№ 39. Warszawa, d. 28 Września 1884. Tom III.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

W Warszawie: rocznie rs. 6.
kwartalnie „ 1 kop. 50.
Z przesyłką pocztową: rocznie „ 7 „ 20.
półrocznie „ 3 „ 60.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr.T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b.dziekan Uniw., mag. K.Deike, mag. S. Kramsztyk, B. Rejchman, 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.

IV TOM PAMIĘTNIKA FIZYJOGRAFICZNEGO.

Wkrótce już zostanie ukończony druk czwartego tomu Pamiętnika Fizyjograficznego. Dla ogółu wiadomość ta jest bezwątpienia dość obojętna, ponieważ ukazanie się nowego tomu wydawnictwa, o którem ogłoszono, że będzie wychodziło w rocznych odstępach czasu, w istocie nic w sobie napozór nie mieści uderzającego. Dla wydawców jednak jest to chwila uroczysta i godna zaznaczenia—dlaczego, zaraz powiemy.

Mój czytelniku, wyobraź sobie, że na lodowcu podbiegunowym zasadziłeś winnicę, ot tak sobie, próbując, czy też zimnego pustkowia nie dałoby się zamienić na raj ziemski. Wyobraź też sobie, że promienie słońca zastępujesz téj winnicy ciepłem własnego tchnienia, a zamiast soków ziemnych dajesz jéj krew twoją i znój twego czoła. I otóż nadchodzi pora, kiedy masz zebrać grona, ale nie wiesz, czy sił ci nie zbraknie, żeby je doprowadzić do zupełnéj dojrzałości. Jeszcze nowe wysiłki, jeszcze wytężasz pierś i serce, aż nakoniec udało ci się zebrać gronko.—Prawda, że ogrodnik ze szczęśliwego kraju, w którym słońce przygrzewa a ziemia obficie karmi rośliny, spogląda na twe gronko z uśmiechem, a ciebie zwie marzycielem, może nawet szaleńcem. Ale ty masz prawo uroczyście obchodzić dzień winobrania, bo to dzień tryjumfu twojéj pracy i wytrwania w walce z całym światem przeciwności.

Ogrodnikiem, co na lody podbiegunowe chce przenieść delikatne rośliny stref innych, jest u nas każdy, kto przedsiębierze pracę naukową dla ogółu. Czyż w naszem porównaniu ogół ma być lodem? Może nie w całości, może część jego, posłuszna głosowi prawdziwego patryjotyzmu, ceni i popierać pragnie wszelkie usiłowania, których celem jest dobro powszechne, owszem—część ta może stanowi nawet znaczną większość w naszym narodzie. Cóż z tego, kiedy część ta właśnie skazana jest na zmarnowanie sił i zapałów w rozpaczliwéj, poziomej walce o warunki bytu powszedniego. A ci znowu, którzy za obowiązek swój i zaszczyt uważaćby powinni staranie o rozwój nauki krajowéj—ach, o nich-to właśnie napisano: „Na świecie żyją, ale nie dla świata.“

A teraz co do téj egzotycznéj roślinki, któ-

rą pielęgnujemy z takim wielkim trudem. Trzy tomy Pamiętnika Fizyjograficznego są już własnością polskiéj literatury naukowéj i nie przesadzimy chyba, twierdząc, że ujmy jéj nie przynoszą. Stały się one w pewnym stopniu podnietą do dalszych badań fizyjograficznych i punktem wyjścia dla nowych studyjów. Tak np. bogaty materyjał spostrzeżeń meteorologicznych, ogłoszony przez p. d-ra Kowalczyka, posłużył p. Pietkiewiczowi do dwu wyczerpujących rozpraw (Zmienność temperatury roczna w Warszawie, t. II i III, oraz Zmienność roczna ciśnienia powietrzni w Warszawie, t. IV); tak rozprawy i spisy botaniczne p. Łapczyńskiego, zwróciły uwagę florystów polskich na strony bardziéj od innych zaniedbane i pobudziły młodszych botaników do nowych ekskursyj z obmyślonym planem i w wytkniętym kierunku. Z rzeczy dawniejszych — uratowane od zapomnienia przez Pamiętnik Fizyjograficzny: „Nowe przyczynki do gieognozyi Polski“ J. B. Puscha okazało się, że są pracą pierwszorzędnéj wagi.—Przytaczamy zresztą tutaj tylko w kształcie przykładu parę tych tytułów, gdyż śmiało twierdzić możemy, że wszystkie prace, zamieszczone w naszym Pamiętniku, mogłyby znaleść się w każdem wydawnictwie najpoważniejszéj akademii. Za dowód tego uważamy streszczenia i obszerne wzmianki, jakie z Pamiętnika Fizyjograficznego podały zagraniczne pisma specyjalne.

A jednak żywot Pamiętnika Fizyjograficznego jest podtrzymywany głównie przez ofiarność współpracowników, a nadto przez zasiłki z kasy im. Mianowskiego, na które zapracowują znowu ciż sami współpracownicy, wygłaszając odczyty publiczne. — Życiem zaś normalnem cieszy się tylko od czasu do czasu, wtedy mianowicie, gdy publiczność otrzyma jakiegoś bodźca zzewnątrz. Tak było np. w roku ubiegłym, kiedy skutkiem ogłoszonych we Wszechświecie (Nr. 39 z r. 1883) informacyj o smutnym stanie wydawnictwa, w całéj prasie polskiéj ukazały się gorące artykuły, zalecające względom ogółu nasz Pamiętnik. Dzięki téj interwencyi niedobory nasze zmniejszyły się nieco, jakto w okrągłych cyfrach wykazuje poniższa tabliczka:

	Nakład na tom Pamiętnika wynosił rs.	Rozprzedano po koniec Września 83 wogóle za rs.	Rozprzedano po koniec Września 84 wogóle za rs.	Niedobór w obecnéj chwili wynosi jeszcze rs.
tom I z r. 1881	2 500	1 600	2 100	400
„ II „ 1882	3 300	1 200	1 600	1 700
„ III „ 1883	2 500	500	1 400	1 100
„ IV „ 1884	2 500	—	500	2 000

Z tabliczki téj widać, że nakład na wydane dotychczas cztery tomy, doszedł 10 800 rs., a drogą sprzedaży wydawcy uzyskali zaledwie nieco więcéj niż połowę téj sumy.—Zapewne dodawać nie potrzebujemy rzeczy saméj przez się widocznéj, że przy podobnym stanie bez silniejszego niż dotąd poparcia ogółu, istnienie Pamiętnika Fizyjograficznego wkrótce okazać się musi niemożebnem.

OSTATNI ROK PODRÓŻY PO EKWADORZE

przez

Jana Sztolcmana.

Guayaquil.—Yaguachi.—Riobamba.

(Ciąg dalszy).

Chcąc zrobić kilka ekskursyj w okolicy, zatrzymałem się w Yaguachi dni kilka; pragnąłem także odzyskać nieco sił, wyczerpanych od miesiąca trwającą chorobą, aby módz uciążliwą podróż do Sierra przedsięwziąć. W saméj rzeczy, stan mego zdrowia polepszył się nieco. Wydobyłem więc z pudła moją strzelbę, przygotowałem narzędzia do preparowania i kilka dni z rzędu polowałem z rana i wypychałem po południu, trzeba bowiem

wiedzieć, że ranne godziny są zawsze najlepsze do polowania; ptastwo podówczas, żerując, porusza się więcéj a i skwar słoneczny nie nabiera jeszcze takiego natężenia, jak w godzinach popołudniowych.

Okolice Yaguachi przedstawiają doskonale przejściowy charakter od schnących zarośli okolic Guayaquilu do wilgotnych lasów u podnóża Kordylijerów. Podróżny w pasie pomorskim Ekwadoru może z łatwością obserwować, jak ląd stopniowo posuwał się naprzód, dzięki współdziałaniu ryzoforów [1]) i jak zwolna lasy wilgotne z Kordylijerów propagowały się ku morzu. Przecinając więc pas ten od morza ku górom, spotkamy zaraz poza pasem manglarów— pas zarośli, schnących prawie zupełnie i pozbawionych liści w porze suchéj (okolice Guayaquilu), następnie pas przejściowy (okolice Yaguachi np.), gdzie drzewa są już wyniośléjsze i gdzie tylko niektóre z nich wraz z podszyciem tracą liście w porze letniéj; daléj natrafimy na pas lasów wilgotnych, w których jednak podszycie wysycha, gdy się susza w miesiącu Czerwcu i Lipcu rozpocznie (Chimbo), aż wreszcie na wysokości 4 000 stóp nad poz. morza i powyżéj spotykamy lasy, gdzie już prawie nie znać rozdziału między porą suchą i dżdżystą, gdyż deszcze padają z małemi przestankami rok cały, gdzie przeto roślinność przez rok cały zachowuje jednakowy charakter. Ponieważ kwestyja propagowania się lasów jest bardzo ważną dla chorologii zwierząt, a mianowicie dla oznaczenia względnego wieku niektórych gatunków, postaram się ją z czasem w innem miejscu obszerniéj traktować [2]).

Roślinność w okolicach Yaguachi nosi zupełnie charakter przejściowy. Gdy więc z jednéj strony spotykamy tu różne rośliny akacyjowe, jak algarrobo, guarango i inne właściwe także okolicom bezleśnym (suchym dolinom pomorza peruwijańskiego), tak z drugiéj wdarły się tu już gatunki leśne, a między niemi przeważają cekropije i guawy (Inga). Brzegi rzeki, jak tu zwykle bywa, dzięki większéj wilgotności gruntu, posiadają roślinność obfitszą, aniżeli miejsca bardziéj od wody odległe, a które na pomorzu ekwadorskiem noszą nazwę sawan.

