek cynku. Cynk metaliczny spływa w gliniane rury, a tlenek cynku zbiera się w zamkniętych naczyńkach blaszanych, skąd znów ze świeżym zapasem rudy galmanowej do mufli się dostaje i uwalnia tlen, przechodząc w cynk metaliczny. Mufle takie raz z gliny ulepione można dwa do trzech miesięcy używać, poczem należy je wyjąć z pieców, ziemię ze świeżym zapasem gliny ogniotrwałej i nanow lepić. Odłamki zużytych mufli posiadają często piękny niebiesko-fioletowy kolor, co przypisać zapewne należy obecności w nich minerału, zwanego cynkowym szpinelem, który sztucznie wytworzył się w obecności galmanu pod wpływem wysokiej temperatury.

Zwiedziwszy hutę cynkową obejrzelismy walcownię do tegoż p. Kramsty należącą, gdzie wyrabiają z wytopionego w hucie cynku blachę cynkową, a następnie fabrykę bielą cynkową, przedstawiającej pod względem chemicznym tlenek cynku.

Najciekawszem jednak było dla nas zwiedzenie w Sosnowicach kopalni węgla do hr. Renarda należącej, a mianowicie szybu „Wilhelminy“.

Dzięki wysoce inteligentnemu i bardzo uprzejmemu dyrektorowi kopalni, panu Mauwemu; mieliśmy sposobność pod wieloma względami dokładnie, o ile na to czas wogóle pozwolił, przypatrzeć się urządzeniu kopalni.

Pokład węgla do 8 sążni grubości dochodzący znajduje się tu na głębokości 42 sążni pod powierzchnią ziemi. Spuszczanie się windą do tak głębokiego szybu nie jest zbyt przyjemne dla osób, nieprzyzwyczajonych do tego rodzaju spacerów; w przeciągu kilku minut spada się w ciemną, zimną, wilgotną otchłań, jakby do jakiego piekła. Węgiel odbijany zapomocą prochu lub dynamitu w ten sposób wydobywanym zostaje, że na miejscu wybranego węgla tworzą się długie korytarze czyli chodniki. Korytarze te bywają główne, przez całą długość pokładu prowadzone, oraz boczne, do nich pod kątem prostym zwykle idące, tak, że wreszcie powstaje w pokładzie węgla jakby sieć korytarzy, pooddzielanych

od siebie kwadratowymi partyjami węgla, czyli filarami węglowymi podpierającymi sklepienie kopalni.

Jeśli pokład węgla jest niegruby, przeprowadza się w nim jedno tylko piętro chodników i filarów podpierających; gdy znacznej dochodzi grubości, buduje się kilka takich pięter, jedno nad drugim. Kiedy już dostateczna ilość chodników przeprowadzona została w piętrze i węgiel został z nich wybrany, przystępuje się do wybierania węgla z filarów. W miarę wydobywania z nich węgla, sklepienie kopalni podpira się mocnymi drewnianymi belkami, czyli, wyrażając się technicznie, stępuje się je (chodniki także ulegają podstępłowaniu). Po wybraniu węgla z pewnej oznaczonej części filaru, czyli po ukończeniu jej odbudowy, przystępuje się do t. zw. rabowania. Rabowanie polega na tem, że podpierające belki czyli stęple zostają wrywane, wyjmowane jeden za drugim, skutkiem czego sklepienie ulega cząstkowemu zawaleniu. Rabowanie odbywa się zwykle podczas nocy i przy możebnie najzupełniejszej ciszy, a to w celu, by łatwo można było usłyszeć trzeszczenie i najmniejsze chociażby poruszenie się piętra podczas wrywania stępli. Po wrywaniu każdego stępla, piętro cokolwiek osadza się, robotnicy oczekują, dopóki się piętro nie uspokoi, poczem rabują następny stępel i t. d. Takie zawalenie się piętra wogóle nadzwyczaj jest dla robotników niebezpiecznym. Górnicy podcinający i wrywający stęple, czując najmniejszy ruch sklepienia, szybko muszą uciekać i chronić się w bezpieczne miejsce, by nie zostali przygnieceni, zawalającą się masą. Przy takim zawaleniu się nadkładów węgla (t. j. warstw pokrywających pokład węglowy) na powierzchni ziemi także nieraz zapada się grunt, wskutek czego odgradza się zwykle odpowiedni obręb na powierzchni.

(C. d. n.)

Praca fizyczna i praca umysłowa

przez

M. Siedlewskiego.

Gdy wykonywamy jaką pracę fizyczną, wymagającą dość znacznego natężenia mięśni, np. przenosimy ciężar z jednego miejsca na

drugie, czujemy, że robi się nam gorąco; jednocześnie osoba, pomagająca nam przy tem zajęciu, robi uwagę, żeśmy się zaczerwienili. Mamy tu trzy zjawiska, następujące po sobie tak szybko, że zdaje się, jakoby zachodziły jednocześnie: wysilek mięśniowy, czerwońść pewnych części ciała i uczucie ciepła. Pytanie więc, czy zjawiska te przypadkowo tylko zbiegły się w jednym momencie, czy też istnieje między niemi określony związek i jeżeli istnieje, to jaki mianowicie?

Że mamy tu do czynienia nie z przypadkiem, dowodzi już sam ten fakt, że owa zbieżność objawia się zawsze i wszędzie, w ten mianowicie sposób, że pracy muskularnej nieodmiennie towarzyszy czerwońść pewnych części ciała i uczucie ciepła. Fakty, stwierdzające istnienie tego związku, są zbyt znane, abyśmy je potrzebowali tu przytaczać; zwrócimy tylko uwagę czytelnika na jedną okoliczność, z której widać, że poczucie owego związku głębiej jest w nas zakorzenione, niżby się to na pierwszy rzut oka zdawać mogło. Mianowicie uznanie stosunku przyczynowego między pracą a czerwońścią, tkwi implicite w poczuciu jednolitem i bezpośredniem napozór — poczuciu nieestetyczności czerwonego koloru rąk; źródło tego poczucia leży bezwątpienia w skojarzeniu czerwońści rąk z pracą fizyczną; świadoma niegdyś pogarda klas wyższych ku robocie fizycznej, cechującej lud prosty, wytworzyła z biegiem czasu ideję estetyczną, która obecnie zatraciła prawie ślady swego pochodzenia.

Ale idźmy dalej i starajmy się zbadać, jaki mianowicie związek łączy wspomniane trzy zjawiska. Przedewszystkiem więc z bliższego zastanowienia się nad faktem takim, jak był podany na początku, spróbujmy wyciągnąć pewne wskazówki co do kierunku, w jakim nasze badanie poprowadzić należy. Mówiliśmy tedy o zaczerwienieniu się ciała lub jego części. Tutaj zaraz nasuwa się pytanie, któreż to mianowicie części ciała czerwienieją podczas pracy? Niezbyt długiego czasu potrzeba, aby się przekonać, że te właśnie organy czerwienieją, które pracują¹⁾. Jeżeli całe ciało

¹⁾ Ażby uniknąć wszelkich nieporozumień, robimy tu małe zastrzeżenie. Zdanie: „organ pracujący czerwienieje“, orzeka tylko o koniecznem następstwie czerwońści po pracy; nie zawiera ono w sobie bynajmniej

jest w ruchu, to całe nabiera koloru czerwonego, jeżeli pracują ręce np. przy hantlowaniu się, wtedy one głównie czerwienieją. Zwracamy uwagę na użyte tu słowo „głównie“, zawsze bowiem zauważyć można, że czerwoność nie ogranicza się do tych części ciała, które według naszego zdania pracują, lecz dotyka i innych, przeważnie sąsiednich. Wszystkie organy naszego ciała są w tak ścisłym związku między sobą, że absolutnie niemożliwym jest, aby jeden spomiędzy nich, choćby nawet tak samodzielny, jak ręka lub noga, wyłącznie pracował; każdy, pracując, wciąga niejako w ruch i inne części ciała. Nie możemy poruszyć ręką lub nogą, nieporuszając przytem całego ciała, jeżeli zaś chcemy korpus utrzymać w postaci nieruchomej, musimy naprężyć niektóre z jego mięśni, a to już będzie praca. Ponieważ więc każdy organ może być wprawiony w ruch tylko głównie nie zaś wyłącznie, przeto tenże zaczerwieni się również głównie, a nie wyłącznie. Obaczymy teraz, co oznacza właściwie owa czerwoność organu pracującego. Łatwo się domyśleć, że pochodzi ona może tylko z większego niż zwykle napływu krwi do danej części ciała.

