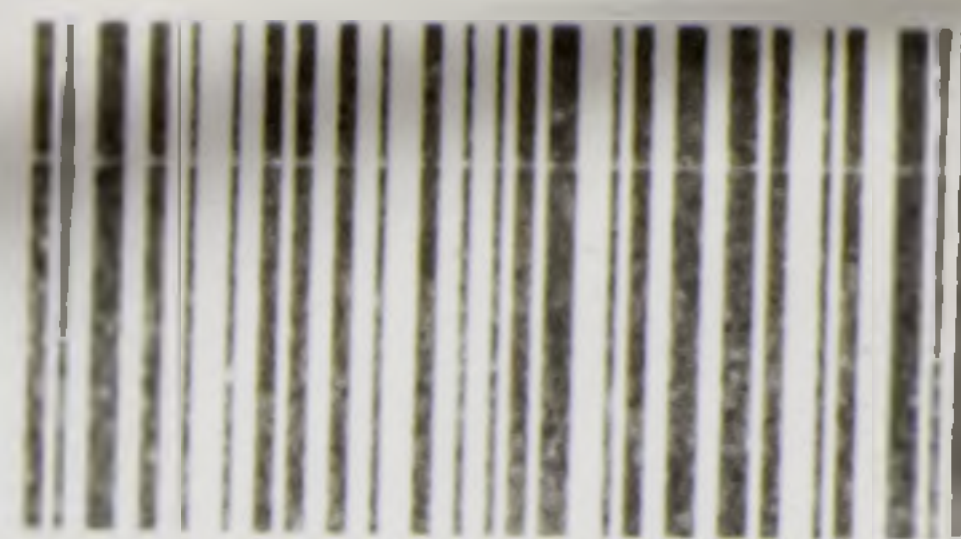
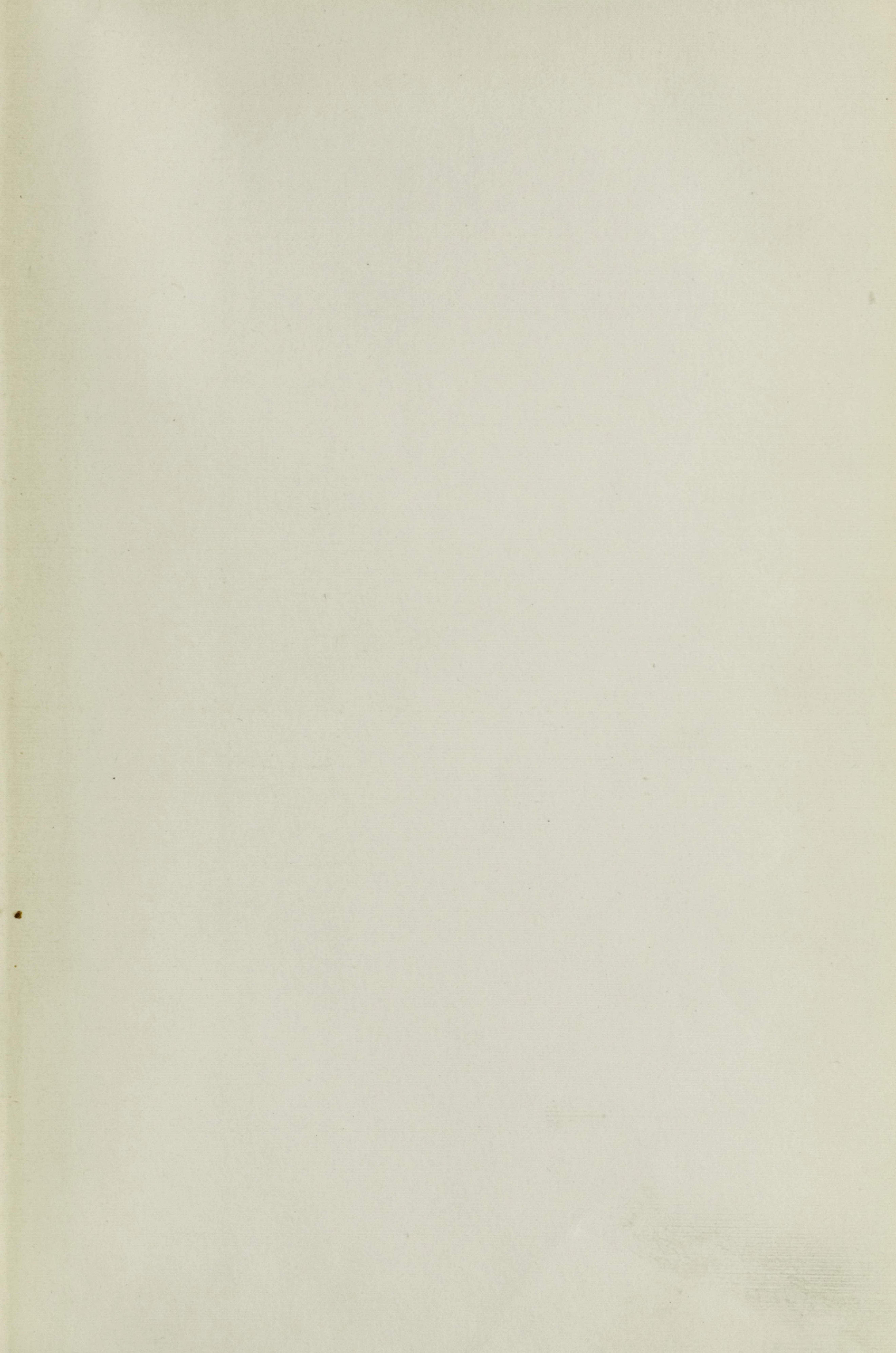


17958

B. P. im. L.



1000084212



166184

17958

SZKICE POPULARNE

NAJNOWSZYCH POSTĘPÓW PRZYRODOZNAWSTWA

napisał

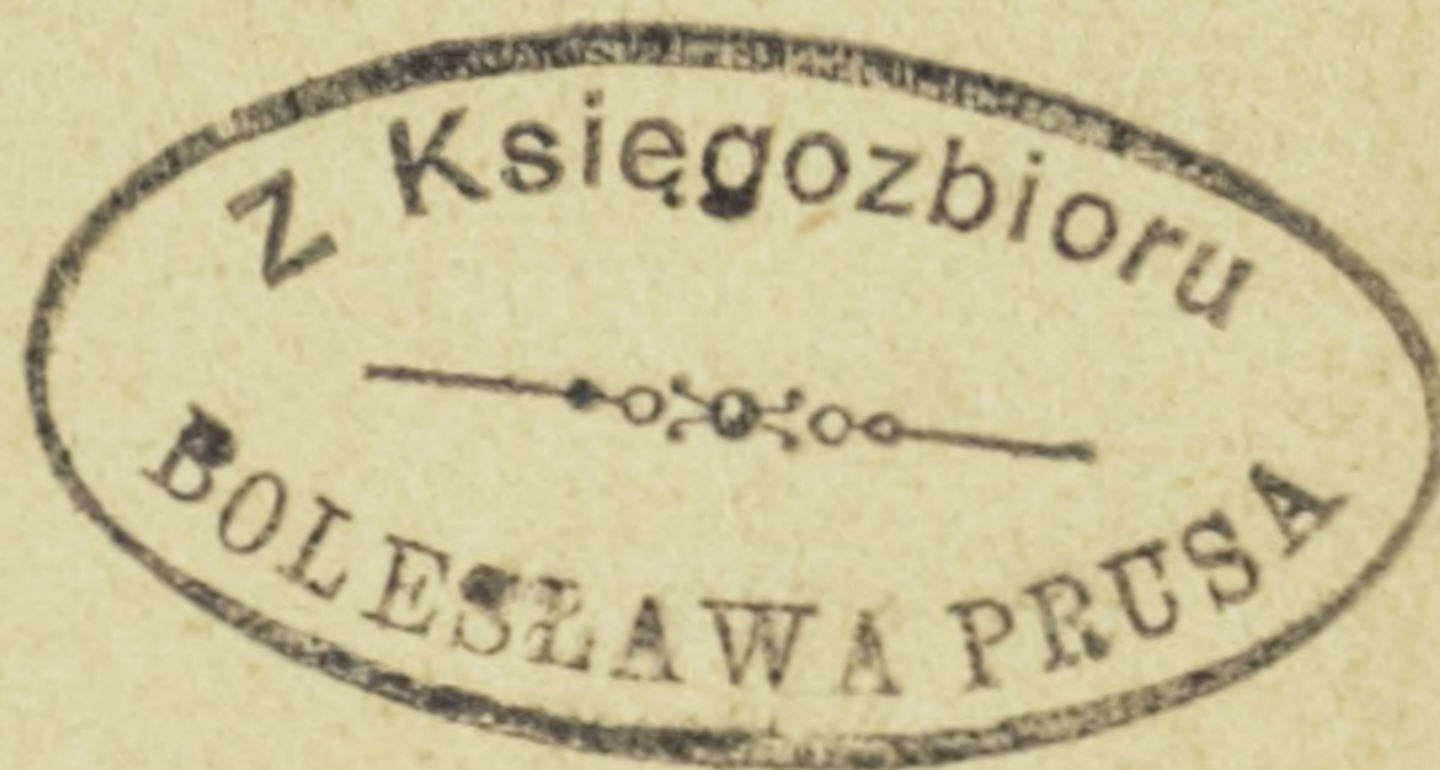
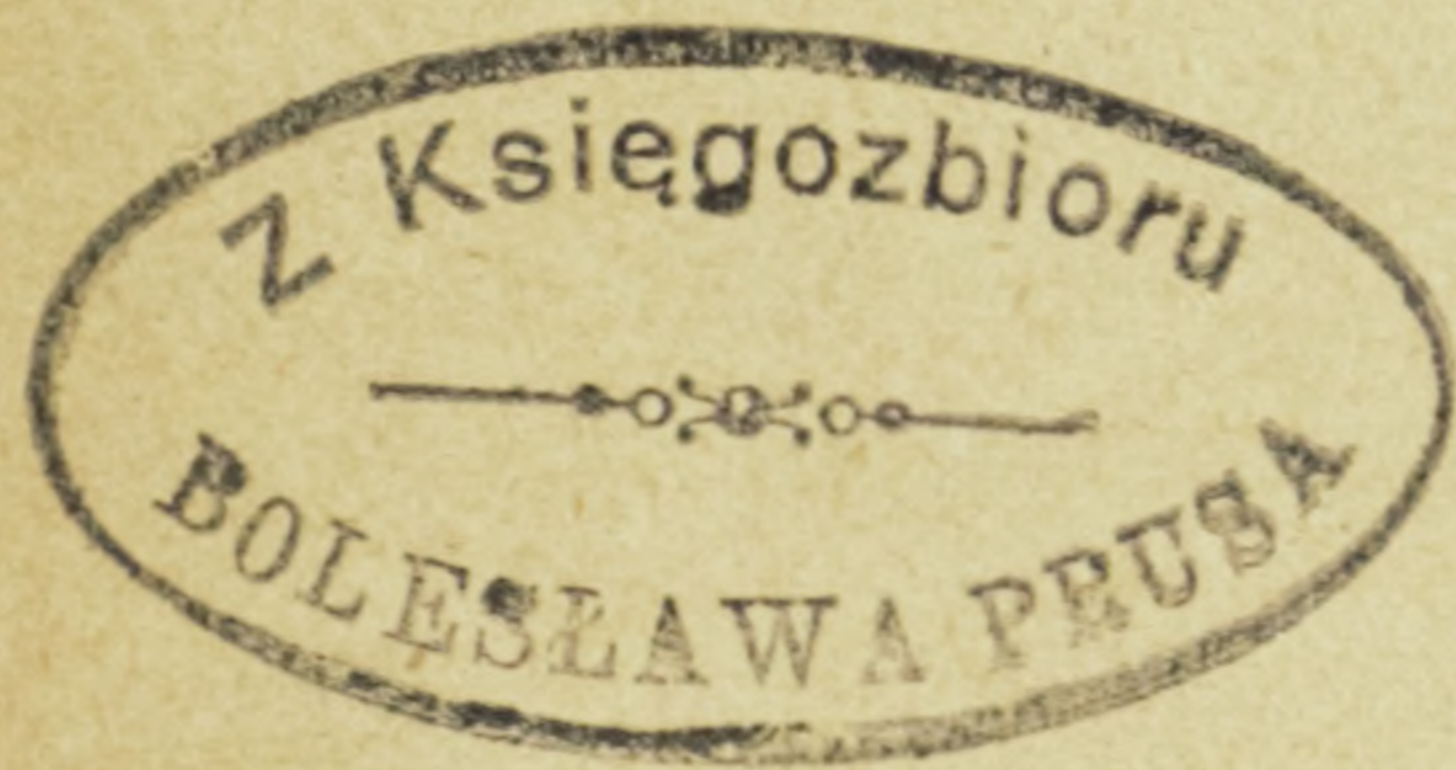
17958
592

Antoni Skórkowski

z MEDOWATEJ.



„...et lux in tenebris lucet...“



WARSZAWA.

NAKŁADEM KSIĘGARNI

Teodora Paprockiego i S-ki.

41. Nowy-Świat 41.

—
1886.



Дозволено Цензурою.
Варшава, 23 Августа 1884 года.



57

SPIS ROZDZIAŁÓW.

Idea Boga w brzaskach XX-go wieku	1
Rzut oka na dziejowy podział przyrody	13
O początku organizacyi (ustrojowości)	23
Spółka organiczna czyli symbioza.	37
Rośliny uprawne i stosunek ich do cywilizacyi	51
O wędrówce ptaków	67
O potwornościach	75
Mózg i praca umysłowa.	99
Geneza miłości.	109
Przyszłość człowieka.	123
O samorodztwie	141
Wpływ pokrewieństwa rodziców na zdrowie potomstwa	157
Nieprzyjaciele niewidzialni	165
O chorobach wspólnych zwierzętom i ludziom.	189
Przyczynek do nauki o wpływie pór roku na ustrój i zdrowie.	201
O gorączce	205
Dzieje kory chinowej	217
O Darwinie i darwinizmie	225

I.

IDEA BOGA

w brzaskach XX-go wieku.

Conquerir un princip à la pensé,
publique c'est prendre à Dieu et
sur Dieu.

Żadna z umiejętności ludzkich nie ulega tak częstym zarzutom materjalizmu i ateizmu jak przyrodoznawstwo. Pomijając już złą wolę i obskurantyzm, usiłujące chować „światło pod korzec“, ludzie skądinąd światli i poważni, powziąwszy z góry błędne uprzedzenia zaczerpnięte z krańcowych teoryj pewnej szkoły, obalmucają ogół fałszywymi alarmami przeciwko umiejętnościom przyrodniczym, dyskredytując tak ważną dziedzinę wiedzy, niezbędną w wychowaniu i kształceniu umysłowem. Jeżeli zaznaczymy ten smutny fakt, że błyskotliwe utwory belletrystyczne, setki pośledniej wartości swojskich i przyswojonych romansideł, poronionych płodów literackich i t. p. produkcji, znajdują u czytającej publiczności tak wielki popyt, kiedy kilka już poważnych i sumiennych wydawnictw przeznaczonych dla rozpowszechnienia wiedzy przyrodniczej, upaść musiało dla braku poparcia, inne zaś utrzymują się dzięki ofiarności wydawców — sądzę, że pora podnieść głos w obronie nauki,

choćby to był głos wołającego na puszczy. Niesłuszne oskarżenie przyrodoznawstwa o ateizm z pewnością więcej od niego odstręcza, niżli brak odpowiedniego przygotowania, posiadamy bowiem dziś dość obszerną już literaturę, której zadaniem spopularyzowanie wiedzy obejmującej coraz szersze widnokreśli myśli ludzkiej i zdobywającej sobie zaszczytne stanowisko w wychowaniu i kształceniu.

Piękna praca Profesora Chałubińskiego „o humanitarnem znaczeniu nauk przyrodniczych“, oraz inne w tym kierunku podjęte, rozstrzygają o roli umiejętności przyrodniczych w pedagogice; różnica zaś materjalizmu obyczajowego od naukowego wymotywowana była nieraz przez samychże materjalistów i przypuszczam, że dla czytelników niniejszego jest widoczną. Rzecz więc idzie o przedstawienie, że zasadniczej idei wiary nauki przyrodnicze nie obrażają i nie negują, a gdzie podwaliny nie naruszone, tam robawa, by gmach runął, jest conajmniej płonna, a nawet nielogiczna.

Przedmiot umiejętności przyrodniczych stanowi materia i siły jej przewodniczące — świat zatem przedmiotowy, w którego stosunkach one się obracają. Wszelkie stosunki podmiotowe stanowią odrębną dziedzinę, wtargnięciem do której przyrodoznawstwo chybia swego celu, popełnia pewne nadużycia, o które oskarżać samej umiejętności niepodobna.

Szybkie postępy umiejętności przyrodniczych i na ich wynikach oparta filozofija materjalistyczna, jakby mszcząc się za dawne nadużycia transcedentalizmu i metafizyki, wywiesiła i rozwinęła w połowie bieżącego stulecia sztandar materjalizmu, opartego rzekomo na umiejętnościach ścisłych, a pierwszorzędni przyrodniczy filozofowie stanawszy na jego czele i spopularyzowawszy go, zjednali mu licznych zwolenników. Nie dziw, że doktryny te napelniły trwogą obóz przeciwny. Odjąć ludzkości imię Boga, to świat wstrząsnąć w jego fundamentach; to też oskarżono materjalizm o zamach na wiekowe tradycyje, na wiare, ten arcyważny czynnik w życiu jednostek i rodzin, z którym tak często kojarzą się pojęcia o moralności. Ponieważ nowo-

żytny materjalizm wykwitł z ziarn nauk przyrodniczych, na nie zwalono całą odpowiedzialność, że podminowały ustrój i porządek społeczny i stały się punktem wyjścia tego nowego ruchu, którego smutne przejawy spostrzegać się dają wśród dzisiejszych społeczeństw.

Wistocie, materjalizm, przekroczywszy granice stosunków sobie właściwych, stracił grunt naukowy i na rozpiętych żaglach wyobraźni puścił się po burzliwym oceanie utopij, nie zdolawszy przyplłynąć do portu prawdy. Krańcowość tej doktryny dała się unieść niektórym jej przedstawicielom zbyt daleko, prowadząc ich—prawie do niedorzeczności. Karol Vogt, uczony, dowcipny, lecz częstokroć paradoksalny, usiłował jeden z pierwszych zidentyfikować moralność ludzką i zwierzęcą; religiję zaś wyprowadzić z uczucia bojaźni na podobieństwo strachów nocnych, upiórów, duchów i t. p., czyniąc ją równoznaczną z przesądem. Tenże sam przyrodnik, jak i Littré, twierdzą, że nauka odkrywając przyczynowość zjawisk w naturze wyprowadziła Boga za granicę badań umiejętnych; Büchner, wykrzykujący dla czego twórcza potęga nie wypisała swego imienia na niebie (zapewne po niemiecku, jak słusznie zapytuje Flammarión), Molleschot orzekający „Der Mensch ist was er isst“ i t. p., opuścili pozytywny grunt nauki doświadczalnej i przedmiotowej, jaką powinno być przyrodoznawstwo i zapuścili się w dziedzinę abstrakcyj i zaciekań metafizycznych, tych samych, które potępiają, których do nauki przypuścić nie chcą—przestali więc na ten raz być przyrodnikami w ścisłym znaczeniu. Namiętne wystąpienia Ernsta Haekcla przeciwko wierze, a bardziej przeciwko kościołowi są raczej grą słów, której dopuścić się może piszący w dziedzinie każdej innej umiejętności, nie wspólnego niemającej z treścią wykładanego przedmiotu, który przez usunięcie podobnych apostrof zyskałby wiele, nie otwierając szranek dla obcej mu polemiki. Sam uczony to zeznaje w słowach: „I cóż za wielką szkodę wyrządziły ostatecznie te ekstrawagancje, których teraz szczerze żałują.“ Lange w znakomitem swem dziele „Historya Filozofii materjalistycznej,„ t. II, str. 212 twierdzi, że dogmaty-

cznym materyjalistom, którzy w chwili obecnej są wszędzie i nigdzie nauka o zachowaniu siły usuwa grunt z pod nóg.

Nauka o ciałach nieożywionych (nieorganicznych) mniej dziś nastęrcza punktów zetknięcia się wiedzy z wiarą. Spory astronomiczne o geocentryczności, obrotach ciał niebieskich, wielości światów zamieszkiwanych, wieku ziemi i t. p., które niegdyś podburzały myślący ogół — umilkły. Chronologija geologiczna przechodzi do zgody z allegoryczną chronologiją podań; pole więc starcia się wiary z wiedzą stanowią biologija i psychologija, chociaż ściśle biorąc rzeczy ze stanowiska monistycznego nawet przyznać musimy, że siły wyższego, jako też zarówno i niższego porządku czyli elementarne wspólny początek biorą poza granicami naszej wiedzy o przyrodzie. W przedmiocie istoty życia i samowiedzy zarysowuje się demarkacyjna linija pomiędzy wiarą i wiedzą; gdyż ta ostatnia ograniczyła się do ciaśniejszego obrębu, a zrzekłszy się dotarcia do przyczyn istoty życia i inteligencyi zajmuje się warunkami i prawami ich przejawów. Pierwsze zaś przyczyny, cele ostateczne i t. p. wyklucza ze swej dziedziny. Środki bowiem dochodzenia pierwszych przyczyn, oraz teoretyczne wnioski, jakie ze zdobytych faktów wyprowadzićby można, leżą poza obrębem badań pozytywnych, które nie sięgają owych sfer wysokich, gdzie rwie się przewodnia nić, prowadząca umysł ludzki przez labirynty umiejętności przedmiotowych.

Nie jest zadaniem mojem wkraczać w dziedzinę teologii lub filozofii, do których należą rozprawy o „Istności Najwyższej“; chcę tylko w niniejszem zaznaczyć ten zwrot, jaki się w ostatnich czasach uwydatnił w umysłach pierwszorzędných uczonych, by zdjąć zarzut ateizmu, ciężący na umiejętnościach przyrodniczych. Przemówimy do czytelników naszych słowami najgenijalniejszych badaczy i myślicieli, których o idealizm posądzić nie można. Klaudyjusz Bernard, wielki fizyjolog, chcąc ściśle określić stanowisko nauki o życiu w hierarchii umiejętności ludzkich, tak się o tym przedmiocie wyraża: „Objawy życia warunkują się dwoma czynnikami z góry określonymi, a mianowicie niezmiennemi prawami determinującemi konfiguracyję czyli

formę materji, oraz działaniem sił fizyko-chemicznych, wywołujących ów ruch binarny, ów szereg i łańcuch zamknięty przemian, któremi się życie cechuje. Sprawdzianem naszej znajomości życia jest filozoficzny determinizm, wszelkie zaś dociekanie przyczyn i celów jest wierutnem złudzeniem. Mgliste przyczyny odnieść należy do początku Wszechrzeczy, gdyż uzasadnioną ona tylko być może jako *pierwsza przyczyna zlewająca się z celem ostatecznym*. W nauce pojęcie przyczyny ustąpić musi miejsca poznaniu warunków i stosunków rzeczy i przejawów. Determinizm określa warunki przejawów, daje możność przewidywaniu ich kolejności i następności, wywoływaniu ich nawet, skoro zdołamy opanować warunki samejże materji żyjącej. Determinizm nie rozwiera tajników przyrody, ale do pewnego stopnia daje nam władzę nad nią; jest więc jedyną filozofją, ściśle naukową, kardynalną zasadą, nie tylko nauki o życiu, lecz o całej przyrodzie. Na wzór ascetów morzących swe ciało dla moralnego udoskonalenia i my dla doskonalenia swego umysłu powinniśmy wyrzec się niektórych zagadnień bytu, uznając wobec nich bezsilność naszego umysłu. Czując zaś, że jest *Coś wyższego* ponad wiedzę naszą, ująć ją w karby determinizmu. A jeżeli i wtedy myśl gnana żądzą poznania nie wyzwoli się od pewnych zagadnień bytu, gdyż pojęcia o pierwszych przyczynach i celach ostatecznych, są, jak powiada Caro, prawami, formą naszego myślenia, lub własnością nie przyrody, lecz ludzkiego rozumu, jak twierdzi Spinoza, — to zawsze zyskamy na tem ograniczeniu — zakres bowiem wiedzy czyli nauki będzie ściślej określony.