Charakterystycznemi też bardzo dla całego pasa pomorskiego Ekwadoru są tak zwane las tembladeras, co dosłownie znaczy trzęsawiska od wyrazu temblar—trząść. Są to znaczne przestrzenie posiadające poziom nieco niższy od brzegów rzek. Gdy więc, w czasie silnych deszczów, rzeki z łożysk swych występują, miejsca te napełniają się wodą, tworząc rodzaj niegłębokich jezior, które szybko zarastają wodną roślinnością a głównie tak zwaną lechuguin [1]), która dostawszy się następnie do rzek, tworzy na nich w porze wielkich wód charakterystyczne wyspy pływające.

Las tembladeras słyną obfitością krokodylów, które tu dochodzą większych rozmiarów od osobników zamieszkujących rzeki. Gdy z nastaniem pory suchéj trzęsawiska wysychać poczynają, krokodyle te w muł się zagrzebują i przebywają rodzaj snu letargicznego w ciągu blisko 6 miesięcy. Niekiedy pozostają prawie na saméj powierzchni i bywały przypadki, że podróżni nagle przestraszeni zostają, gdy za stąpnięciem konia lub muła, obudzony potwór gwałtownym ruchem niszczy cienką powłokę suchego mułu, jakim jest pokryty i pojawia się w całéj swéj ohydzie przed zdumionym i wystraszonym jeźdzcem. Powszechnem jest zdanie, bardzo zresztą prawdopodobne, że te, wygłodzone długim postem osobniki są najniebezpieczniejsze.

Skoro już raz zacząłem prawić o krokodylach, dodam o nich jeszcze słów kilka, jako uzupełnienie tego, com już kiedyś o nich pisał [2]). Krokodyle w systemie rzek Guayas (Guayaquil) nie są tak niewinne, jak ich pokrewni z Tumbezu. Wyróżniają tu tak zwane lagartos cebados, t. j. te, które zmuszone kiedykolwiekbądź głodem, odważyły się człowieka zaatakować i od tego czasu zasmakowały w mięsie ludzkiem. Każda okolica ma ich przynajmniéj kilku a stąd kąpanie się, nawet w sąsiedztwie miast lub osad nie należy

[1]) Kwestyją tę rozwinąłem w artykule „Uwagi nad przyrastaniem lądu w delcie rzeki Tumbezu“ ogłoszonym w II tomie wydawnictwa „Wiadomości z nauk przyrodzonych“.

[2]) Patrz także moje „Wspomnienia z podróży po Peru“ rozd. p. t. „Lasy“.

[1]) Lechuga = sałata. Porównaj „Wsp. z p. po Peru“, rozdz. „Dolina rzeki Zarumilla“.

[2]) Patrz Wspom. z p. po Peru, rozdz. „Krokodyle w Tumbez“.

do zupełnie bezpiecznych. Właśnie podczas mego pobytu w Yaguachi kilkonastoletni chłopiec, kąpiąc się tuż pod miasteczkiem, pochwycony został przez krokodyla niewielkich rozmiarów, lecz dzięki obecności kilku osób, uratowany, wyniósł tylko głęboką ranę na udzie. W rok potem, czyli w Maju r. b., na krótki przeciąg czasu przed mojem przybyciem do Yaguachi, dwu chłopaków wracało ze szlachtuza, zbudowanego nad samą rzeką. Idący przodem niósł kawał mięsa świeżo kupionego, drugi zaś wnętrzności bydlęcia. W chwili najmniéj spodziewanéj wielki krokodyl wynurzył się z rzeki i rzucił się na przodem idącego, prawdopodobnie zwabiony świeżem mięsem i dzięki tylko przytomności towarzysza, który w tejże chwili rzucił potworowi wnętrzności bydlęcia na głowę, cała ta sprawa skończyła się na przestrachu obu.

Wszyscy bez wyjątku mieszkańcy pomorza Ekwadorskiego utrzymują, że krokodyl nie może atakować człowieka pod wodą, gdyż przy otwarciu paszczy zalałby się nią; że zatem aby napad wykonać musi na powierzchnię wypłynąć. Tak to mniemanie jest powszechnem, że nie wiem jak je skombinować ze zwykłem pokarmem krokodylów, którym są przecież ryby a te tylko pod wodą płaz łowić może. Osoby jednak poważne zapewniały mnie, że tą właściwością posługują się niektórzy murzyni i zambos w walkach z krokodylem. Nieustraszony myśliwy nago rzuca się do wody, mając tylko na głowie słomiany kapelusz a w ręku niewielki puginał. Wybiera do tego miejsca, gdzie zwykł przebywać jeden z owych lagartos cebados. W chwili, gdy płaz zbliża się do człowieka z otwartą nad powierzchnią wody paszczą, ten szybkim ruchem nurkuje, pozostawiając na powierzchni wody kapelusz, który omamiony potwór chwyta zębami. W téj chwili przeszywa mu serce nożem odważny myśliwy. Słyszeliście pewnie o murzynach afrykańskich polujących także na krokodyla w wodzie i o murzynach antylskich zadających nożem śmierć rekinom w ich własnym elemencie. W Guayaquilu opowiadano mi o jednym z tych szaleńców, który za 4 piastry (16 fr.) dawał podobne przedstawienia. Słyszałem jeszcze o czynach bardziéj nieprawdopodobnych, lecz tych powtarzać nie chcę, aby nie uledz zarzutowi łatwowierności.

To cośmy powyżéj mówili o florze przejściowéj w okolicach Yaguachi, da się w zupełności zastosować i do fauny, która pod tym względem zbliża się bardzo do fauny doliny Zarumilli [1]), jakkolwiek nadmienić muszę, iż nie jest z nią zupełnie identyczna. Obok więc gatunków właściwych okolicom bezleśnym, jak np. garncarz, negro, jergon i inne mnóstwo innych, żyją gatunki charakteryzujące faunę leśną. Między niemi wymienię: szablodzioba (Xyphorhynchus) niewielkiego ptaka z grupy pełzaczy amerykańskich (Dendrocolaptidae), tragona (Tragon melamorus), wdówkę-szaloną (vinda-loca mieszkańców = Rhamphocoelus atrosericans), kilka gatunków papug i t. d.

Znaczna część pobrzeży rzeki Yaguachi zajętą dziś została pod uprawę. Co pewną odległość spotykamy tu folwarki (haciendas), lub chaty nieznacznych osadników i dzierżawców. Hacyjendy dzielą się tu zwykle na dwa rodzaje: haciendas de cultivo, w których uprawia się trzcina cukrowa i ryż; lub haciendas de cria, mających za jedyną a przynajmniéj główną podstawę hodowlę bydła rogatego lub koni i mułów; niekiedy jednak spotyka się i hacyjendy mięszane, dość jednak rzadko. Ponieważ miałem sposobność zwiedzić oba rodzaje hacyjend postaram się więc dać opis wycieczek moich.

Pewnego razu syn Marcosa zaproponował mi, abyśmy łodzią pojechali do hacyjendy Victoria, gdzie potrzebował manijoku zakupić. Wynajęliśmy więc łódź i w towarzystwie Pereza, adjutanta Córdovy, popłynęliśmy zwolna przeciw dość bystremu prądowi rzeki. W niewielkiéj od miasteczka odległości wysiedliśmy na lewy brzeg rzeki i stąd poszliśmy piechotą, głównie dla tego, aby mi dać sposobność nieco ptastwa nastrzelać. Towarzysz nasz Perez idący przodem, wykrył na dość wyniosłem drzewie, rosnącem tuż nad brzegiem rzeki kilka wspaniałych egzemplarzy iguany, zaczął więc do nich ze swego remingtona strzelać, niewiedząc, że olbrzymie gniazdo czarnych os (Polistes) na temże drzewie się znajdowało. Podszedłszy i ja do drzewa strzeliłem do jednéj z iguan, gdy usłyszałem w gó-

[1]) Patrz „Wsp. z p. po Peru“, rozdz. „Dolina rzeki Zarumilla“.

rze charakterystyczny a doskonale znany mi szum—były to osy, które w całéj gromadzie wyległy strzałami rozjątrzone. Ponieważ dwa razy w mem życiu byłem przez nie pokłóty, nieczekając więc ani chwili przebiegłem jak można najszybciéj kilkadziesiąt kroków i tam poza krzakiem spokojnie stanąłem. Jest to najlepszy sposób, osy bowiem niewidząc już swéj ofiary powoli wracają do gniazda. Perez jednak, jako rodem z Quito, gdzie os owych niema, niemógł wiedzieć, jak sobie w danym razie poradzić, bronił się więc rozpaczliwie na miejscu, machając szybko rękami, zawsze jednak poniósł kilka bolesnych ukłóć, które go nabawiły gorączki i odebrały apetyt aż do dnia następnego.

Po tym niespodziewanym wypadku ruszyliśmy daléj i po półgodzinnym marszu stanęliśmy w hacyjendzie Victoria. Obok domu mieszkalnego, wznosi się wielki budynek, kryty blachą cynkową, a mieszczący młyn parowy do wyciskania soku z trzciny cukrowéj, oraz alembik. Trzcinę ogołoconą z liści sprowadzają na wozach do młyna, gdzie dwu parobków zajętych jest wyłącznie wprowadzaniem jéj pomiędzy walce młyna, skąd wyciśnięty sok (caldo lub guarapo) ścieka do odpowiedniego zbiornika. Przeniesiony następnie do wielkich okseftów (tinas) podlega kilkodniowéj fermentacyi, skąd go do alembika przenoszą.