Badając w ten sam sposób drugi z pomiędzy trzech wspomnianych czynników, przekonamy się, że ciepło daje się czuć tak samo głównie w pracującej części ciała. Dla przykładu każdy może wykonać następujące proste doświadczenie. Jeżeli weźmiemy do ręki dziesięciofuntową hantlę i kilka razy podniesiemy ją do góry, trzymając rękę wyprostowaną w bok (jak się to czyni przy gimnastyce ręcznej), spostrzeżemy, że temperatura ręki nie jest jednostajną na całej długości, jak była przed doświadczeniem. Dotykając ręki dłonią w rozmaitych miejscach, przekonamy się, że temperatura podniosła się przy ramieniu i poniżej łokcia — w tem ostatniem miejscu nieco mniej niż w pierwszym. Z anatomii opisowej dowiadujemy się, że najbardziej czynnym był przy tem doświadczeniu mięsień naramienny, podczas gdy inne mięśnie od ramienia do łokcia pozostawały w spoczynku. Część ręki poniżej łokcia rozgrzała się dlatego, że w tem miejscu znajdują się brzośce mięśni, które zostały tu wprawione w ruch dla utrzymania

w należytem położeniu palców, dłoni i nadgarstka.

Przejdźmy teraz do rozpatrzenia zasadniczego faktu, mianowicie pracy. Właściwie należałoby wziąć go na uwagę nasamprzód, jako fakt podstawowy, od którego dwa inne zależą. Jeżeli zaś zboczyliśmy w tem z porządku logicznego i zachowaliśmy ten czynnik naostatek, to jedynie z tego powodu, że on jest najważniejszy i wymagać będzie szerszego, niż tamte, rozbioru. Całe poprzedzające rozumowanie doprowadziło nas do następującego uogólnienia: do organu pracującego krew napływa w większej obfitości, a jednocześnie podnosi się jego temperatura. Pracę pojmowaliśmy dotychczas w potocznym znaczeniu tego słowa, jako pracę mięśniową, wyrażającą się w ruchach widocznych; przez organ rozumieliliśmy organ ruchu, jakim jest np. ręka lub noga. W nauce jednak słowo praca ma daleko szersze znaczenie; fizjologowie mówią, że organ pracuje, gdy spełnia swą czynność: żołądek pracuje, gdy trawi, oko pracuje, gdy patrzy, wątroba pracuje, gdy wydziela żółć i t. d. i t. d. Zachodzi więc pytanie, czy nasze uogólnienie musi się zawrzeć w tych dość ciasnych granicach, jakie mu wytyka potoczne pojmowanie słowa „praca“, czy też wypadnie je rozciągnąć na wszystkie organy ciała, pojmując pracę w znaczeniu fizjologicznem? Tutaj badanie staje się trudniejszym; narządy mięśniowe łatwo jest obserwować podczas ich pracy, z powodu ich położenia na powierzchni ciała; wszystkie prawie inne organy mieszczą się wewnątrz ciała i dlatego trudno je obserwować wprost, trudno, że tak powiem, złapać je na uczynku. Wszelako jeden spomiędzy takich organów, niesłużących do ruchu, przez swe położenie sam się niejako nastrecza na próbę. Jest nim oko — organ ważny, a więc mogący nam dostarczyć danych do pewnego stopnia decydujących. Jeśli spojrzymy w oko uczniowi, który do późnej nocy przy świetle lampy mozolił się nad aorystami, lub studentowi, który przez kilka godzin z rzędu wyteżał wzrok nad zawilym preparatem mikroskopowym, to na białkowiec oka spostrzeżemy delikatną siatkę krzyżujących się naczyń krwionośnych, które stały się widocznymi jedynie dla tego, że są przepełnione krwią. Oko pracowało i oto napływ krwi do niego znacznie się powiększył. Może-

twierdzenia, jakoby praca była jedyną możliwą czerwoności przyczyną.

my wziąć jeszcze jeden przykład innego rodzaju. Człowiek gdy się zmęczy, oddycha szybciej, a powietrze, wychodzące wówczas z jego płuc, jest gorętsze niż zwykle; gdzież się mogło rozgrzać? Naturalnie w płucach, których czynność była właśnie spotęgowaną, temperatura zatem tego organu podniosła się podczas pracy.

Niejednemu z czytelników nastrecza się tu następująca uwaga: jeżeli temperatura organu pracującego ma się podnosić, to dlaczego nie czujemy ciepła w oku po długim czytaniu w nocy, dlaczego nie czujemy ciepła w żołądku podczas trawienia? Niechcąc pozostawiać za sobą żadnych wątpliwości, odpowiemy na tę uwagę. Zarzut opiera się na tem mniemaniu, że skoro taka a taka część mego ciała stała się cieplejszą, to ja powinienem to czuć. Mniemanie to jest najzupełniej mylne; jak nie dość jest posiadać żołądek, kiszki, mózg, wątrobę i t. d., aby je czuć wewnątrz siebie, tak również rozgrzanie się danych części ciała nie koniecznie jeszcze pociąga za sobą poczucie tej zmiany. Wrażliwość na ciepło zależy od specjalnych zakończeń nerwowych, które organy ciała posiadają w nader rozmaitej obfitości, lub nawet wcale są ich pozbawione. Skóra jest bardzo bogatą w tego rodzaju aparaty i dlatego jest bardzo czułą na ciepło; inne organy, które są słabo w nie zaopatrzone, słabo także odczuwają zmiany temperatury; inne wreszcie, które ich wcale nie posiadają, wcale też nie dają nam znać o swoim stanie cieplnym. Im dalej będziemy się posuwali wewnątrz organizmu, tem mniejszą napotykać będziemy wrażliwość na podniety cieplne. Łyk gorącej herbaty, który oparzył nam wargi, w przelyku już nas wcale nie parzy. czujemy tylko, że jest ciepły; uczucie to słabnie, rozplywa się w miarę posuwania się napoju, aż wreszcie znika prawie, zanim herbata dostała się do żołądka; nie znaczy to wcale, że żołądek się nie rozgrzał, boć przecie temperatura napoju jest znacznie wyższa, niż 38° C., który to stopień oznacza ciepło wewnętrzne organizmu. Dla tej samej przyczyny i oko nie odczuwa zmian temperatury: czyż kiedy komu było zimno w oko, choćby podczas najtęższych mrozów?

Tak więc przypuszczalny ów zarzut nie byłby w stanie osłabić przekonywającej siły, jaka się zawiera w zestawieniu dwu powyżej

przytoczonych faktów. Wprawdzie nie dowodzą one jeszcze, że uogólnienie, o które nam chodzi, trzeba rozciągnąć na wszystkie organy ciała; dowodzą one tylko, że organy mięśniowe nie przedstawiają wyłącznego przywileju na zabieranie krwi podczas pracy, i tem samem upoważniają nas do przypuszczenia, że i innym, a być może nawet wszystkim organom takiż sam przywilej służy. Czegoż więc potrzeba, aby to przypuszczenie zamieniło się w pewność? Czy mamy badać wszystkie organy po kolei aż do ostatniego? To byłoby niesłychanie uciążliwem i gdyby ta jedna tylko była droga do poznania praw ogólnych, to wiedza nasza z konieczności musiałaby się zawrzeć nazawsze w granicach daleko szczuplejszych niż te, które już obecnie wypełnia. Na szczęście jest inna droga, znakomicie skrócona, droga wnioskowania indukcyjnego, które opiera się na odszukaniu związku przyczynowego między zjawiskami. Jeżeli się nam uda zbadać istotę związku zachodzącego między pracą i napływem krwi i jeżeli się przytem okaże, że związek ten jest przyczynowym, wtedy będziemy mieli zupełne prawo twierdzić, że jakkolwiek byłby organ, zawsze praca jego musi pociągnąć za sobą napływ krwi do niego.