Tyndall w znakomitej swej mowie, którą jako przewodniczący zjawił zjazd Brytańskiego stowarzyszenia dla postępu nauk w Belfaście, zawierającej niejako naukowe jego *credo*, tak się o stanowisku nauki wyraził: „Obok rozumu staje inna równouprawniona z nim władza—uczucie, które, począwszy od miłości zmysłowej, a skończywszy na zachwytach religijnych, tak weszło w ustrój duchowego życia ludzkości, że go nikt i nie wyrugować nie zdoła. Człowiek posiada zdolności poznające i zdolności twórcze; pierwszym zadość czynią zdobycze rozumu,—drugim twory uczu-

cia i fantazyi. Do ludzkości należy nietylko Newton, ale i Szekspir, nietylko Bayle ale i Rafaël, nietylko Kant ale i Bethoven, nietylko Darwin ale i Carlyle. Ci ludzie nie są sobie nieprzyjaźni, lecz się dopełniają wzajemnie. A gdyby duch ludzki, niezadowolony jeszcze, z tęsknotą pielgrzyma do odległej ojczyzny zwrócił się do tajemnicy z której wyszedł i postarał się o zjednoczenie myślenia swego z wiarą swoją, i gdyby to się stało z tem jasnym przekonaniem, że ostateczne ustalenie faktów jest tu niemożliwe, i że każde następne stulecie ma prawo zastosowania tajemnicy do potrzeb swoich; to wówczas powiedziałbym wbrew wszelkim ograniczeniom materyalizmu, że to jest polem do najszlachetniejszej uprawy, dokonywanej twórczymi siłami człowieka.“

Znakomity astronom Kamil Flammarion w dziele swem „Wielość światów zamieszkiwanych“ powiada: „Nie chcemy być odosobnieni od reszty wszechświata; nie chcemy obojętnie zawisnąć w przestworzu i czuć się cudzoziemcami w ogromnem państwie stworzenia. Nasze prawa obywatelstwa wypisane są w głębi duszy i na obliczu naszym — nie chcemy ani możemy nie słyszeć ich głosu. Słuszne pragnienia odzywają się w nas: chcemy poznać węzły nieznanne, co nas łączą z ogólnem życiem duchów. Oto proźba błagalna wznosząca się ku gwiazdom z głębi duszy naszej.“ Najrozleglejsza wiedza nie zaspokoi jeszcze wszystkich aspiracyj umysłu i serca naszego — dajmy im swobodę. „Nauka“ powiada w innem miejscu tenże uczonec: „zawsze była i powinna być wsparciem religii.“ Wielkość prawd tej ostatniej może przewyższać nasz rozum chwiejący się; lecz ci, którzy miłują i biorą za podstawy prawdy równie szczytne, powinni widzieć w cudach świata materyjalnego najlepszą obronę i najlepszy wykład tajemnic ich wiary.“

Profesor Huxley powiada: „Prawdziwa wiedza i prawdziwa religija są to dwie siostry bliźniacze, których niepodobna rozdzielić, nie przyprawiając obie o śmierć. Nauka staje się potężną, gdy się z religiją zgadza, religija kwitnie wówczas, kiedy się na głębokiej wspiera wiedzy. Wielkie prace filozofów mniej ich wysokiemu umysłowi, niż podnio-

słemu religijnemu kierunkowi umysłu zawdzięczać należy. Prawda powierzyła się raczej ich cierpliwości, miłości, skromności i zaparciu się samych siebie, niż genialności ich umysłu.

Profesor berliński Du Bois Reymond zaznacza: „w jakże głęboki obłąd popadli ci, którzy nieraz w tonie naukowego faryzeuszostwa ubolewają nad naszym zaślepieniem, że chcemy, tłumacząc świat obejść się bez ostatecznej przyczyny, przyczyny, za pomocą której wszystko tak łatwo się rozwiązuje;“ poza grą molekułów, która stanowi przedmiot naszego poznania jest inna dziedzina, u progu której zatrzymuje się wiedza. Mowę swoją „O granicach poznania natury“ na zjeździe przyrodników w Lipsku, kończy znakomity fizjolog wykrzyknikiem: „Ignoramus, ignorabimus!!“ Filozof nasz powiada: „Z powodu przeto wiekuistej zależności wszelkich kategorii czasu między sobą i samegoż czasu z przestrzenią; z powodu ciągłej przepływalności stanów idealnych w realne i nawzajem; nareszcie z powodu *absolutnego współistnienia wszechistnień w Bogu* i współbytu wszechrzeczy w organizmie wszechświata, — owe stany, które dla nas są tylko nierzeczywistymi abstrakcjami, które są tylko idealnie w nas, czy to przez nadzieję, czy też przez wspomnienie—są dla innych żywą realnością. A tak ów wieczny przepływ czasu na ciągłą przestrzeń się rozplywa. *I wszystkie przebyte dla nas lub przebyć się mające stany i światy bytują gdzieindziej lub kiedyindziej.*“ (Ojciec Nasz str. 327).

Herbert Spencer dowodzi, że nie wiedza, jak się to wielu osobom wydaje, sprzeciwia się religii, lecz sprzeciwiają się jej właśnie ciemnota i brak rzeczywistej nauki. Nauka najlepiej daje nam uczuć ograniczoność i słabość umysłu ludzkiego wobec tych rzeczy, które umysł przewyższają. Śmiała i dumna wobec przekonań i powag ludzkich, staje się pokorną wobec nieprzeniknionych zasłon, ukrywających przed nią prawdy bezwzględne. A jest to istotna duma i istotna pokora. Jedynie tylko prawdziwy uczonec (a nazywamy tak nie tego, kto zajmuje się wylizaniem odległości, analizą ciał złożonych lub porządko-

waniem gatunków, lecz tego kto obok prawd niższego rzędu szuka prawd wyższych, a być może i prawdy najwyższej) wie o tem o ile siła wszechświata, której objawami są przyroda, życie i myśl, wyższą jest nietylko od wiedzy, ale i pojęć ludzkich. A nawet wielki ten współczesny filozof utuzymuje: „że przedmiot czci religijnej pozostanie zawsze tem samym czem był od wieków, to jest nieznanem źródłem Wszechrzeczy. Kiedy kształty, pod jakimi ludzie odznaczają tę nieznaną przyczynę, zmieniają się i nikną, treść tego poczucia pozostaje zawsze tąż samą. Wychodząc od pojęcia czynników znanych, a postępując do coraz mniej przystępnych umysłowi, dochodzimy nareszcie do pojęcia przyczyny powszechnej, bezwzględnej, a ta jest przedmiotem uczucia religijnego. Znalazłszy u szczytu tę *Niepojętą* Nieskończoność jako przedmiot rozpamiętywania i podziwu, uczucie religijne znajduje przedmiot z którym nigdy rozstawać się nie powinno.“

Według Lewes'a: „religija nie przestanie kierować rozwojem ludzkości i zawsze będzie musiała służyć za wyraz wyższej myśli swego czasu.“

Nakoniec Wilhelm Wundt jeden z przedstawicieli szkoły realistów twierdzi: „że przypuszczenie najwyższej przyczyny i najwyższego celu wszechświata nietylko nie jest płonną hipotezą, ale jest wnioskiem wyprowadzonym ze ze wszystkich społem wziętych spostrzeżeń. Wiara w Boga w tem znaczeniu rozumiana, jest również silna jak wiara w jakiegokolwiek bądź przyrodnicze prawo tysiąckrotnie potwierdzone—a nawet jest silniejszą od wszelkich praw przyrodniczych. Bo wiara w którekolwiek prawo, czy to przyrodnicze czy też psychiczne, opiera się zawsze na ograniczonej liczbie doświadczeń; a owa najwyższa przyczyna i ów najwyższy cel świata rzuca cień swój na wszystko co się znajduje w dziedzinie świadomego poznania. Na każdą istotę i na każde zjawisko przenosimy coś z owej nieskończoności religijnych idei. Stąd też ostatni krok umiejętnego badania nietylko nie wyznacza granicy religijnemu uczuciu, ale znosi zaporę utworzoną bądź przez fanatyzm, bądź przez pyszałkowatą póluczuność.“ Chociaż w pojęciach na-

szych naukowych i religijnych mają miejsce liczne kolizyje, to słusznie w tym przedmiocie powołać się możemy na uwagę Renan'a, że „nie ma potrzeby być w zgodzie z sobą co do Boga i duszy, bo gdy chodzi o nieskończoność, żadna formuła nie jest absolutną i w pewien wyraz ujętą być nie może.“

Poprzestając na zdaniach wymienionych przyrodników, nie będziemy przytaczać głosów uczonych i myślicieli przeciwnego obozu. Materyjalizm targający się, by zdetronizować Boga i w miejscu owej starożytnych „*natura naturata*“ i „*natura naturans*“, postawić jedną przyrodę, a tem samem i obalić wiarę, wykazał tylko swą bezsilność a wpadłszy w dogmatyzm, który zarzucał idealizmowi, prowadząc z nim zażartą walkę,—pokonał się własną bronią. Słuszną robi uwagę genijalny i ścisły badacz Helmholtz w swej „*Optyce filozoficznej*“, że „materyjalizm jest równie metafizyczną spekulacją jak spirytualizm i dla tego nie można mu przyznać prawa do rozstrzygania bez faktycznej podstawy o stosunkach w naukach przyrodniczych i jakkolwiek zapatrywać się będziemy na działania duchowe i na trudności nastroczające się przy ich tłumaczeniu — w każdym razie działania te faktycznie istnieją a ich prawa są nam z codziennego doświadczenia dobrze znane.“ Znany w czasie wielkiej rewolucyi tyran Robespier utrzymywał, że gdyby wistocie Boga nie było, to leży w interesie ludzkości, aby Go stworzyć; niedawno jeden z pierwszorzędných historyków zapewniał, że „historyja głosem wszystkich narodów woła: ukaż czy objaw się nam Boże!“ a twierdzenie Bacona i Faraday'a, że prawdziwa nauka nie oddala lecz przybliża do Boga, zachowuje swoją powagę wobec umiejętności przyrodniczych i ich postępów. Nie obalają one ani moralności, ani religii, która ma grunt w wewnętrznej naturze człowieka i głębokie uzasadnienie, ani owej wiary, która jak opiewa wieszcz:

„...Umarłych wskrzesza, niedołącznych krzepi,
Przez którą chodzą chromi, przeglądają ślepi,

Która w harcie niezłomna jak nam Pismo głosi
Olbrzymie góry płaszczy i doliny wznosi...“

.

lecz przeciwnie, uznają jej doniosłość a nawet konieczność. „Wprawdzie wiara nigdy się nie stanie wiedzą dla duszy ludzkiej dowiedzioną“, mówi Meyer „nie to jednak nie zaszkodzi ani ubliży wierze.“ Wszelka wiedza musi w ostatniej instancji polegać na wierze, która dowieść się nie da, lecz tylko wykazaną i uzasadnioną być może. Nasza wiedza o świecie zewnętrznym polega na wierze w świadectwo naszych zmysłów; nasza wiedza o wewnętrznej istocie, polega na wierze w świadectwo naszej świadomości. Nasza wiedza o wiekuistości materji i niezmienności praw natury, ściśle biorąc, jest niczem innym, tylko wiarą w istnienie dostrzeganej prawozgodności w świecie. Wszystkich naszych badań o prawach przyrody i ludzkiego świata i ducha podstawą jest wiara w zgodny z celem porządek świata. „Jeżeli się dalej posuniemy“ mówi tenże filozof „wiedza prowadzić nas musi do wiary w Boga, jako podstawy wszelkiego bytu i stawania się.“

Tak więc przy schyłku naszego wieku, który ma opinię wielkiego burzyciela, zarysowywać się zaczyna, choć mglisto, pojęcie Istności Najwyższej, na umiejętnościach, na wiedzy oparte. Nie będziemy się nawet silić na określenie pojęcia o tej Istności, bowiem tylko przedmioty będące wytworem ludzkiej myśli mogą być określone, przeciwnie — przedmioty nie stworzone przez rozum ludzki nie mogą być omówione, chociaż każdy człowiek ma o nich o tyle dokładne pojęcia, że porozumiewać się co do nich i traktować o nich w nauce nie znajduje przeszkody, gdyż według Pascala: natura obdarzyła ludzi jednakowemi zasadniczymi pojęciami, o zasadniczych tych kwestyjach. Wszelkie próby w tym kierunku przez największych myślicieli podjęte spęzłyby na niczem, nie zważając na to, że niektóre orzeczenia noszą na sobie piętno wspaniałych pomysłów; przykład to najdosadniej uwidoczni: Każdy z nas nietylko ma pojęcie o tem co to jest prawda, lecz wszyscy jej pragną, każdy ją czei i na niej z bezpieczeństwem i ufnością pole-

ga, a nie jeden poświęca życie dla prawdy, o której Ewangelija powiada: „*et veritas liberabit vos.*“ Lecz czy pomimo to udało się komu sformułować w całości pojęcie prawdy? W Ekklezyjastyku czytamy następujące obrazowe jej przedstawienie: „Jam wyszła z ust Najwyższego pierworodna przed wszelkiem stworzeniem, jam sprawiła na Niebie, aby wschodziła światłość nieustająca, a jako mgła okryłam wszystką ziemię... I stałam na wszelkiej ziemi i między wszelkim ludem i w każdym narodzie miałam przodkowanie... Od początku i przed wieki jestem stworzona i aż do przyszłego wieku nie ustane... Ja jako winne drzewo wypuściłam wdzięczną wonność, a kwiaty moje owocem czci u ucziwości. Ja matka pięknej miłości i bogobojności, i uznania, i nadziei świętej. We mnie wszelka łaska drogi i prawdy, we mnie wszystka nadzieja żywota i cnoty. Przyjdźcie do mnie wszyscy, którzy mnie pragniecie i najedzcie się owoców moich. Albowiem duch mój słodszy nad miód... którzy mnie jedzą, jeszcze łaknąć będą, a którzy mnie piją, jeszcze pragnąć będą... którzy mnie objaśniają, będą mieli życie wieczne...“ (Roz. 24). Według księgi mądrości prawda „jest parą mocy Bożej i wypłynieniem jasności Boga Wszechmogącego szczerem, ... a będąc jedyna wszystko może, wszystko odnawia i przez narody w dusze święte się przenosi, przyjaciół Boże czyni i proroki postanawia...“ (R. 7). Wspaniałe te obrazy, imponujące swoim kolorytem i jaśniejące głębokimi myślami — uwydatniają pewne tylko rysy pojęcia, którego treść nie da się wylać w pewną skończoną formę i postać. Co jest prawda? pytał szyderczo Pilat mędrca Nazarejskiego(*). Przyszedłem dać świadectwo o prawdzie odrzekł Boski winowajca—i dał się przybić do krzyża. Bardziej jeszcze złożone pojęcie Istności Najwyższej jako Wszechjedni obejmującej wszystko i nieskończonej, omówione ani w formułę wyrazową ujęte być nie może, a nawet ów orzeł Patmosu, autor apokalipsy Ś-ty Jan mówiąc: „że Bóg jest miłością“, tłumaczy niewia-

(*) Du-Bois Reymond „Historyja cywilizacyi i nauki przyrodnicze.“

dome przez niewiadome, miłość bowiem jako przez rozum ludzki niestworzona — określeniu nie ulega, a co najwięcej rys jeden tylko Istoty Najwyższej szkicuje, który bardziej uczuciem niżli umysłem pochwycić możemy,—i na skrzydłach swych w wyższe sfery abstrakcyi wzbić dalej nie może.

Możliwem jest, że przy postępie wiedzy oraz działalności umysłu ludzkiego (o ile postęp w tym kierunku jest prawem ziszczającym się w naturze) idea Boga i celów ostatecznych, poddana pod rygor badania pozytywnego, bardziej się rozjaśni i rozjaśnieje. Nie przesadzamy tej kwestyi i nie oznaczamy chwili: ale tymczasem nim to nastąpi, ludzie jako istoty rozumne i o swą doskonałość dbałe, nie oczekując rozwiązania naukowego, gwoli instynktom odwiecznym duchowym, których im i najszczersi realiści nie zaprzeczają, będą po swojemu dawali jej rozwiązanie idealne na drodze wiary i rozwiązanie te uznawać będą za ogniwa łączące ich z przyczyną pierwszą i końcową świata. Tak było przed wieki i żaden postęp nauki porządku tego ani osłabił, ani osłabić jest zdolen, tak że każdy przyrodnik beznamiętny śmieie może wyrzec razem z wielkim Psalmistą: „*Dixit impius in corde suo, non est Deus*“ (Rzekł głupi w sercu swem, niemasz Boga).

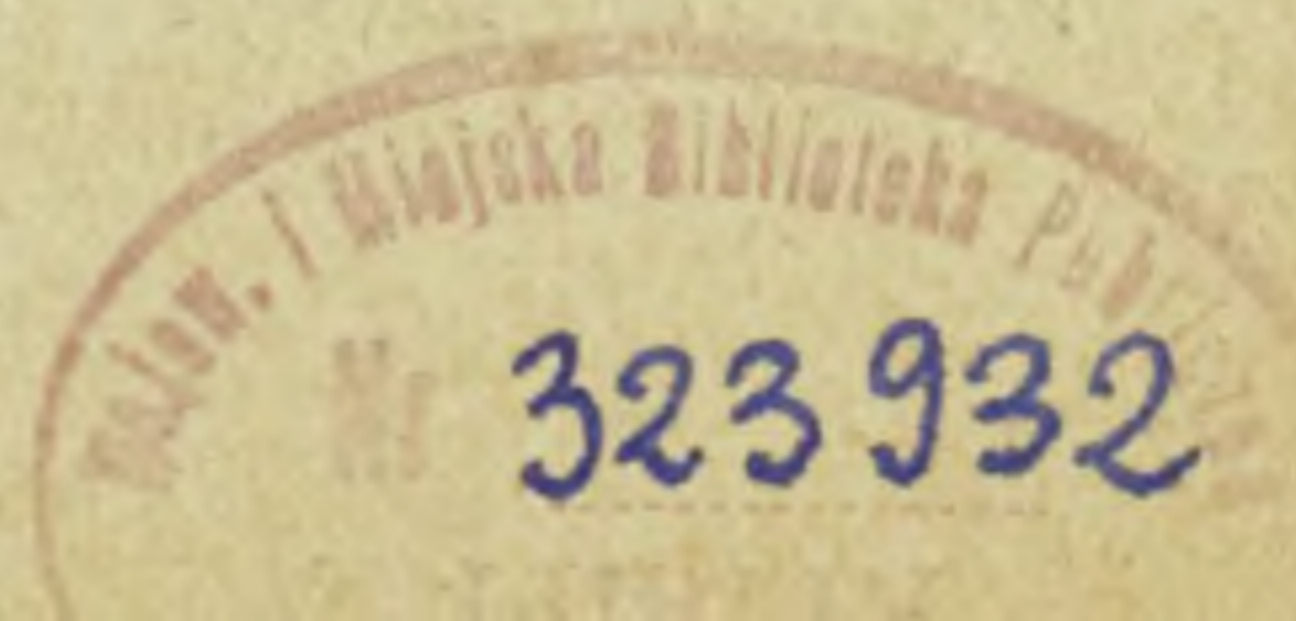
II.

RZUT OKA

na dziejowy podział przyrody.

Zanim pojęcie o ciałach przyrody i jej siłach doszło do dzisiejszego swego rozwoju, umysł człowieka błąkał się przez długi czas w labiryncie hipotez nader odległych od rzeczywistości: Dążność systematyzowania i klasyfikowania ciał i zjawisk przyrody bez należytej ich znajomości, wytwarzała sztuczne i naciągane układy, które tem większy sprowadzały zamęt w wiedzy ludzkiej, im bardziej osłonięte były tajemniczością i dogmatyzmem, wypływającymi z wiary w autorytety i sankcję wieków. Podział przyrody na państwa, który jako taki przetrwał do dzisiaj w naszych podręcznikach naukowych, zachowując powagę dogmatu, zdaje się być starym, jak sam ród ludzki. Przebiegniemy tu choć pobieżnie historyczne koleje tego podziału i rozpatrzemy naukową jego wartość w świetle współczesnej wiedzy.

Według tradycji i ksiąg Mojżeszowych (Genesis ks. I R. II) „gdy stworzył Pan Bóg z ziemi wszelki zwierz polny i wszelkie ptactwo niebieskie, tedy je przywiódł do Adama aby obaczył jakoby je nazwać miał; a jakoby nazwał Adam każdą duszę żyjącą, tak aby było imie jej. Tedy da, Adam imiona wszystkiemu bydłu i ptactwu niebieskiemu i wszelkiemu zwierzowi polnemu...” słusznie więc twierdzi



Izydor Geoffroy St. Hillaire, że pierwszy człowiek przed stworzeniem jeszcze pramatki rodzaju ludzkiego Ewy, był pierwszym przyrodnikiem i pierwszym klasyfikatorem. Arystoteles, który bez wątpienia uosabiał w sobie całą wiedzę starożytnego świata „naturam amplectitur omnem“, jak się wyrażali późniejsi jego komentatorowie, dzielił ciała przyrody na organiczne, t. j. ożywione i nieorganiczne, czyli martwe. Nie bez racyi jeden z dziejopisów nauki powiedział, że po Arystotelesie przyrodoznawstwo kwitło czas jakiś dla tego tylko, że on, jeśli się tak wyrazić można, przeżył samego siebie, żyjąc w uczniach swoich i ich następcach. Teofrast, Praksagoras i wszyscy perypatetycy przyjęli podział Arystotelesia i przekazali go potomności, która zaprzysięgła mu wiareę na długie wieki.

Alchemicy, założywszy za cel swych poszukiwań zrobienie kamienia filozoficznego, który miał działać na ciała nieorganiczne, przeistaczając kruszcze w szlachetne metale — dla ciał zaś ożywionych miał być środkiem zdrowia, młodości i długiego życia, — wzięli w spuściznie całą wiedzę starożytną. Umiejętność ich zwana nauką świętą, spagiryjską lub hermetyczną, włączała w zakres swój i przyrodoznawstwo, przybierając nawet miano „filozofii natury.“ W filozofii tej mieszając się pospołu: tradycyja ksiąg świętych, numeryczna nauka Pitagorejczyków, mistycyzm chrześcijański i neapolitański, oraz rozmaite empiryczne wiadomości i prawidła, czyniły ją ciemną i niezmiernie zawilą. Zawilość tę zwiększały jeszcze: język symboliczny przez alchemików używany i tajemniczość, którą najznakomitsi swego czasu alchemicy jak: Albertus Magnus biskup Ratyboński, Arnold de Villanova, Rajmundus Lullus i inni, nakazywali swym adeptom pod klątwą potępienia, formułując ją w następujących wyrazach: „Juro tibi supra animam tuam, quodsi ea relevas damnatus es.“ — Z urywków atoli niektórych pism alchemików wnosić można, że dzielili oni przyrodę na trzy wielkie działy, a podstawę tego podziału stanowiła troistość Boga. Odzwierciedlenie się w przyrodzie Trójcy grupuje ciała przyrody na trzy wielkie państwa. Myśl tę „excelentio ternarii“ odnajdujemy w dziele pod ty-

tulem „*Secreta alchemicae magnalis*“, którego autorstwo przypisują serafickiemu doktorowi, Ś-mu Tomaszowi z Akwinnu, gorącemu zwolennikowi alchemii; u Bazylego Walenta w dziele jego: „*Currus triumphalis antimonii*“ i innych. W księdze z 1660 roku p. t. „*Arca arcani artificiosissimi*“ znajdujemy następujący ustęp: „*Tria sunt... corpus, anima et spiritus. Aut coeleste, terrenum et aquosum. Sal, sulphur et mercurius... tria tamen unum sicut in Deo: Pater, Filius, et Spiritus Sanctus*“ Paracels nazywał przyrodę państwem człowieka. „*Mundus omnio in homine consideratus*“ powiada on w dziele swem „*Opera omnia*.“

Alchemicy, szcząc się starożytnością swej nauki, początek troistego podziału przyrody przypisywali rzekomemu założycielowi onej, którym miał być według nich współczesny Mojżeszowi król Egiptu Thent, zwany przez greków Hermes Trismegistos (trzy razy wielki), ponieważ posiadał trzy działy filozofii świata, jak sam o sobie twierdził: „*Vocatus sum Hermes Trismegistos, habens tres partes philosophiae*.“ Z pomiędzy licznych pism Thenta, zwanego przez Rzymian Merkurym, najślawniejsze, zawierające jakoby całą tajemnicę alchemii, były tak zwane szmaragdowe Tablice (*Tabulae smaragdinae Hermetis*) znalezione w jego grobie. Według wszelkiego prawdopodobieństwa było to jedno z licznych dzieł podrobionych w Aleksandryjskiej szkole alchemików, którzy tym sposobem chcieli nadać swej sztuce sankcję czasu i cudownego pochodzenia. Bądź co bądź, od nich bezpośrednio, lub przez nich od Aleksandryjskich arabów, przyjęli przyrodnicy troisty podział przyrody. W dziełach mało znanych i prędko zapomnianych, przyrodników niemieckich: Crebsa i Casandra i z francuskich de Savigny'ego, troisty podział przyrody został przyjęty, lecz rozpowszechnił go pomiędzy przyrodnikami i utrwalił dopiero Emanuel König pomiędzy 1682 — 1688 rokiem, przyjąwszy za tytuł dzieł swoich: „*Regnum animale, regnum vegetabile, et regnum minerale*.“ Człowieka wyłączył König z państw swoich przyrody, postawiwszy go królem i panem stworzenia: „*Homo praeter Deum summum regem, rex ac dominus, ut pote in cuius gratiam, utilitatem, necessitatem, jucundi-*

tatem illa fubrefacta sunt.“ Filozofowie i przyrodnicy przyjęli jednomyślnie troisty ten układ, a zasługi Königa podnieśli w napisie umieszczonym pod jego portretem: „Regis nomen et omen habes.“ (Wiadomo, że König po niemiecku znaczy: król).