Trzcina pomorska jakkolwiek grubsza i znacznie wynioślejsza od serrańskiéj, nie posiada cukru tak skoncentrowanego, jak ta ostatnia. Dość jest porównać rezultat, gdy na pomorzu jedna cuadra (100 varas kwadr.; vara = 84 centymetrom) trzciny daje dochodu bruto 400 piastrom, taż sama cuadra w gorących dolinach serrańskich daje 800 piastrów. Lecz za to trzcina pomorska nie potrzebuje uprawy i trwać może do 30 lat, wymagając tylko oczyszczania z zielska dwa razy do roku, gdy trzcina serrańska potrzebuje orki i daje tylko 2 a co najwyżéj 3 żniwa, poczem wyradza się już tak znacznie, że trzeba plantacyją zarzucić i na nowo uprawiwszy zasiać. Trzcina pomorska dojrzewa po 6 miesiącach, serrańska dopiero po 2 latach.

Przysiedliśmy nieco w młynie dla odpoczynku, gdzie nas gorącym rosołem z trzciny cukrowéj poczęstowano, Victoria bowiem oprócz wódki, produkuje także cukier brunatny i cukier biały. Cukier brunatny, otrzymywany wprost przez wyparowanie rosołu trzcinowego nosi w Ekwadorze nazwę raspadura i używany bywa do fabrykacyi różnego rodzaju konfitur, klasa zaś biedna ludności zastępuje nim cukier biały, którego cena wynosi od 1 do 2 reali za funt. Ten ostatni otrzymuje się przez oczyszczenie rosołu przy pomocy ługu, poczem zgęszczają go parowaniem i przy pomocy maszyn centryfugalnych krystalizują.

Odpocząwszy nieco puściliśmy się z powrotem do miejsca, gdzie łódź nasza przywiązaną została i, zastrzeliwszy jeszcze po drodze kilka ptaszków do kolekcyi, wróciliśmy około 5 po południu do miasteczka, gdzie nas już rodzina Marcosa z obiadem oczekiwała.

Na kilka dni przed opuszczeniem Yaguachi zająłem się wyszukaniem muła pod siodło, długoletnie bowiem doświadczenie nauczyło, że jakkolwiek drożéj wynosi mieć własnego wierzchowca, podróżny jednak za to posiada wszelką pewność, czego się może odeń spodziewać i przez to unika zwłok i nieprzyjemnych wypadków, jakie go na mułach nieznanych spotkać mogą. Zdarzyło mi się np. wynająć wierzchowce, które po kilku godzinach drogi męczyły się i trzeba było późniéj piechotą iść i nowego muła szukać. A już nie mówię o tem, że zwykle wynajmuje się kłapouchy służące prawie wyłącznie pod ładunek, zwykle więc są twarde w pysku, niemające najmniejszego pojęcia o lejcach i często posiadające brzydki narów kopania lub wierzgania. Wiedząc dobrze o tem wszystkiem i tą razą, jak zawsze, postanowiłem na własnym wierzchowcu pojechać.

Opatrzność zesłała mi niespodziewaną pomoc w osobie niejakiego p. Lascano. Jegomość ten przyjechał z Guayaquilu dla odwiedzenia swéj hacyjendy Yaguachi-Viejo (viejo = stary) odległéj o 2 godziny drogi konno od miasteczka. Zaproponował mi abym z nim pojechał, gdyż jak utrzymywał, jeden z mniejszych właścicieli (montubios) posiada parę doskonałych mułów wierzchowych. Następnego więc dnia o godzinie 5 rano, gdy ledwie świtać zaczęło, sprowadzono nam parę rumaków osiodłanych, wyciągnęliśmy z łóżka zaspanego Marcosa, aby nam kawę przyrządził, a pokrzepiwszy się tym nieocenionym napo-

jem, przeprawiliśmy się—my w łodzi, a konie wpław—na drugą stronę rzeki, osiodłaliśmy nasze rumaki i raźno ruszyliśmy w drogę, lubując się świeżem porannem powietrzem.

Po dwu godzinach drogi stanęliśmy w Yaguachi Viejo. Tu przed 20 laty wznosiło się miasteczko, które przeniesiono do miejsca, gdzie dziś się wznosi po wielkim pożarze, który wszystkie domostwa zniweczył. Dziś jest to osada licząca kilka zaledwie chat mniejszych właścicieli, a przymyka do niéj obszerna hacyjenda Lascany, rozciągająca się aż blisko Guayaquilu.

Yaguachi Viejo jest to hacienda de cria lub de ganado (criar = chować; ganado = bydło), jak to wyżéj wspomniałem. Jedyny budynek mieszkalny jest to chata na palach, zajmowana przez vaquero, nazwa którą dają parobkowi doglądającemu bydła i zajmującemu się dojeniem krów i fabrykacyją serów. Gdy hacyjenda jest bardzo wielka, takich vaquerias (miejsc zamieszkanych przez vaqueros) liczy zwykle kilka. Obok chaty znajduje się obszerna przestrzeń zagrodzona, którą powszechnie zwą w Ameryce corral. Tutaj trzymają w niewoli cielęta, dopuszczając je do krów tylko raz na dzień z rana, gdy krowy z całéj okolicy, przyzwyczajone już do tego, zbierają się koło corralu. Wówczas jednę po drugiéj pętają, dopuszczają na chwilkę nieszczęśliwego cielaka, poczem doją. Zwykle bydło po téj operacyi odpoczywa aż do południa obok vaqueryi i potem zwolna jedno za drugiem wędrują sobie na sawany aż do dnia następnego.

Bydło pomorza Ekwadorskiego jest średniéj wielkości, składnie zbudowane, o szerści krótkiéj i połyskującéj, o rogach nieco w tył podanych. Zaraz na wstępie zwróciło moją uwagę, że przeważa maść biała lub graniasta. Sądziłem zrazu, że przypisać to należy warunkom klimatycznym, zapytany jednak Lascano, objaśnił mi prawdziwą przyczynę. Na całem pomorzu Ekwadoru istnieją gzy (Oestrus), prześladujące niemiłosiernie bydło rogate, nietykające jednak koni. Wiadomo, że mucha ta znosi jajo pod skórę ofiary, gdzie się rozwija larwa nieraz do 2 centym. długa, cylindryczna, która po opuszczeniu bydlęcia pozostawia znaczną dziurę. Tu znoszą jaja zwykłe muchy mięsne i gdy się wczas nie zapobieży, ostatnie mogą o śmierć przyprawić nieszczęśliwe stworzenie. Otóż hodowcy ekwadorskiego pomorza zauważyli, że bydło białe jest niezrównanie mniéj prześladowane przez gzy od bydła ciemnych maści, zaczęto więc przeważnie hodować bydło białe. Tym sposobem hodowcy, niewiedząc o tem, dążą do wytworzenia rasy bydła białego, starając się pozbyć osobniki ciemnéj barwy lub czarne do szlachtuzów, a zachowując jedynie białe.

Poranek ten, w którym do Yaguachi Viejo przybyliśmy, poświęcony był właśnie na leczenie bydła. Posławszy zaraz po przyjeździe po owego właściciela mułów, przyglądaliśmy się téj operacyi. Jedno po drugiem wprowadzano bydlęta do zagrody, gdzie trzech parobków pętało im nogi i waliło na ziemię. Następnie wyciskano kolejno larwy gza z ciała ofiary i dziury pozostałe po tem napełniano żutym tytuniem, aby wprowadzeniu się larw muchy mięsnéj zapobiedz. Operacyją tę odbywano szybko i z wielką zręcznością, tak że do godziny 3 po południu kilkadziesiąt sztuk bydła uwolniono od wstrętnych pasorzytów.

(*d. c. n.*)

MIKROORGANIZMY

ISTOTY BAKTERYJNE,

przez

PROF. LEONA CIEŃKOWSKIEGO.

(Dokończenie).

IV.

Pozostaje mi jeszcze ostatnia część niniejszego artykułu, a mianowicie infekcyjne znaczenie schizofytów w chorobach zaraźliwych. Przechodząc na pole patologii, należałoby przedewszystkiem dowiedzieć się, o ile otaczające nas bakteryje są szkodliwemi dla zdrowia. Widzieliśmy poprzednio, że powietrze, woda i otaczające nas przedmioty przepełnione są bakteryjami, że każdy z nas w ustach, płucach, kiszkach nosi całą kolekcyją schizofytów; jeżeli dodamy jeszcze do tego, że wraz z pokarmem, z napojami, serem, chle-

bem i t. p. przyjmujemy nieskończone mnóstwo bakteryj, to mimowoli powinniśmy przyjść do przekonania, że całe te milijardy otaczających nas schizofytów, przy zwykłych warunkach nie mogą być osobliwie szkodliwe dla zdrowia, gdyż w przeciwnym razie ród człowieczy stałby się w walce o byt bezsilnym i musiałby ustąpić miejsca dla schizofytów. Lecz z drugiéj strony nie podlega wątpliwości, że przy niektórych chorobach infekcyjnych bakteryje powodują i rozszerzają zarazę; pytanie—czy owe jadowite bakteryje stanowią osobną jakąś grupę schizofytów, pochodzących od innych wodorostów, czy też są to też same formy i gatunki, które nas otaczają i których mamy tyle w naszem ciele, lecz wykształciły się one tylko przy innych warunkach? Oto jest kwestyja pierwszorzędnéj wagi, wymagająca szybkiego rozwiązania.