Organizm zużywa się pracą; niektóre z jego cząsteczek podczas pracy ulegają rozkładowi; każdy, chociażby najmniejszy ruch, człowiek oplacić musi cząstką własnego istnienia. Konieczność ta nie jest wszakże tak smutną, jakby się to zrazu zdawać mogło. Zużywanie się organizmu jest całkiem innego rodzaju, niż zużywanie się maszyny; to ostatnie jest najczystsza strata, jest bezprodukcyjnym psuciem się, gdyż wcale pracy nie przysparza; tanto jeśli mamy nazwać psuciem, to chyba produkcyjnym, gdyż z owych rozkładów bierze się wszelka siła w organizmie, ujawniająca się w ruchu, w trawieniu, w obiegu krwi, w pracach nerwowych i t. d. Bez nich nie byłoby pracy, nie byłoby życia. Tak więc śmierć cząstek składa się na życie całości; natura przez kombinacją mnóstwa niewyjaśnionych jeszcze dotąd warunków nawet śmierć powołała do rzędu sił twórczych. Jeśli to zdanie wygląda na paradoks, to jedynie dlatego, żeśmy w niem użyli terminów względnych, obrazowych: śmierć i tworzyć. W naturze śmierci niema; co ginie w je-

dnęj formie, musi ożyć w innęj, co powstaje w jednęj postaci, to musiało przedtem istnieć w drugięj, — tak chce prawo niespożytości siły i materji, które wszechwładnie panuje w naturze i nie ma wyjątków.

W powyższym ustępie czuć się daje pewna luka: należałoby wyjaśnić, w jaki to sposób organizm czerpie siłę z rozkładu swych cząsteczek. Kwestyja to nader pociągająca, gdyż z nią się wiążą najświetniejsze zdobycze naukowe XIX stulecia, lecz musimy ją pozostawić na uboczu, gdyż gruntowne jej roztrząśnienie wymagałoby oddzielnego artykułu, a rzecz jest tego rodzaju, iż pobieżnie wyłożyć się nie da. Uchwycimy tedy nanowo przerwana nie rozumowania. Jeżeli czynność organu koniecznie zawarunkowana jest rozkładem pewnych jego cząstek, to życie wkrótce by ustać musiało, gdyby straty, stąd wynikłe nie zostały powetowane. Dla powetowania zaś potrzeba: 1) usunąć produkty rozkładu, których nagromadzenie mogłoby stanowić zapórę dla niezbędnych procesów fizjologicznych; 2) dostarczyć organowi materiałów odżywczych, potrzebnych do odbudowania jego tkanek. Obu tym potrzebom czyni zadość krew. Zawiera ona w sobie w stanie rozpuszczonym owe materiały odżywcze, wytworzone z pokarmów stałych i płynnych drogą trawienia i roznosi je po całym ciele. Z ogólnego tego zbiornika każdy organ bierze to, co mu jest potrzebne dla odrestaurowania się i jemu także oddaje cząstki już zużyte, które potem zostają dostawione do specjalnych organów i przez nie wydalone na zewnątrz (kwas węglany przez płuca, inne substancyje przez organy moczowe); materiały zaś odżywcze zostają zasymilowane czyli przyswojone, t. j. przetworzone w te same substancyje, z których się składają tkanki organu. Oto jest krótko przedstawiony fakt przemiany materji, który stanowi treść wszystkich procesów fizjologicznych. Z tego ogólnego faktu możemy teraz wyciągnąć wniosek szczegółowy: ponieważ dla utrzymania życia koniecznem jest, aby straty, wywołane przez pracę, ciągłe lub peryjodycznie pokrywane były przez odżywianie, przeto im więcej który organ pracuje, tem więcej krwi otrzymywać powinien, w przeciwnym bowiem razie strata, postępując coraz szybciej, zawiesiłaby zupełnie jego czynność, t. j. przyprawiła go o śmierć. Tak

więc uchwyciliśmy przyczynowy związek między pracą i napływem krwi do organu; możemy teraz więc poprzednie nasze uogólnienie podnieść do godności prawa fizjologicznego i rozciągnąć je na wszystkie organy ciała.

Ciepło zwierzęce jest głównie wynikiem przeistoczeń chemicznych, dokonywających się w organizmie. Przeistoczenia te polegają na rozkładzie cząstek podczas pracy i na ich syntezie podczas odżywiania, któreto oba procesy odbywają się równolegle. Jeżeli praca się wzmacnia, a skutkiem tego i napływ krwi przybiera większe rozmiary, to wzrasta również i energija procesów chemicznych, co pociąga za sobą powiększenie ilości ciepła, wytwarzanego przez nie w każdym momencie. Tak więc temperatura organu pracującego musi się podnieść. Jestto drugie prawo fizjologiczne, spólrzędne z poprzedniem i zwykle łączone z niem w jedno prawo o stosunku między pracą, krążeniem krwi i ciepłem zwierzęcem.

Na tem jeszcze stanąć nie możemy. Widzieliśmy na początku, że krew organu pracującego napływa w większej obfitości; teraz wyrozumowaliśmy, dla czego tak być powinno. Ale tego nie dosyć.

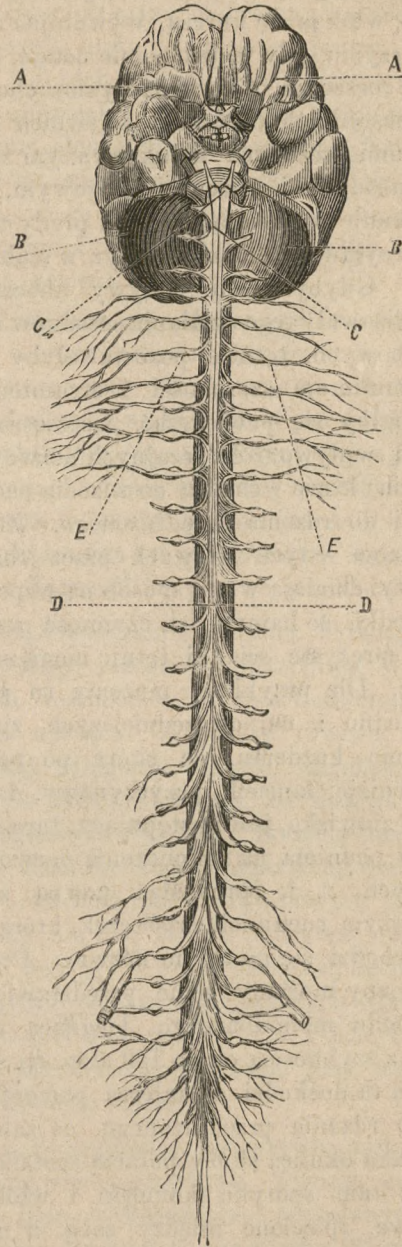
Dla zrozumienia działania lokomotywy bynajmniej nie wystarcza wiedzieć, że przez spalanie węgla wytwarza się ruch; trzeba tu uchwycić jeszcze czynnik pośredniczący — ciepło — i zbadać stosunek jego z jednéj strony do procesu chemicznego, zwanego paleniem, z drugięj — do tego, co stanowi zewnętrzny wynik wszystkich procesów, odbywających się wewnątrz maszyny, t. j. do ruchu. Też samą uwagę zastosować można i do naszej kwestyi. Sformułowane przez nas prawo fizjologiczne wskazuje tylko pierwsze i ostatnie ogniwo łańcucha — pracę i prąd krwi, — niemówiąc nic o pośrednich. Nie wiemy jeszcze, w jaki mianowicie sposób praca warunkuje obfitszy napływ krwi do organu, jaki jest pośredniczący mechanizm między pracą i tokiem krwi; możemy to teraz zbadać.