Lineusz, którego nie bez racyi nazywał Haller dyktatorem przyrodoznawstwa, uświęcił omówiony podział przyrody w wiekopomnem swem dziele: „Systema Naturae“ z 1735 roku, lecz wkrótce zaczęli znowu przyrodnicy modyfikować go wedle swoich poglądów na przyrodę. Powołując się jeszcze na Alberta Wielkiego, zaczęli niektórzy z nich odłączać człowieka od zwierząt, ustanawiając dla niego oddzielne państwo hominalne czyli moralne, inni wyносили go na wzór Königa ponad wszystkie układy. Nie tylko człowiek był przez czas długi szkopułem, o który rozbiły się rozmaite układy; — świat drobnowidzowy, ciała tak zwane nieważkie i t. p. stały się przedmiotami długich sporów i coraz odmienne układy rozmaitych klasyfikatorów kolejno występowały jeden po drugim. Jussieu, Vie d’Azyr, Bichât i Geoffroy Sainte-Hillaire przyjmowali dwa tylko państwa przyrody: Buffon, Cuvier, Blumenbach — trzy; Ocken, Treviranus, de Candalle, Carus i Seres — cztery; Bory de Saint-Vincent, Requin i Nees von Esenbeck — pięć, a niektórzy, jak Bischoff i Gorianinow siedm i ośm.

Począwszy od epoki odrodzenia, znakomite odkrycia jedno po drugim zaczęły wzbogacać dziedzinę wiedzy przyrodniczej. Odkrycie krwiobiegu u zwierząt, płci i przemian u roślin, elektryczności i galwanizmu, zastosowanie mikroskopu i teleskopu do badań naukowych, praw mechaniki i fizyki do zjawisk świata ustrojowego, odkrycie komórki w państwie zwierzęcem i roślinnem i t. p. nie pozostały bez wpływu na podział i ugrupowanie zjawisk i ciał przyrody. Już geniusz badawczy Lineusza dostrzegał, że nie ma granicy ścisłej pomiędzy państwami przyrody: „Regna naturae quorum limites concurrunt in lithophytes,“ powiada on w swoim „Układzie przyrody.“ Badania Réaumura i innych przyrodników wykryły, że korale i gąbki tak długo do rzędu roślin zaliczane, należą do państwa zwierzęcego.

Późniejsze badania drobnowidzowe bardziej jeszcze zbliżyły do siebie pokrewieństwa pomiędzy światem roślinnym i zwierzęcym, a wtedy w umysłach najpoważniejszych myślicieli powstała myśl podciągnięcia zjawisk życiowych obu państw przyrody pod wspólne prawa, ujęcia ich w jednaki zasady. Jedno z dzieł znakomitego przyrodnika-filozofa Buffona nosi tytuł: „Histoire générale des régnes organiques,” a Treviranus nową tę umiejętność chrzci mianem „biologii,” tytułując dzieło swe wydane w 1802 roku. „Biologie, oder Philosophie der lebenden Natur.” Lamarck we wstępnym swym odczycie „o gatunkach”, wygłoszonym w 1803 r., używa również nazwy biologii dla oznaczenia nauki o ustrojowych tworach przyrody, którą Rafinesque-Schmaltz w 1814 r. nazywa „Somnologiją” (Principes fondamentaux de somnologie); August Comte w 1830 roku — „fizyką organiczną,” w kursie swej filozofii pozytywnej, Omallius d’Halloy (1838) — „organologiją,” a Geoffroy St. Hillaire wraca do nazwy „biologii” i takowa do dziś posiada prawo obywatelstwa w nauce. Jeśli słuszne jest twierdzenie: „nomina si nescis, perit et cognitio rerum” to nazwie biologii należy się pierwszeństwo, a analogiczne miano bioplazmy dane przez Lionella Beal’a zawartości komórki (protoplazmie) i biontu, zaproponowane w ostatnich czasach dla żyjących osobników, doskonale z nią kwadrują i nadają słownictwu pewną logiczną spójność i filozoficzną ścisłość.

Gdy nauka, rozszerzając widnokreśli i przenikając coraz głębsze tajniki przyrody, poznała, że luźne na pozór zjawiska przyrody połączone są z sobą przyczynowym związkiem, a różnopościowe twory przyrody związane powinowactwem, w umysłach przedniejszych myślicieli na początku naszego wieku, jak Lamarck’a i Geoffroy St. Hillaire’a zabłysła myśl połączenia wszystkich żyjących jestestw w jeden całokształt, w nieprzerwany łańcuch stworzenia, Myśl tę w pół wieku później świetnie rozwinął Darwin, a jego uczniowie i następcy usiłowali śmiało nakreślić rodowód jestestw organicznych i zbratać krańcowe postacie ustrojowości. Pod wpływem nowej doktryny, dawne układy i po-

działy tworów przyrody chwiać się zaczęły, stwierdzając ten fakt niejednokrotnie w dziejach umiejętności sprawdzonej, że wszystkie podziały i układy jako takie, są po większej części sztuczne, odpowiadające potrzebom chwili, mają więc wartość jedynie prowizoryczną, jako ułatwiające poznanie przyrody, lecz wcześniej czy później, miejsca innym ustąpić muszą. Zatrzymajmy się jeszcze chwilę na dalszych losach teorii ewolucyi, której początek — chociaż niezupełnie słusznie, przypisują Darwinowi i jego szkole.

Nauka robi postępy, powiada Klaudyjusz Bernard: „gdy prawdy jej bardziej złożone, tłómaczą się szeregiem prawd prostszych i bardziej rozjaśnionych; tym sposobem matematyka oddała rzeczywistą przysługę fizyce, fizyka — chemii — a dwie te ostatnie, z kolei nauce o życiu.“ Korzyści omówionej metody uwydatniły się już w nieobliczonych skutkach: dziś nie potrzebujemy odwoływać się do niezrozumiałej i tajemniczej siły żywotnej, zostającej w antagonizmie z elementarnymi siłami przyrody i działającej w sposób swoisty w ustroju, lecz czynności takowego jak: krążenie, wytwarzanie ciepłoty, odżywianie i t. p. podciągnięte zostały pod prawa mechaniki, fizyki i chemii. Z pewnością na drodze tej wiele się jeszcze w przyszłości działo, i jeśli dotąd nie możemy o prawach biologicznych tak się wyrazić jak w znakomitej swej rozprawie: „de la Connaissance de Dieu et de soi même“ powiedział Bossuet o prawach matematycznych: że „wiekuiste te prawdy wyprzedziły myśl ludzką i tak są podniosłe i niezachwiane, że pozostałyby niemi, gdyby nie było nawet ani jednego umysłu, któryby je pojąć i ocenić potrafił,“ — to bez błędu możemy do nich zastosować orzeczenie Kartezjusza o prawach fizycznych: „że gdyby nawet nowe światy, gdzie w nieskończonej przestrzeni powstały, to żaden z nich zpod takowych nie byłby wyjęty i wszędzie one miałyby miejsce“

Wielkie zdobycze naukowe ostatnich czasów jako to: stwierdzenie przez rozbiór widmowy (analizę spektralną) tożsamości składników wszystkich ciał przyrody, nie wyłączając nawet gwiazd najodleglejszych i słońca, niezniszczalność materji i sił przyrody, ich jedność, ciągłość ruchu

w całym wszechświecie od najdrobniejszych atomów począwszy do największych planet w przestrzeni i tym podobne uogólnienia wyników badań, nietylko rozszerzyły teorię ewolucyi, lecz jeden z koryfeuszów współczesnej nauki Herbert Spencer, podniósł rozwój do godności zjawiska powszechnego w wszechświecie i jego stosunkach. Rozwój opiera Herbert Spencer na trzech następujących prawach, którym wszystko ulega: 1) Prawo niestałości jednorodnego, — a ponieważ jednorodność jest warunkiem równowagi niestałej — koniecznym więc jest przejście ze stanu jednorodności w stan różnorodności. 2) Prawo mnożenia się liczby skutków (wielość skutków)—według którego siła działająca na układ różnorodny w rozmaitych jego częściach rozmaite skutki sprowadza, stając się tym sposobem przyczyną następnych zmian, większą jeszcze różnorodność warunkującą i 3) Prawo rozgatunkowania czyli podział, którego wynikiem jest to, że cząstki poruszające się w różnych kierunkach pod działaniem różnorodnych sił, zbliżają się i łączą, jeśli posuwają się w tym samym kierunku, lub rozpraszają w przeciwnym. *Integracyja* więc, to jest skupienie, całkowanie, i *dezintegracyja* czyli rozkład, stanowią dwa rodzaje przemian w wszechświecie, których wynikiem est rozwój powszechny, czyli postęp. Dalecy jeszcze jesteśmy od wszechstronnego wyczerpania tej wielkiej idei postępu, która przeważać zaczyna we wszystkich kierunkach naukowego ruchu bieżącej doby, lecz trafność jej i konsekwencyja, z jaką Herbert Spencer przeprowadza myśl swą przewodnią przez cały labirynt wiedzy ludzkiej — istotnie godne są podziwu! Nietylko ustrój (organizm) jest początkowo substancją jednorodną tak co do swej budowy, składu chemicznego i czynności, z której wskutek integracyi i dezintegracyi, powstaje ów różnorodny i nader skomplikowany osobnik roślinny i zwierzęcy; lecz „*prawo postępu organicznego*“, powiada Herbert Spencer, „*jest zarazem prawem wszelkiego postępu*.“ Rozwój, powiada Ribot, ciał niebieskich, ziemi, życia na jej powierzchni, społeczeństwa, rządu przemysłu, handlu i t. p., wykazuje tenże sam postęp

od pojedynczości do złożoności przez szereg następujących po sobie różnicowań “

Prawo postępu daje się równie zastosować do całej obszernej dziedziny duchowej działalności człowieka. „Pierwotną formą mowy, powiada wspomniany uczyony, jest okrzyk, we wszystkich językach słowa dają się ułożyć w rodziny i odnieść do wspólnego pierwiastku. Rozwój więc dyjalektów polega także na różnicowaniu i czybyśmy przyjęli z Maxem Müllerem i Bunsenem pochodzenie wszystkich języków od jednego, czy też z innymi lingwistami pochodzenie od dwu lub więcej pierwotnych, to w każdym razie rozwój ich wogóle zgadza się z prawem postępu. Pismo pierwotnie ideograficzne wiąże się z malarstwem, a jedno i drugie wraz z rzeźbą były zrazu tylko dodatkami do budownictwa; — sztuki te oddzieliły się następnie w kolei wieków. Poezyja, muzyka i taniec, stanowiły początkowo także nierozdzieloną grupę, tańce dzikich przy towarzyszeniu monotonnych śpiewów, tańce święte Egipcyan, Dawida przed Arką, Luperkalskie i Salijskie w Rzymie, oda tryumfalna Mojżesza przy cymbałach i tańcach — oto kilka przykładów z tysiąca. Wskutek postępu, sztuki te rozdzieliły się, i w obrębie każdej z nich postęp odbywał się w kierunku od jednorodności do różnorodności. W piśmiennictwie dzieła pierwotne stanowiły wszystko: Pismo święte zawiera i teologię i kosmogonię i historję i prawo i etykę i medycynę Hebrajczyków; w Iliadzie są pierwiastki religijne, wojenne, liryczne i dramatyczne. Wszystko to później wyosabnia się w tyleż odmiennych rodzajów.“

Toż samo prawo postępu odnajdziemy w naukach i dziejach umysłowości ludzkiej. Wiek VI-ty przed erą naszą wydał Pitagoresa, V-ty — Empedoklesa z Agrygentu i Demokryta, IV — Platona, Arystolesa i Hippokratesa, III — Archimedesza i Teofrasta — a po długim śnie wieków średnich wiek XV-ty — Kopernika, XVI — Galileusza i Keplera, XVII — Newtona, XVIII — Lineusza, Buffona, Lavoisier'a Bicháta i Goethego, XIX — Cuvier'a, Sainte-Hillalre'ów, Mayer'a. Śniadeckich, Darwina, Herberta Spencera i tylu innych, że już niepodobna nam uszykować konstellacyi z tych gwiazd

mniejszej wielkości, których tyle światła na ludzkość spłynęło.

Tak tedy postęp, który wszystko ożywia i jest jeśli się tak wyrazić można, „duszą świata,“ nie jest przypadkiem lecz koniecznością, powiada Herbert Spencer: „Cywilizacja wcale nie jest wyrobem sztucznym, lecz szczyblem rozwoju przyrody, tak jak rozwój zarodku lub pojawienie się kwiatu. Zmiany, którym ludzkość uległa, i te, którym ulega jeszcze, są wpływem zasadniczego prawa przyrody organicznej i byle tylko ludzkość nie zaginęła i ustrój rzeczy pozostał ten sam, zmiany te powinny doprowadzić do doskonałości. Pewną jest rzeczą, że to, co nazywamy złem i niemoralnem powinno zniknąć, tak jak pewnem jest, że człowiek powinien stać się doskonałym.“ Wobec wszechwładztwa wielu ułudnych i przewrotnych doktryn, obalamujących zapalone umysły urokiem nowości i ekscentryczności, oraz pesymizmie współczesnej filozofii, dopiero-co omówione zdanie głębokiego myśliciela i wielkiego filozofa ma urok ożywczego technienia i jest jakby zapowiedzią nowej lepszej ery dla ludzkiego ducha.

III.

O POCZĄTKU ORGANIZACYI

(ustrojowości).

Rozmaitość kształtów i konfiguracji tworów przyrody oddawna wprawiała w podziw człowieka. Drobnowidz wykrywając *cuda świata niewidzialnego*, rozszerzył jego dziedzinę i zatrzymał umysł na granicy dwóch światów: mikrokozmu i makrokozmu, a najśmielsi badacze, ci prawdziwi pionierowie postępu, ledwo pierwsze kroki postawili w krainie owych istot nieskończenie małych. Niemniej zagadkowym, jak samo życie, są kształty i postaci jestestw ustrojowych.

Pomijając już bogactwo kombinacji i subtelność jaką nam przedstawiają indywidualne różnice w powierzchowności ludzkiej, owe misterne i niepochwytne utkania i rzeźby liści i kwiatów, wyższych przedstawicieli państwa flory, to bezkształtny nawet na pozór, odłam kości lub konaru drzewa, płatek kory lub listka najpospolitszej rośliny, bryłki, gąbki i śluzowce, pęczek trawy lub mchu, źdźbło pleśni, kropelka drożdży piwnych przy głębszem wniknięciu w ich budowę okazują takową nader złożoną i zawiłą. Zdanie więc Romana Bieżyńskiego o kobiecie „*chaque centemètre de son corps est un mystère*“¹⁾, do wszystkich ciał ustrojowych

¹⁾ Roman Bieżyński, „Somatologie de la femme, études physiologiques.“

bez przesady może być zastosowane. Arystoteles, w którym cała wiedza starożytnego świata uosobienie znalazła, nsiłował położyć pierwsze podwaliny nauki o kształtach (morfologii), a główny jego aforyzm „anima est forma corporis“ powtarzały wieki.

W ostatnich czasach wiele dogmatów przyrodoznawstwa ustąpić musiało miejsca wywodom ścisłych spostrzeżeń i doświadczeń; dualizm, ostać się nie mógł przed unitaryzmem, który zagarnia coraz szersze widnokreśli wiedzy przyrodniczej, a rozwijające się monistyczne poglądy na przyrodę zacierają sprzeczności, jakie dawniej upatrywano, ustanowić chciano pomiędzy prawami przyrody nieorganicznej i organicznej. Niektóre tylko zasadnicze pojęcia bio- i morfologii są jeszcze „cheval de bataille“ na arenie dawnych zapasów.

Nie będzie zbyt rzeczą, mniemam, przejrzeć w krótkości, jak się zbliżały do siebie pojęcia o tożsamości praw, przewodniczących zjawiskom świata mineralnego i ustroowego

Pierwsza myśl zachowania, a raczej niespożyteczności sił przyrody, błysnęła w umyśle Newtona. Jeden ustęp z dzieł jego brzmi: „Si estimetur agentis actio ex ejus vi et velocitate conjunctim ex ejus partium singularum velocitatibus et viribus resistendi: ab earum attractione, cohaesione, pondere, et acceleratione oriundis, erunt actio et reactio in omni instrumentorum usu, sibi invicem semper aequales.“ Pojęcie w tym ustępie ogłoszone jest jeszcze zbyt ciasne i orzeka tylko o stosunku, pomiędzy przyczyną i skutkiem, a raczej pomiędzy działaniem i odczynem; nie obejmuje zaś powszechności tych praw przyrody, których poznanie stanowi przedniejszą zdobycz dzisiejszego przyrodoznawstwa; niekiedy nawet autor ustępu przytoczonego jest z takowem w kolizyi.

Leibnitz (Principia (Philosophiae Pars II), tocząc spór ze szkołą Kartezjusza o początku i przyczynach ruchu, wypowiada chociaż mgliste przekonania, o prawach powyższych. Wyraźnie je sformułował dopiero Jan Bernoulli w dziele „De vera ratione virium vivarum earumque usu

in dinamicis.“ Antoni Lavoisier, znakomity chemik francuski, którego życie tak płodne dla nauk zbyt wcześnie przecięła gilotyna w czasie wielkiej rewolucyi francuskiej, z wagą w rękę dowiódł niespożyteczności materji, a liczny zastęp jego następców prawo to utwierdził w najdrobniejszych szczegółach.

Wiek nasz nietylko ukonstytuował te odnośne prawa sił i materji, lecz prace kilku uczonych, dorzucając nowe fakta, je potwierdzające, odszukały stosunku czyli pokrewieństwa pomiędzy siłami przyrody. W 1840 r. chemik Faraday, w poszukiwaniach swych nad elektrycznością i magnetyzmem, dopatruje wzajemnej wymiany sił fizykochemicznych; w 1842 r. Grove wydał odczyty swe „o stosunku sił fizycznych.“ Niektóre myśli w nich wypowiedziane, miały być, jak zapewniają krytycy, wypowiedziane znacznie wcześniej przez Montgolfiera. Lekarz Heilbornski Robert Julijusz Mayer, zmarły w roku 1878, w czasie podróży swej na wyspę Jawę, robiąc upust krwi choremu na okręcie, spostrzegł, że żylna krew w okolicach podzwrotnikowych przybiera żywszą barwę czerwoną. Fakt ten na pozór nieznaczny wprowadził go na myśl ogłoszenia w 1842 traktatu w czasopiśmie Liebig'a „o siłach przyrody nieorganicznej.“

Jak spadające jabłko podało myśl Newtonowi o grawitacyi, a lampa w kościele Galileuszowi o wahadle, tak ze spostrzeżeń omówionego rozwinął Mayer szerokie poglądy o niespożyteczności sił przyrody, ich równoważnikach, przeciwstaczaniu się jedna w drugą i t. p. Praca ta na razie nie wiele nawet zwróciła uwagi, a autor jej podejrzany był o obłąkanie. Późniejsze dopiero w tym kierunku prace odgrzebały ją z pyłu zapomnienia, w krótkim bowiem odstępie czasu, inżynier francuski Carnot, piwowar angielski Joule, lekarz niemiecki Mayer i prof. Helmholtz w dziele: („Memoirs sur la conservation de la force“) niezależnie jeden od drugiego i różnemi drogami przyszli do odkrycia największego prawa, jakim wiek nasz szczycić się może, stateczności energii i materji, ich przemienności i jedności, a badania i doświadczenia najznakomitszych uczonych

jak: Tyndall, Clerck, Maxwell, Hirn, Clauzius, ksiądz Anioł, Secchi i inni, przedmiot ten nietylko uzupełnili i rozszerzyli, lecz spopularyzowali go do tego stopnia, że dziś niespożyteczność materji i sił, ich jedność i wzajemny stosunek, jest każdemu znanem prawem powszechnem. Równoczesny upadek witalizmu, którego ostatnim wielkim przedstawicielem, na początku bieżącego wieku, był genialny francuski anatom Bichât, postępy fizjologii szczegółowej, która wiele spraw ustroju, np. trawienie, krwiobieg, ciepło zwierzęce i t. p., sprowadziła do działania prostych sił fizyko-chemicznych, nie odwołując się do tajemniczej siły żywotnej. Ta ostatnia, od czasu znakomitych poszukiwań Rokitańskiego, Moleschotta, Virchowa, Vogta, Claude Bernarda i innych, została skazaną na banicyję z nauki i jeszcze tylko od czasu do czasu pojawia się w niej pod osłoną filozofii transcendentalnej. Postępy wreszcie chemii organicznej, która porzuciła nawet to miano, przybrawszy nazwę chemii związków węglowych od pamiętnego 1828 r., w którym Wöhler złożył sztucznie mocznik, a liczba ciał organicznych sztuką otrzymanych, dzięki pracom Bershelota, Kolbego, Zinina, Kekulego, Schutzenbergera i wielu innych, rośnie niemal z dniem każdym, sięgając ciał najbardziej złożonych. Przepowiednia znakomitego chemika Odlinga: „że nadejdzie czas, w którym wszystkie ciała organiczne najwięcej złożone będą wyrabiane w naszych pracowniach“ — sprawdziły się. Nietylko bowiem otrzymano w laboratoryjach sztuczne barwniki współzawodniczące z kolorami tęczy z ubarwieniem kwiatów i upierzeniem ptaków, lecz dwaj uczeni Oskar Löw i Pokorny wykryli, że żyjąca protoplazma składa się z aldehydów, (t. j. związków środkujących pomiędzy alkoholami i kwasami), które po śmierci przez zmianę w ugrupowaniu cząsteczek przechodzą w alkohol, a przy dalszem utlenianiu w kwasy; a w zeszłym roku nakoniec rodak nasz dr. Jan Horbaczewski, obecnie profesor chemii lekarskiej na wszechnicy czeskiej w Pradze, dokonał w pracowni prof. Ludwiga w Wiedniu syntezy kwasu moczowego, na którą od wieku prawie marnowały się usiłowania najdzielniejszych chemików, Grimaux zaś otrzymał ciało koloi-

dalne, składem swym i własnościami przypominające najzawilszy związek — białko, ogrzewając bezwodnik wieloasparagi nowy z mocznikiem do 130° przez kilka godzin. Ciało to daje charakterystyczną reakcję na białko z potażem gryzącym i siarczanem miedzi — wykrytą przez profesora Piotrowskiego i tworzy związki podobne do białkanów. Równoległość praw i zjawisk przyrody nieorganicznej i organicznej coraz bardziej wykazują i zbliżają one do pewnej jedności, której dziś atoli zamknąć nie mamy jeszcze dostatecznych faktów i motywów.

Przyrodnicy przekonani o możliwości otrzymywania niektórych składników ustroju sztucznym sposobem, próbowali nadać materii organicznej ustrojową postać (formę) i powołać do życia najprostsze ustroje, a przynajmniej komórki, z których takowe się składają. Znakomity fizjolog Ludwig wyrzekł na jednym swoim wykładzie: „gdybyśmy byli panami warunków, przy pomocy których moglibyśmy zmienić białko na oddzielną drobinę potrzebną do wzrostu komórek, wywiązać z niej pewne siły, jak: elektryczność, ciepło i t. p., wtedy sztuczne tworzenie komórek nie dałoby czekać długo na siebie.“ Sztuczne te warunki chciał zestawić lat temu kilka prof. Traube w Berlinie. Przez połączenie dwóch wysyconych rozczynów zdołał on wytworzyć pęcherzyki sztuczne „sztuczne komórki.“ Przepuszczały one pewne ciecze przez swe otoczki czyli błony i rosły, lecz brakowało im niektórych pierwiastków morfologicznych rzeczywistej komórki, jak jądra i jąderka, a zawartość ich nie miała własności istotnej zawartości komórek, protoplazmy czyli bioplazmy, jak ją zowie Lionel Beale, a zatem rozradzać się czyli rozmnażać nie mogły, co stanowi zasadniczą cechę żywej komórki. „Omne vivum ex vivo“ (wszystko żyjące z żyjącego) czyli. jak dokładniej orzekł Virchow: „Omnis cellula a cellula“ (każda komórka z komórki).

Równie płonne były usiłowania uczonych, którzy z pyłu zapomnienia odgrzebali dobrowolne powstawanie (*generatio aequivoca*) niższych ustrojów, np. wymoczków z gnijących cieczy i materii organicznej, zdyskretowane już niegdyś

znakomitemi odkryciami Redi'ego, o których mówić będziemy w rozdziale „O samorództwie.“

Gdy teoria ewolucji ogłoszona w 1859 r. przez Darwina wywołała znów samorództwo (heterogenię) przed forum nowoczesnej nauki, kilku poważnych bardzo uczonych, jak Pouchet, Joly, prof. Paweł Mantegazzo, Bastian i inni, chcieli poprzeć doświadczeniem teoretyczne wywody teorii Darwina, jego szkoły i hipotez Haeckla; lecz subtelne i przekonywające doświadczenia znakomitego chemika paryskiego Pasteur'a i doświadczenia Tyndall'a, z ciemnią-optyczną, (porów. rozdz. „O samorództwie“), zadały ostateczny cios samorództwu, które w dzisiejszych warunkach na globie naszym, prawdopodobnie miejsca niema.