Badania nad schizofytami, przedsięwzięte w tym kierunku przez Pasteura, wydały ciekawe rezultaty. Jedna i taż sama bakteryja w rękach tego sławnego eksperymentatora zmienia się albo na silne kontagijum, lub traci w znacznym stopniu zabójcze swe własności, lecz zachowuje ich tyle, że może służyć jako wakcyna, ochraniająca od zarazy, to wreszcie, a wszystko według woli eksperymentatora, staje się roznosicielką zarazy.

Aby lepiéj zrozumieć jakie mają znaczenie schizofyty, jako kontagija, przyjrzyjmy się dwu dokładnie zbadanym epidemijom, mianowicie kurzéj cholerze i zarazie syberyjskiéj czyli karbunkułowi (anthrax).

Pierwsza zaraża ptaki, a w szczególności kury. Objawy choroby zasadzają się na tem, że ptaki stają się ospałemi, tracą siły, zataczają się i opuszczają skrzydła. Pierze przytem jest nastroszone, wskutek czego kura przyjmuje kształt kuli, napada ją nieprzezwyciężona senność i nic jéj nie może przyprowadzić do przytomności; po upływie kilku dni, w końcu kura zdycha. Po dokonaniu sekcyi i mikroskopowéj analizy okazuje się, iż przyczyną téj szczególnéj choroby jest pewna nieruchoma bakteryja. Rozwija się ona w żołądku i kiszkach i zostaje wydzielona wraz z odchodami. Do zarażenia się zdrowych indywiduów dosyć jest najmniejszéj ilości wypróżnień ptaka. Kontagijum (bakteryje) dostaje się wraz z pokarmem do wnętrza organizmu. Według badań Pasteura, któremu zawdzięczamy gruntowne zbadanie kurzéj cholery, owa tak charakterystyczna w téj chorobie ospałość, spowodowana jest przez pewien narkotyk, który wydzielany bywa przez kontagijum i który można od tego ostatniego łatwo oddzielić, za pomocą filtrowania i przemywania. Jeżeli płyn taki, zawierający narkotyk, lecz bez bakteryj, wstrzyknąć do ciała kury, to wywoła się tym sposobem ospałość, która jednakże prędko przechodzi, niezostawiając żadnych złych skutków. To jest także dowodem, iż obecność samych bakteryj, a nie produktów przez nie wydzielanych, sprowadza śmiertelny wynik choroby.

Pierwszym krokiem do otrzymania tak świetnego rezultatu, którym słusznie szczyci się nauka, była ta okoliczność, że Pasteurowi i innym udało się wyhodować infekcyjne bakteryje poza obrębem organizmu, w naczyniach, zawierających odpowiednie żywiące materyje. Dla kontagijum ptasiéj cholery Pasteur używał przegotowanego rosołu z kury; w nim bakteryje rozwijały się zupełnie normalnie, zachowując własności infekcyjne.

Kropla rosołu wraz z wyhodowanem kontagijum zastrzyknięta do krwi kury, zabija tę ostatnią zupełnie tak samo, jak gdyby to była kropla krwi wzięta ze zdechłego na tę chorobę indywiduum. Taką hodowlę infekcyjnéj bakteryi można prowadzić przez dość długi przeciąg czasu, dodając tylko za każdym razem, do świeżéj dozy rosołu, kroplę z poprzedzającéj kultury; w ten sposób możemy otrzymać cały szereg pokoleń bakteryj, obdarzony ciągle temiż samemi infekcyjnemi własnościami. Przy téj sposobności przekonano się, że jeżeli bakteryją kurzéj cholery zostawić przez pewien czas na powietrzu, to czem dłużéj ona zostawała pod działaniem tlenu z powietrza, tem bardziéj traciła swe infekcyjne własności, tak że wreszcie z bakteryi zabijającéj kurę w trzy dni, otrzymać można zupełnie nieszkodliwego schizofyta.

Zobaczmy teraz czy udałoby się takiemu nieszkodliwemu kontagijum naodwrót znowu powrócić jego siłę zabijającą. Zanim jednak odpowiemy na to pytanie, musimy wpierw poznać pewną szczególną, dotychczas niezrozumiałą własność kurzego kontagijum, po stracie jego infekcyjnéj siły. Jest to mianowicie ta własność, że jeżeli wstrzyknąć owe

kontagijum do krwi kury, to ono już nie jest w stanie jéj zabić, wywołuje tylko bardzo słabe objawy choroby i zarazem ochrania kurę od dostania ptasiéj cholery. Osłabione zatem kontagijum działa tutaj podobnie jak limfa ospowa czyli wakcyna. Co się właściwie tu dzieje podczas wakcynacyi—czy wprowadzone do krwi mikroorganizmy zużywają całą ilość pewnéj jakiejś materyi, koniecznéj do wyżywienia się ich, tak że już w razie dostania się do krwi jadowitego kontagijum, to ostatnie nie znalazłoby dla siebie więcéj pożywienia, czy też odwrotnie zaszczepione bakteryje, być może, wydzielają jakąś substancyją, szkodliwą dla jego rozwoju i pozostającą się w ciele zwierzęcia—trudno na to odpowiedzieć; z tem wszystkiem nie ulega wątpliwości, że szczepienie osłabionego kontagijum zarazy ptasiéj, szczególniéj jeżeli ono powtarzane jest kilka razy, ochrania kury od téj choroby. Tym więc sposobem, zawdzięczając niestrudzonym usiłowaniom Pasteura, nietylko jesteśmy w stanie zamienić jadowitą bakteryją na zupełnie nieszkodliwą, ale nawet użyć jéj jako lekarstwa przeciwko zgubnemu jéj działaniu, gdy ona jest w pełni swych szkodliwych własności; na tem jednak jeszcze nie koniec kwestyi nas zajmującéj. Doświadczenie dowodzi, że osłabione kontagijum, niebędące w stanie zabić już kury, działa jednak jeszcze w śmiertelny sposób na inne ptaki mniejszych rozmiarów—jak na wróbla, kanarka i t. p.; kultywując zatem kontagijum przez kilka gieneracyj, w żywem ciele wymienionych ptasząt, można spotęgować jadowite własności owego kontagijum do tego stopnia, że będzie zabijało nareszcie i kury. Przytoczone fakty dowodzą nam zatem, że długotrwałe działanie powietrza osłabia albo zupełnie usuwa szkodliwe własności kontagijum kurzéj cholery, a przeciwnie znowu hodowla prowadzona przez długi przeciąg czasu we krwi żywych ptaków (małéj wielkości), przywraca mu napowrót własności jadowite.

Przejdziemy teraz do drugiéj doskonale zbadanéj epidemii—do karbunkułu czyli zarazy syberyjskiéj. Powodującą zarazę jest w tym wypadku długa pręcikowata forma bakteryi, tak zwany Bacillus anthracis. Wewnątrz ciała zwierzęcia, zdechłego na tę zarazę, a mianowicie we krwi i rozmaitych organach, a szczególniéj w śledzionie, znajdujemy mnóstwo nieruchomych pałeczek bacillusa. Ażeby zbadać rozwój zarazy, najwygodniéj używać do doświadczeń maleńkich zwierzątek np. myszy, które łatwo można zarazić zastrzyknąwszy im pod skórę krwi, zawierającéj Bacillus anthracis; myszy po zarażeniu wspomnianą bakteryją, choćby w jaknajmniejszéj ilości, zdychają po 3—4 dniach, okazując wszystkie objawy charakterystyczne karbunkułu. Koch podtrzymywał tym sposobem zarazę przez 20 pokoleń. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się téj epidemii odgrywają spory, tworzące się już po śmierci zwierzęcia. Do ich rozwoju koniecznie potrzebny jest dostęp powietrza, znajdujemy je zatem w dołach, gdzie były pogrzebane zdechłe od antraksa zwierzęta i na powierzchni ziemi, przykrywającéj owe doły. Według Pasteura spory wydostają się na powierzchnię ziemi zapomocą glist ziemnych, które najadłszy się spor zmięszanych z ziemią, wyłażą na wierzch i wydzielają je wspólnie z odchodami. Zarodniki antraksa zatrzymują przez kilka lat jadowite własności, ani uprawa ziemi ponad dołami, zawierającemi trupy zwierząt zdechłych na epidemiją, ani zasianie na tem miejscu jakichś roślin nie wyniszcza szkodliwego kontagijum (spor). Barany umieszczone nad takiemi dołami pozdychały na karbunkuł, gdy tymczasem pasące się zwierzęta opodal tego miejsca były zupełnie zdrowe (Pasteur).