Zoryjentujmy się więc naprzód. Zachodzi potrzeba obfitszego napływu krwi do pracującej części ciała. Obaczmy, jakie są wogóle możliwe sposoby ku zadośćuczynieniu téj potrzeby i które mianowicie są zastosowane w organizmie. Jeżeli ciecz jakakolwiek ply-

nie strumieniem, to tem większa jej ilość w pewnym oznaczonym przeciągu czasu przejdzie przez dane miejsce, im prąd będzie szybszy, lub im strumień będzie większy, albo też jedno i drugie razem. Szybkość prądu krwi zależy od działalności serca, które kurcząc się, wylewa swą zawartość do tętnic; rzecz jasna, że im energiczniejszym będzie skurcz, tem większy będzie pęd, nadany przezeń strumieniowi krwi; krew prędzej przebiegnie swą drogę, prędzej wróci do serca, a zatem prędzej musi być znowu przez nie wypchnięta; zawsze też zauważyć można, że jeżeli serce bije silniej, to uderzenia jego są częstsze. Że pracy mięśniowej towarzyszy przyspieszone bicie serca, tego dowodzić nie potrzebujemy; jak drobne nawet zmiany w napięciu organów ruchu powodują zmiany w działalności serca, widać stąd, że puls jest częstszy kiedy stoimy, niż kiedy siedzimy, a w tej ostatniej pozycji częstszy, niż w leżącej. Co się zaś tyczy innych organów, to możemy przytoczyć spostrzeżenie, że pulsacja szybszą jest podczas trawienia, niż przed jedzeniem ¹⁾.

Sama jednakże działalność serca nie jest tu wystarczającą. Ponieważ serce pędzi krew do całego ciała, przeto proste spotęgowanie jego czynności miałyby ten skutek, że krew dopływałaby w jednostajnie zwiększonej ilości do wszystkich organów ciała, zarówno do tych, które pracują więcej, jak i do tych, które pracują średnio lub mniej niż zwykle. Tymczasem prawo wymaga, aby to zwiększenie dopływu zachodziło w pewnej ograniczonej miejscowości ciała, w której się znajdują organy funkcjonujące energiczniej niż zwykle. Okazuje się więc potrzeba jakiegoś mechanizmu regulującego, któryby owemu nad-

miarowi krwi dawał należyty kierunek, t. j. lokalizował go w organach pracujących. Zwróćmy się tedy do drugiego czynnika, warunkującego obfitość przepływu cieczy, mianowicie wielkości strumienia. Krew ply-



System nerwowy człowieka.

AA. mózg, *BB.* mózdzek, *CC.* rdzeń przedłużony, *DD.* rdzeń kręgowy, *EE.* nerwy rdzeniowe.

¹⁾ Nie od rzeczy tu będzie po drodze wyjaśnić, dlaczego puls może służyć za miarę działalności serca. Krew w tętnicach nie płynie jednostajnym strumieniem lecz falami, gdyż popychaną jest przez następujące po sobie skurcze serca. Każda taka fala wywiera pewne ciśnienie na ścianki tętnicy, pod wpływem którego naczynie rozszerza się, lecz tylko na chwilę, gdyż sprężystość ścianek przywraca je do dawnego położenia, falę krwi zarazem pędząc dalej naprzód. Stąd się bierze puls, który rzecz prosta, obserwować można nie tylko tam gdzie go badają lekarze, lecz na każdej wogóle tętnicy. Łatwo pojąć, że siła i szybkość pulsacji zależy od siły i szybkości skurczów serca.

nie w zamkniętych rurkach, zwanych naczyniami krwionośnymi; te, które krew od serca rozprawdzają po ciele, zowią się tętnicami czyli arteryjami; w ściance tych naczyń znaj-

duje się warstwa włókien mięśniowych okrężnych; gdy włókna się kurczą, naczynie się zwęża, gdy przyjmują maximum długości, naczynie dochodzi do maximum szerokości, włókna zaś ze swój strony pozostają pod wpływem osobnego rodzaju nerwów, tak zw. naczynioruchowych; gdy nerwy te są podrażnione, włókna się kurczą, wywołując zwężenie naczyń, gdy podrażnienie ustaje, naczynie się rozszerza. Nerwy naczynioruchowe są w bezpośredniej zależności od swoich ośrodków, umieszczonych w tak zwanym rdzeniu przedłużonym i rdzeniu kręgowym, które bezustannie wysyłają po nich prądy nerwowe, utrzymujące ścianki naczyń w stałym napięciu. Gdyby żadne wpływy uboczne nie neutralizowały tego działania ośrodków naczynioruchowych, tętnice pozostawałyby wciąż przy minimum szerokości i strumień krwi nie mógłby się powiększać. Lecz ośrodki te ulegają wpływom zwyczajnych nerwów czuciowych, które wchodzą do rdzenia pacierzowego i do rdzenia przedłużonego. Zmiany, wywołane w tych nerwach przez rozmaite podniety, działają w ten sposób na wspomniane ośrodki, że hamują ich czynność, wskutek czego sprężyste ścianki tętnic mogą się rozszerzać. Dla przykładu możemy tu przytoczyć jedno z najpowszeźniejszych zjawisk. Wiadomo każdemu, że skóra po potarciu czerwienieje; łańcuch przyczynowy, łączący dwa te zjawiska, jest następujący: tarcie działa jako podnieta na zakończenia nerwów dotykowych, t. j. sprowadza pewną zmianę w zwykłym ruchu ich cząsteczek, która szybko rozchodzi się po całym nerwie. Przebieg tej zmiany możemy sobie przedstawić jako falę ruchu molekularnego, biegnącą wzdłuż nerwu z szybkością około 100 stóp na sekundę; fala ta dochodzi do mlecza pacierzowego (lub do rdzenia przedłużonego, co zależy od tego, jaka okolica skóry potartą została) i ponieważ tam spotyka komórki i włókienka nerwowe, splecione między sobą w najrozmaitszy sposób, przeto rozbija się na wiele fal drugorzędnych, jak rzeka, tworząca deltę. Przebieg wszystkich tych fal dotychczas nie jest znanym; co do niektórych tylko wiadomo, jakie ostatecznie wywołują skutki. Nas tu właściwie bliżej obchodzą tylko dwie spomiędzy nich: jedna udaje się do mózgu i tam w niepojęty dla nas sposób dochodzi do świa-

domości, wskutek czego czujemy, że skóra została potartą; co się zaś tyczy drugiej, to tworzące ją ruchy składają się na częściowe zobjętnienie tych ruchów, które ośrodki naczynioruchowe wciąż wysyłają ku ściankom tętnic w danej okolicy skóry, co, jak wiemy, powoduje rozszerzenie tych naczyń. Jeżeli tarcie ustaje, ustaje wpływ nerwów czuciowych na ośrodki naczynioruchowe, a natomiast wpływ tych ostatnich na tętnice wraca do zwykłej siły, wskutek czego czerwonosć znika.

(C. d. n.)

WSPOMNIENIA Z PODRÓŻY

PO PERU.

KRAJ I PRZYRODA,

przez

JANA SZTOLCMAŃA.

Dolina Zarumilli, Manglary.

Dolina Zarumilli. Północną granicę między Ecuadorem i Peru stanowi nieznaczna rzeka Zarumilla, wysychająca w lecie do tego stopnia, że ją miejscami suchą nogą przejść można. Dolina składa się z dwu kondygnacyj bardzo różnych pod względem charakteru, a leżących na dwu mało różnych poziomach. Górną z nich możnaby nazwać pasem brody Absalona (Usnea), dolną zaś pasem poprzecznym.

Jadąc z Tumbezu ku północy w stronę Zarumilli, przecinamy obszerne przestrzenie „wzgórz“, poprzednio¹⁾ przez nas secharakteryzowanych. W miarę jednak jak się do granicy Ecuadoru zbliżamy, krajobraz powoli zmienia się, roślinność staje się coraz bogatszą. Przecinamy parowy lub suche doliny pokryte pięknym kobiercem trawy, urozmaicone kępami krzaków i drzew niewysokich. Wreszcie przybywamy nad dolinę Zarumilli, położoną o kilkadziesiąt stóp niżej od średniego poziomu. Upредить cię tylko muszę czytelniku, że to w miesiącu Marcu, czyli w pełni pory dżdżystej wprowadzam cię do tych okolic.