Jedność (tożsamość) pierwiastków, składających ciała obu państw przyrody, mineralnego i organicznego, tożsamość sił fizyko-chemicznych w nich działających, bo jak słusznie powiada Gavarret: „dans la cycle qu'il parcourt de sa naissance à sa mort, l'être organisé ne produit rien ne détruit rien: matière et force, tout lui vient de la terre, de l'air et du soleil, il restitue tout au monde extérieur“ (w kole, które przebiega jestestwo organiczne od swego urodzenia aż do śmierci, nie tworzy ono nic, nie niszczy nic; materyja i siła przychodzi doń z ziemi, z powietrza i słońca — wszystko zawdzięcza ono światu zewnętrznemu); nasunęła myśl analogii pomiędzy kształtami ciał mineralnych i ustrojowych. Reil w końcu zeszłego wieku, w dziele swem: „von der Lebenskraft“ dowodził, że przyswajanie, odżywianie i wzrost, są to pewne odmiany organicznej krystalizacji (shierische krystalisation), dla której podobieństwo upatrywał w doświadczeniu następującem: Jeśli do roztworu siarczanu magnezu i saletry wrzucimy kryształ tej ostatniej soli, to krystalizować będzie tylko saletra i odwrotnie. Schwann usiłował postawić w jednym rzędzie komórkę, jako postać świata ustrojowego i kryształ jako zasadniczą postać świata mineralnego, nazywając pierwszą organicznym kryształem przyrody. Kryształ i komórka stanowią kryterium naszej wiedzy o świecie martwym i ożywionym. Van Lasaulx i Vogelsang w swoich drobnowi-

dzowych poszukiwaniach, wykryli w szkle fioletowem ciała ziarniste, okryte delikatnemi rzeszkami, na wzór pewnych organicznych tworów, np. nasion roślinnych. Prof. Faminicyjan z Petersburga wykazał, że węglan wapnia przy pewnych warunkach strąca się z roztworów w postaci kulek uwarstwiony, na podobieństwo ziarn skrobi (krochmalu). Pewne nawet ustroje wyższej organizacyi, np. morskie gwiazdy, holoturyje i t. p. naśladują do złudzenia kształty kryształów. Każdy z nas na zamarzej szybie widzi delikatne kształty liści pierzastych.

Z drugiej strony, znakomite odkrycia Reicherta dowiodły, że ciała białkowate mogą przyjmować kształty kryształów, tak np. allantoina, będąca składnikiem płynu owodni, w której się nurza płód w życiu zarodkowym, wisellina czyli składowa część żółtka jaj, paraglobulina, której kryształki pływające we krwi wzięte były przez Losdorffera i Strickera za ciała przymiotowe, chorobę tę (syphilis) cechujące, dopóki prawdziwej ich przyrody nie wykazały badania prof. Biesiadeckiego z Krakowa i t. p.

Wobec tych faktów znakomity botanik i mikrograf Cohn z Wrocławia, czuł się upoważnionym wyrzec, „że przedział istniejący dotąd pomiędzy kryształem i kamórką zwierzęcego i roślinnego świata, wypełniony jest obecnie przez kryształy proteinowe.“ Jeśli dodamy, że nadłamany kryształ zabliznia się w roztworze rodzimym na wzór odjętych członków i ran u istot ustrojowych, to nie wyda się zbyt śmiałym twierdzenie Nägelego, „że materyjalne sprawy odrażdzenia się, ukształtowania i odżywiania, uwarunkowane są w roślinach przez te same siły, co powstawanie kryształu, w rzeczywistości więc różnica pomiędzy organicznem i nieorganicznem jest taka, jak między prostem i złożonem.“

Lecz jakie prawa określają kształty utworów tak mineralnych jak i ustrojowych? Zdanie słynnego mineraloga Karola Naumanna: „że każde ciało chemiczne cechuje się jemu tylko właściwą krystaliczną postacią“ poparte zostało odnośnie do ciał mineralnych mineralnemi poszukiwaniami Arzruniego i Baerwalda: przez zestawienie długiego

szeregu wyników rozbiórów chemicznych kryształów arsenopirytów z wynikami bardzo dokładnych pomiarów goniometrycznych postaci tych kryształów dowiedli oni, że ze zmianą ilości siarki w składzie chemicznym arsenopirytów ulega też w tym samym kierunku zmianie, względna długość przekątnej krótszej, t. j. osi w kryształach tego minerału, a różnica w ilości siarki, t. j. w składzie chemicznym, zostaje w prostym stosunku z długością osi czyli z postacią krystaliczną. Wpływ składu chemicznego minerałów na symetrię i wymiary kryształów oraz na wzajemny ich stosunek stwierdzają równie najnowsze badania Grotha w szeregu pochodnych (derywatów) Benzalu: zastąpienie w tych związkach wodoru innym pierwiastkiem np. chlorem lub bromem powoduje różnicę wymiarów i modyfikacje w postaciach krystalicznych. Zjawisko to ochrzczone mianem „morphotropii.“ W pewnych granicach zjawisko to da się zastosować niewątpliwie do ciał ustrojowych; postawionego jednak pytania nie wyczerpuje, a zjawisko jednokształtności (izomorfizmu), przedstawione przez niektóre pierwiastki, jak przez: siarkę, fosfor, węgiel i inne, oraz wiele ciał złożonych, nastęrczają wiele wątpliwości. Twierdzenie Haeckla w jego *Generelle Morphologie der Organismen* T. I, str. 114 o wzajemnej zależności momentów: fizyjologicznego i morfologicznego, z których pierwszy zalicza do zjawisk dynamicznych, drugi zaś do statycznych ustroju, są nader ciasne i problematyczne.

Pewna niezależność kształtów od czynności żywotnych w ustroju się odbywających, oddawna zwracała na siebie uwagę. Zawieszenie spraw żywotnych nie znosi bynajmniej organizacyi i budowy. Zamrożona przez Izydora Geoffroy St. Hilaire'a żaba, której członki jak lód łamały się, nie roniąc nic ze swej organizacyi, przy powolnem odmrażaniu powracała do życia. Wysuszone wymoczki bujają w powietrzu całe miesiące i lata, oczekując sprzyjających warunków rozwoju, jakimi są: wilgoć i ciepło, by odżyć nanowo. Do ciał ustrojowych można zastosować aforyzm alchemików „*corpora nisi fluida non agunt.*“

Ziarnka pszenicy z sarkofagów egipskich i grochu z wykopalisk Pompei i Herculanium wydobyte, nie straciły swej organizacyi i budowy przez wieki, a posiane plon wydały, równie jak grzybki drożdży piwnych (*Torula cerevisiae*) przez Mehrsona w szklanych baniach oziębione i poddane ciśnieniu 8,000 atmosfer. Wreszcie życie nie zawsze się cechuje pewną formą, czego dowodem są ustroje, jak *Bathybius Haeckelii* i inne, też bezpostaciowa protoplazma, wchodząca w skład wszystkich ustrojów roślinnych i zwierzęcych.

Hypoteza jedności fizyologicznych Herberta Spencera, z których się kształty organiczne formują, ma dotąd najwięcej prawdopodobieństwa. Według niej, formy krystaliczne i organiczne ulegają jednemu zasadniczemu prawu. Jak w kryształach, najmniejsze jego drobinki (atomy) lub nawet integralne części, składniki takowych, tak zwane przez niego „jednostki chemiczne“ wskutek biegunowości szykują się w pewne układy i grupują w rozmaite kształty czyli postacie krystaliczne, tak chemiczne jednostki materii organicznej grupują się w drobinki wyższego rzędu, w jednostki fizyologiczne, które wskutek biegunowości organicznej skupiają się i grupują w pewne organiczne formy czyli postacie. Pewne bodźce i warunki zmieniają układ jedności fizyologicznych działających na siły cząsteczkowe.

Niektóre zjawiska świata ustrojowego, jak: rozwój, dziedziczność, zmienność i t. p., w hipotezie tej znajdują doskonałe tłumaczenie. Chociaż hipoteza ta zbyt jeszcze jest nową i zbyt obszerną, by mogła być stwierdzoną a posteriori, wszelako powinna ona przynajmniej tymczasowo pozyskać prawo obywatelstwa w nauce, jako zgodna z duchem współczesnej wiedzy przyrodniczej, która wykluczając ze swego zakresu siły wyłączne, specyficzne, sprowadza zjawiska świata mineralnego i ustrojowego do wypadkowych sił cząsteczkowych, elementarnych, fizyko-chemicznych, kierowanych przez wspólne, powszechne i niezmiennie prawa przyrody. „Z punktu tego, powiada Büchner, obserwujemy, jak łuna prawdziwego harmonijnego piękna rozlana

nad wszystkimi dziełami przyrody, ześrodkowywa się w ognisko zupełnej i wszystko obejmującej jedności.“

Gdy wspomnimy, jak daleko postąpiła sztuka chemicznej syntezy ciał organicznych przez niespełna pół wieku, kto z góry obliczyć poważy się, do jakich wyników w przyszłości doprowadzi nas wielka ta hipoteza Herberta Spencera? Może poznamy w przyszłości warunki i zasady organizacyi w szeregu tego postępującego łańcucha, poczynając od pierwszego ogniwa jego, monery, do ostatniego — człowieka, którego ustrój jest tak zawiłą i złożoną, a przytem doskonałą machiną, że doskonałość ta, według Karola Vogt'a, stała się przyczyną eksploataowania i nadużycia pracy ludzkiej.

Protoplazma jest fizycznym podścieliskiem życia, jest to rodzaj fizycznego chaosu, w którym życie w nagości, jak mówi Claude Bernard, nie wylało się jeszcze w żadną ustrojową postać. Błędem byłoby jednak przypuszczenie, powiada Allman: „że protoplazma jest identyczną, we wszystkich wypadkach, w których wszelkie rozporządzone nasze środki nie pozwalają wykryć jakiegokolwiek różnicy. Pomiedzy dwiema jej bryłkami nie dajacemi się odróżnić, tyle zachodzi może odmienności w układzie atomistycznym, ile spostrzegamy różnic pomiędzy kształtem i ułożeniem organów u najbardziej oddalonych od siebie roślin i zwierząt, — jedna więc z nich może się rozwinąć jedynie jako meduza, — druga zaś jedynie jako człowiek. Na tem polega wielostronność protoplazmy i jej znaczenie, jako podstawy wszelkiego morfologicznego wyrażenia, jako dźwigni wszelkiej fizjologicznej czynności; albowiem wszędzie musi tu istnieć możność zastosowania do zadań również wielkich, jak fizjologiczne zadanie najzawilszych ustrojów.“ Jaki jest tedy początek morfologii? Ponieważ protoplazma tylko z protoplazmy powstać może, niema więc aktu nowotworzenia który raz miał miejsce i ciągnie się w dziejach bez przerwy. Forma czyli kształty ustrojowe przelewają się dziedzicznie wraz z życiem z pokolenia na pokolenie. Pierwszym wyrazem, prototypem formy organicznej jest komórka. Komórka bywa niekiedy skończonym ustrojem, zawsze zaś jest jego

zarodkiem; w niej tkwi punkt wyjścia dla wszystkich jego kształtów i przemian; bo cóż jest osobnik jeżeli nie rozwinięta i wykształcona komórka, a nawet ta ostatnia czyli jajko, według pięknych poszukiwań Balbiani'ego nad mszycami, nie jest już złożonym ustrojem, który powstał wskutek zetknięcia się dwóch pierwiastków: zarodkowego pęcherzyka i androblasty (zarodkowej komórki), a takowa nie jest nawet wytworem dojrzałego macierzystego ustroju, lecz już się znajdowała w jajku, z którego powstał macierzysty ustrój. Tak tedy w okresie zarodkowym ustroju macierzystego już się przechowują pierwiastki jaja—jego potomstwa; pierwiastek ten przechowuje się nie jako pewien narząd ustroju, który go w sobie zawiera, lecz jako depozyt wzięty dziedzicznie od wstępnych, który następnie zstępujące pokolenie odziedziczy.

Dawniej przypuszczano, że jajko jest wytworem macierzystego ustroju z okresu jego płciowej dojrzałości; następnie, że jest to wytwór macierzystego ustroju znajdującego się w stanie zarodkowym (embryjonalnym). Balbiani sięgnął głębiej i orzekł: że byt jajka nieoddzielny jest i związany z macierzystym ustrojem, gdy takowy sam jest jeszcze jajkiem; co nasuwa przypuszczenie, że jajko zawiera w sobie pierwiastki wszystkich zstępujących pokoleń. Spostrzeżenie to, mniemam, jest ważnym przyczynkiem do hipotezy Herberta Spencera o jednościach fizjologicznych. Rozmaite tedy sposoby rozradzania się płciowego i bezpłciowego, a nawet dzieworództwo (parthenogenesis) sprowadzają się do jednej embryjologicznej modły. Quatrefages tak się w tym przedmiocie odzywa: „aż do dni naszych rozmaite sposoby rozmnażania się uważanymi były za niezależne jedne od drugich, a wskutek tego przypisywano im równe znaczenie biologiczne. Czy zarodek był jajkiem czy pączkiem, zawsze przedstawiał on dla przyrodników coś pierwiastkowego; twór, któremu dawał życie, od niego tylko istnieć poczynał. Rozmnażanie się przez pączkowanie było więc równe rozmnażaniu się za pomocą jaj. Mylono się jednak widocznie. Pączki, pomimo całej różnorodności ich pozoru, nie są niczem innem, jak tylko wyrobem

mniej lub więcej pośrednim wprzód istniejącego jaja; ono to jedynie zawierało istny rodzaj, pierwotny zaród wszystkich pokoleń zeń wypływających. Pączki zatem są wtórnymi zarodkami, a twory wynikające z ich rozwoju odnoszą się pośrednio do jaja pierwotnego. Odradzanie się więc tylko przez jaja jest jedynie zasadniczem, jest czynnością pierwszorzędną; odradzanie się przez pączki wchodzi dodatkowo tylko, jest czynnością podrzędną.

Pośrednio lub bezpośrednio, każdy ustrój, tak zwierzęcy jak roślinny, pochodzi od ojca i matki, t. j. z zetknięcia się wytworów przyrządów męzkich i żeńskich. Odkrycie Balbiani'ego przypomina nieco dawną teorię inwolucyi, według której ustrój całkowicie wykształcony w miniaturze tylko (homunculus) przechowuje się w jajku żeńskim, jak utrzymywali owuliści, lub w ciałku nasiennem (spermatyści), a embryjogeneza jest tylko rozwinięciem się, powiększeniem, słowem, ilościowym rozwojem tego zarodka. Teorię tą obalił w drugiej połowie zeszłego wieku Kasper Fryderyk Wolff, twórca nowej embryjologii. Dowiódł on, powiada Ernest Haeckel (*Anthropogenie* str. 8), „że rozwój ustroju dopełnia się szeregiem przemian, lecz ani w jajku, ani w ciałku nasiennem, nie ma żadnych zarysów nawet przyszłego ustroju.“ Teoryja ta, znana pod nazwą epigenezy, trwa dotąd w nauce. Zetknięcie ciałka nasiennego z jajkiem, wyprowadza je ze stanu indyferentyzmu, pobudzając do tych przemian, które zarodek ma przejść w drodze swego rozwoju. Według Herberta Spencera, zetknięcie to dwóch pierwiastków: męskiego i żeńskiego, nadaje impuls fizjologiczny jednostkom, a wytrącając takowe ze stanu równowagi statycznej wprawia w ów ruch molekularny, skutkiem którego grupują się one, tworząc ośrodki, około których ma miejsce całkowanie i różniczkowanie kształtów ustrojowych. Z różniczkowaniem narządów i ich budowy, rozwijają się równolegle i czynności (funkcje) takowych.

Badanie rozwoju, powiada Klaudyjusz Bernard, wskazuje prawa, które rządzą morfologiją ustrojów. W pierwszych jego chwilach, występuje na jaw ogólny zarys ustroju,

który się stopniowo różniczuje i specjalizuje.“ Mając przed sobą jajko, ten punkt wyjścia każdego ustroju, nie możemy z góry orzec: czy to robak, ryba, czy kręgowiec? słowem jaka postać ustrojowa z niego się rozwinie. Lecz dość jest znać pochodzenie tego jajka, by przewidzieć rezultat jego rozwoju. Cała więc jego czynność jest powtórzeniem tego, czego początek tkwi w dziedziczności. Ustrój podobny jest do planety. Krąży on po swej orbicie wskutek raz danego impulsu. Wszystkie zjawiska, które w nim mają miejsce, są wypadkową grą sił fizykochemicznych ustawicznie działających, lecz przyczyna ruchu tego leży poza temi siłami i ma swój początek w ogólnej równowadze kosmicznej. Żeby ją usunąć lub zmodyfikować, trzebaby obalić cały układ planetarny. Początek morfologiczny form organicznych, zostaje w tym samym stosunku do spraw żywotnych w ustroju się odbywających, jak obrotowy bieg planety do zjawisk na niej się odbywających. Możemy wywołać zmiany w czynności ustroju, lecz żadna siła nie jest w stanie wyprowadzić np. orła lub kaczki z jajka kurzego.

Raz nadany impuls, raczej kierunek ku pewnym kształtom przenosi się z pokolenia na pokolenie, a początek jego leży poza granicami ludzkiego badania. W zakres nauki wchodzi poznanie mechanizmu kształtowania się i prawem rządzących; co zaś do pierwszych przyczyn i celów ostatecznych, te są, jak powiada Caro, koniecznością i prawami umysłu ludzkiego. W jakiejkolwiek postaci przedstawimy sobie te pierwszą przyczynę: czy to będzie *wola świata*, jak chce Schoppenhauer, czy *zasada bezwiedna*, jak utrzymuje Hartman, czy na koniec cień prawicy Wszechmocnego — zlewa się ona z ostatecznym celem i do niej zmuszeni jesteśmy odnieść początek życia i ustrojowości. Biologija ani morfologija odszukać takowego pono nigdy nie zdołają.

IV.

SPÓŁKA ORGANICZNA

czyli

SYMBIJOZA.

L'univers c'est l'unité dans la variété.

Izydor Geoffroy St.-Hillaire.

W najodleglejszej starożytności filozofowie i przyrodnicy usiłowali wytknąć przedział pomiędzy trzema państwami przyrody; w miarę postępu ścisłych badań przyrodniczych, widnokrąg ich rozszerzał się coraz bardziej i wykrywały się na nim coraz to nowe szkopy, o które się rozbiły filozoficzne układy i podziały wysnute à priori, lub z powierzchownego kontemplacyjnego badania przyrody. Kolizyje w orzeczeniach i podziałach przyrody na kategoryje, pomiędzy pierwszorzędnymi myślicielami dowodzą, że przedmiot ten nie jest wcale tak łatwym, jakto niewtajemniczonym w ścisłe badania naukowe pozornie zdawaćby się mogło. Prace w tym przedmiocie współczesnych nam powag naukowych w różnych gałęziach przyrodoznawstwa świadczą, że dalekim jest on jeszcze wyczerpania. Zanim przystąpimy do obranego przedmiotu, dotkniemy chociaż pobieżnie różnicy, zachodzącej pomiędzy światem nieorganicznym i or-

ganicznym, oraz pomiędzy państwem roślinnym i zwierzęcem świata ustrojowego czyli organicznego.

Organizmem czyli ustrojem nazywamy żyjące istoty roślinne i zwierzęce; przedstawiają się one nam jako pewne jednostki materalne, zostające w ciągłej czynności; niejednokrotnie podejmowano pytanie, czem się one różnią od machin funkcyjnujących też wedle ściśle określonych praw, z którymi i istoty ustrojowe, nie stoją w sprzeczności, a ulegają im nawet?

W życiu codziennem zawsze od pierwszego prawie rzutu oka w możności jesteśmy odróżnić ustrój od maszyny, chociażby ona była najartystyczniej wykończoną, Nawet kaczki Vaucansona, która przyjmuje pokarmy i trawi je, nikt nie postawi na równi z żywą kaczką. Jaki tedy rys orzeka najwyraźniej o różnicy między maszyną a ustrojem.

Jako cechującą różnicę przyjmowano dawniej własność, wedle której ustroje działają pod wpływem wewnętrznego popędu, niejako z własnej inicjatywy, gdy maszyny potrzebują impulsów zzewnątrz; maszynę parową np. trzeba wpierv ogrzać, by jej nadać ruch i t. d. Przy starannem różniczkowaniu, cecha tu nie jest jednakże wyczerpującą, gdyż i ustroje trzeba do pewnego stopnia ogrzać, by uczynić je zdolnymi do działania, a pokarmy, jak wiadomo, grają w ustroju też samą rolę co drwa, lub węgiel w maszynach parowych.

Następnie utrzymywali, że działalność jest warunkiem do utrzymania bytu ustroju, mechanizm zaś może i bez takowej zachować się również dobrze. Zawieszenie czynności ustroju równa się jego śmierci, t. j. rozpadowi, gdy tymczasem zegarek lata całe zachować się może w spoczynku. Lecz i ten pogląd nie wytrzymuje krytyki, od czasu gdy się przekonano, że pewne ustroje, jak protozoa, kotatoria (wrotki), okrzemki i t. p. wysuszone lub zmumifikowane w stanie zupełnej bezczynności przetrwać mogą daleko dłuższe okresy czasu, niżli żyjąc w zwykłych warunkach, a kropla wody przy pewnym stopniu ciepłoty powołuje ustroje te, zawieszzone we wszystkich czynnościach swych

i pogrążone, jakby w letargu, do życia, którego bieg, ocknąwszy się z martwoty — toczy się właściwą sobie koleją.

Zdolności ustrojów rozmnażania się, nie można też podnieść do wysokości cechy zasadniczej; chociaż, co prawda, ustroje rodzą się, mechanizmy zaś — nie; lecz cechę wtedy tylko ogólnie — powszechną nazwać można, gdy się ona da zastosować do każdego ustroju w szczególności, czego brakuje w tym razie, gdyż ustrój nie przestaje być ustrojem, straciwszy ewentualnie własność rozmnażania się; są wreszcie osobniki, które tej własności nie posiadają nigdy, jak to widzimy u pszczół robotnic, niektórych mrówek itp.

Co do własności, że ustroje powstają od istot tylko uorganizowanych i sobie równych, to i tu postawić możemy poważny zarzut, bo własność powyższa stosuje się tylko do istot dziś żyjących, my zaś odnaleść chcemy zasadniczą cechę, któraby obejmowała wszystkie ustroje w przestrzeni i czasie, zarówno przeszłe jak dziś żyjące, a nawet i przyszłe; przyjąwszy zaś ją musielibyśmy uważać ustroje za wieczne, t. j. nie mające początku, co przeczy zasadniczym pojęciom naszym o przyrodzie. Wreszcie i dziś teoryja samoródtwa, chociaż ucierpiała porażki, ma swoich poważnych zwolenników i nie może się jeszcze liczyć do przebrzmiałych doktryn. Zawsze się z nią liczyć musimy, a gdyby nawet faktycznymi dowodami jako mrzonka rozwiązana została i żadnej racji bytu nie miała, to słuszną czyni uwagę dr. Levittoux w swej „Filozofii Natury“: „że w początkach stworzenia przy innych warunkach dziewiczej jeszcze w on czas ziemi — powstawanie ustrojów spontanicznie miejsce mieć mogło, a nawe musiało — wedle logicznej konieczności.“

Otóż tedy, zasadniczą cechą kryterjum, na którym różnicę pomiędzy ustrojem a machiną opieramy, jest własność ogólna, bezwyjątkowa dla wszystkich ustrojów, że *przyjmując pokarmy ze świata zewnętrznego przyswajają je, assimilują, t. j. przetwarzają czyli przeistaczają we własne swe ciało*, na czem oparte są: odżywianie, wzrost, słowem wszystkie życiowe sprawy każdego osobnika. Ciała nieorganiczne powiększają swą masę przez „juxtapozycję.“ to

jest przez przyrost objętości zzewnątrz, ustroje zaś przez wzrost wewnętrzny „intususcepcyję“ dochodzą do pomnożenia swej treści.

Na tem kryterjum usiłowano oprzeć podział państwa ustrojowego na roślinne i zwierzęce; chociaż usiłowania te okazały się płonne. Nieustanny proces niszczenia i odnowy materji stanowi warunek życia ustroju, zanim bliżej poznano tę podwójną buchalteryję i obliczono rozchody i przychody, straty i nabytki organizmu, słowem obieg czyli przeróbkę materji w żywym ustroju usiłowano dwie te sprawy analizy i syntezy, czyli rozkładu i odnowy, podzielić pomiędzy dwa państwa ustrojowej przyrody — przypisując pierwszą z nich państwu roślinnemu — drugą zwierzęcemu. Opierając się zbyt powierzchownie na zjawiskach oddychania, uczeni w połowie bieżącego wieku opracowali statykę chemiczną, według której tlen pochłaniany przez zwierzęta wydzielają rośliny, chłonec w zamian kwas węglany wydychany przez zwierzęta. Dualizm ten chemiczny chciano poprzeć przez antogonizm mechaniczny, według którego roślina więzi żywe siły słońca, przeistaczając je w siły napięte — zwierzęta zaś wyzwalają napięte siły roślin przeistaczając je w siły żywe czyli wyzwolone przez utlenienie. Błąd powyższy, w obronie którego takie powagi naukowe jak Tyndall, Secchi, Clauzius, Dumas i inni, kruszyli kopije, wypływał stąd, że niewyróżniano należycie dwóch różnych spraw żywotnych, jakimi są oddychanie i przyswajanie u roślin.

Posłuchajmy co o przedmiocie tym mówi dr. Emil Godlewski, profesor wszechnicy lwowskiej, któremu nauka o oddychaniu i przyswajaniu roślin zawdzięcza przeważnie swoje postępy, i pod którego kierunkiem dotąd prowadzą się przez uczniów jego badania doświadczalne w tym przedmiocie: „O oddychaniu roślin, miano,“ — powiada uczony nasz botanik, — „prawie aż do ostatnich czasów, jaknaj-falszywsze pojęcia. Mówiono, że jedną z najważniejszych różnic, dzielących rośliny od zwierząt jest oddychanie, bo gdy zwierzęta wdychają tlen, rośliny odwrotnie wdychają bezwodnik węglowy, a wydychają tlen; do tego określenia

dodawano tylko, że tego rodzaju oddychanie ma miejsce w dzień, w nocy zaś rośliny podobnie jak zwierzęta wdychają tlen, a wydają bezwodnik węglowy. Tak więc mówiono, że rośliny mają oddychanie podwójne, dzienne i nocne, kiedy zwierzęta zawsze w jednakowy oddychają sposób.