Według badań Buchnera myszy zarażają się głównie przez płuca—pomieszczone bowiem w przestrzeni zawierającéj powietrze wraz z kurzem i licznemi sporami antraksa, zdychały na tę chorobę w kwadrans, do dwu godzin, oddychając takiem powietrzem. Buchner stwierdził również, że zarażenie może się odbywać i przez żołądek zapomocą pokarmów, lecz w tym wypadku potrzeba znacznie więcéj spor aniżeli przy zarażeniu przez płuca. Jeżeli teraz od tych danych, dotyczących sposobu zarażenia przejdziemy do prac naukowych dotyczących samego kontagijum, to przedewszystkiem na pierwszym planie znaleść się powinny badania Buchnera, dowodzące, iż ta sama forma bakteryjna, w różnych warunkach żywienia, przyjmuje rozmaite własności. Wszystkim badającym karbunkuł rzucała się w oczy ta dziwna okoliczność, że Bacillus anthracis, posiadający w takim stopniu własności jadowite, zupełnie podobny jest

do zwyczajnego i nieszkodliwego B. subtilis, od którego odróżnia się tylko brakiem ruchu. Pomimowoli przychodziło na myśl przypuszczenie, że może oba te gatunki są właściwie jednym i tym samym, lecz zgadywanie prawdy a dowiedzenie jéj faktami—są to dwie rzeczy zupełnie różne. Buchnerowi jednak udało się zapomocą znakomitych doświadczeń zamienić nieszkodliwy B. subtilis na kontagijum karbunkułu. Do tego rezultatu doszedł on hodując Bacillus subtilis w świeżo upuszczonéj krwi, przez liczne gieneracyje; czem dłużéj prowadzoną była hodowla, tem coraz bardziéj jadowitych własności nabierał hodowany schizofyt. Ten ostatni jednak, w tych warunkach, nie tworzył spor, lecz dopiero gdy został przeniesiony ze krwi do ekstraktu z mięsa, wykształcał bardzo liczne i jadowite spory, które zastrzyknięte do krwi zwierząt, wywoływały karbunkuł, a nawet w małych dozach, zabijały myszy w przeciągu 1—3 dni.

Dla ostatecznego dowiedzenia podanego przez Buchnera twierdzenia, należałoby zrobić i odwrotne doświadczenie, odebrać od kontagijum antraksa własność jego zarażania. Już to samo, że Bacillus karbunkułowy, wzięty ze krwi zwierząt chorych na tę zarazę, da się także kultywować w naczyniach, zawierających roztwory, któremi żywią się także rozmaite nieszkodliwe bakteryje, daje wiele do myślenia co do odjęcia złych własności kontagijum antraksa. I w saméj rzeczy zapomocą całego szeregu kultur we wspomnianych płynach B. anthracis słabieje i zamienia się nakoniec na zupełnie niewinny Bacillus subtilis.

Gdy już tym sposobem dowiedzionem zostało, że jadowite własności nie stanowią koniecznych cech badanego tu schizofyta i mogą mu być one odjęte w całości lub też w części, natenczas można było już pomyślić o zastosowaniu tego w praktyce, o możliwości ochronnego szczepienia antraksa.

Podobnie jak przy każdem wielkiem odkryciu, tak i tu niepodobna całéj zasługi przypisać jednemu. Odkrycie doniosłe składa się z całego szeregu wyrazów, z których każdy poprzedni wiele już mówi o następnym. Bardzo często nie temu należy się zasługa odkrycia, kto znalazł ostatnie ogniwo w tym długim łańcuchu zjawisk, lecz temu, kto pierwszy go ugruntował. W danym wypadku nie ulega najmniejszéj wątpliwości, iż najważniejsze fakty podał Pasteur, nie można jednak odrzucać zasług jego współpracowników na tem polu, jak Cohna, Kocha, Davainea, Toussainta.

Zajmując się kwestyją szczepienia karbunkułu, przedewszystkiem należało zwrócić uwagę na warunki, w których nasze kontagijum traci siłę. Dopatrując przyczyn osłabiających jego działanie, trudno było nie zwrócić uwagi na tę osobliwość, że ptaki nie podlegają karbunkułowi; to dało do myślenia, że, być może wysoka temperatura ich krwi nie dopuszcza do rozwoju kontagijum. Doświadczenie najzupełniéj potwierdziło to przypuszczenie. Pasteur zaszczepił kurze anthrax i zanurzył ją do wody przy temperaturze 28° C. Było to wystarczającem aby temperatura krwi obniżyła się do 37°, następnie działanie jadowite Bacillusa natychmiast się okazało i kura w kilka dni zdechła na anthrax. Pasteur zrobił także doświadczenie odwrotne: podwyższając mianowicie temperaturę maleńkich zwierząt, którym zastrzyknięto B. anthracis, do 43—45° C., można było je tym sposobem zabezpieczyć od działania kontagijum. Doświadczenia te dawały już bezpośrednie wskazówki, co należy zrobić z B. anthracis, aby odjąć mu właściwy jad. Dosyć więc jest nagrzać krew lub płyn, w którym się hoduje, do 43—45°, aby uczynić go nieszkodliwym. Szczególniejsza jednakże rzecz, iż takie osłabione kontagijum, podobnie jak i w kurzéj cholerze, działa jak wakcyna — ochrania bowiem od zarazy. Doświadczenia wykonane przez Pasteura na dużą skalę w fermie Pouilly le Fort pod Paryżem, nie przedstawiały najmniejszéj wątpliwości o możliwości ochronnego szczepienia.

Zbadanie dwu powyższych zakaźnych chorób doprowadza nas zatem do przekonania, że jadowitość bakteryj roznoszących zarazę, nie jest ich wrodzoną cechą, lecz przeciwnie, że ją można otrzymać drogą hodowli. Hodowanie bakteryj we krwi albo w ciałach, zawierających związki białkowate, nadaje im własności infekcyjne, których mogą pozbyć się albo zapomocą długotrwałego działania na nie powietrza, jak w zarazie ptasiéj, albo też przez nagrzewanie jak w antraksie. Te właśnie, chociaż jeszcze niewystarczające dane, rzucają przecież pewien promień światła na najciemniejszą dziedzinę patologii. Przy jego

nawet słabym odbłysku ukazują się w dali osłabione kontagija innych chorób, a nadzieja ochrony rodzaju ludzkiego przed dyfteryją, cholerą, dżumą zapomocą szczepienia tych chorób, staje się z każdym dniem coraz to bliższą do urzeczywistnienia. — Wobec téj myśli o użyciu tego rodzaju ochrony od epidemii, w któréj roznosicielem zarazy jest żywy organizm, dają się słyszeć ze wszystkich stron energiczne protesty. Jest mianowicie obawa, abyśmy przenosząc kontagijum z jednego człowieka na drugiego, nie rozprzestrzeniali przez to syfilisu, skrofułów i innych chorób w ten sposób, jak to się prawdopodobnie czyni za pomocą limfy ospowéj. Obawa ta jednak w części albo może i w zupełności da się usunąć możliwością hodowania zaraźliwych bakteryj na zewnątrz organizmów, w czystych płynach, niemających nic wspólnego z syfilisem i innemi chorobami. Oprócz tego, przy traktowaniu możliwości szczepienia epidemii, należy jeszcze mieć na uwadze wcale nie nieprawdopodobne przypuszczenie, że jedno i toż samo osłabione kontagijum może ochraniać nietylko od zarazy, którą powoduje, lecz także być może i od innych pokrewnych z nią epidemij. Są już nawet podobne wskazówki co do chorób grzybowych i chociaż wskazówki te nie są dostatecznie ustalone, w każdym jednak razie, mogą one służyć za piękny temat do bliższych poszukiwań nad infekcyjnemi schizofytami.

BADANIA

NAD POCHODZENIEM KONI NIEMIECKICH.

(Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ablagerungen und ihre Beziehungen zu den lebenden Pferden. Ein Beitrag zur Geschichte des Hauspferdes von Dr. Alfred Nehring. Berlin, 1884).

streścił

Dr. S. Kruszyński.

Zagadka, która otacza pochodzenie różnych ras bydła domowego, zatrudniała umysły wielu uczonych badaczy. Klasyczne pod tym względem badania Rütimeyera, Nathusiusa (Hundisburg) i innych, rzuciły wiele już światła na tę zawiłą kwestyją. Przybywa obecnie nowa praca, jako cenny przyczynek, którego zadaniem jest wyjaśnienie stosunku kopalnych koni niemieckich z epoki czwartorzędowéj, do dzisiejszych ciężkich ras w Niemczech hodowanych. Autor znalazł się w warunkach bardzo korzystnych. Jako zarządzający zbiorem zoologicznym Akademii rolniczéj w Berlinie, miał bardzo obfity materyjał do badań i porównywań. Zbiory osteologiczne rzeczonéj Akademii, powstały z bogatych zbiorów szkieletów i czaszek Nathusiusa z Hundisburg, Fürstenberga z Eldeny, oraz zbiorów niedawno zamkniętéj Akademii w Proszkowie. Samych czaszek końskich znajduje się tam 230 okazów. Opierając się na takim zasobie, mógł autor rzucić niemało światła na podjęte zadanie.

W Niemczech w pokładach dyluwijalnych, prawie wszędzie pomiędzy szczątkami zwierząt ssących, natrafiano na ślady zwierząt z rodziny konia. W wielu miejscach tworzyły one nawet główną masę wykopalisk. Jako najważniejsze miejscowości przytacza autor: Westeregeln koło Magdeburga, Thiede pod Wolfenbüttel, Seveckenberg koło Kwedlinburga, jaskinię hyjeny w Lindenthal pod Gera, Unkelstein koło Remagen (gdzie obok szczątków mamuta, nosorożca, wołu piżmowego, jeleni, bobaków, znaleziono liczne a dobrze zachowane kości konia, szczególnie zaś prawie zupełny kościec klaczy)—i wiele innych miejscowości.