Wzniesieni tym sposobem kilkadziesiąt stóp ponad doliną, obejmujemy wzrokiem rozległy krajobraz, składający się z równiny pokrytej

¹⁾ P. NN. 7, 8, 9 i 10 Wszechświata.

niewysokimi drzewami, których korony tylko widzimy, a dalej na ostatnim planie piętrzące się góry Ecuadorskie z okolic miasta Zarumy. W jednej chwili znajdujemy się na dnie doliny, w jej górnej kondygnacji, którą dopiero pasem brody Absalona nazwałem. Widok, jaki się nam przedstawia, posiada tak wybitne piętno, że z pewnością na całym świecie podobnego trudno znaleźć, a który przy całej swój oryginalności pociąga nas swym urokiem. Są to zarośla, których lasem boję się nazwać, drzewa bowiem stoją dość rzadko jak na las prawdziwy. Drzewa te z rodziny akacyjowych, niewysokie, pokrzywione dźwigają wspaniałe festony „brody Absalona“ (Usnea). Roślina ta zadziwiająco obfita w tych miejscach, pokrywa często drzewa do tego stopnia, że niemal gałęzi niewidać z pod ich gęstych zwojów. Równy grunt doliny pokrywa pięknie zielona trawa, nadająca do pewnego stopnia krajobrazowi pozór angielskiego parku, tylko że tu wszystko naturalne, wszystko z pod ręki Stwórcy, a nie człowieka wyszło. To piętno dziewiczości odbija się w całym krajobrazie, nadając mu urok, jakiego nigdy nie posiadają dzieła człowieka.

Pomiędzy niższymi drzewami wznoszą się olbrzymie bombakсы (Bombax seibo), ojcowie tych pięknych zarośli. Niektóre z nich przypominają nam swą zieloną korą sękatą, swe mi konarami — olbrzymie krokodyle na tylnych nogach stojące. Gałęzie ich dźwigają festony brody Absalona, pomiędzy którymi nietrudno jest odróżnić przyzcpione na końcach gałęzi długie gniazda miejscowego kacyka, zwanego Culemba przez krajowców (Cassicus flavicrissus).

Zarośla te po większej części nie posiadają żadnego podszycia, przezco wzrok nasz może nieraz obejmować dość daleko krajobraz. W niektórych jednak miejscach grunt pokrywa pewna szerokolistna roślina, zwana przez miejscowych borrachera ¹⁾ (Ipomea), mająca stanowić silną truciznę dla koni i bydła rogatego. Roślina ta posiada pyszne fioletowe kwiaty, które w początkach Maja, to jest właśnie pod koniec pory dżdżystej, często pokrywają jej krzaki, kwiaty te jednak otwierają swe pyszne kielichy jedynie porą nocną. Jakież było moje zdziwienie, gdy razu pewnego

przybywszy do Lechuyalu nad rzeką Zarumilla, spostrzegłem o świcie całą okolicę domu, pokrytą pysznymi fioletowymi kwiatami, gdy pod wieczór dnia poprzedniego ani jednego widać nie było. Nagła ta zmiana wpływa bardzo na charakter krajobrazu.

Od czasu do czasu spotykamy kałuże wody deszczowej, niby niewielkie jeziora wśród lasu. Na nich trzyma się jakiś czarny małeńki nureczek. Po brzegach biega brodziec (Totanus chloropygius), szukając larw wodnych lub ślimaków. Na nasz widok zatrzymał się na chwilę i kiwa się pociesznie, jakby nie mógł równowagi na swych długich nogach znaleźć.

Pod wieczór, gdy słońce chyli się ku zachodowi, z traw dochodzi nas świst amerykańskiej kuropatwy (Crypturus transfasciatus?). Wśród ciszy powietrza świst ten czysty i pełny, rozlegający się na każdym kroku, nadaje okolicy pod tę porę właściwy charakter, a tak się wraza w pamięć podróżnika, że go na całe życie zapamięta i wspomnieniem swem krajobraz z Zarumilli na pamięć przywoła.

Dolną kondygnacją doliną, składającą się z nowszego rzeczno alluwium, pokrywa wogóle roślinność bogatsza i odmienny charakter nosząca. Wyniosłe drzewa, w dość znacznej odległości stojące, nie noszą na sobie tyle brody Absalona, co drzewa górnej kondygnacji. Pomiędzy nimi odznacza się jakieś drzewo, zwane przez krajowców „hé-bano“, chociaż ono z prawdziwym hebanem związku nie ma. Grunt pokrywa gęste podszycie, pokryte w porze dżdżystej liściem, gdy przeciwnie większość wyniosłych drzew wówczas jest liścia pozbawiona. Podszycie ogranicza nam bardzo horyzont, jaki wzrokiem naszym objąć możemy.

W bezpośrednim sąsiedztwie rzeki gąszcz jest prawie nieprzebyty. Tworzą go liczne sploty lijan, pokręconych i poplątanych między sobą. Rozpacz to prawdziwa dla myśliwego, gdy okolicznościami zmuszony, chciałby tam kroku przyspieszyć: nieznosne lijan, jakby węże roślinne, chwytają nas to za nogi, to wpół ciała, to za szyję, tamując nam drogę na każdym kroku. Raniony ptak, którego gonimy, ucieka tymczasem piechotą, a my spoceni, bezsilni, zziązani, przeklinamy w duchu te same lijan, którymi przed chwilą za-

¹⁾ Borrachera, hiszp. dosłownie pijatyka.

chwycaliśmy się jako jedną z najpiękniejszych ozdób zwrotnikowych lasów.

Jeżeli spojrzymy na ten gąszcz od strony rzeki, widzimy wspaniałą ścianę zieleni, wznoszącą się ponad samą wodą. Lijany wspaniałemi festonami spuszczają się z gałęzi drzew. Miejscami na małych odcinkach piaszczystych między łukami rzek, rozweselają oko nasze przesłizne gaiki akacyi. Drobnie liście tych drzew, łącząc się w rzadką koronę, robią na nas wrażenie pięknych brabantkich koronek. Pod spodem czysty piasek grunt pokrywa. Po brzegu chodzi zwolna biała jak śnieg czapla (*Ardea leuce*), a na zwieszającej się ponad wodą gałęzi zasiadł zimorodek (*Ceryle Cobanisi*), wypatrując w wodzie ryby, na którą się rzuca gwałtownie i gdzieś unosi, aby ją zjeść w spokoju.

Takie na nas wrażenie zrobiła Zarumilla, gdyśmy w Marcu, czyli w pełni pory dżdżystej do niej zawitali. Lecz i tu, jak na „wzgórzach“ pora sucha wybija swe piętno śmierci. Jakaż zmiana niekorzystna w miesiącu Maja, kiedy już deszcze padać przestały i roślinność obumiera na długie miesiące.

Zmiana ta najdotkliwiej czuć się daje w górnej kondygnacji doliny, w tak nazwanym „pasie brody Absalona“. Piękny kobierzec zielonej trawy znikł teraz zupełnie, a i tam, gdzie przedtem *borrachera* porastała, pozostały suche badyłe. Grunt zwirowaty razi nas swoją nagością. Wszystkie drzewa liście potraciły i pozostała tylko na nich nieodstępna szara broda, którą lekki wiatr kołysze, jak włosy starca. Krajobraz cały stracił większą część swęj zieloności, zszarzał niekorzystnie. Jeziorka wyschły zupełnie, pozostawiając popękaną powierzchnię mułu. Już się nie rozlega świst kuropatwy.

Nie tak dotkliwie czuć porę suchą w dolnej kondygnacji doliny, część bowiem roślinności zachowuje swe liście, a nawet są i takie drzewa, które właśnie w tęg porze roku liściea dostają. Przypomnijmy sobie, że w tęg części doliny w czasie deszczów większe drzewa, a między niemi „*hébano*“ traci liście i tylko podszycie zachowuje takowe. Zupełnie przeciwnie rzeczy się mają w porze suchęj i gdy podszycie świeci suchemi badyłami, korony drzew przybierają szatę odświętną. Zmiana ta ról, nadająca krajobrazowi zupełnie odrębną cechą, objaśnić się daje tem, że podszycie

jako składające się z niewysokich drzew lub krzaków, puszcza korzenie nie tak głęboko jak wielkie drzewa, które w porze suchęj mogą korzystać z wilgoci wody zaskórnej.