Tak tedy mieszano z sobą dwa kardynalne, a nawet wręcz sobie przeciwne procesy życia roślinnego: przyswajanie (assymilacją) i oddychanie, podciągając je najniewłaściwiej pod wspólną nazwę. A jednak w całej dziedzinie organicznej przyrody, *nie można znaleźć dwóch tak odrębnych, a nawet tak wręcz sobie przeciwnych procesów jak przyswajanie i oddychanie.*

Rozkład bezwodnika węglowego, który dawniej za oddychanie roślin uważano, jest właściwie najważniejszym aktem ich żywienia się i od właściwego oddychania różni się daleko więcej niż przyjmowanie i trawienie pokarmów u zwierząt od ich oddychania, bo kiedy sprawy te u zwierząt są tylko różne, u roślin są wprost przeciwne. Przez rozkład bezwodnika węglowego nie tylko jak u zwierząt, nowa organiczna materija zostaje do ustroju roślinnego wprowadzoną i treść rośliny pomnożoną, ale co więcej, tu nowa materija zostaje z pierwiastków nieorganicznych, przez samą roślinę wytworzona.

Proces ten jest więc odżywianiem w wyższem jeszcze i rozleglejszem znaczeniu, niżli to ma miejsce u zwierząt, *bo jest niejako stworzeniem nowej materiji organicznej*, która stanowi pożywienie dla całego ustrojowego świata. Przyswajanie więc u roślin nie ma nietylko najmniejszego podobieństwa z oddychaniem, które z natury swej musi być połączone z zużyciem, ubytkiem materiji — z przemianą organicznej substancji na pierwiastki mineralne, lecz jako proces diametralnie przeciwny, polegający na wytworzeniu z mineralnych części — materiji organicznej — zostaje z oddychaniem w pewnej kolizji czyli antagonizmie. W takim znaczeniu jedynie pojmowano oddychanie zwierząt, tak też pojmują dzisiejsi botanicy i oddychanie roślin, nie chcąc wprowadzać ogólnego zamieszania do terminologii naukowej.

Jeżeli teraz porównamy składowe części rośliny z ich środkami odżywiania, to łatwo zauważyć, że środki te stanowią bardzo proste związki chemiczne, jako to: woda, bezwodnik węglowy i amonijak — produkta zaś przeróbki roślinnej, które z tych prostych i wysoko utlenionych związków powstają — mają wielką wagę atomową, są bardzo złożone i mało zawierają tlenu. Wiadomo, że przy sprawach chemicznych redukcyjnych, gdy związki niższego rzędu wysoko utlenione, przeistaczają się w związki wyższego rzędu i mało utlenione ma miejsce przejście żywych sił, w energję napiętą (siły potencyjalne). — Gdzież jest siła, która rozerwawszy związek czyli spójnie atomów węgla, wodoru i tlenu w połączeniach prostych wyżej omówionych, przechodzi w stan napięty powinowactwa chemicznego w zawitych związkach węglowodanów lub ciał proteinowych (azotowych)?

Jedyne źródło tej siły, która wykonywa tę pracę chemiczną i w stan napięty przechodzi — spoczywa w słońcu: pod działaniem jego promieni rośliny wzdają i kwitną, za ich dotknięciem, jak pod uderzeniem młota, występują drobiny ze stanu równowagi — wstępuje w nowe związki znane nam jako różnorodne składniki roślinnego ustroju. Możemy według woli zużytkować napowrót tę siłę promieni słonecznych, uwięzioną w roślinie — utleniając ją; ostatecznymi produktami tego utlenienia będzie znów woda i bezwodnik węglowy. Robiąc zapas paliwa na zimę do ogrzewania mieszkań, przenosimy niejako do składów naszych promienie słońca, które nam świeciły i ogrzewały nas latem; płonące na kominku łuczywo, rozkładając się, wyzwala ten sam ciepłik, który nagromadziło od słońca. Nie zadawalnając się ciepłikiem terażniejszych dni, zużytkujemy ciepło przedhistorycznych czasów, wydobywając z łona ziemi węgiel kamienny, który nam dostarcza ciepła nagromadzonego przez wzrost przedpotowych skrzypów, paproci, sygilluryj i t. p. roślin.

Przyswajanie pociąga za sobą pomnożenie materji organicznej w roślinie, a chociaż przez proces oddychania, które u roślin jest takie same jak u zwierząt, następuje

zużycie, niszczenie i ubytek rzeczony materji, ponieważ atoli ilość materji organicznej drogą przyswajania w przeciągu sześciu godzin wytworzona, wystarcza do podtrzymywania oddychania w ciągu doby całej, stąd tłómaczy się wogóle chyży przyrost ciała roślinnego i ta ekonomija zapasów materji organicznych w roślinie złożonych — gdy takowe przez długi przeciąg czasu wystawione są na wpływ i działanie promieni słonecznych. Dr. Julijusz Robert Mayer genialny badacz, któremu nauka o zachowaniu energii zawdzięcza swój początek, pięknie się wyraża w jednej ze swych rozpraw: „że przyroda postawiła sobie zadanie chwytania w locie światła spływającego na ziemię i przechowywania tej najruchliwszej ze wszystkich sił, po przeprowadzeniu jej w formę stałą. Dla dopięcia tego celu pokryła ona skorupę ziemską ustrojami, które żyjąc przyjmują światło i zużywając tę siłę wytwarzają ciągłą sumnę chemicznego powinowactwa. Ustrojami tymi są rośliny. Świat roślinny stanowi zbiornik, w którym lotne promienie słońca gromadzą się i ustalają w odpowiedniej postaci do użytkowania, a jest to przezorność, z którą fizyczne istnienie świata zwierzęcego i rodzaju ludzkiego ściśle jest związane.“

Przy procesie oddychania u roślin, rzecz się ma całkiem przeciwnie — gdyż ma tu miejsce sprawa utleniania, nasycenia powinowactwa chemicznego a tem samem nie tylko siła żywa nie wyzyskuje się, lecz przeciwnie, następuje wyzwolenie się ciepłika, wykonywają one mechaniczną pracę wznoszenia się w kierunku pionowym ku górze i pokonywania oporu, ruchy ich nawet, jak ostatnie badania Darwina i Wiesnera przekonały, nader są różnorodne i skomplikowane, tak samo więc jak źródłem ciepłika naszego ustroju i ruchów mechanicznych przez jego układ mięśniowy wykonywanych, są siły wyzwolone przez gorzenie składników naszych tkanek przy oddychaniu — zupełnie taką samą rolę odgrywa oddychanie u roślin, to jest zużywa ono pewną ilość nagromadzonej przez przyswajanie materji organicznej — wyzwalając siły niezbędne do odbywania życiowych procesów rośliny. — „Już więc — po-

wiada prof. Godlewski — z istnienia tych samych procesów żywotnych w obu państwach organicznej przyrody, konieczność oddychania wywnioskowaćbyśmy mogli, *inaczej zaprzeczalibyśmy prawu fizyki, prawu niespożyteczności siły*. A jednak przed niedawnym bardzo jeszcze czasem, nietylko że sprawę oddychania mieszano bez wszelkiej podstawy ze sprawą przyswajania — ale nawet sam fakt oddychania poddawano w wątpliwość.“

Znakomity chemik Liebig energicznie jeszcze zaprzeczał istnieniu oddychania u roślin, a Ingenhoussowi robiono śmieszny zarzut, że spotwarza naturę, przypisując roślinom zdolność wydawania gazu zatruwającego w nocy powietrze, jakim jest bezwodnik węglany. Prace Saussure'a, Dutrochet'a dawniejsze, a w naszych czasach Garreau, Nägeli'ego, Brefeld'a, a przeważnie prof. Emila Godlewskiego i jego uczniów, przekonały, że „*wydzielanie przez rośliny bezwodnika węglowego odbywa się nietylko w nocy, lecz w każdej porze, pod wpływem nawet działania promieni światła*, ale w tym razie wyniki sprawy oddychania przykryte są, czyli zasłonięte przez odbywający się współcześnie i równoległe proces przyswajania. Pod działaniem światła — wydzielający się przy oddychaniu kwas czyli bezwodnik węglowy zostaje szybko rozłożonym i uzewnętrznic się nie może.

Dr. Julijusz Sachs w swej „Fizjologii doświadczalnej roślin“ powiada, że nazywanie przerabiania przez rośliny dwutlenku węgla pod wpływem światła — oddychaniem — jest równie niedorzecznem — jak nazywanie oddychaniem procesu pobierania pokarmu przez zwierzęta. Za oddychanie musimy uważać każdy proces, powodujący uwolnienie potencyjnej energii, bez względu na wymianę gazów, jaka przy tem ma miejsce.

Teoretyczne poglądy na sprawy przyswajania i oddychania, do przyjęcia których zniewala nas sama logiczna konieczność poparte są licznymi doświadczeniami: kielkujące nasiona, dojrzewające owoce, fermentujące grzybki drożdżowe, wyzwalają przez oddychanie ilość ciepłika, dającą się ściśle wymierzyć ciepłomierzem (termometrem). Tempera-

tura kwiatów i niektórych roślin z rodziny obrazkowatych (Aroideae) przewyższa temperaturę otaczającego powietrza o 10° C., takie same wytwarzanie samoistnego ciepła w olbrzymich kwiatach rośliny „Victoria Regia,” z rodziny grzebieniowatych spostrzegali Caspary; termomultiplikator nader czuły przyrząd do mierzenia temperatury wykazuje, że im bardziej czynne są pewne narządy ustroju roślinnego, tem więcej zużywają one tlenu, rozróbka materji w nich na wzór tkanek zwierzęcych wprowadzonych w działanie odbywa się energiczniej — czego wyraźnym dowodem jest podnoszenie się temperatury czynnych organów rośliny, np. w czasie kwitnienia i odbywających wtedy spraw rozrodczych pręciki wyższą wykazują temperaturę niżli słupki, najmniej zaś rozgrzewają zewnętrzne okrywy kwiatowe. Procesy wytwarzania ciepła, światła samoistnego (fosforescencyi) i ruchów mechanicznych, mogą się tylko odbywać wskutek utleniania materji organicznej przez oddychanie rośliny; jeśli przetniemy dostęp tlenu do takowej czyli zniesiemy oddychanie rośliny tlenowe lub normalne, to czas jakiś roślina, konieczny tlen do wyzwolenia siły napiętej czerpać będzie z rozkładu atomów, składających drobinę własnej jej komórki; proces ten nazywa się oddychaniem intramolekularnem czyli śróddrobinowem. Oddychanie to wewnętrzne (międzydrobinowe) przez czas niedługi może podtrzymywać życie wyższych roślin; aczkolwiek u niższych roślin oddychanie omówione dłużej zachować może ich żywotność, lecz w każdym giną i one; jak u jednych tak i u drugich śróddrobinowe oddychanie odbywa się tak długo jak długo trwa życie, lecz życie to bez tlenu jest raczej powolnem konaniem, gdyż zużywają rośliny w tym razie własną materję organiczną, z rozkładu której czerpią tlen; ze śmiercią rośliny kończy się wydzielanie bezwodnika węglowego, jako produktu wewnętrznego rozkładu. Jeśli zwrócimy się teraz do doświadczeń, to takowe wynoszą: że nasiona umieszczone w wodzie przegotowanej, t. j. pozbawionej powietrza nie kiełkują, jak równie nasiona umieszczone na wilgotnej bibule pod kloszem pneumatycznej maszyny lub w naczyniu napełnionem wodorem, azotem i t. p. gazem.

W tychże samych, powyżej omówionych warunkach ustają ruchy pierwoszczu (protoplazmy) w komórkach roślinnych, oraz ruchy przy dotknięciu listków Czulka czyli Mimosy wstydlivej ¹⁾. Gdy przywrócimy dostęp powietrza roślinie, czułość listków mimozy i ruchy pierwoszczu komórek, powracają niebawem. Kwiaty roślin z rodziny obrazkowatych nie rozgrzewają się, gdy nie w powietrzu, lecz w innym beztlenowym gazie zostaną umieszczone; grzybek (*agaricus ohraceus*), odznaczający się silną fosforescencyją, natychmiast świecić przestaje, gdy przystęp tlenu zostanie do niego zatamowany; za powrotem przystępu powietrza — znowu powraca samoistne wytwarzanie się ciepła, rozgrzewanie kwiatów roślin obrazkowatych i fosforescencyja grzybka, jeśli takowe rośliny przez zbyt długi brak powietrza nie uległy asfikcyi czyli zaduszeniu.

Tak tedy w państwie roślinnem równie jak i w zwierzęcem, analiza czyli rozkład i synteza, niszczenie i nowotworzenie są sprawy sobie równoległe, współrzędne i współczesne; stanowią one warunek sine qua non życia każdego ustroju — zasady odżywiania się, wzrostu i rozplodu są identyczne w obu państwach ustrojowej przyrody; a oddychanie u zwierząt czy u roślin polega na utleniającem działaniu tlenu na tkanki ustroju, celem wyzwolenia napiętych sił potrzebnych do odbywania się spraw żywotnych zwierzęcia lub rośliny. Na tem więc kryterjum różnicę pomiędzy rośliną a zwierzęciem uzasadnić niepodobna. — Odmienna nieco budowa komórek, z których spłśnione są tkanki roślinne, ich mniejsza spójność w roślinie, a większa autonomija, jak równie i miejscozmienność, stanowić nie mogą cechy zasadniczej wyróżniającej; poznano bowiem ustroje zwierzęce, np. korale przyrosnięte do dna morskiego i inne unieruchomione — a z drugiej strony niektóre niższe organizmy roślinne obdarzone są wartkimi ruchami, a nowsi badacze, jak omówiony wyżej Wiesner, Darwin

¹⁾ Qui, courbants sous nos mains son feuillage honteux

De la douce pudeur offre l'emblème heureux (Delille, *Les trois Règnes de la nature* Chant VI).

i inni skonstatowali takie, u wyższych nawet roślin skombinowane ruchy, jak: ruchy nutacyjne, geotropizm dodatni i ujemny, heliotropizm, diaheliotropizm, paraheliotropizm, hidrotropizm i t. p. Podział komórek, rozplód i t. p. sprawy żywotne przy bliższem ich zbadaniu, okazują raczej coraz więcej podobieństwa niżli różnicy w obu państwach ustrojowej przyrody.

Zasadniczą tedy różnicą pomiędzy rośliną a zwierzęciem jest obecność w ustroju roślinnem kulek zieleni czyli chlorofilu, które jedynie tylko pod wpływem światła mogą wytwarzać z wody i bezwodnika węglowego materję organiczną — to powszechne tworzywo, które stanowi pożywienie dla całego organicznego świata. Proces ten inaczej przyswajaniem zwany bez kulek zieleni jest niemożliwym. To też niemałe zdziwienie wywołało na razie w obozie przyrodników wykrycie przed kilku laty zwierzęcych ustrojów, w których protoplazmie odnaleziono kulki chlorofilu czyli zieleni. Cohn, Balbiani, Cieńkowski i inni mikrografowie wykryli szereg zwierzęcych ustrojów zielono zabarwionych, jako to: Vortex viridis, Paramecium bursaria, Ophridium versatile, Stentor polymorphus i wiele innych z działu wymoczków, meduz, przewierzgników, stułbi (hydr) i t. p. Wprawdzie wiele z tych ustrojów mieszczą się w tym pogranicznym pasie pierwotniaków czyli najniższych ustrojów, który stanowi niejako przejście od świata roślinnego do zwierzęcego; atoli niektóre z nich przez najbieglejszych protystologów czyli badaczy świata istot najprostszych — stanowczo do państwa zwierzęcego odniesione zostały, a wreszcie poznano nawet ustroje dosyć wysoko na szczeblu organizacyi zwierzęcej postawione, np. niektóre robaki (nadecznik) zawierające w swem ciele czyli w mięszu tkanek kulki zieleni!

Długo nie umiano zdać sobie sprawy z tego ciekawego zjawiska; zdawało się, że punkt rozgraniczenia pomiędzy państwem roślinnem a zwierzęcem, za jaki poczytywano chlorofil — znikł na raz! W niemałym kłopotcie pozostawali przez czas jakiś bijologowie — lecz badania ostatnich lat paru wszelkie w tym przedmiocie wątpliwości rozstrzy-

gnęły i rolę, a raczej znaczenie specyficzne chlorofilu w państwie roślinnem zrehabilitowały. Profesor Geza-Entz z Klausenburga w Siedmiogrodzie, wyciskając zielone kulki z ciała orzęsków, przekonał się, że takowe są to drobne roślinki tak zwane wodorosty, które jako pasożyty wdrażają w galaretowate ciało niższych zwierząt, lecz z nich wyzwolone dalej żyć i rozmnażać się nie przestają. Geza-Entz, hodując bezbarwne nawet wymoczki drobnymi wodorostami, sprawdził, że takowe jeśli nie zostały strawione w jamie odżywczej wciskają się w miąższ czyli głębsze warstwy ciała swoich konsumentów i tam utkwivszy jako goście wiodą z swym gospodarzem dalej życie wspólne doskonale godząc się z sobą. Znakomity botanik ziomek nasz Cieńkowski przekonał się, że żółte ciała tkwiące w mięszu zwierząt zwanych otwornicami, należą do rzędu wodorostów; roślinki te w razie nawet śmierci swego gospodarza wiodą dalej swój żywot rozmnażając się w jego trupie. Zoolog Brandt stwierdził również odkrycie omówionych uczonych, wyróżnivszy w ciele wirków, meduz, ukwiałów i innych zwierząt, żółte i zielone wodorosty, jakby w komornem u nich zostające, które ze swymi gospodarzami wiodą życie w spółce.

Dotąd znane były nieliczne przykłady spółki pomiędzy roślinami: Schwenderer wykazał, „że tak zwane liszaje, czyli porosty (Lichenes) składają się z wodorostów oplecionych nitkowatą siatką pewnego grzyba żywiącego się wytworami zielonych części wodorostów — których (wytworów, sam jako pozbawiony zieleni (chlorofilu) produkować nie jest w stanie, a natomiast wodorosty chłoną z oplatającej siatki grzyba wilgoć, zabezpieczając się od wypchnięcia.“ Jestto obraz pięknej i wiernej spółki, tem trwalszej, że obie strony łączy wspólny interes — życie.

Opisane roślinki, we wnętrzu zwierząt żyjące, nie mogą się nazwać pasożytami na podobieństwo czerwi, np. gniedzających się w trzewiach człowieka, gdyż nie karmią się one ciałem swego gospodarza, lecz składają spółkę, w której rośliny dostarczają zwierzęciu pokarmu organicznego, jaki pod wpływem światła wyrabiają kulki ich zieleni,

a zwierzę w zamian za pokarm daje przytułek czyli pomieszkanie gościowi w swem ciele i zaopatruje go w bezwodnik węglowy, który roślina przyswaja. Zwierzę, zostając w ciągłym ruchu unosi swych roślinnych lokatorów na działanie promieni słonecznych, bez których pochłanianie bezwodnika węglowego byłoby niemożliwem ¹⁾. Rzecz godna uwagi, że spółka zwierząt omówionych z roślinami może być rozwiązana bez wzajemnej szkody, (co nawiasem mówiąc nie często się zdarza w spółkach ludzi wysoko nawet ucywilizowanych!); zwierzęta od swych roślinnych lokatorów uwolnione dalej swój byt na własną rękę prowadzą równie jak i wyzwolone rośliny własnym kosztem się utrzymują, doskonale sobie wystarczając. Przykład zaiste godny naśladowania!

Zjawisko współżycia (Symbiozy) czyli spółki organicznej — pomiędzy zwierzęciem i rośliną, zbyt jeszcze jest nowym przedmiotem w dziedzinie biologii, by we wszystkich swych szczegółach mogło być poznane przez botaników i zoologów; stanowi ono atoli przyczynek i krok postępu na drodze poznania ustrojowej przyrody.

¹⁾ Porównaj „Wszehświat“ T. I, str. 253.

ROŚLINY UPRAWNE

i stosunek ich do cywilizacyi.

Oddawna już w umysłach poważnych myślicieli świtać poczęła myśl o zależności, a raczej o ścisłej spójni człowieka z otaczającą przyrodą. Genijalni badacze naszego wieku: Karol Ritter i Aleksander Humboldt, wyraźniej już myśl tę sformułować usiłowali. Niestrudzony i skrzętny badacz ojczystej historyjofii, Ernest Świeżawski, w pracy swej „Z powodu jubileuszu Karola Rittera, reformatora geografii powszechniej“, powiada, że nasi uczeni nie tylko nie pozostali w tyle, lecz przeciwnie, byli na drodze, jeśli nie do systematu i teoryi Rittera, to przynajmniej do źródeł i materyjałów, na jakich ów systemat oparł się i rozrósł, Długosz, Krasiński, Broscyjusz, Kołłątaj, a wreszcie Marcinkowski w swym „Ludzie ukraińskim“, Ostrowski, poeta i uczony Wincenty Pol, wyraźnie już hołowali Ritterowskiej „Vorhalli“ i stawili w zależności bieg dziejów od położenia i konfiguracyi prowincyi i jej przyrody. Z chlubą więc zaznaczyć możemy, że w dziejach umysłowości polskiej, miał Ritter swoich Janów Chrzcicieli, którym pierwej świtać poczęły wielkie jego pomysły, niżli na zachodzie Europy; że pominiemy już późniejszych badaczów, jak Karola Szajnochę, Michała Bobrzyńskiego i innych. Edward

Quinet pięknie się wyraża. że: „nim dzieje poczęły się na świecie, już kulę ziemską ukształtowała dłoń Wszechmocna i pierwsze państwa rozwijając się, były niemal zmuszone iść za wskazówką wielkich rysów, wyciśniętych na licu ziemi w zaraniu stuleci. Rzeźba łądów, rysunek rzek, mórz, gór, zdecydowały niemal wszędzie kształt społeczeństw, w taki sposób, że każdy kontynent jest rodzajem formy, w której Opatrzność rzuca rody ludzkie, by od niej przyjęła odcisk przedwieczny jej zamiarów i pierwszy Prorok napisał swą księgę sybilińską martwymi rysami łądów niezamieszkałych“ (l. c.). Słynnej pamięci historyk Buckle, zawczasie dla nauki zgasły, określał historję jako „działanie człowieka na przyrodę i jej na człowieka oddziaływanie“, wskazał także wytyczne punkty drogi, po której krocząc późniejsi historycy, z takim pożytkiem opierają badania dziejów ludzkości na znajomości przyrody, stanowiącej tło—kanwę, na której się snują wypadki dziejowe, w porządku ścisłej przyczynowości czynników w grę wprowadzonych.

Już przez to samo, że świat roślinny daje nam „*nasz chleb powszedni*“, byt nasz związany jest z życiem roślin nierozzerwalnym węzłem. Palma daktylowa sama jedna stanowi dla mieszkańca pustyni nie tylko źródło pożywienia, lecz z niej czerpie on chłodzący napój w czasie doskwierających znojów; ona daje okrycie dla jego ciała od przenikających promieni równikowego słońca, materiał do namiotów, pod które chroni się jego rodzina, kolebkę dla noworodków, całun dla zmarłych, nakoniec pożywienie dla wielbłąda, tego okrętu pustyni, który stanowi cały żywy inwentarz, całe bogactwo swego właściciela. Przykład ten, jak równie drzewa chlebowego dla wyspiarzy i bananów, stanowią żywą ilustracyję, nie potrzebującą komentarzy.

Gdybyśmy myślał chcieli się zagłębić w mgłę dziejów, kiedy półdziki nasz protoplasta, pędząc żywot tułaczy, powziął pierwszą myśl oswojenia zwierząt domowych i uprawy roślin, wkroczylibyśmy w dziedzinę bajecznych rojeń z niemowlęcego okresu ludzkości i potracićbyśmy musieli o fantastyczną krainę mitologii, aczkolwiek ponętnej, lecz

nie wchodzącej w zakres pracy przyrodniczej. W niniejszem więc ograniczymy się do okresu historycznego, w którym rośliny uprawne zaczęły zdobywać sobie prawo obywatelstwa na lądzie Europy, a z niemi utrwałać się okres dziejowy rozwoju, którego rolnictwo jest kamieniem węgielnym. Myśl o dobroczynnym wpływie uprawy roślin na obyczaje dzikich, koczujących ludów, nie obcą była starożytności. Uroczystości na cześć Izydy w Egipcie, która udarować miała kraj pszenicą; Eleuzyjskie mioteryje na cześć Cerery, bogini rolnictwa w Atenach, w czasie których obnoszono i rozdawano wianki i snopy zboża, podobneż obchody u mieszkańców Nowego Świata, przy udziale całej ludności, były wyrazem wdzięczności, jaką narody przez długie wieki składały tym domniemanym orędowniczkom rolnictwa i pokoju. Zmieniając oręż na pług narody wojownicze i koczujące, zaniechać musiały ustawicznej miejscowości i przywiązać byt swój do pewnej okolicy. Uprawa roślin natchnęła ich cichą pokojową pracą. Umilkły krwiożercze, łowieckie i zaborcze instynkta; ciągłe obcowanie z przyrodą zniewoliło do kontemplacyi i zagłębiania się w jej tajniki, co dało początek późniejszym umiejętnościom.