Dziesięcioletnie poszukiwania doprowadziły autora do wniosku, że w pokładach dyluwijalnych Niemiec północnych i środkowych znajdują się dwa gatunki konia: equus caballus foss. czyli koń właściwy i equus hemionus foss. czyli dżyggetai. Pierwszy jest liczniejszy, a przytem bardziéj zasługuje na uwagę, gdyż do dzisiejszego konia bardziéj jest zbliżony. Liczne rasy naszego konia rospadają się na dwie grupy: wschodnią i zachodnią (equus parvus i e. robustus). Prof. Franck wykazał różnice pomiędzy temi grupami ras, mianowicie w kształcie czaszki, budowie zębów, formie kończyn i wogóle w budowie całego szkieletu. Otóż Nehring na zasadzie starannych pomiarów i porównywań, utrzymuje, że koń dyluwijalny północnych i środkowych Niemiec był koniem ciężkim, średniéj wielkości, a tak zbliżonym do ciężkiego zachodniego typu Francka (equus caballus germanicus Sansona)

że możemy go uważać za bezpośredniego przodka téj rasy. Koń dyluwijalny niemiecki podobny jest do dyluwijalnego konia Francyi, Włoch, Austryi i Szwajcaryi, wszakże przy dokładniejszem badaniu jego szkieletu, widzi w nim autor pewne właściwości, które można uważać jako wskazówki miejscowego tworzenia się rasy. Dla tego też nadaje mu nazwę equus caballus fossilis var. germanica.

Koń ten dyluwijalny jest we wszystkich proporcyjach szkieletu rzeczywistym koniem. Odznacza się krótką dłonią (metacarpus) i przednożem (metatarsus), długą sprychą (radius) i ramieniem (humerus), czego właśnie żądają koniarze od dobrego konia roboczego. Przytem znaczna jest szerokość i siła kości kończyn. Jest to equus robustus w całem słowa znaczeniu, daleki od typu konia arabskiego.

Wielkości jego nie mógł autor oznaczyć wprost, niemając pod ręką całego szkieletu. Ponieważ jednak wysokość kłębu u konia ciężkiego zwykle wynosi $2^1/_2$ raza wziętą długość głowy, przeto obliczając w ten sposób wysokość konia dyluwijalnego, otrzymamy około 1.55 m. Z tego wynika, że był to koń średniéj wielkości, a postacią zbliżał się do niemieckich koni mniejszych, tak zwanych pospolitych, dziś coraz bardziéj usuwanych przez ulepszone rasy. Co się tyczy powierzchowności, to jest sierci, barwy, długości uszu, można tylko domyślać się, że żyjąc w ostrym klimacie, musiał mieć sierć długą a gęstą, zwłaszcza w zimie, czego dowodzą współczesne mu szczątki innych zwierząt. Tego samego dowodzą i rysunki konia wykonane ręką człowieka jaskiniowego, napotykane we Francyi i Szwajcaryi. Przedstawione są na nich konie o długiéj sierci, zwłaszcza na podbródku i gardle, z grzywą prosto stojącą, ogonem długim, niezbyt silnie uwłosionym.

Koń dyluwijalny niemiecki był zwierzęciem nieprzyswojonem, dzikiem, podobnie jak i w sąsiednich krajach Europy, tułającem się stadami, szczególnie licznemi w pobliżu łańcucha Harcu. Okolica ta przez czas dłuższy w okresie dyluwijalnym posiadała roślinność stepową, obok odpowiedniego klimatu. Okres lodowy przytłumił rozwój lasu, więc trawy i zioła były główną szatą roślinną. Dzikie konie mieszkały tam obok skoczków (Alactaga), susłów bobaków, karłowatych zajęcy, polników i innych charakterystycznych mieszkańców stepu, niepokojonych czasem przez lwa i wilka. Najzaciętszym jednak nieprzyjacielem konia był człowiek. Żywił się on głównie jego mięsem, a kości i zębów jego używał do przeróżnych celów. Gdzie człowiek miał stałe siedliska, tam wyzyskiwał w zupełności łupy z polowania na konie, gdzie zaś czynił oddalone wyprawy myśliwskie, tam zużywał mięso, rozbijał czaszkę dla mózgu i grubszą kość dla szpiku. Dowodem tego znajdowane kości.

Koń dyluwijalny był więc przez długi czas wyłącznie przedmiotem łowów. Tu i owdzie były już robione usiłowania przyswojenia go. Zdaniem autora, przyswojenie konia, podobnie jak i innych zwierząt, nie odbywało się skutkiem przeświadczenia, że to lub owo zwierzę w gospodarstwie jest potrzebnem, lub żeby człowiek już naprzód wiedział o korzyściach, jakie z przyswojenia zwierząt domowych mieć będzie. Nie—człowiek przyswoił konia bardziéj przypadkowo, dla rozrywki, podobnie jak i dziś dzicy ludzie chętnie różne zwierzęta przyswajają. Gdy się przekonał raz i drugi, że przyswojony koń mógł być dla niego pożytecznym, począł częściéj łowić, przyswajać i poskramiać dzikiego konia i w ten sposób uczynił go domowem zwierzęciem. Naprzód nie mógł człowiek wiedzieć, jakie mieć będzie korzyści z przyswojenia pewnego zwierzęcia—pokazały się one dopiero z biegiem czasu.

Nehring jest silnie przekonany, że część naszych koni domowych powstała z przyswojenia dyluwijalnych koni Europy. Zgadza się pod tym względem z zapatrywaniami Sansona, Piétrementa, Woldricha. Większa część autorów trzyma się jeszcze dawnego poglądu, podług którego wszystkie nasze konie domowe pochodzą z Azyi [1]), a nawet niektórzy przeczą wprost, jakoby istniał jaki związek pomiędzy naszemi końmi domowemi, a kopalnemi formami e. caballus. Jednak niepodobna zamknąć oczu na dowody, jakich dostar-

[1]) Wydaje się jakoby ci badacze mniemali, że trudność wytłumaczenia téj kwestyi stanie się mniejszą, jeżeli się ją oddali na większą przestrzeń. Niektórzy bowiem aż w Afryce szukali początku pewnych ras zwierząt domowych.

czyły nowsze badania, na zupełną zgodność form w uzębieniu, czaszce i innych częściach szkieletu, co wszystko świadczy o bliskiem pokrewieństwie. Autor powiada, że o ile mu wiadomo, nie znaleziono dotychczas w Azyi kopalnych szczątków konia ciężkiego, a więc jest to przeciwne oczywistym faktom, jeżeli się chce początek ciężkiego konia wyprowadzać z Azyi.

Przyswajanie zwierząt domowych nie było przywiązane do pewnéj okolicy, nie było dziełem jednego narodu, ale rozmaite narody w różnych krajach i w różnych czasach robiły mniéj lub więcéj udatne próby, przyswojenia pewnych gatunków zwierząt. Te gatunki zwierząt, których przyswajanie okazało się korzystnem, stały się domowemi zwierzętami; innych zaprzestano wychowywać. Konia dość łatwo jest przyswoić i przyuczyć, jeżeli jest pojmany za młodu i należycie traktowany, a sposobności do tego dość mieli dawniejsi ludzie, jeżeli się uwzględni ich sposób mieszkania i cały tryb życia. Nietylko w Europie, ale i w Azyi przyswajano konie, a może nawet dawniéj niż w Europie. Domowe konie azyjatyckie przyszły potem do Europy z ludami wędrownemi, częścią zaś dostały się w te strony drogą handlową, a to przedostawanie się koni azyjatyckich do Europy, mianowicie do środkowéj i zachodniéj, sięga czasów przedhistorycznych.

Już w okresie dyluwijalnym poczęły się wytwarzać rasy e. caballus, już wtedy były odmiany lokalne, wyróżniające się wielkością, kształtem czaszki i siłą kończyn. Na jednem i tem samem miejscu znaleść można tylko jednę rasę, jeżeli się nie pomięsza rozmaitych pokładów, zawierających kopalne resztki. Podania o znajdowaniu w tem samem miejscu różnych ras, pochodzą często z niedokładnego oznaczenia kości, a błędy stąd powstałe powtarzają następni badacze.

W ogólności sądzi autor, że rasy konia dyluwijalnego były z początku odmianami miejscowemi. Potem gdy się poczęła hodowla, gdy się przyczyniły zmiany klimatyczne, potworzyły się wybitne rasy. Zarówno w wielkości, jako też w kształcie czaszki i grubości pustych kości wytworzyły się znaczniejsze różnice. W niektórych okolicach, szczególniéj na wyspach oddalonych od stałego lądu, powstawały rasy drobnych kuców (pony). W innych miejscowościach, gdzie były sprzyjające warunki wytwarzaniu się wielkich ciężkich koni, powstały ciężkie rasy, dla których punktem wyjścia był właśnie ciężki koń dyluwijalny. Potem przybyły konie azyjatyckie, tak że w miejscach gdzie odkrywają wykopaliska neolityczne, oraz z okresu bronzu, bywają ślady koni bardzo rozmaitéj wielkości i formy.

Konie dzikie, nieoswojone, z biegiem czasu stawały się coraz rzadszemi, dziesiątkowano je na łowach i tak ograniczono ich pastwiska, że mogły się tylko utrzymać w odległych okolicach na bagnach lub wrzosowiskach. Jednakże wieści o dzikich koniach sięgają w Niemczech aż do średnich wieków. Dziki koń jest zwierzem stepowem. Póki w okresie polodowym były w środkowéj Europie stepowe okolice, były w nich i dzikie konie. Gdy późniéj las zapanował, klimat stał się wilgotniejszym, człowiek częstszym, znaczniejsza liczba koni dzikich cofnęła się ze środkowéj Europy, razem z oddalającą się florą i fauną stepową, ku dalekiemu Wschodowi. Potomkowie ich dotychczas tam istnieją, jużto w stanie rzeczywiście dzikim, już na pół tylko dzikim.

Nehring streszcza rezultaty swéj pracy w następujących słowach:

1) Pospolity koń niemiecki powstał z ciężkiego konia dyluwijalnego.

2) Drobniejsze, delikatniejsze rasy konia domowego, pochodzą po części z Azyi, po części zapewne od drobniejszych ras konia dyluwijalnego.