Życie zwierzęce, jak się tego po roślinności spodziewać należało, występuje bogaciej tutaj, aniżeli na przyległych wzgórzach; ssących jednak, charakterystycznych, oprócz jednego chyba, typ ten okolic nie posiada. Z większych czworonogów pospolitą jest sarna zarosłowa (*Cervus nemorivagus*), świadcząc poniekąd swoją obecnością, że tych okolic do typu „Lasy“ podciągnąć nie można, sarna ta bowiem unika prawdziwych lasów wilgotnych, gdzie ją zastępuje sarna ruda (*Cervus rufus*). Tęg sarnę jak lisa i mrówkojada, dzieli dolina Zarumilli wraz ze wzgórzami, do których zbliża się swym pozorem letnim. Niekiedy zabląka się tu także z sąsiednich lasów ecuadorskich jaguar, zwabiony obecnością mieszkań ludzkich, gdzie wieprze lub bydlę rogate atakuje.

Wspomniałem dopieroco, że posiada jednak i ten typ okolicy swego czworonoga właściwego, co już dobrze świadczy o jego odrębności od innych okolic pomorza peruwijańskiego. Jest nim wiewiórka (*Sciurus stramineus*) popielatego koloru, z czarną głową i nogami, oraz z wielką płową plamą na karku. Wesole to stworzonko do bardzo pospolitych należy, skoro pewnego razu, chcąc po długiem niejedzeniu poprobować świeżego mięsa, zabiłem w ciągu paru godzin coś 10 egzemplarzy.

Świat skrzydlaty nosi tu wszelkie cechy przejściowego charakteru, tak jak i sama okolica jest niejako przejściem od suchych jałowych wzgórz do wspaniałych lasów wilgotnych Guayaquilskiego okręgu. Oprócz zaś tęg cechy przejściowości zauważyć możemy pewną zmienność w faunie ptasięj doliny Zarumilli i gdy w porze dżdżystęj warunki zbliżając te okolice do lasów wilgotnych ściągają z nich niektóre ptaki, przeciwnie w porze suchęj nadlatują tu niektóre gatunki z okolicznych wzgórz (*Lomas*), do których podówczas dolina Zarumillańska zbliża się swemi warunkami. Ten rodzaj przelotów na małą skalę jeszcze bardziej czyni wyraźną różnicę dwu pór roku w okolicy Zarumilli.

Niektóre z ptaków, spotykanych nad brzegami Zarumilli, charakteryzują w wysokim stopniu podrównikowe lasy wilgotne. Niewyso-

ko nad ziemią siedzi przesliczny, zielono-półskujący, z pasowym spodem trogon (*Trogon melanurus*) — miejscowi nazwali go paloma-vaquera ¹⁾, dając przezto zrozumieć, że krów pilnuje, choć on Bogiem a prawdą na krowy bynajmniej uwagi nie zwraca. Siedzi nieruchomie w cieniu drzew, aż póki gwałtownym ruchem nie rzuci się na owoc sąsiedniego drzewa, lub na jakiego owada przelatującego. Rzadziej nieco spotkamy drugi gatunek tego ptaka o brzuchu żółtym, a piórach indygowych (*Trogon caligatus*), bardzo podobnego z obyczajów do poprzedniego. Żalony jego, monotony głos dochodzi nas ciągle z tego samego miejsca; widać ptak nielato je zmienia.

Na olbrzymim bombaksie obrało sobie siedlisko całe stado kacyków (*Cassiculus flavicrissus*). Wielkie ich, gruszkowate gniazda, z brody Absalona zbudowane, zwieszają się na końcach najcieńszych gałęzi. Wesole ptaki skaczą, krzyczą nieustannie i bynajmniej uwagi na nas niezwracając. Niektóre z nich wehoda i wychoda z gniazd, gdzie się już trudy nad wychowaniem potomstwa rozpoczęły. Rozległ się strzał... Spłoszone ptaki odleciały szybko, lecz niedługo dały czekać na siebie. W kilka minut znów są wszystkie na drzewie, zaalarmowane nieco stratą jednego z towarzyszków. Obowiązki jednak względem potomstwa biorą wkrótce przewagę nad bojaźnią i całe stado oddaje się zwykłemu nawolowaniu i ruchliwości.

Z gąszczów nadrzecznych dochodzi nas śpiew jednego z najlepszych południowo-amerykańskich śpiewaków (*Icterus mesomelas*); sam śpiewak ukazał się na chwilę w gestej koronie podszycia i zniknął; mogliśmy zauważyć, że jest pięknie żółto i czarno ubarwiony. Strofa, którą nam śpiewa, składa się z kilku nót zaledwie, ptaszek jednak może je kombinować w najrozmaitszy sposób, tak, że każdy osobnik kilka strofek wyspiewać umie. Gwizdanie to odznacza się niezwykłą czystością nót i pięknem fletowem brzmieniem. Gdy jeden śpiewak skończył, drugi dalej nieco, jak echo, powtarza za nim kilkakrotnie tę samą strofkę; ledwie ten swój śpiew przerwał — trzeci jeszcze dalej, jakby bardzo oddalone echo powtarza to samo. Jedyne ten

sposób śpiewania robi przepyszny efekt, szkoda tylko, że dość rzadko podobny koncert słyszeć można.

W tych też gąszczach nadrzecznych widzimy spokojnie siedzącego zegarmistrza, jak go miejscowi nazywają (*Momotus microstephanus*). Oryginalny to ptak, wielkości naszej sójki; posiada w ogonie dwa pióra dłuższe od innych, ogolone jednak z chorągiewki, która tylko na końcu tworzy rodzaj paletki. Ptak siedzi spokojnie, poruszając z wolna ogonem to na prawo, to na lewo niby zegar swym wahadłem, stąd też i nazwa ptaka pochodzi. Gdy o świcie wyjdziemy ponad rzekę, usłyszymy z gąszcza leśnego dochodzący nas jego głos chrapliwy. W pobliżu, na uschłym sęku zaczepił się na podobieństwo naszego pelzacza ciekawy ptak (*Xiphorhynchus thoracicus*), posiadający bardzo długi, a cienki i zakrzywiony dziób, który wprowadza do dziurawych sęków, lub szpar w drzewach, skąd owady sobie wyciąga. Stado sroczek pomorskich (*Cyanocorax mystacalis*) zobaczywszy nas, zaczęło krzyżeć, zaalarmowane naszym widokiem. Spoglądają na nas ciekawie, jakby pytały, czego od nich chcemy?

I tu jak i w innych dolinach pomorskich słyszymy co chwila donośny, chromatyczny głos garniarza (*Furnarius cinnamomeus*) lub oryginalny, chrapliwy śpiew kampiloryncha (*Campylorhynchus balteatus*). Ciekawy to ptaszek, cały pstro ubarwiony w brudno-białe i czarne prążki, jakby błazen. Zwykle widzimy ich parami lub po trzy, skaczące po gałązkach niewysokich drzew. Od czasu do czasu przychodzi im niefortunna myśl uraczenia słuchaczy koncentem *sui generis*, składającym się z szeregu nót nieprzyjemnych, syczących, w którym wreszcie jeżeli jest cokolwiek muzycznego, to nie nót z pewnością, lecz chyba tylko miarowe tempo, jakie ptaki zachowują. Słyszałem jednak dwu koncertantów, widocznie początkujących, którzy w żaden sposób zgodzić się ze sobą nie mogli i dziesięć razy śpiew rozpoczynawszy, w końcu zaniechać go musieli.