Zabiegi o byt bezpieczny i wygodny były rodzicami wynalazków; powstały zwolna rękodzieła i rozmaite gałęzie przemysłu. Pielęgnowanie i uprawa roślin niekiedy lat kilku wymagające, pierwsza zagroda domowa, wniosły przekonanie o prawie i poszanowaniu własności,—nie już przemocą, lecz pracą i sztuką zdobytej; wymiana produktów wytworzyła handel, zawiązały się stosunki międzynarodowe, a starcia się rozmaitych przekonań, podań i wierzeń, wymiana wiadomości, wpływy obyczajów i zwyczajów stały się bodźcem do coraz wzrastającej umysłowości. Przy zwiększaniu się dobrobytu, wytworzyły się klasy zamożne, którym byt niezależny dał możność oddania się umiejętnościom i sztukom, a wzrastająca konkurencyja dała pohop do coraz wyższego rozwoju umysłowego. Tak tedy naród wędrowny, koczujący, oddany pasterstwu, mimowoli zmuszony zatrzymywać się dłużej w miejscowościach, obfitują-

cych w pastwiska, dla wyżywienia stada, wzięwszy się do rolnictwa stawał się osiadłym, przykutym do miejsca.

Nad brzegami zbiorników wód i na porzeczach, zaczęły powstawać wsie i osady; dalsza centralizacja ludności i postępujące uspołecznienie wytworzyło miasta, bite gościńce, handlowe drogi, kolonizację; ustrój społeczny rozwijał się i komplikował, ukonstytuowały się kasty, hierarchija, społeczna i ogół przepisów porządkujących stosunki pomiędzy ludźmi, stał się obowiązującym kodeksem, zaczęły się rozwijać instytucje publiczne, jak: szkoły, sądy, władze administracyjne i t. p. Naród raz wstąpiwszy na drogę cichej pracy około roli, dochodził stopniowo ze swego dzikiego pierwostanu, do dzisiejszej podziwu godnej oświaty,—która wprawdzie obok światła przedstawia wiele cieni, ale ma jeszcze całą przyszłość przed sobą. Jeśli rozważymy, jak dziś jeszcze ekonomiczny stan gospodarstw krajowych wpływa nie tylko na dobrobyt, lecz i na wykształcenie i umoralnienie społeczeństwa, to nie wyda się przesadzoną rola na pozór drobnej roślinki, której rozwój zbiorowy stał się podstawą uspołecznienia i dziejowego rozwoju danego szczepu lub narodu.

Lecz nie tylko w zaraniu uspołecznienia, nie tylko u podstaw pierwobytu, roślinność jest podścieliskiem bytu człowieka i jego dobytku. Zaopatrzenie pierwszych potrzeb życia, wyżywienie, odzież, mieszkanie, sprzęty domowe i rolnicze, środki lecznicze i t. p., nie stanowią jeszcze alfy i omegi wpływu państwa Flory na losy ludzkości;—u szczytu nawet społecznego rozwoju rośliny grają poważną rolę. Owoc ich, konserwy i napoje z nich przyrządzane, jako przedmioty nieraz już zbytkowe, stanowią ważny artykuł bogactwa krajowego; herbata, kawa, tytoń, trzcina cukrowa, bawełna indygo i t. p., były nieraz powodem waśni i traktatów międzynarodowych. Uprawa roślin ozdobnych i wonnych, nie tylko zaspakaja estetyczne upodobania, lecz w nich kwaciarstwo i przemysł kosmetyczny, mają niewyczerpane źródło produktów surowych. Pomiąć wreszcie nie możemy i tego mistycznego stosunku, jaki losy nasze wiąże z życiem roślin. Owa symbolika roślin jak

często bywa tłumaczem naszych uczuć: gałązka palmy, smętny cyprys, urocza lilija, skromny fiolet, niezabudka, narcyz, bratki, konwalija, dzwoneczki, które, według poety, jakby kąpane w mleku białej gołębiczy i t. p., po wszystkie czasy będą emblematami najpiękniejszych przymiotów duszy.

Fantazyja nasza, ludzi zachodu, powiada pewien autor, posiłkując się pewnym instynktem wrodzonym, a mniej zawodnym, aniżeli niekompletne wiadomości, utworzyła z cichego i prostego życia Matki Boskiej sielankę pełną wdzięku i piękności. Wiedząc, że większą część najlepszych lat swych spędziła Święta Dziewica w domku Nazareńskim na słonecznym pagórku, stąpając ciągle po samych stokrociach, polnych makach i bławatkach, uczyniliśmy ją królową i opiekunką kwiatów. Święta Dziewica jest naszą różą Szaronu: „Ja kwiat polny, lilija padolna“, mówi o Niej Pismo Święte. Poetyczne i religijne uczucie Europy, poświęciło Jej całą zieloność i barwy pól i lasów. Maj, najpiękniejszy miesiąc, jest miesiącem Maryi. Ulubione przez nas rośliny noszą od Niej zapożyczone nazwy, jak np. Włosy Panny Maryi, trawa Matki Boskiej, trzewiczki Świętej Panny, klucze Matki Zbawiciela i t. p. Róże, dla ich królewskiego przepychu i blasku, a lilije dla ich słodkiego wdzięku,— uważane są przed innemi, za kwiaty Maryi poświęcone. Jako symbol dziewiczości i świętości, dają liliję w rękę na wizerunkach aniołów i świętych, np. św. Antoniego Padewskiego, Aloizego, Józefa Oblubieńca i innych. Ołtarze i świątynie nasze zdobimy kwieciami i wieńcami, kościół katolicki obchodzi święto róż (domenica di Rosa) w Rzymie i Najświętszej Panny Zielonej w całym świecie; pobożna legenda opiewa, że szczególnej piękności i układu kwiat męczennicy (Passiflora) wykwił z krwi Chrystusowej na Golgocie i dla tego mieści w sobie wszystkie insygnia męki Zbawiciela. Uroczystości nasze domowe i rodzinne umilamy roślinnością: do czyjogoż nie przemawia serca w Wigiliję Bożego Narodzenia ta wiecznie zielona choinka, płonąca jarzającym światłem, do której drobna dziatwa—przyszłość społeczeństwa—wyciąga drobne rączki wśród rado-

snego pienia, niby odległego echa owych hymnów, któremi aniołowie pozdrowili pasterzy na polach Betlehemskich, owej wiekopomnej nocy grudniowej, zwiastującej „pokój ludziom dobrej woli“? Umajenie domów i zagród ludu wiejskiego w czasie Zielonych Świątek, sobótki górali, obchód „Kupała“ w noc świętojańską u rusinów, puszczenie wianków na wodę i t. p. tradycyje uświęcone wiekami, głęboko zrosły się z obyczajami i życiem ludów.

Wawrzynem wieńczymy czoła wieszczów, artystów i bohaterów; gałązki rozmarynu i wieńce kwiatu pomarańczowego, a wedle dzisiejszej mody, tarnowego, stanowią nieodłączne akcesoryja godów weselnych; roślinami otaczamy śmiertelne łoża ukochanych osób, wieniec z kwiatów na trumnie złożony, jest pono ostatniem pożegnaniem żyjącego świata, a gdy już nas wszystko opuści, gdy mogiłę okryje zielona murawa, samotna topolka zda się szemrze listeczkami cichą modlitwę za spokój duszy, a skromny fijołek roni łzy z rosy kropelek na grób zapomniany.

Kilka szkiców z dziejów roślin uprawnych, przedstawimy tu czytelnikom, by zaznaczyć ten zwrot dziejowy, jaki zwykle poprzedzony bywa przyswojeniem i uprawą pewnej rośliny. Starożytna Hellada i Rzym były dwoma wielkimi ogniskami cywilizacyi, z których promienie oświaty spływały na resztę Europy, to też je przeważnie w naszej pracy uwzględnimy. Według świadectwa Hezyjoda i Teofrasta, w odległej starożytności znaczna część przestrzeni Grecyi i Italii pokryte były nieprzebytymi lasami i pastwiskami. Wędrowne narody pasterskie, korzystając z obfitości takowych w miejscowościach górzystych, poprzerynanych licznemi rzekami i oblanej morzem, zatrzymały się tu dłużej ze swojemi stadami. Prawdopodobnie plemiona te, oprócz pastwiska, uprawiały i krótkotrwałe rośliny, których rychły zbiór dozwalał im przesiedlać się w inne miejscowości, spuszczać się z gór na niziny, zatrzymywać się przez lato na płaszczyznach i t. d. Stan ten zmienił się wskutek impulsu danego ludom greko-italskim przez plemie semickie Fenicyjan, którzy już w roku 1400 przed Narodzeniem Chrystusa, posiadali kolonije na

wyspach Egejskiego morza, w Koryncie, w Beocyi, Attyce i t. p. Naród ten żeglarski i handlowy, zetknąwszy się z greko-italskimi ludami dla wymiany surowych produktów i niewolników, udzielił im ziarn swej cywilizacyi, które znalazłszy grunt stosowny, wydały plon obfity. Od Fenicyjan nauczyły się owe ludy uprawiać winną latorośl, drzewa figowe i oliwne, których wpływ stał się doniosły i stanowczy. Długoletnie i wytrwale zabiegi około chowu tych roślin, sztuka ich uprawy, sprowadziły podział własności, która nie mogła już na wzór pastwisk być wspólną przywiązała właścicieli do gleby, dając początek tej organizacyi społecznej, jaką ludy te przodowały w późniejszych dziejach. Brak źródeł dziejowych z tego okresu, pozwala zaledwo przybliżenie określić czas wprowadzenia i rozpowszechnienia roślin wyżej wymienionych. W epoce Homera wino było w powszechnem użyciu; w pieśniach Iliady spotykamy opisy winobrania. Do Italii winna latorośl przeniesiona została z Grecyi. W dawniejszych ofiarach, składanych w Lacyjum bogom, mleko zastępowało miejsce wina. Natomiast drzewo figowe, jak niesie podanie o założeniu Rzymu, strzegło wnijscia do jaskini, w której wilczyca piastowała Romulusa i Remusa. U Hezyjoda nie ma jeszcze wzmianki o drzewie figowem, miało ono najpierw być przeniesione na wyspę Paros w VII wieku ery przedchrześcijańskiej.

Uprawa drzewa oliwnego, według mniemania Herodota, rozpowszechniła się dopiero przy Solonie i chociaż są wzmianki o użyciu oliwy u Homera, lecz takowa była z pewnością artykułem przywozowym handlu kolonialnego, oddawna znanym Fenicyjanom, którzy go zapożyczyli z pewnością od Izraelitów. Ci bowiem uważali drzewo oliwne za owoc ziemi obiecanej, wyprowadzając jego rodowód ze stoku góry Araratu, na której zatrzymała się po potopie arka Noego. Gałązka oliwna przez gołębicę przyniesiona, była wespół z wstęgą tęczy godłem przymierza i pokoju. W Italii uprawiane już było drzewo oliwne za panowania Tarkwinijuszów, lub w pierwszych czasach rzeczypospolitej w IV wieku przed Narodzeniem Chrystusa. Kraj ten sły-

nał obfitością i dobrocią oliwy, a ogromne jego przestrzenie zasadzone były gajami oliwnymi.

Pierwotne przyswojenie pszenicy ginie w pomroce wieków. Do Grecyi miała ją wprowadzić Cerera; ojczyzną zaś jej najprawdopodobniej była Abissynija, a wedle innych Mezopotamija i Mała Azyja, gdzie dotąd rośnie dziko. Stamtąd przez Fenicyjan przeniesioną została do Grecyi, a następnie do Italii, gdzie się szybko zaaklimatyzowała i rozpowszechniła. Żyto, którego ojczyzną są okolice Kaspjskiego morza, w czasach niepamiętnych zostało przyswojone przez ludy grecko-italskie od sąsiadów na północ od nich położonych. Ogórki, tykwy i arbuzy znane już Izraelitom w niewoli egipskiej, jak o tem świadczy czwarta księga Mojżesza, — przez Hezyjoda i Homera nigdzie nie były wspomniane. Dopiero w piątym wieku przed N. Chr. zostały przywiezione do Hellady, a stąd do Italii. Drzewo morwowe sprowadzone zostało do Attyki, około połowy VI-go wieku. Orzech grecki zwany powszechnie włoskim i kasztan, których ojczyzną są wybrzeża Czarnego morza, znalazły się w Grecyi dopiero w III wieku przed N. Ch. W tymże czasie przybyły i laskowe orzechy z Pontu, podobnie jak gruszki, których Plinijusz nalicza już 35 gatunków i jabłka znane w 30 odmianach za czasów Nerona w Rzymie. Śliwki sprowadzone do Grecyi z Małej Azyi, przez długi czas mało były rozpowszechnione; w Italii pierwsza wzmianka o nich u Katona starszego przypada na rok 150 przed N. Chr. Wiśnie przeniósł do Rzymu zwycięzki Lukulus; w tymże okresie sprowadzone zostały z Armenii i Persyi po raz pierwszy do Europy brzoskwinie i morele, które w ojczyźnie swej uchodziły za owoce trujące, ale w klimacie europejskim straciły swoje szkodliwe własności. Dzieje lnu gubią się w bajecznej starożytności, konopie zaś już w okresie historycznym wprowadzone zostały z nadbrzeżów Czarnego morza do Tracyi, skąd się rozpowszechniły na Zachód i Południe.

Niektóre rośliny jak: palma daktylowa, drzewo wawrzynowe, drzewo chlebowe, mirt i jabłko granatowe, poświęcone były bogom i odbierały cześć religijną. Wawrzyn

(laur) i mirt znane już były w Tessalii w epoce przedhistorycznej i stamtąd przeniesione, poświęcone były pierwsze Apollinowi, bożkowi poezji i umiejętności, stąd zwyczaj wieńczenia poetów i uczonych, gałązki bowiem jego miały udzielać daru proroczego i natchnienia do rymotwórstwa i śpiewu. Mirt poświęcony Afrodycie, nie w mniejszem był poszanowaniu; ocieniano nim świątynie tej bogini. Jabłko granatowe upamiętnione w sporze trojańskim pomiędzy trzema boginiami, wprowadzone pono zostało do Rzymu jednocześnie z drzewem oliwnem; palma zaś daktylowa, chociaż już wspomniana w Odyssei jako roślina mało znana i nowa, w Koryncie, Saguncie i Atenach uprawianą była za czasów Pindara, lecz uprawa jej nie rozwinęła się na szeroką skalę i dopiero Arabowie wznowili takową po zdobyciu południowych wybrzeży Europy. Róża i lilija biała pochodzą z Persyi, skąd przez Armenię i Trację dostały się do Hellady i Italii i w VII już wieku przed Chrystusem stały się powszechnie cenionemi i pielęgnowanemi roślinami. Poetka Sapho w wdzięcznych rymach opiewa różę; inni poeci opiewają szafran, lecz ten ostatni otrzymywano ze Wschodu i dopiero przy Teofraście (330 r.) przyswojony on został w Helladzie; w Rzymie zaś dopiero w pierwszym wieku ery przedchrześcijańskiej według Pliniusza. Ze Wschodu tedy kroczyła cywilizacja na południe Europy, a zwiastunami jej były rośliny uprawne, zmieniające pierwotny byt narodów. Wszechpotężne państwo Rzymskie, stawszy się spadkobiercą oświaty helleńskiej rozlewać ją zaczęło na zachód i północ Europy. Wraz z zaborami rzymskiego oręza i kolonizacją, uprawa roślin przyswojonych szczepić się poczęła od Gallii i Luzytanii do brzegów Renu, a następnie na obszarach dzisiejszej Germanii, Belgii, aż do wysp Wielkiej Brytanii i Skandynawii. Kiedy olbrzymie to państwo starożytnego świata chwiać się i w gruzy rozsypywać poczęło, przyswajanie jednak coraz nowych pożytecznych roślin ze Wschodu nie usta- wało bynajmniej. Podbój północnej Afryki przez Saraceniów, owładnięcie przez nich wybrzeży Śródziemnego morza w Europie, jak Hiszpanii, Sycylii, południowego brzegu

Włoch i t. p. dały Europie nowe produkta kultury. Arabowie sprowadzili na południowe wybrzeże morza Śródziemnego trzeinę cukrową i bawełnę. Cukier używany w starożytności jako lekarstwo, według Dioskoryda i Plinijusza starszego, nazywał się u Greków solą indyjską, succaron, skąd łacińskie sacharum. Narody te dostawały go ze Wschodu; roślina zaś, z której go wyrabiano, trzeina cukrowa, pochodziła z Indyj po tamtej stronie Gangesu położonych, skąd przeszła do Arabii, a potem do Afryki. Choć mało sprzyjający klimat nie dozwolił uprawę tych roślin rozwinąć na wielką skalę, zapoznanie się z niemi atoli było pierwszym krokiem do późniejszej olbrzymiej ich hodowli w odległych kolonijach. Umiejętnie przez Arabów przeprowadzona kanalizacyja i irrygacyja dały możność w porzebach Gwadyjany i Gwadalkwiwiru zaprowadzenia obszernych plantacyj ryżu, które nietylko zaspakajały konsumcyję wewnętrzną, ale dostarczały go i na wywóz zewnętrzny.

Szafran i palma daktylowa, której zaniedbana uprawa groziła wyniszczeniem, przez Arabów na nowo rozpowszechnione zostały. Kalif Abderrahman około 786 roku miał pierwszy zasadzić własnoręcznie palmę daktylową, przy swoim pałacu w Kordubie, która, jak niesie podanie, stała się prarodzicielką wszystkich palm na półwyspie Pirenejskim. Jaśmin, chleb Ś-to jański i niektóre inne rośliny równie zawdzięczamy arabom. Gdy władztwo Maurów w Europie chylić się poczęło ku upadkowi, a na zgliszczach Bizancyjum Turcy zatknęli zwyciężkie sztandary, przysporzyli oni znowu z kolei Europie wiele użytecznych i ozdobnych roślin. Wielki ruch narodów znany w dziejach pod nazwiskiem wojen krzyżowych rozprzestrzenił je szybko z nad brzegów Bosforu po zachodzie Europy. Do najważniejszych roślin z tego okresu należy bez zaprzeczenia tataraka (grano saraceno) stanowiąca ważny artykuł spożywczy, szczególnie na znacznej przestrzeni północnego lądu Europy; dzikie kasztany, migdały tulipany, hyjacynty, korona cesarska (*Fritillaria imperialis*), goździki, jaskry, lityki czyli bzy (*Syringa persica*) i inne przez Turcyję dostały

się do Europy. Oprócz wyżej wymienionych, wyprawy krzyżowe sprowadziły do nas drzewa cytrynowe i pomarańczowe. Hesperyda czyli gorzka pomarańcza, ku końcowi dziewiątego wieku z Indyj do Arabii przeniesiona, w dwunastym przez Persyję i Palestynę dostała się do Sycylii i Włoch. Dotąd jeszcze na dziedzińcu klasztoru Ś-tej Sabiny w Rzymie stoi hesperyda, o której twierdzą, jakoby miała być zasadzona przez świętego Dominika około roku 1200. Pomarańcza pospolita, słodka czyli portugalska, której ojczyzną są Chiny nie zaś Indyje Wschodnie, jak dawniej mniemano, przeniesiona została do Europy na początku szesnastego wieku. W Lizbonie dotychczas znajduje się w ogrodzie hrabiego de Saint-Laurent'a drzewo pomarańczowe przywiezione w 1520 roku z Chin przez Jana de Castro; miało ono dać początek wszystkim tego gatunku drzewom uprawianym dzisiaj po ogrodach Europy. W tym samym czasie rozpowszechniły się prawdopodobnie i inne odmiany tych drzew jak: cedraty izraelskie, z których owocem pozłacanym zwykli przychodzić wyznawcy Mojżeszowej wiary do bóżnic w czasie świąt namiotów czyli kuczek; jabłko rajske, które legenda wyprowadza z hesperyjskiego ogrodu, bergamaty, bigardy i niektóre inne. Krąży podanie, że odłamek z koszyka przysłanego w darze poecie Poppému, stał się protoplastą płaczącej wierzby na wyspach Wielkiej Brytanii. Pewne chwasty rozprzestrzenione zostały przez bandy włóczęgów, tak np. szalej i lulek używany do czarów i leków przez cyganów miał się przez tych tułaczy rozplenić po powierzchni całej Europy, inne znowu miały być rozwłócone przez przeciągające wojska. Są osobniki roślinne czczone powszechnie jako pamiątki historyczne: do takich należą Cedry Libanu, drzewa oliwne na górze w ogrójeu Getsemańskim, pod cieniem których omdlewał krwawym potem oblany Boski Mistrz, owej strasznej nocy, gdy opuszczony i zdradliwym pocałunkiem nieszczęśliwego ucznia wydany, gotował się na śmierć męczeńską, Baubub na wyspie Teneryfie — patriarcha roślinności, którego wiek obliczają botanicy na sześć tysięcy lat z górą, wellingtonije w Ameryce, olbrzymy

świata roślinnego, które imponującą swą wyniosłością w postaciach uprawiających podróżników, kasztan na górze Etnie t. zw. Castango di centa cavella i niektóre inne.

Odkrycie Ameryki przez Kolumba dało poznać i przyswoić Europie wiele roślin pierwszorzędного znaczenia. On pierwszy sprowadził do Europy kukurydzę, gdzie na południu prędko się rozmnożyła, a teraz coraz więcej ku północy uprawianą bywa w gospodarstwie rolnem i ogrodowym, stawszy się niemal najkorzystniejszym zbożem. Ziemiaki (kartofle) pochodzą ze stron górzystych Ameryki południowej, gdzie przez krajowców od najdawniejszych czasów były w użyciu; przywiezione przez Hiszpanów po podbiciu Peru; najpierw przez nich upowszechnione zostały w Niderlandach, Włoszech i t. p.

W Niemczech ukazały się po raz pierwszy za panowania cesarza Karola V-go, we Francyi upowszechnił je przeważnie Parmentier, w Irlandyi Jan Hawkins, handlarz niewolnikami, w Polsce za Jana III-go należały jeszcze do osobliwości. Prawie przez wiek cały ludność w wielu krajach opierała się na użyciu tego, jak go dziś nie bez słuszności nazywają, „chleba ubogich“. Dla zachęty podawano go na ucztach królewskich, a król Ludwik XVI-ty we Francyi, jego małżonka i damy dworskie, upinali sobie kwiat kartofli do strojów. W niektórych nawet prowincjach używano środków przymusowych dla nakłonienia ludności do ich uprawy.

Tytoń, którego użycie stało się takim powszechnym nałogiem, również dopiero po odkryciu Nowego Świata stał się znanym w Europie. Mieszkańcy wysp Bahamskich, do których naprzód zawinęła wyprawa Kolumba, dawno mieli w zwyczaju palenie tytoniu. W 1520 roku Korteż miał po raz pierwszy przysłać nasiona tytoniu Karolowi V-mu, królowi hiszpańskiemu i cesarzowi rzymsko-niemieckiemu. Don Fernandez de Toledo, lekarz Filipa II-go króla hiszpańskiego, zaczął roślinę tę pielęgnować, sam ją przywiózłszy do Portugalii, przekonany o skuteczności leczniczej tytoniu w wielu chorobach. Zachęcony tem poseł francuski w Lizbonie, Jan Nicot, od którego roślina ta wzięła

swoją nazwę (*Nicotiana*), przesłał ją wraz z nasionami do Paryża królowi Franciszkowi II-mu i matce jego królowej Katarzynie Medycejskiej; legat zaś papieżki, Tornabone, wprowadził go do Włoch. Angielscy żeglarze wróciwszy z wyprawy w 1586 roku z Wirginii, nauczyli się palić tytoń, lecz dopiero w czasie wojny trzydziestoletniej, palenie jego weszło w tak powszechne użycie, że niektóre rządy postanowiły takowemu położyć tamę. Papież Urban VIII wydał w 1624 roku bulę zakazującą pod karą klątwy palenie tytoniu i zażywanie tabaki. W Anglii Jakób I-szy, Richelieu we Francyi ustanowili przeciwko palaczom karę więzienia lub chłosty; w Szwajcaryi, Rossyi, a nawet Turcyi, gdzie zwyczaj ten przeniknął na początku XVII-go wieku wymierzano pieniężne i inne kary. Pomimo tego wszystkiego, nałóg palenia głęboko wkorzenił się w zwyczaje wszystkich niemal ludów, a olbrzymie dochody z uprawy i użycia tytoniu płynące, zapewniają mu długą przyszłość, choć ze szkodą dla zdrowia.