3) Od dżyggetai nie pochodzi żadna z ras domowych konia, jak to utrzymuje Brehm. Zwierzę to jako osobny gatunek istniało obok konia, już w okresie dyluwijalnym. Także quagga, którą Adam uważa za przypuszczalnego przodka konia, mianowicie konia arabskiego, zapewne nie zajmuje tego stanowiska, chociaż nie jest rzeczą nieprawdopodobną, że quagga i zebra powstały z téj saméj pierwotnéj formy co i e. caballus. Pomiędzy kopalnemi końmi Włoch oznaczył wszakże Forsyth Major konia e. quaggoides.

4) Osioł domowy bardzo prawdopodobnie pochodzi z Afryki północno-wschodniéj, jak się zdaje wyłącznie od gatunku e. taeniopus. Autor nie może orzec, czy znaleziono rzeczy-

wiste szczątki e. asinus w pokładach dyluwijalnych Europy południowo-zachodniéj. To co widział wydobyte z niemieckiego dyluwijum, jako szczątki osła, należało do młodych okazów e. caballus lub e. hemionus. Tego ostatniego nie może uważać za przodka naszego osła domowego.

Autor powiada w końcu, że wobec wykazanych przez niego faktów, zapewne ci, którzy zawsze jeszcze uważają Azyją, za jedyną ojczyznę konia domowego, będą musieli zmienić swe zdanie. Dzikie konie przyswojono nietylko w Azyi lecz i w Europie. Zapewne przyswojenie było tam wcześniejsze aniżeli u nas, bo starsze kulturą ludy azyjatyckie mogły wcześniéj zaprowadzić staranny chów konia. Pierwsze początki przyswajania konia w Europie są bardzo dawne, ale właściwy chów konia jest stosunkowo nowszéj daty. Dopiero pod wpływem azyjatyckich i północno-afrykańskich czynników kultury, podniosła się w Europie wyższa kultura człowieka, a wraz z nią świadomy celu chów domowych zwierząt. Dopiero od czasu, gdy wpływ azyjatycki podziałał na Europę, w naszych stronach występuje tradycyja historyczna i poczynają się wieści o chowie zwierząt domowych. Dla tego właśnie ci badacze, którzy poszukując źródła zwierząt domowych, opierają się wyłącznie na pisemnych tradycyjach, wywodzą początek naszych zwierząt domowych z krajów azyjatyckich. Nowsze jednak badania, oprócz dokumentów pisemnych, wykryły inne. Kopalne kości pokładów dyluwijalnych, obok nich znalezione narzędzia wykonane ręką człowieka, resztki popiołu i węgle prastarych ognisk, mówią do nas zarówno wyraźną i zrozumiałą mową, jak najczytelniejsze napisy klasycznéj starożytności. Powiadają, że przedhistoryczne czasy człowieka sięgają w Europie okresów dyluwijalnych, że przedhistoryczne czasy pewnych zwierząt domowych głębiéj sięgają niż dawniéj mniemano. Do tych zwierząt domowych należy i koń. Wprawdzie na kościach jego trudniéj, niż u innych zwierząt domowych, wykazać początki przyswojenia, bo żył on długi czas w stanie napół dzikim, a późniéj nigdy go nie tuczono, lecz używano do pracy, która jego mięśnie i kości zarówno wytężała, jak w dzikim stanie. Ale jako dowód coraz bardziéj postępującego przyswajania konia w ciągu wieków, można szczególnie uważać coraz większą rozmaitość ras. Bo chociaż już w okresie dyluwijalnym były w Europie rasy, różniące się rozmiarami, oraz budową czaszki, to jednak wielka rozmaitość dzisiejszych koni, pomijając wpływy klimatyczne, jest istotnym wynikiem starań człowieka.

Jeżeli chcemy wykazać związek naszych koni domowych z dyluwijalnemi dzikiemi końmi, musimy mieć na względzie rasy t. zw. pierwotne, t. j. te, na które wpływ ludzkiéj kultury nie wiele się rozciągał.

KRONIKA NAUKOWA.

(*Meteorologija*).

— Błyskawice kuliste. Znany wynalasca stosów wtórnych Gaston Planté, wykonał szereg doświadczeń, na zasadzie których tłumaczy znaczenie błyskawic kulistych.

Według niego zjawisko to stanowiło zagadkę dopóty, dopóki do porównania nauka posiadała tylko aparaty do elektryczności statycznéj, które dają ilość elektryczności zbyt małą do okazania zjawisk analogicznych. Łatwo zaś zrozumieć te zjawiska, gdy je porównamy ze skutkami źródła elektryczności dynamicznéj, łączącego ilość z napięciem.

Z doświadczeń jego wynika, że błyskawica kulista jest powolnem i częściowem, albo bezpośredniem, albo indukcyjnem wyładowaniem elektryczności chmur burzowych, gdy ilość téj elektryczności jest wyjątkowo znaczna i gdy sama chmura lub kolumna powietrza wilgotnego, która stanowi niejako jéj elektrod jest bardzo zbliżona do ziemi, tak że jéj prawie dotyka, albo jest od niéj oddzielona tylko cienką warstwą izolującą powietrza. W tych warunkach materyja ważka, przez którą przepływa elektryczność przybiera kształt kuli ognistéj, nie piorunującéj, ani niebezpiecznéj, albowiem najlżejszy powiew wiatru może ją przenieść z miejsca na miejsce. Pomimo to obecność jéj jest groźną, albowiem przenosi ona elektryczność z chmury burzowéj, z którą łączy się w sposób niewidzialny lub nawet czasami widzialny i zaznacza wybrane miejsce jéj odpływu.

Jeżeli elektryczność nie może przepłynąć przez warstwę powietrza oddzielającą kulę od ziemi, to kula ognista może zniknąć bez łoskotu, jak to często obserwowano. Jeżeli część obłoku burzowego zniży się ku ziemi lub ku innemu punktowi, piorun może uderzyć w inne miejsce, w czasie kiedy kula znika. Lecz gdy elektryczność przebija warstwę powietrza, to następuje naturalnie w miejscu gdzie widać kulę, uderzenie piorunu oraz grzmot, które są wynikiem niemałéj ilości elektryczności zawartéj w nieznacznéj ilości rozrzedzonego powietrza świecącego, stanowiącego kulę, bez nagłego wyładowania całkowitéj ilości, albo też przynajmniéj wielkiéj części elektryczności zawartéj w chmurze burzowéj. (Revue Scient. 16 Sierpnia, 1884. *B. R.*

(Botanika).

— Na posiedzeniu wydziału fizyko-matematycznego Akademii umiejętności w Wiedniu, d. 10 Lipca r. b., dr. Hans Molisch przedstawił pracę pod tytułem: O odchyleniu korzeni od ich normalnego położenia, spowodowanem przez gazy (Aërotropismus) Ważniejsze rezultaty téj pracy są następujące:

1) Jeżeli gaz działa na rosnący korzeń z jednéj tylko strony, albo i z przeciwnych stron, ale nie z jednakową siłą, to korzeń zbacza od swego pierwotnego położenia. Takie zjawiska były obserwowane przy użyciu tlenu, dwutlenku węgla, kwasu solnego, amonijaku, pary chloroformu, eteru i t. p.

2) Wrażliwość korzeni na różne gazy jest rozmaita. Tlen np. działa słabo, dwutlenek węgla silniéj, a chlor bardzo energicznie.

3) Gaz działa na korzeń albo dodatnio, albo ujemnie, t. j. że korzeń albo się zgina swym końcem w stronę strumienia gazu (aerotropizm dodatni), albo też od niego się odchyla (aerotropizm ujemny).

4) Dodatnie skrzywienie pochodzi z niekorzystnego działania gazu na korzeń, wskutek czego jego jedna strona mniéj rośnie niż przeciwna.

5) Na obcięte na końcu korzenie działają dwutlenek węgla, chlor i gaz oświetlający tak jak i na nieobcięte, lecz słabiéj. Doświadczenia odnoszące się do tego przedmiotu były wykonane w Instytucie fizyjologicznym w Wiedniu. *W. M.*

— Rosiczka. Ch. Musset znalazł w Delfinacie na wysokości 1 300 m. nad powierzchnią morza rosiczkę okrągłolistną (Drosera rotundifolia), na liściach któréj nie było wcale schwytanych owadów. To zachęciło autora do rostrzygnięcia pytania, czy też ta roślina pod względem asymilacyi różni się od innych roślin chlorofilowych. W tym celu obserwował on ilość wydzielonego w jednakowym czasie tlenu przez jednakowéj wagi liście, wzięte z Drosera, Carex pauciflora, Sphagnum capillifolium, Polytrichum commune i Oxycoccos palustris. Wszystkie badane rośliny wydzielały prawie zupełnie jednakową ilość tlenu. Doświadczenie to jest bardzo ważne przy rozwiązaniu pytania o specyjalnéj energii przy asymilacyi rosiczki.

M. W.

Zoologija.

— Żądło owadów pszczołowatych. P. G. Carlet pracował nad budową żądła owadów pszczołowatych i mechanizmem wyrzucania jadu i doszedł do następujących wniosków (Comptes rendus, Nr. 4, 1884 r.).