Stado małych papużek (*Brotogerys pyrrhoptera*) naleciało z wrzawą na jedno z większych drzew, zwabione dojrzewającym owocem. Dochodzi nas z korony drzewa ciągła wrzawa, jakby szczebiotanie dziesiątka tych ptaków. Niektóre z nich odzywają się głośniejszym i prze-

¹⁾ Paloma — gołąb, vaquero — pastuch od krów.

rażliwiej. Trzeba nam się jednak dobrze wpatrywać, aby wśród gęstej korony wypatrzeć pojedyncze papużki, tak barwa ich zlewa się doskonale z zielenią liści. Wpatrując się jednak dobrze, spostrzedz możemy, iż gdy jedne oddają się jedzeniu, inne zasiadłszy parkami, pieczą się wzajemnie. Papużka ta posiada osobliwy zwyczaj lęzenia się w wielkich gniazdach termitowych. Mnóstwo ich wiozą z Ecuadoru do Limy, gdzie bardzo są lubione i powszechnie w klatkach trzymane.

Z jaszczurek, oprócz znanego nam już Teyo-varana, posiada okolica Zarumilli wielkiego ziemnowodnego legwana, którego miejscowi zwą pacaso (Iguana). Dorosłe osobniki wraz z ogonem mierzyć mogą sążeń długości, z tego jednak większa część przypada na ogon. Trzyma się on nad brzegami rzek, gdzie wśród gąszczu lub na drzewach czatuje na zdobycz. Barwa jego tak doskonale zgadza się z kolorem kory drzew, iż potrzeba nieraz nadzwyczaj wprawnego oka, aby go wypatrzeć, gdy na gałęzi nieruchomie siedzi. A siedzieć umie długie chwile ani drgnąwszy, zapewne czatując na przelatujące owady, a może i na drobniejsze ptaki. Spłoszony, rzuca się z wysokości drzewa do wody i pod jej powierzchnią ginie. (C. d. n.)

Ruch na polu faunistyki w Galicyi

przez

Michała Wierzbowskiego.

(Dokończenie.)

Spis owadów siatkoskrzydłych (Neuroptera) (S. K. F. 1877). Dodatek do spisu owadów motylowatych (S. K. F. 1868).

Antoni Wierzejski, D-r filoz., urodził się około roku 1845. Zajmuje posadę profesora szkoły realnej w Krakowie, gdzie zarazem jest docentem w uniwersytecie Jagiellońskim. Zdolny zoolog. Dla braku materiału możemy tu wyliczyć tylko niektóre jego prace:

Zapiski z wycieczki podolskiej. (S. K. F. 1867).

Przyczynek do fauny owadów błonkoskrzydłych (Hymenoptera) (S. K. F. 1868).

Dodatek do fauny błonkówek (Hymenoptera) (S. K. F. 1874).

O chorobach ryb (Okólnik nr. I. krajowego Tow. rybackiego w Krakowie 1881, na str. 29—36).

O przeobrażeniu muchy *Liponeura brevis* Lów. (Rozpr. i spraw. z posiedzeń Wydz. mat.-przyrodn. Ak. Umiej. t. VIII. 1881, str. 268—286).

O faunie jezior tatrzańskich (Pam. Tow. Tatrzańkiego, t. VI, 1881, str. 99—110).

O budowie i geograficznem rozsieleniu skorupiaka *Bronchinecta paludosa* O. F. Müller. (Rozpr. i spr. Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. t. X. Kraków 1882). Osobna odbitka str. 23 i 1 tabl.

Władysław Kulczyński urodził się około roku 1852 w Krakowie. Piastuje posadę profesora szkoły średniej. Znakomity znawca pajęczaków. Dogląda i zarządza zbiorami zoologicznymi Komisji Fizyograficznej. Ogłosił sporo swych publikacyj tak w języku polskim jak i niemieckim. Dla braku wiadomości wyliczamy tutaj, jak poprzednich badaczy, tylko niektóre jego prace:

Dodatek do fauny pajęczaków Galicyi. (S. K. F. t. X, 1876).

Wykaz pajaków z Tatr, Babięj góry i Karpat szląskich, z uwzględnieniem pionowego rozsielenia pajaków żyjących w Galicyi zachodniej. (S. K. F. t. XV, 1881).

Opisy nowych gatunków pajaków z Tatr, Babięj góry i Karpat szląskich. (Odbitka z VIII-go tomu Pam. Wydz. mat.-przyrodn. Akad. Umiej.). Kraków 1882.

Spinnen aus der Tatra und den westlichen Beskiden. Krakau 1882.

Józef Bąkowski był nauczycielem seminarjum nauczycielskiego w Tarnowie, obecnie jest we Lwowie. Doskonały znawca mięczaków. Napisał:

Ślimaki i małże z okolic Strzyżowa, zebrane w r. 1876 (S. K. F.).

Ślimaki i małże zebrane w okolicy nadbużańskiej koło Kamionki Strumilowej w roku 1877 (S. K. F.).

Mięczaki zebrane na Podolu na stepie Pantalichy i w Tatrach r. 1880 (S. K. F. t. XV, 1881).

Mięczaki z okolicy Lwowa, Gródka i Szczerca (S. K. F.).

Mięczaki zebrane w Lipcu i Sierpniu 1881 roku w okolicy Kołomyi, Mikuliczyna, Żabiego i na Czarnohorze, oraz ich pionowe w tem

pasmie górskiem rozmieszczenie. (S. K. F. tom XVI, 1882).

Jan Jachno, D-r fil., urodził się około roku 1841. Uczęszczał na uniwersytet w Krakowie. Obecnie jest nauczycielem starszym seminarjum nauczycielskiego w Stanisławowie. Zajmuje się gadami, mięczakami, a po części ssawcami, od dłuższego jednak czasu mało bierze udziału w pracach faunicznych. Prace jego mieszczą się w Sprawozdaniach Kom. Fiz. i Przyrodnika. Wyliczamy niektóre:

O węzłach galicyjskich wogóle, a o zmiążach w szczególe. Kraków 1867.

Gady i płazy galicyjskie, I. Lwów, 1872. (Odbitka z Przyrodnika).

Nieco o faunie Sandomierskiej puszczy. (S. K. F. t. I, 1867).

Sprawozdanie z naukowej wycieczki, odbytej r. 1867 w północnym cyplu Galicyi. (S. K. F. t. II, 1868).

Dalszy ciąg zapisków faunicznych z Sandomierskiej puszczy. (S. K. F. t. II, 1868).

Wiadomości fauniczne (S. K. F. t. IV, 1870).

D-ra Jachny wiele prac jest popularnie skreślonych, które szczególnie przez młodzież chętnie są czytane.

Chcielibyśmy dla dokładności podać jeszcze szczegóły, dotyczące się reszty faunistów w Galicyi zamieszkałych, jak: Dziędzielewicz, Kotuli, ks. Grzegorzka i innych — niestety jednak na teraz brak nam wiadomości o nich, jakoteż dokładnych tytułów ich prac.

A teraz zwracamy się z prośbą do warszawskich faunistów, aby w podobny sposób (tylko dokładniej niż w tym szkicu) skreślili nam ruch na polu fauny, lub co lepiej, całej zoologii w Królestwie Polskiem. Niniejszy szkic jest niedokładny, a raczej urywkowy i odnosi się przeważnie do czasu zawiązania się Komisji Fizyograficznej w Krakowie. Być może, iż w przyszłości go uzupełnimy.

SPRAWOZDANIA.

Br. Pawlewski. Badanie piwa i piwa warszawskie. Warszawa 1882, nakł. „Wiadomości Farmaceutycznych“.

Wobec wielokrotnie podnoszonej w ostatnich czasach w Warszawie kwestyi jakości miejscowego piwa, wydanie oddzielnej bro-

szurki, która na 29 stronicach dużej ósemki podaje sposoby chemicznego rozbioru tego napoju, jest bezwątpienia użyteczne. P. Pawlewski zebrał starannie metody rozbiorowe różnych autorów, a znaczna praktyka analityczna, jakiej nabył przy studyjach tego rodzaju, pozwoliła mu wybrać najlepsze i najprędzej do celu prowadzące sposoby. Wkońcu książeczki znajdujemy wypadki rozbioru 17-u prób piwa, sprzedawanego w rozmaitych zakładach warszawskich. Zn.

Ant. Orłowski. Rozbiór chemiczny wód mineralnych w Sławinku. Lublin 1882.