Owoce drzewa kakaowego nazwane przez Linneusza *Theobroma*, t. j. boski pokarm, wanilla, goździki i inne przyprawy, zostały po raz pierwszy sprowadzone z Ameryki. Dodać tu jeszcze winniśmy, że niektóre znane już dawniej rośliny, jako to: bawełna, trzcina cukrowa, cynamon dawniej już z Ceylonu i Indyj wschodnich sprowadzane, pieprz o którego użyciu wspomina Horacy, i inne rośliny na ląd lub wyspy Nowego Świata przeniesione, znalazły tam szerszą uprawę, stały się przedmiotem ożywionego handlu i źródłem bogactw narodowych. Pieprz sprowadził pierwszy do Europy francuz, nazwiskiem Poivre, (od którego artykuł ten wziął nazwę) i naprzód upowszechnił go na wyspie *Ils-de-France*, skąd przeniesiono go do *Kajenny* i Ameryki równikowej, gdzie nader szybko mnożyć się zaczął. Ojczyzną Ananasa, według jednych, jest *Brazylija*, gdzie go odkryć mieli *Portugalczycy*, według innych, ma to być roślina indyjska, przeniesiona i rozpowszechniona w *Nowym Świecie*, na wyspach którego rozradza się w obfitości; okręty naładowane ananasami częstokroć zmuszane były wylądowywać i wyrzucać do morza, czyli oce-

anu, swój balast, z powodu odurzającego zapachu tych owoców w wielkiej masie, szkodliwie działającego na zdrowie załogi. Indygo znane było od najdawniejszych czasów w Indyjach i Egipcie; niektóre ozdoby mumij miały być takowem barwione, do Europy dopiero w początkach szesnastego stulecia zostało sprowadzone i zastosowane do sztuki farbiarskiej.

Wreszcie nie możemy pominąć milczeniem kawy i herbaty, których użycie jako napoju tak się rozpowszechniło niemal po całej kuli ziemskiej. Drzewo kawowe, którego ojczyzną ma być Arabia szczęśliwa, jak pokazały ostatnie podróże do Afryki środkowej, rośnie dziko w lasach tylko krajów Guarea i Caffa, na południu Abissynii leżących; uprawiana zaś jest dzisiaj w obu Indyjach, niemal całej Afryce i Ameryce południowej. Pierwszy Declieux przywiózł krzew kawowy do Martyniki, a dla zachowania go przy życiu, ujmował sobie wody w czasie długiej i znoonej podróży, pijąc tylko z towarzyszami swymi pół porcyi. Przypuszczenia Declieux'a, że roślina ta stanie się zarodem bogactwa osadników, sprawdziły się, z jednego bowiem tego krzewu roślina rozmnożyła się na Antyllach szybko, i w kilkadziesiąt lat Europa stamtąd w ten przedmiot zaoopatrywać się zaczęła. O początku wprowadzenia kawy w użycie jako napoju, krąży na Wschodzie następująca legenda: Pewien ubogi Derwisz mieszkający w Dolinie, Yemenu, miał jedną tylko kozę, dostrzegłszy kilka razy niezwykłą jej rzeźwość, gdy wracała wieczorem z pastwiska, przekonał się naocznie, że takową w zwierzęciu sprowadza spożycie kwiatów, liści i owoców kawy. Przekonawszy się na sobie o pokrzepiającem jej działaniu, udzielił swego spostrzeżenia sąsiadom i wkrótce użycie kawy zaczęło wchodzić w zwyczaj. Do Europy wprowadzili kawę kupcy weneccy, mający stosunki handlowe z Lewantem, gdzie tameczni europejczycy sprzedawali ją jako lekarstwo. W Konstantynopolu zaczęto publicznie kawę sprzedawać w 1554 roku, a zwyczaj używania kawy jako napoju, przenikać zaczął do wszystkich krajów Europy. Pierwszą kawiarnię założono w Londynie w roku 1625, w Marsylii w 1664 r.,

w Wiedniu zaś pierwszą kawiarnię założył polak Kulczycki w 1683 roku, zdobywszy znaczną ilość kawy w obozie tureckim, dokąd się trzykrotnie przedzierał z obozu Sobieskiego. W Warszawie pierwszy otworzył kawiarnię jeden z dworzan Augusta, podobno w 1724 r.

Krzew herbaciany, którego ojczyzną są Chiny i Japonia, w pierwszych wiekach ery naszej znany już był w użyciu w Chinach; w szóstym wieku napar herbaty okazał się skutecznym cesarzowi chińskiemu w chorobie, co dało mu rozgłos szeroki i zachęciło do rozpowszechnienia po całym kraju. Wzmiankę o herbacie w Europie spotyka się przy schyłku szesnastego wieku, jakkolwiek dopiero w XVII stuleciu została przez kupców sprowadzoną do Hollandyi. Inna wieść podaje, że poseł rosyjski w Chinach otrzymał w darze pakę herbaty, którą w 1638 roku przywiózł do Moskwy, gdzie zaczęto jej używać, a stąd następnie zwyczaj ten przeszedł do Anglii i stopniowo zaczął utrwaląć się w całej Europie. Niepodobna nam opisywać szczegółowo geografii i historyi licznych roślin uprawnych, chociażby to była praca bardzo ciekawa i pouczająca. Jeśli przesadzone jest zdanie znakomitego chemika Liebig'a, w jego listach, że wyczerpanie przez zbytę eksploatacyę i wyjałowienie gruntu były przyczyną upadku Grecyi i Państwa Rzymskiego, lub obawy jednego z współczesnych historyków Lassaulz'a, że los podobny grozi cywilizacyi zachodnio-europejskiej, którą odziedziczyć mają narody słowiańskie, to z pewnością nikt nie zaprzeczy, że udział roślin uprawnych w losach narodu jest nader poważny i zastanowienia godny.

VI.

O WĘDRÓWCE PTAKÓW.

Gdym się zegnała, odlatywała
Tyle pamiątek miał dla mnie świat....

Powtarzający się corocznie wiosenny przylot i jesienny odlot ptaków w strefach umiarkowanych należy do zjawisk powszechnie znanych. Komuż z nas obce są miłe wrażenia: pierwszego śpiewu skowronka, pożądanego zwiastuna budzącej się wiosny, klekotu bociana, tego przyjaciela słomianej strzechy, wesołego nawoływania kukułki, przeciągłego śmiechu czajki, uroczystego jak dzwon wieczorny głosu wodnego bąka, szczebiotu leśnych śpiewaków i całej tej gammy rozmaitych tonów, składającej się w jeden harmonijny koncert, rzewny hymn, jakim cała ta ptasia rzesza zamorskich wędrowców wita rodzinne swe przytuliska, rozwijając się pod tchnieniem wiosennych powiewów z śnieżnych całunów zimy? Lecz jak obok światła zawsze są cienie, tak też i przyjemne nasze wrażenia pierwszego muśnięcia wiosny, równoważą się smętnem pożegnaniem lata, gdy klucz żurawi przeciąga pod matowo ołowianym stropem jesiennych obłoków, rzucając z wysoka żałobne jęki, szelest skrzydeł dzikich gęsi i kaczek przeżyna powietrzną, przerywając głucho ciszę jesienną nocą, a krakanie i kwilenie gromad pierzastych podróżników uciekających

przed Boreaszem, tym mroźnym tyranem północy, podszeptują nam ponure myśli, o chłodzie i martwocie, o spokoju i ciszy, o fatalnej zmienności i smutnym końcu wszechrzeczy ziemskich, których my sami jesteśmy najwybitniejszymi przedstawicielami.

Aczkolwiek wędrówki ptaków spostrzegane były niezliczoną ilość razy od niepamiętnych czasów, i zjawisko to przybiera niekiedy imponujące rozmiary, gdyż według świadectwa podróżników i mnichów z góry Karmel, odlot bocianów na zimowe leże sprowadzał niekiedy zaćmienie słońca, tak wielką była liczba osobników składających wędrowne ich stada, jaskółki zaś i inne ptaki, gromadząc się w czasie odlotu, tworzą ławice i wały u wybrzeży mórz i jezior, początek takowych i przyczyny powierzchownie są tylko zbadane i wiele jeszcze pozostawiają do życzenia. Dawniejsi zoologowie przypisywali przyczynę wędrówek ptaków instynktowi zachowawczemu, który również miał być drogowskazem w dalekich ptaków podróżach, odbywających się mniej więcej według jednostajnego marszrutu.

Pismo Święte podaje, że gołębica wypuszczona przez Noego na górze Ararat, powróciła do korabiu z gałązką oliwną na znak, że wody potopu już opadły; istotnie zdumiewającą jest zmysłność i pamięć tych ptaków, które nie tylko do rodzinnych okolic, lecz nawet do swych zagrod i gniazd z odległych miejscowości innych części świata powracają, co niejednokrotnie było sprawdzone. Pewien miłośnik przyrody, chcąc się przekonać czy rzeczywiście to samo stadło bocianów powraca corocznie do swej zagrody, czy też inne intruzy zajmują gotowe gniazdo, przywiązał do szyi bociana przed jesiennym odlotem tabliczkę z napisem: „Haec ciconia ex Polonia;“ na wiosnę powrócił bocian z złotą tabliczką, na której położono napis: „Indyje z darami zwracają bociana Polsce.“ Profesor Kessler twierdzi w swej ornitologii, że instynkt, z którym ptaki na świat przychodzą, i który jako bezwiedny popęd wewnętrzny nie ulega udoskonaleniu się i wykształceniu zniewala je do przedsięwzięcia dalekich podróży bez wyraźnego nawet nacisku zewnętrznych warunków i przytacza przykłady, że

więzione w klatkach przelotne ptaki objawiają niepokój w porze odlotu, a nawet giną, nie mogąc zadość uczynić przyrodzonemu popędowi, pomimo starannego ich pielęgnowania. Nieliczne te spostrzeżenia nie mogą być rozstrzygającymi w tym przedmiocie; z drugiej bowiem strony widziano nieraz przelotne ptaki, które w niewoli przystosowały się do swego otoczenia, i nie czyniąc zadość temu, rzekomo przyrodzonemu, popędowi, zachowywały się przy życiu przez długie lata. Wreszcie zasada „post hoc ergo propter hoc“ (potem, a więc dlatego) z wielką oględnością powinna być stosowaną do zjawisk przyrody, częstokroć bowiem zbyt pochopnie podjęta, zaciemniała pojęcie pewnych zjawisk, stając się powodem licznych złudzeń i pomyłek.

Dziś gdy teoria ewolucji i z niej wypływające prawo powszechnego postępu, zyskuje coraz więcej uzasadnienia w nauce, wiążąc istoty żyjące w nieprzerwany łańcuch stworzenia, a pozornie odosobnione i luźne zjawiska świata ustrojowego w całość, w którym przyczynowość jest zasadniczym prawem, instynkt przestał być owym „Deus ex machina“, wydoskonaloną i skończoną władzą, którą istoty żyjące od pierwszej chwili życia miały być uposażone, i który jako taki jest zrzeczeniem wyminięciem kwestyi, wybiegiem, pokrywającym naszą niewiedzę, czerem słowem, które niczego nie objaśnia. Instynkt, w duchu dzisiejszej nauki pojęty, jest zabytkiem pracy licznych szeregu pokoleń, jest sumą doświadczenia stopniowo przez wieki nagromadzonego i utrwalonego, które drogą organicznej tradycji przelewa się na zstępujące pokolenia, a spadek ten, ulegając pewnym nawet modyfikacyjom i pomnożeniu, jest dziedzictwem dalszych po sobie następujących generacji. Z praw dziedziczności wyprowadzony instynkt każe mniemać, że pod wpływem zewnętrznych warunków wyrabiała się stopniowo miejscowości niektórych gatunków ptaków, a bodźce te, działając ustawicznie w czasie, utrwały ten instynkt przelotnych ptaków, którym się one teraz kierują w swych wędrówkach. Chociaż wniosek omówiony jest tylko hipotezą, racji bytu takowej odmówić niepodobna, jest jakby przednią strażą, która wdziera się na szczyty, gdzie następnie

nauka ma zatknąć zwycięskie swe sztandary, ma więc ona swe znaczenie prowizoryczne.

Zależność życia ustrojowego od warunków zewnętrznych środowiska czyli otoczenia i wzajemne ich na siebie oddziaływanie należą do faktów ustalonych dziś w nauce o życiu; pod wpływem takowych wyrabia się też różnorodność postaci i zmienność typów organicznych, jakie się dają spostrzegać w żyjącej przyrodzie. Zmiany klimatu i od nich zależne przemiany świata roślinnego, a z nim związanego bytu zwierząt roślinożernych, którym takowe służą za pożywienie, z kolei stanowiąc materiał odżywczy dla tworów mięsożernych, wywierają znaczny wpływ na geograficzne rozmieszczenie, obyczaje, a nawet ustrojowość pewnych gatunków. Chociaż przystosowywanie się do zmieniających warunków zewnętrznych jest udziałem mniej więcej wszystkich ustrojów, lecz zakreślone jest ono granicami, których przekroczyć nie mogą; przy obniżeniu np. średniej rocznej temperatury pewnej miejscowości, obfitsze uwłosienie zwierząt lub upierzenie ptaków, mogłoby je uchronić od szkodliwego wpływu chłodu, lecz pośrednie działanie takowego na zubożenie środków odżywczych zniewala ich do nowych wysiłków w walce o byt i do zajęcia nowej miejscowości, któraby im wyżywienie dać mogła. Gdy w umiarkowanym np. klimacie zamarzną moczary, trzęsawiska i bagna, a rzeki i jeziora opancerzą się grubą i nieprzenikliwą warstwą lodu, żerowanie wodnego ptactwa staje się niemożliwe; równie оголоcona z roślinności i śniegiem okryta ziemia, nie może wyżywić istot, którym za pokarm służą trawy, nasiona lub owady, czernie i t. p. twory ukrywające się w jej łonie; gdyby więc inne miejscowości nie dawały przytułku i gościnności przybyszom z północnych i umiarkowanych stref, smutnyby ich spotkał los i liczne gatunki wymarłyby w krótkim czasie. W okresach geologicznych, gdy podział stref mniej był wybitny wskutek jednostajnego klimatu, dalekie wędrówki ptaków prawdopodobnie miejsca nie miały; co najwięcej prowadziły one żywot koczujący, nieznacznie się posuwając do przyległych okolic w braku pożywienia; dziś spotykać się dają

gromady tych pierzastych nomadów w rozmaitych miejscowościach na wzór koczujących plemion, które z swojemi stadami i tabunami przenoszą się z miejsca na miejsce, spuszczać się z gór w doliny, gdy ulewy zaleją pastwiska, lub upały słoneczne wysuszą źródła i ruczaje, z których dobytek ich czerpie pożywienie i napój. Okres lodowy był pono „*primum movens*“, wędrówek ptaków na szerszą skalę. Tajemnicza ta karta dziejów naszego planety, przyczyna której dotąd jest niezbadana, i co do której panują rozmaite teoryje w obozach geologów i astronomów, zapisana jest wymownemi zgłoskami na warstwach ziemi, które niewątpliwie świadczą, że peryjod lodowy miał miejsce. Bruzdy na skałach, jako ślady ruchu lodowców, wskazują jego kierunek i granice, a fauna paleontologiczna, t. j. szczątki kośpalne zwierząt są to hieroglify przez dzisiejszą naukę odcyfrowane. Olbrzymie bryły lodu, które, od biegunów pochąwszy, skuły nasz glob i oziębily go na znacznej przestrzeni, zmusily twory żyjące posuwać się ku równikowi. Gdy następnie wskutek zmiany środka ciężkości kuli ziemskiej i stosunku pochylenia jej osi do płaszczyzny ekliptyki, lody cofać się poczęły, a skrzepła przyroda wyzwalać się z tych lodowych uścisków i budzić do życia, — nastąpił znów odwrót żyjących jestestw do swej pierwotnej siedziby. Z pewnością klimat po okresie lodowym nie powrócił do pierwotnej równowagi i jednostajności, a peryjodyczne te falowania i wahanie się temperatury z ich następstwami stanowiły nowe bodźce do pielgrzymek i tryb ten życia, ustaliwszy się pod wpływem konieczności w szeregu licznych pokoleń, stał się dziedzicznym instynktem przewodniczącym w życiu przelotnych ptaków. Niektórzy zoologowie, jak: Haeckel, Wagner i inni, uważają wędrówki ptaków za czynnik niemalej wagi w doborze naturalnym, a powtarzanie odmian i przemienność gatunków przypisują w znacznej części różnorodności wpływów zewnętrznych, pożywieniu it. p., którym one podlegają w ruchliwym swem życiu przy częstej miejscowości. Spadek ciepłoty nie stanowi wyłącznej przyczyny przemieszczenia do innej okolicy, skwary słoneczne, wysychanie rzek i jezior, osuszanie błot i trzęsawisk, nawodnie-

nia, wytrzebienie lasów i inne zmiany miejscowości, kulturą nawet spowodowane, nie pozostają bez wpływu na rozdział geograficzny i rozmieszczenie pewnych gatunków. Pod omówionymi wpływami i zmianą warunków kosmiczno-telurycznych, jakie i dziś, chociaż w mniejszym stopniu, mają miejsce w niektórych okolicach, pewne gatunki ptaków osiadłych mogą ewentualnie zmienić tryb życia i stać się wędrownymi lub przelotnymi. Od niejakiego czasu pelikany, które odwiedzały południowe wybrzeża Rosyi, zapuszczają się w głąb kraju; pamiętam już trzykrotnie odwiedziny zamorskich tych gości na Ukrainie w ciągu lat kilku; miałem zrzeczność sam spostrzegać je w roku zeszłym, w początkach Kwietnia, przy niezwyklej ciepłocie tej pory roku w naszym podniebiu. Włościanie wsi Medowatej, lipowieckiego powiatu, guberni kijowskiej, powracając z wieczornego nabożeństwa w wigilię Wierzbnej (Palmowej) niedzieli, niepomiernie byli zdziwieni, spostrzegłszy stado pelikanów, składające się z sześciu osobników, na stawie medowackim; powiadomiony przez nich nieomieszkałem skorzystać ze zrzeczności przyjrzenia się mu zbliska; lecz nie długo napawałem się przyjemnym tym widokiem, gdyż spłoszone przez przybywających ciągle ciekawych widzów, skryły się w sitowiu, a następnie odleciały, spuściwszy się na wody pogranicznej wsi kowelskiej Popówki, odległej o cztery wiorsty. Jeden z pelikanów, olbrzymi samiec, został zastrzelony przez miejscowego dziedzica pana Karola Jokisza, reszta podążyła dalej w kierunku ku południowi. Zainteresowany będąc losem pierzastych tych gości, dowiedziałem się wkrótce, że parę z nich zostało zabitych przez włościan wsi Dobrej, powiatu humańskiego; resztę towarzyszy w liczbie trzech widziano w powiecie bałckim, guberni podolskiej po upływie dni kilku, i tam ich ślad straciłem. Możliwem jest, że zagnane burzą wkroczyły pelikany w nasze umiarkowane strefy; niejednokrotnie atoli odwiedziny ich „mlekiem i miodem płynącej“ Ukrainy i Podola pozwalają domyślać się, że poszukują one klimatycznych stacyj do dłuższej gościny.

Zoologowie pokonywać musieli niemałe trudności, by dokładnie wytknąć punkta i linije przelotu i odlotu dla rozmaitych gatunków ptasich. Praca Sundewall'a „O wędrówkach żurawi,“ Roulier'a, a przeważnie Palma'i'a, p. t. „Ueber die Zugstrassen der Vögel“, wreszcie spostrzeżenia czynione na stacyjach zoologicznych dowiodły, że dopływy rzek, porzecza, wybrzeża mórz są naturalnymi drogowskazami w pielgrzymkach ptaków, które zaopatrują ich przytem w pożywienie; wąwozy i rozpadliny w górach stanowią wrota dla ich przelotu, unikają one bowiem wysokich gór, wymagających nadmiernego wyteżenia skrzydeł do przebycia takowych. Niektórzy ornitologowie usiłowali nawet przeprowadzić układ ptaków według kierunku ich podróży dzieląc je na: *Aves migratoriae submarinae litorales*, *Aves migratoriae fluviatiles litorales* i t. p. Tuszę, że zbyt są ciasne ramy omówionego układu, by w takowe wtłoczyć można było wszystkie gatunki przelotnych ptaków; w przedmiocie tym otwarte jeszcze jest szerokie pole dla ścisłych obserwacyj, i dopiero na faktach tą drogą zebranych, ornitologija ugruntuje swoje teoryje.

VII.

O POTWORNOSCACH.

Od niepamiętnych czasów zjawiska przyrody nadzwyczajnie i rzadko powtarzające się, zwracały na siebie uwagę i zdumiewały umysł ludzki. Wiara w cudowność i interwencyją sił nadprzyrodzonych, a do tego nieznaną zasadniczych praw przyrody były przyczyną, że człowiek piętrzył najdziwniejsze i najfantastyczniejsze teoryje, ilekroć nastęczała mu się sposobność do wytłómaczenia zagadkowych zjawisk, które tajemniczością swą imponowały jego wrodzonej ciekawości.

Potworności w państwie ustrojowem, a bardziej jeszcze potwory ludzkie, jako bliżej człowieka obchodzące i obrażające zmysł jego estetyczny, dawały pohop w wiekach ciemnoty i przesądów do licznych błędów, a niekiedy okrucieństw; to też nauka o nich, teratologija, jest zdobyczą czasów nam najbliższych i jako zbyt jeszcze młoda, pozostawia obszerne pole dla poszukiwań przyszłych badaczów.

Opierając się na pracach najnowszych teratologów, jako to: Izydora Geoffroy St. Hillaire'a, Serres'a, Bertillona i innych, zamierzamy nakreślić pobieżny zarys umiejętności o potworach, poprzedzając takowy rzutem oka na dzieje teratologii.

Izydor Geoffroy St. Hillaire dzieli teratologiją na trzy okresy: bajeczny, metafizyczny i naukowy, czyli pozytywny, wyprzedzając tym sposobem Augusta Comte'a, który troisty ten podział przyjął dla wszystkich nauk, a omówioną następczość przemian dla myśli ludzkiej wogóle w dziejowym jej rozwoju, ustaliwszy tak zwane prawo trzech stanów. Okres pierwszy teratologii sięga początkowych luźnych wiadomości o potworach i trwa do końca siedemnastego wieku. Rozbijała wyobraźnia młodzieńczych ludów upatrywała w potworach kombinacją narządów ludzkich i zwierzęcych. Licetus według tych składników usiłował nawet uszykować potwory w pewien układ. W przedmiocie tym nie było najniedorzeczniejszego pomysłu, najnieprawdopodobniejszej analogii, któreby nie były przyjmowane z dobrą wiarą. Poważni autorowie podają, że pewien poeta spółczesny Hippokratesowi był tak lekki, że musiał do sandałów swych przywiązywać ciężarki, by nie unieść się w powietrze; o innym utrzymywał Ateneusz, że był tak drobny, iż prawie niepodobna było go dostrzedz. Bezpośrednią przyczyną potworności, według ówczesnych wierzeń, miał być gniew Niebios, lub moc piekielna; to też potwory poczytywane były jako zwiastuny klęsk i nieszczęścia. Rodowód nazwiska monstrum (potwór) wyprowadza Ciceron w dziele swem „De divinatione“ stąd, że takowe przepowiadają: „monstra appellantur quia monstrant“.

Średnie wieki wzięły w spuściźnie wszystkie zabobony i błędy starożytności, pomnożywszy repertuar takowych ekscentrycznymi pomysłami, które bujnie się krzewiły pod wpływem mistycyzmu i przewrotnych doktryn w tym czasie panujących. Jeszcze w 1748 roku pewien autor w dziele „Cogitationes nonnullae de monstris“, podaje wyobrażenie potworu, jakiego nikt nigdy nieoglądał na żywe oczy, którego rodzicami miał być kot i kaczka, i z jej to jajka miał się on wylęgnąć.

Dla odwrócenia nieszczęść, jakich potwory miały być zwiastunami, najczęściej zabijali takowe; wystąpienie więc Riolana, dziekana fakultetu medycznego paryskiego, w obronie potworów, uważane było przez spółczesnych jako krok nader

śmiały. Uczony ten doradzał, by nie szczędzić lecz pozba-
wiać życia potworów stworzonych na obraz i podobieństwo
djabła, t. j. mających połowę ludzkiego, a połowę zwierzę-
cego ciała, gdyż oni obrażają przyrodę i ludzkość: „qui et
naturae et generi humani faciant injuriam“, innych zaś,
mniej szkodliwych, np. karłów, lub którzy mają nadliczbo-
wą ilość członków, sześć palców i t. p. trzymać w odoso-
bnieniu i ścisłej klauzurze.

Drugi okres teralógii trwa od początku XVIII wieku,
do wystąpienia na widownię nauki Godeffroy St. Hillaire'a
ojca. Badaczom tego okresu, chociaż nie zbogacili nauki no-
wemi odkryciami, należy się zaszczyt wyzwolenia
jej z powijaków przesądu, w jakie otuliły ją przeszłe wie-
ki i rozwiania fantastycznych mrzonek, które gęstą mgłą
okrywały jej kolebkę. Głośny spór Vinslowa z Lemerie'm
o przyczyny potworności, trwający przez 19 lat, to jest od
1724—1743 roku, otworzył szranki ścisłej krytyce nauko-
wej, a palma pierwszeństwa w niej należy się znakomite-
mu fizyjologowi Hallerowi, którego dzieło „De monstres“,
pełne śmiałych opozycji i oryginalnych pomysłów, wywo-
łało żywą polemikę ze strony znakomitego przyrodnika Va-
lisneri'ego, występującego energicznie przeciwko niebezpie-
cznym innowacjom. Na czas ten przypadają znakomite
prace Meckela, Lamarcka i Buffona w dziedzinie anatomii
porównawczej. Treviranus wydaje swoją „biologiją“, czyli
filozofiją ożywionej przyrody, Bichât anatomiją ogólną, Geof-
froy St. Hillaire, ojciec, filozofiją anatomii,—wszystko to łącz-
nie wywarło wpływ stanowczy na rozwój teratologii, po-
stęp jej atoli bardziej się uwydatnił po zwrocie, jaki w tym
czasie nastąpił w embryjologii, t. j. nauce o powstawaniu
i rozwoju osobników.