Ścianki pęcherzyka (zbiornika) jadowego owadów pszczołowatych (pszczoła, trzmiel, Xylocopa) nie posiadają powłoki mięsnéj, nie są kurczliwe i nie wywierają żadnego działania na zawartość pęcherzyka. Żądło pszczołowatych opatrzone jest dodatkowym organem, który leży przy podstawie i na stronie grzbietowéj żądła i otrzymał nazwę tłoka, z powodu roli, jaką odgrywa przy wlewaniu jadu (kwasu mrówkowego) do ranki. Każde poruszenie owego tłoka wypycha kroplę jadu do ranki zrobionéj końcem żądła, a jednocześnie ułatwia przypływ nowéj ilości jadu do podstawy żądła. Cały przyrząd do wszczepienia jadu u owadów pszczołowatych, przypomina szpryckę, zakończoną ostrą rurką (kaniulą), przez którą przepływa jad.

A. S.

(*Fizyjologija*).

— Powstawanie czerwonych ciałek krwi. J. Bizzorero i A. Torre, w dziele: „De l'origine des corpuscules sanguins rouges dans les différentes classes des vertébrés“ (w Arch. ital. de Biologie, t. IV, fasc. III), ogłosili badania swe nad sposobem i miejscem powstawania czerwonych ciałek krwi w organizmie zwierząt kręgowych w życiu pozarodkowem. Rezultaty tych badań następujące:

1. U wszystkich dojrzałych zwierząt ciałka krwi czerwone powstają przez bezpośrednie dzielenie się pierwotnych młodocianych ciałek wyróżniających się ogromnem jądrem, cienką wokoło niego warstewką protoplazmy i słabem zabarwieniem.

2. Proces ten odbywa się stale w pewnych tylko organach. U ssących, ptaków, gadów i płazów bezorganowych (Anura)—w szpiku kostnym; u płazów ogoniastych (Urodela) w śledzionie; u ryb w śledzionie i tkance (parenchymie) limfoidalnéj nerek.

3. Krew, krążąca w ciele gadów, płazów i ryb podobną jest poniekąd do krwi zarodkowéj (embryjonalnéj), ponieważ zawiera stale (jakkolwiek po większéj części nieliczne) młodociane formy czerwonych ciałek, jako takie i na stadyjum dzielenia się.

4. Dobre odżywianie się zwierzęcia zwiększa tworzenie się czerwonych ciałek krwi; głód wstrzymuje je zupełnie.

5. Utrata czerwonych ciałek we krwi (stan anemiczny) pociąga za sobą szybsze tworzenie ich—w celu wynagrodzenia straty.

(Kosmos, 1884, II B. I H.). *M. K.*

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— L. Troost wybrany został członkiem paryskiéj Akademii nauk (Académie des sciences) na miejsce zmarłego A. Wurtza.

— Na nowo otwartym uniwersytecie w Sztokholmie 18 Czerwca mianowano kilku docentów, s pomiędzy których do matematyki panią dr. Zofiją Kowalewską (z domu Korwin-Krukowską), dla któréj następnie otworzono nową profesurę jako dowód uznania za jéj znakomite wykłady.

— **Zmarli w ostatnich czasach**: Corenvinder, dyrektor agronomicznéj stacyi doświadczalnéj w Lille, w 64 roku życia. E. P. N. Fournier, znany botanik w Paryżu. Ludwik Caldesi, włoski botanik, mykolog, w Faenza (2 Czerwca). Henryk Watts, redaktor Dictionary of Chemistry, członek londyńskiego Royal Society, w Londynie (30 Czerwca). Jan Hübner, dyrektor chemicznego laboratoryjum, w Getyndze (13 Lipca).— Ksiądz F. N. M. Moigno, znany fizyk, założyciel i wydawca czasopism Cosmos i Les Mondes, w Paryżu (13 Lipca). Prof. dr. Ferd. Hochstetter, znany gieolog i podróżnik, w Wiedniu (18 Lipca).

Kalendarzyk bijograficzny.

1-go Października 1822 r. ur. w Warszawie Leon Cienkowski, rozgłośnie wsławiony w świecie naukowym swemi pracami nad najniższemi tworami żywemi (monady, śluzowce, wodorosty niższe, wymoczki, w ostatnich czasach—bakteryje); obecnie jest profesorem uniw. charkowskiego.

2-go Października 1826 r. ur. G. Wiedemann, obecnie profesor fizyki w Lipsku i wydawca sławnych Annalów, założonych przez Poggendorffa.

3-go Października 1769 ur. Andrzéj Retzius, anatom; um. w Sztokholmie 1860 r.

Treść: IV tom Pamiętnika Fizyjograficznego.— Ostatni rok podróży po Ekwadorze przez J. Sztolcmana (ciąg dalszy).——Mikroorganizmy, istoty bakteryjne, przez prof. Leona Cieńkowskiego (dokończenie).—Badania nad pochodzeniem koni niemieckich streścił Dr. S. Kruszyński.—Kronika naukowa.—Wiadomości bieżące. — Kalendarzyk bijograficzny. — Ogłoszenia.

Wydawca **E. Dziewulski.** Redaktor **Br. Znatowicz.**

NAKŁADEM KSIĘGARNI

TEODORA PAPROCKIEGO I S^KI

w WARSZAWIE,

Chmielna Nr 8,

wyszła z druku Część I dzieła,

Prof. Silv. P. THOMPSONA

p. t.:

„ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM“

przekład

J. J. Boguskiego.

Przedpłata na całość składającą się z dwu części, objętości około 30 arkuszy druku wynosi **Rs. 2 kop. 50**, z przesyłką **Rs. 3**,—po wyjściu Cz. II, cena podwyższoną zostanie.

Przedpłatę przyjmują wydawcy oraz wszystkie księgarnie krajowe i zagraniczne.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

TOM IV ZA ROK 1884

Znajduje się pod prasą i zawiera następujące prace:

w Dziale I (Meteorologija i Hidrografija).

J. Kowalczyka, Wykaz spostrzeżeń meteorologicznych Obserwatoryjum Warszawskiego z r. 1881 i 1882. **Apol. Pietkiewicza,** Zmienność roczna ciśnienia powietrzni w Warszawie (z tabl. litogr.). **J. Jędrzejewicza,** Spostrzeżenia stacyi meteorologicznéj w Płońsku, w gubernii Płockiéj, za rok 1883.

W Dziale II (Gieologija).

W. Kosińskiego, O badaniach gieologicznych, dokonanych w gubernii Kieleckiéj i Radomskiéj w ciągu lata roku 1880. **A. Michalskiego,** Zarys gieologiczny strony południowo-zachodniéj gubernii Kieleckiéj (z mapą kolorowaną i drzeworytami). **L. Zejsznera,** Poszukiwania gieologiczne, dokonane w południowo-zachodnich okolicach Król. Polskiego, a przeważnie w górnéj dolinie rzeki Warty, podane przez W. Choroszewskiego. **J. B. Puscha (tłum. Bronisł. Rejchman),** Nowe przyczynki do Gieognozyi Polski, V. Próba opisu baltyckiego zagłębia oolitycznego. **A. Michalskiego,** Badania gieologiczne, dokonane w 1883 roku w północno-zachodniéj części gubernii Radomskiéj i Kieleckiéj.

W Dziale III (Botanika i Zoologija).

K. Łapczyńskiego, Wycieczka na Litwę i nad Baltyk (z tabl. litogr.). **B. Eichlera,** Spis mchów liściastych, widłaków, skrzypów i paproci, zebranych w dobrach Międzyrzeckich, oraz trzech innych stanowiskach gub. Siedleckiéj. **W. Łopotta,** Materyjały do flory algologicznéj okolic Warszawy. **Fr. Kamieńskiego,** Nowa roślina flory polskiéj. **A. Wałeckiego,** Przyczynek do fauny teryjologicznéj kraju. Sminthus, (z tabl. litogr.). **J. Sznabla,** Opis nowych gatunków much krajowych. **H. Dziedzickiego,** Przyczynek do fauny owadów dwuskrzydłowych, gatunki rodzajów: Mycothera, Mycetophila, Staegeria (z 5 tabl. litogr.). **Fr. Osterloffa,** Chrząszcze krajowe. **A. Ślósarskiego,** Zwierzęta zaginione (z 4 tabl. litogr.).

W Dziale IV (Antropologija i Etnografija).

T. Łuniewskiego, Cmentarz starożytny w Czekanowie. **L. Dudrewicza,** Mogiły kamienne w Tkaczewie. **J. Karłowicza,** Chata polska.

W Dziale V (Miscellanea).

J. L. Kozłowskiego, Powstanie nasypów nadbrzeżnych, przesypów i rew zatoki Gdańskiéj. **M. Twardowskiéj,** Przyczynek do flory Pińszczyzny. **R. Sobkiewicza,** Roślinność i zwierzęta okolicy Zytomierza. **A. Ślósarskiego,** Skamieniałości, nadesłane do wydawnictwa Pamiętnika Fizyjograficznego.

Komitet Redakcyjny Pamiętnika Fizyjograficznego stanowią:

PP. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz były dziekan uniw., K. Deike, Dr. L. Dudrewicz, E. Dziewulski, K. Jurkiewicz b. dziekan uniw., S. Kramsztyk, A. Ślósarski, J. Trejdosiewicz prof. uniw., A. Wałecki, A. Wrześniowski prof. uniw., Br. Znatowicz.

Prenumerata na tom IV-ty Pamiętnika Fizyjograficznego wynosi rs. 5 dla Warszawy, oraz rs. 5 kop. 50 dla prowincyi z przesyłką

i może być nadsyłana pod adresem Wydawnictwa Pamiętnika Fizyjograficznego, Podwale 2.

Po wyjściu tomu zostanie ustanowiona cena księgarska na rs. 7 kop. 50.

Дозволено Цензурою. Варшава 14 Сентября 1884 г. Druk J. Bergera, Elektoralna Nr 14.