Z przyjemnością zaznaczamy sporą broszurkę (61 str. 8^o) wydaną w mieście prowincjonalnem i dotyczącą źródeł mineralnych o składzie, pozwalającym wróżyć im szerokie zastosowanie lekarskie. P. Orłowski, ze znaną nam ze wszystkich prac jego drobiazgową ścisłością, rozebrał wody dwu źródeł Sławinkowskich, rezultaty rozbioru ułożył w odpowiednie tablice, porównał je z rozbiorami wód żelazistych galicyjskich i zagranicznych, a nadto, rzecz całą poprzedził treściwą historją miejscowości i opisem warunków, jakie znajdują leczący się temi wodami. Zn.

KRONIKA NAUKOWA.

— Tworzenie się apatytu. P. A. Ditte otrzymał sztucznie ten znany minerał w warunkach, które mogą rzucić pewne światło na jego powstawanie w przyrodzie. Apatyt składa się z metalu wapnia, tlenu, fosforu i chloru, połączonych w takich stosunkach, że formuła chemiczna tego minerału daje się wyrazić przez kombinacją trzech molekuł obojętnego ortofosforanu wapnia z molekułą chlorku wapnia. Otóż związek tego samego składu, postaci krystalicznej tej samej co apatyt naturalny i wogóle we wszystkich własnościach identyczny z tym minerałem, powstaje według p. Ditte przez ogrzanie do temperatury około 1000^o fosforanu wapnia z solą kuchenną. Dwie molekuły tej ostatniej przechodzą wtedy w fosforan sodu, który po oziębieniu stopionej masy może być oddzielony razem z nadmiarem użytą soli kuchennej zapomocą ługowania wodą. Obecność fosforanu sodu w stopionej masie sprawia, że ilość utworzonego sztucznego apatytu nie odpowiada ilości użytych części składowych, gdyż sam apatyt ulega rozkładowi pod działaniem fosforanu sodu w wysokiej temperaturze. Zn.

— Nowy gatunek konia (Equus Grevyi). W Afryce wschodniej w kraju Gallas, odkryto nowy gatunek konia z grupy Zebry, którego jeden okaz ofiarowano Prezydentowi R-plitej Francuskiej, ten zaś prze-

kazał swój podarunek muzeum historii naturalnej w Paryżu. Niestety, pomimo całej troskliwości, jaką zwierzę było otoczone podczas drogi, po przybyciu do Paryża, zaraz padło rażone apopleksyją, zapewne wskutek utrudzenia w długiej podróży odbywanej w najgorętszej porze roku.

Nowy gatunek należy do grupy gatunków konia przegowanych, najpodobniejszy jest do Zebry; został nazwany przez p. A. Milne Edwardsa, na cześć ofiarodawcy Equus Greyvi. Posiada pręgi na całym ciele daleko liczniejsze niż u Zebry, są one cieńsze, tworzą pewne desenie, ponieważ się z sobą spotykają. Przez grzbiet przebiega pręga czarno purpurowa, która się zaczyna przy początku grzywy, a ciągnie się aż przez górną część ogona po obudwu stronach, pręga ta jest otoczona dość szerokim pasem białym.

Ogon w $\frac{2}{3}$ częściach od nasady, jest pokryty krótkimi włosami, na końcu zaś posiada pęk włosów długich, białych i czarnych.

Jest on daleko rośniejszy od Zebry jest wogóle wysmuklejszej formy.

Prążki, które ozdabiają ciało tego zwierzęcia są brązowo purpurowe lub czarne, przebiegają na polu białym, które nieznacznie przechodzi w szare. Niektóre z nich dzielą się widłowo, albo się łączą na łopatkach, pysku i czole, poniżej zaś pomiędzy oczami przebiegają równolegle i znikają na końcu pyska, który jest koloru brązowego, przecięty poprzecznie paskiem jasnym.

Na każdym uchu daje się zauważyć ciemna pręga, która się przedłuża aż na brzeg kochy. Grzywa złożona z włosów naprzemian czarnych i białych.

Obyczaje tego zwierzęcia są mało znane, wiadomo tylko że zwierzęta te mieszkają na równinach lub w górzystych okolicach Afryki wśchodniej, w stadach 10 — 30 okazów razem, zostających pod wodzą jednego lub kilku samców, a niekiedy łączą się w wielkie masy. Z Zebra nie krzyżują się. Głos mają ochryply lecz silny, przy-

pominający rzezenie osła i rzenie konia. Ruchy tego zwierzęcia są nadzwyczajnie szybkie, w galopie nie może być prześcignięty przez najlepszego konia. Tylko podstępem można zawiadnąć tym czworonogiem. Utrzymują, że jeżeli jeździec zdoła dostać się do środka tabunu i oddzielić młode od rodziców, wtedy młode bez trudności mogą postępować za klaczą, którą uważają za swoją matkę.

A. S.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Wszystkie gazety warszawskie wspominają o projekcie wystawienia wielkiego domu na rogu ulicy Trębackiej i Krakowskiego Przedmieścia, zaznaczając, że będzie tam urządzona wspaniała sala koncertowa. Ponieważ Warszawa nie posiada dotychczas ani jednej sali, któraby przedstawiała chociażby tylko znośne warunki dla odczytów doświadczalnych z nauk przyrodniczych, może więc przedsiębiorca nie ryzykowałby zbyt wiele, wprowadzając do swjej sali pewne urządzenia, pozwalające korzystać z niej i we wzmiankowanym celu. W razie wzięcia pod uwagę tej myśli, redakcyjja naszego pisma chętnie służyć będzie wskazaniem wymagań, którym sala odczytowa powinna odpowiadać.

Treść: Wspomnienie z wycieczki przyrodniczej, odbytej w południowych okolicach kraju w miesiącu Lipcu r. b., podał Józef Nusbaum. — Praca fizyczna i praca umysłowa, przez M. Siedlewskiego. — Wspomnienie z podróży po Peru. Kraj i przyroda, przez Jana Sztolmana. — Ruch na polu faunistyki w Galicji, przez Michała Wierzbowskiego (dokończenie). — Sprawozdania. — Kronika naukowa. — Ogłoszenie.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

TOM II ZA ROK 1882.

Opuścił prasę II-gi tom „Pamiętnika Fizyjoğraficznego“. Zawiera w dziale I-ym (Meteorologija i hidrografija) prace pp.: Kowalczyka O spostrzeżeniach meteorologicznych w Warszawie, Pietkiewicza Ap. Zmienność temperatury roczna w Warszawie, Jędrzejewicza Spostrzeżenia stacyi Płońskiej, Dziewulskiego Nachylenia magnetyczne w Warszawie, Rostworowskiego Jeziora Łęczyńsko-Włodawskie, Dziewulskiego Czarny Śtaw. — W dziale II (Gieologija i chemija) prace pp.: Siemiradzkiego Nasze głązy narzutowe, Kosińskiego Kopalnie Olkuskie, Puscha (tłum. Rejchman) Nowe przyczyńki do gieognozji Polski, Kontkiewicza Sprawozdanie z badań gieolog. w gub. Kieleckiej, Pawlewskiego Sól Buska, Znatowicza Rozbiory skal tatrzańskich. — W dziale III (Botanika i zoologija) prace pp.: Chalubińskiego Grimmieae tatrzenses, Łapczyńskiego O roślinności okolic Warszawy, Babka górska i Ze Strzemieszyc do Solca, Waleckiego Materyjały do zoografii Polski, Kowalewskiego Przyczynek do hist. nat. Oxytrichów, Sznabla Stichopogon Dziedzickii i Przyczynek do terminologii owadniczej polskiej, Osterloffa O chrząszczach krajowych, Słóarskiego Zwierzęta dyluwialne. — W dziale IV-ym (Antropologija) prace pp.: Luniewskiego Mogiła w Żarnówce, Glogiera Kurhany pod Wiszowem, Dudrewicza Czaszka z kurhanu pod Wiszowem, Karłowicza Imiona niektórych plemion i ziem dawniej Polski.

Tom II Pam. Fizyjoğraf. obejmuje 32 arkusze druku wielkiej ósemki (524 str.) i jest ozdobiony 32 tablicami litografowanymi, oraz wieloma drzeworytami w tekście.