Jeszcze na początku bieżącego stulecia, panowała
wszechwładnie w embryjologii doktryna ewolucyi, według
której zarodek był zupełnie ukształtowaną podobizną ro-
dzicielskiego ustroju na małą skalę; embryjogeneza więc,
czyli rozwój osobnikowy, miał być tylko rozwinięciem, po-
większeniem czyli ilościowym wzrostem zarodka. Według
jednych (owulistów), jajko żeńskiego ustroju zawierało sze-

reg w sobie zawartych, nieskończenie drobnych, lecz ukształtowanych osobników zstępujących pokoleń, kolejno po sobie rozwijających się; inni (animakkulliści) mniemali, że w żyjtku, a raczej w ciałku nasiennem męskiego ustroju zamyka się malejący ten poczet gotowych już, czyli morfologicznie upostaciowanych osobników. Wobec tej doktryny preegzystencyi, zjawiska potworności istotnie były niepojęte, dopiero nowo ustalona teoria epigenezy w embryjologii, według której w bezpostaciowej substancji żółtka twórczego, jak z plastycznego materiału, kształtuje się zarodek, przechodząc cały szereg przeobrażeń, od grubszych zarysów do form coraz bardziej zawiłych i wykończonych, dał podwaliny racjonalnej teratologii. Zboczenie od prawidłowej modły rozwoju w czasie życia embryjonalnego, pod wpływem bodźców bezpośrednio na zarodek lub pośrednio na rodziców wywartych, warunkuje potworność w stopniu odpowiednim do przyczyn determinujących. Stefan Geoffroy St. Hillaire w swej filozofii anatomii, nakreśliwszy śmiałą ręką ogólny plan budowy, czyli typ morfologiczny dla całego państwa zwierzęcego i syn jego Izydor, autor wiekopomnego dzieła: „*Traité des anomalies de l'organisation*“, w którym ustalił słownictwo (nomenklaturę) i zastosował zdobycze embryjologii do nowej umiejętności, stali się dopiero prawdziwymi twórcami teratologii.

Ścisłe spostrzeżenia w dziedzinie porównawczej embryjologii wykryły w cyklu osobnikowego rozwoju i kształtowania się, że ustrój przechodzi przez szereg stanów, w których zbliża się morfologiczną swą postacią do tworów na niższym szczeblu ustrojowości położonych; stąd Haeckel, główny przywódca teorii ewolucyi, wyprowadza prawo, że ontogenia, czyli rozwój osobnikowy, jest szybką i na zasadzie dziedziczności powtarzającą się filogeniją, czyli rozwojem dziejowym, jaki przebył dany ustrój w drodze od najprostszej postaci organicznej. Wstrzymanie więc rozwoju pewnego narządu czyni go podobnym do odpowiedniego narządu niżej uorganizowanych istot. Przykład następujący omówione prawo ujawni. Serce wyższych kręgowców podzielone jest pionową i poziomą przegrodą na czte-

ry części; prawa i lewa połowa serca nie mają z sobą bezpośredniego połączenia, poprzeczna zaś przegroda ma w sobie otwory zaopatrzone w zastawki, przez które krew z przedsionków serca przelewa się do jego komórek. Dwa koła krążenia krwi, t. zw. wielkie i małe krążenie, stanowią w sobie zamkniętą drogę, z której wykoleić, się ani prądy krwi w nich zawarte z sobą krzyżować się nie mogą w swym obiegu; lecz serce w początkowych okresach życia zarodkowego stanowi rodzaj zgiętej rurki, czyli kanału, zbliża się więc swą postacią do ośrodkowego naczynia krwionośnego zwierząt stawowatych, np. owadów, pajaków lub skorupiaków. Kształtując się dalej, przybiera workowatą postać serca ryb o dwu tylko komorach przedzielonych poprzeczną przegrodą, następnie wstawia się podłużna przegroda w dolnym jego odcinku; ma więc ono trzy jamy na podobieństwo serca płazów, a nawet i dojrzałego już zarodka ssaków. Przez otwór w podłużnej przegrodzie serca, przedzielającej przedsionki i przez dodatkowe naczynia, tak zwane przewody Botala i Arancyjusza, krew obu obiegów miesza się z sobą aż do czasu, gdy, z ustaniem łożyskowego krążenia, naczynia pępkowe, pośredniczące wspólnemu krążeniu matki i płodu i omówione naczynia nie zamkną się i niezmarnieją, a otwór przegrody sercowej nie zasklepi się. Gdy więc na pewnym stopniu kształtowania się, rozwój serca ludzkiego, resp. zarodka, zostanie ewentualnie wstrzymany, powstanie stąd potworność a raczej zniekształtnienie, zbliżające się swą postacią do typu niższych ustrojowości. Podobnie gdy łuki skrzelowe, w które zaopatrzony jest zarodek człowieka w pierwszych okresach swego rozwoju i z których się kształtują: górna szczęka, podniebienie, żuchwa, język i krtań z osłonami szyi, w swych przeobrażeniach pozostaną wstrzymane, lub zasklepienie ich, czyli zwarcie zboczy od prawidłowej modły, powstać może szpara czyli przedział w podniebieniu, górnej wardze i t. p. anomalije, znane pod nazwiskiem: wilczej paszczy, zajęczej wargi i innych.

Zasadniczym błędem embryjologii, który również postęp teratologii uniemożliwiał, było powagą Arystotelesa

i Galena ustalone prawo odśrodkowego rozwoju narządów, mocą którego najpierw różniczkować się miały ośrodkowe narządy pewnych układów, około których dopiero szykowały się części obwodowe. Ogniskiem np. rozwoju układu naczyniowego, miało być serce, nerwowego—mózg i t. p.

Gdy przekonano się, że różniczkowanie się narządów obwodowych dokonywać się może równolegle, a najczęściej poprzedza nawet rozwój środków, wadliwość, zniekształcenie lub brak takowych łatwo już dadzą się pojąć bez wpływu ich na różniczkowanie się prawidłowe części obwodowych, rozwój bowiem tych ostatnich już się uskutečnił, zanim zboczenie w ośrodkach nastąpiło: potwory bez mózgu np. mogą mieć prawidłowo ukształtowany mlecz i nerwy, lub układ naczyniowy przy wadliwości serca. Z powyżej omówionych praw, dadzą się wyprowadzić wnioski nader ważne dla teratologii: że potworności uwarunkowane wstrzymaniem rozwoju, częściej nierównie dotyczą narządy ośrodkowe niż obwodowe, i w takim razie przybierają one postać, jaka się spostrzegać daje u istot na niższym szczeblu ustrojowości w stanie prawidłowym.

Izydor Geoffroy St. Hillaire dzieli potworność na dwa stopnie: właściwą potworność, jeśli ma miejsce znaczne zniepodobnienie, czyli zniekształcenie narządów i prostą anomaliją, gdy zboczenie nie dosięga znaczniejszych rozmiarów. Tę ostatnią dzieli omówiony autor na sześć następujących grup, czyli poddziałów: 1) anomaliją wymiarów (karłowatość), 2) anomaliją zabarwienia (albinizm), 3) zboczenie w układzie narządów, 4) zboczenie ilościowe, t. j. nadmiar lub niedostatek w liczbie pewnych narządów, np. sześć lub siedm palców, u kończyn brak kręgów i t. p., 5) przemieszczenie (translokacja) trzewiów, gdy narządy nieparzyste ułożone są w ustroju w stosunku odwrotnym, np. wątroba w lewym, a śledziona i serce w prawym podżebrzu, i 6) dwupłciowość (hermafrodytyzm).

Niepodobna nam rozszerzać się nad zboczeniami, to też omówiwszy je w kilku słowach, dłużej nieco zatrzymamy się nad anomalijami pierwszej i ostatniej grupy.

Albinizm powstaje wskutek wstrzymania rozwoju barwnika w warstwie powłoki powszechnej, zwanej siecią Malpighiusza, i w narządach rozwijających się z pokładu zarodkowego, znanego pod mianem warstwy czyli listka rogowego. Podania starożytnych pisarzy o całych pokoleniach i ludach albinizmem dotkniętych, zamieszkujących wewnątrz Afryki, wyspę Ceylon, przylądek Dobrej Nadziei i inne miejscowości, należą do liczby bajek, albinizm bowiem nie należy do cech plemiennych ani rasowych, lecz jest zboczeniem indywidualnem, któremu wszystkie rasy ludzkie zarówno ulegają, a nawet spostrzegany był wielokrotnie u rozmaitych zwierząt, jako to: u słonia, myszy, koni, kotów; z ptaków: u kruka, kanarka, indyka; a nawet u niektórych ryb.

Zboczeniem tem dotknięte osobniki, mają skórę przejrzystą, bezbarwną, uwłosienie lub upierzenie białe, brak barwnika w tęczówce oka i błonie naczyniowej nadaje oczom ich, wskutek przeświecania naczyń, odcień różowy, barwy zorzy porannej według Voltaire'a i swoisty wyraz, czyni wzrok ich niezmiernie słabym i tkliwym na światło dzienne; natomiast na wzór zwierząt nocnych łatwiej się one oryentować mogą w ciemnościach, skąd urosło błędne mniemanie, że albinizm powstaje wskutek zapatrzenia się ciężarnej na księżyc w pełni. W podróży swych Cook spotykał albinosów na wyspach Tahiti i Sandwiskich; nowi podróżnicy wspominają o wypadkach albinizmu, spostrzeganych przez nich u negrów, etyjopów, murzynów, słowem u wielu bardzo plemion zamieszkujących świat stary i nowy. Oprócz wrodzonego albinizmu niektórzy uczeni, zgodnie z Buffonem, do których i St. Hillaire (syn) należy, przyjmują jeszcze albinizm nabyty w skutek bodźców patologicznych, ciężkich wstrząśnień moralnych, np. raptowne osiwienie włosów, zanik barwnika powłok u czerwono-skórnych i murzynów wskutek przebytych chorób i t. p.

Przemieszczenie trzewiów czyli układ ich przewrotny, należy do zboczeń niezbyt rzadkich, chociaż pierwszy raz spostrzeżone zostało podczas panowania Ludwika XIV-go i przez czas długi było motywem do rozmaitych dziwacznych wersji. Niedostatek lub nadliczbowość niektórych

członków nierzadko spostrzegać się daje u wielu zwierząt: kury indyki, psy mają niekiedy nadliczbowe palce, a historyczny koń Aleksandra Macedońskiego Bucyfał, miał być dotknięty tą anomaliją. Sześć lub więcej palców górnych, lub dolnych kończyn stanowią wadliwość pewnych rodzin, która powtarzać się może dziedzicznie; niekiedy palce bywają zrosnięte lub spojone błoną na podobieństwo płetwonogich lub skrzydeł nietoperza. Mniej częstem zboczeniem jest niedostatek lub nadliczbowość żeber, kręgów i sutek. Egipcjanie wyobrażali boginię Izydę z kilku sutkami jako symbol obfitości; Julija Mammea, matka cesarza Sewera, obdarzona była nadliczbowemi sutkami, a nieszczęśliwa Anna Boleyn, żona Henryka VIII króla, jedna z najpiękniejszych kobiet swego czasu, przez męża na śmierć skazana i stracona, miała trzy sutki (piersi), co niejednokrotnie i w późniejszych czasach spostrzegano. Nadliczbowe sutki pomiędzy prawidłowemi, a niekiedy w przegubie pachowym, na grzbiecie, a nawet na łędźwiach, bywają umiejscowione; u płci męskiej, u której narządy te do szczątkowych (rudymenarnych) należą, spostrzegano niekiedy nadmierny rozwój (gynaekomastia) i nadliczbowość takich.

Anomalije wymiarów, t. j. wzrost nadmiernie mały lub wielki spostrzegać się daje równie na rozmaitych szczeblach organizacyi. Podania starożytnych pisarzy, a pomiędzy nimi Plinijusza, o plemionach karłów, zwanych troglodytami, pigmejczykami i t. p. nad brzegami Gangesu i w innych miejscowościach, pomimo dobrej wiary, z jaką były głoszone, należą do wymysłów, na wzór fantastycznych podróży Swifta do krainy Liliputów. Karłowatość jest wadliwością osobnikowego rozwoju, znaną w najodleglejszej starożytności: cesarze rzymscy Tyberyjusz, Domicyjan, Helijogabal, a nawet cnotliwy Marek Aurelijusz, utrzymywali swych karłów na dworach, a niektórzy formowali bodaj całe zastępy czyli legijony gladyjatorów z upośledzonych tych istot, zmuszając ich do popisów w cyrkach i amfiteatrach. Wysoka cena, za jaką nabywano tych nieszczęśliwych i popłatność ich na widowiskach, podała zbrodniczą

myśl powstrzymywania sztuką wzrostu noworodków za pomocą morzenia ich głodową dyjetą i rozmaitymi rękoczynami mechanicznymi, co w późniejszych czasach dało początek sztuce ortopedycznej.

W XVII wieku karły zastąpili miejsce błaznów na dworach królewskich; moda ta przez naśladownictwo przeniknęła do domów magnackich i, jak słuszną robi uwagę pewien pisarz, ludzie, przestawszy się bawić potwornością moralną swych bliźnich, poczęli szukać rozrywki w ułomnościach ich cielesnych. Karły zwykle odznaczają się nieproporcjonalnością członków, zbyt dużą głową i wątlami, a częstokroć wykoszlawionemi kończynami; od tego pravidła atoli bywają niekiedy wyjątki. Szybki obieg materii w ich ustroju, tak zbliżonym do dziecięcego, warunkuje przedwczesną ich dojrzałość i starość, chociaż niektórzy z nich dochodzili późnego wieku. Z wadliwości też ich organizacyi, jak równie pod wpływem wyjątkowych warunków moralnych, w jakich od pierwszych dni życia swego pozostają, wyrabia się u nich: drażliwość, popędliwość, przebiegłość, podejrzliwość i zazdrość, a wady te zwykle się jeszcze potęgują wskutek nierzadkiej niedoleżności fizycznej i moralnej. Niekształtność, brzydota i szpetność moralna wielu karłów, wyrobiły im w przekonaniach przeważnie gminnych, a dawniej i u warstw wykształconych, znaczne miejsce w krainie tajemniczości; identyfikowano ich nieraz ze złymi duchami, a w legendach średniowiecznych występują oni bądź jako stróże ukrytych skarbów, to znowu jako złe i przewrotne genjusze, słowem w rozmaitych fantastycznych postaciach. W średniowiecznych romansach, a nawet w poematach i powieściach na tle dziejowem osnutych, np. w „Pieśni ostatniego minstrela“ Walter-Skotta, „Starej baśni“ Kraszewskiego i t. p., karzeł gra poważną rolę.

Karły zwykle bywają bezpłodni. Królowa Katarzyna Medycejska skojarzyła kilka małżeństw karłów z karlicami, lecz te ostatnie, wyjątkowo tylko bywają brzemiennymi, zawsze prawie życiem przeplacały macierzyństwo. Moda utrzymywania karłów na dworach panujących i możno-

władców, znalazła naśladownictwo i u nas w Polsce. Zygmunt August miał karła Krassowskiego, który po zgonie króla brał czynny udział w elekcji; na dworze Zygmunta III było ośm par karłat przywiezionych z Litwy. Królowa Barbara Radziwiłłówna i niektóre panie polskie, jako to: Branicka, Kazanowska, Ogińska, Czartoryska i inne, używały karłów lub karlic do noszenia długich ogonów u sukien. Historyja zapisała w rocznikach swych imiona kilku tych pigmejczyków, wyróżniających się inteligencyją lub energiją w szeregu swoich spółbraci; to też o wybitniejszych osobistościach, zpośród nich powiemy słów kilka. Niejaki Jeffrey Hudson zawdzięcza swą sławę Walter-Skottowi, urodził się on w roku 1619, mając lat dziesięć przedstawiony był w pasztecie przez księżnę Buckingham królowej Henryjcie Maryi, żonie Karola I króla angielskiego, której się stał ulubieńcem. W trzydziestym roku życia miał 8 cali angielskich wysokości; odbywając z królową podróż do Francyi w 1644 r. obrażony przez niejakiego Crofts, wyzwał go na pojedynek, a gdy przeciwnik chcąc wyzwanie to w żart obrócić, stanął na placu boju z serengą, zawzięty Hudson wymógł rozprawę na pistolety i położył trupem Croftsa po pierwszym pocisku. Van-Dyck unieśmiertelił Hudsona swym pędzlem wraz z portretem królowej; dożył on do 63 lat i zmarł w więzieniu westminsterskiem za knowania polityczne.

W dziejach ojczystych głośną sławę zyskał Józef Borusławski, urodzony 1739 roku w Galicyi. Wzięty na dwór miecznikowej Humieckiej, kobiety słynnej z urody i wykształcenia, znalazł w niej protektorkę. Według świadectwa Jana Ursyna Niemcewicza miał Borusławski odznaczać się charakterem, bystrem pojęciem i dowcipem, mówił on biegle kilku językami, oraz zaawansowany był w sztuce muzycznej, co zawdzięczał hetmanowi Ogińskiemu, który się sam zajmował jego artystycznym wykształceniem.

W 1755 roku, odbywając z protektorką swą podróż po Europie, zyskał za swój dowcip i przytomność umysłu względy cesarzowej Maryi Teresy, która go obsypywała pieścizotami, a Maryja-Antonina, późniejsza nieszczęśliwa

królowa francuska, obdarzyła go kosztownym pierścieniem. W 30 roku życia miał on wysokości trzy stopy i trzy cale; zakochawszy się szalenie w bawiącej na dworze pani Humieckiej pannie, imieniem Izalina, za wstawieniem się samego króla Stanisława Augusta, połączył się z nią związkiem małżeńskim, z którego doczekał się kilku córek. Po śmierci swej protektorki, pozbawiony środków utrzymania, nie chciał na razie pokazywać się za pieniądze, gdyż, jak pisze w swym pamiętniku: „jako szlachcic polski miałem wstręt do tego“; zniewolony atoli niedostatkiem rodziny, przełamać musiał swą ambycją i wraz z pewnym olbrzymem pokazywał się na ręku żony po rozmaitych miastach Europy, dając koncerty. Zebrawszy znaczny fundusz osiadł w Anglii, a dożywszy rzadkiego wieku 98 lat, zmarł dnia 5 września 1837 roku. Przed śmiercią wydał swe pamiętniki we francuskim języku p. t. „Mémoires de celebre nain Joseph Borusławski, gentilhomme polonais“.

Borusławski o mało nie stał się ofiarą zapalczywości pewnego karła na dworze króla Stanisława Leszczyńskiego, znanego pod nazwiskiem Bebe, rzeczywiste nazwisko którego było Mikołaj Jerry. Powodowany zazdrością przeciw Borusławskiemu, który przybywszy ze swą opiekunką na dwór króla do Lunewilu, doznawał tam względów jego i dworzan, usiłował go wrzucić w ogień rozpalony na kominku. Bebe był nadzwyczaj wątlej budowy i słabej umysłowości; przyszedłszy na świat ważył jeden funt tylko, a trzewik miał być jego kolebką; w czasie uczt królewskich przechadzał się po stole, rozdając cukierki i bukiety; czasem ku zdziwieniu gości wyskakiwał z wazy lub ukrywał się w torcie. W dwudziestym pierwszym roku życia swego, mając 1 metr wzrostu, powziął zamiar połączenia się związkiem małżeńskim z niejaką Teresą Souverais, karlicą z Lotaryngii, lecz zmarł wkrótce, narzeczona zaś jego dożyła późnego wieku. Znam na Ukrainie karła, lat około 40 mającego, pochodzi on ze znakomitej rodziny, odznacza się zupełną proporcjonalnością drobnej swej budowy, cieszy się dobrem zdrowiem, aczkolwiek przy miernem wykształceniu, ma bystre pojęcie, dowcip i charakter stanow-

czy; od lat kilkunastu pełni on energicznie obowiązek zarządzającego dość obszernych włości, z którego się umiejętnie i sumiennie wywiązuje.

Przykłady nadmiernego wzrostu należą do mniej częstych, podanie niesie, że olbrzym Goliat miał być jedenaście stóp wysoki, pewien człowiek zostający w usługach księcia austriackiego Ferdynanda, miał być przeszło pięć łokci wysoki a hercog Jan Fryderyk z Hanoweru, miał stróża przybocznego, którego wzrost przenosił cztery łokcie.

Ostatnią anomaliją rozwoju, o której nam nadmienić wypada, jest dwupłciowość (hermafrodytyzm). Stan dwupłciowości jest prawidłowy na niższych stopniach ustrojowości; u wyższych zaś stworzeń i człowieka rzeczywista dwupłciowość jest zjawiskiem wątpliwem, a conajmniej nader rzadkiem, wadliwość zaś rozwoju, wskutek której pewne części układu rozrodczego, zbudowanego u obu płci według mniej więcej jednego typu, nadmiernie się rozrastają, inne zaś marnieją, daje obraz rzekomej dwupłciowości. Wobec omówionego zboczenia, wyróżnienie istotnej płci danego osobnika przedstawia niekiedy nieporównane trudności. Bywały przykłady, że przy obdukcji sądowo-lekarskiej rzekomych hermafrodytów zdania pierwszorzędnych powag lekarskich co do właściwej ich płci, bywały podzielone. Ambroży Paré opowiada o młodzieńcu, do lat pokwitania poczytywanym za niewiastę. Dorota Périer, urodzona w Rosyi 17 sierpnia 1790 roku, odbywając podróż po Europie, była przez Hufelanda uznana za niewiastę, przez Franka zaś za mężczyznę. Niejaka Maryja Arcano, ochrzczona jako kobieta, jako taka wstępowała dwa razy w związki małżeńskie; po śmierci jej, która nastąpiła w ośmdziesiątym czwartym roku jej życia, otwarcie zwłok wykryło, że właściwa jej płeć była męskiego rodzaju.

Właściwe potworności dzieli Izydor Geoffroy St-Hilaire na dwie grupy: do pierwszej należą potwory, które przychodzą na świat pozbawione przedniejszych narządów, warunkujących życie, np. potwory bez głowy lub bez tułowia, których całość składa się z pary dolnych kończyn, związanych zniekształtnioną miednicą i t. p. W drugim

oddziale mieszczą się potwory zdolne prowadzić życie osobnikowe po za okresem zarodkowym, pewne narządy których uległy atoli znacznemu zwyrodnieniu i zniekształtnieniu. Takowemu zwyrodnieniu ulegać zarówno mogą narządy głowy, tułowia i kończyn.

Rozróżniają rozmaite stopnie potworności kończyn: ektrodaktyliją zowią wrodzony brak jednego lub kilku palców u kończyn, ektromeliją zupełny brak jednej lub więcej z nich. Gdy kończyny znacznie są ukrócone wskutek niedostatku kości barkowych i przedbarkowych, lub analogicznych u dolnych odnóg, wtedy pięści osadzone bywają bezpośrednio przy tułowiu lub stopy przy miednicy, co nadaje im podobieństwo do kończyn kreta lub pletw niektórych płazów; stąd potworności tej dali miano fokowelizm. Jeśli omówiona potworność dotyczy tylko górnych kończyn, to dotknięte nią osobniki nabierają wprawy zastępowania ich nogami, któremi się posługują z zadziwiającą zręcznością. Widziano potwory, które przy pomocy nóg tylko wiosłowały, władały bronią, grały w karty, a nawet wykonywały roboty tkackie, stolarskie, tapicerskie i t. p. rzemiosła, kilka z takich potworów zyskało sobie sławę artystów; aforyzm starożytnych anatomów „*pes altera manus*“, bez przesady daje się do nich zastosować. Tomasz Schweicher, opiewany przez poetów XVIII wieku, dotknięty wrodzonym brakiem rąk, był utalentowanym malarzem, rzeźbiarzem, szczególnie zaś odznaczył się w sztuce kaligrafii, a wszystko to wykonywał dolnymi kończynami. Schenckins w dziele wydanem w 1609 roku p. t. „*Monstrorum historia memorabilis*“, poświęca mu obszerny opis, w którym powiada: „*pedum digiti erant ita oblongi et ad res tenendas arti, ut procul aspicientibus manus viderentur.*“ Za panowania Ludwika-Filipa, malowidła artysty bez rąk nazwiskiem Du-Coudraie wzbudzały podziw powszechny. O podobnym potworze bez rąk wspomina profesor Broca: był on z profesyi kuglarzem, przy pomocy nóg nawlekał igłę i wykonywał podobne złożone czynności; życzeniem jego nawet było, by potomstwo jego odziedziczyło tę potworność, zapewniającą korzystne utrzymanie. Złanie się w je-

dną obu dolnych kończyn, przyczem zwykle stopy bywają odwrócone w kierunku wstecznym, t. j. zrosnięte brzegami zewnętrznymi, zowie się w teratologii syrenizmem; potwory te bowiem mają podobieństwo do bajecznej syreny. Potworności tej zwykle towarzyszy zniekształtnienie miednicy i zanik (atrofia) narządów w dolnym odcinku jamy brzusznej i miedniczej położonych, to też zwykle potwory tego rodzaju nie zachowują się przy życiu.

W embryjologii istnieje prawo atrakcyi (przyciągania) części jednorodnych, na mocy którego parzyste narządy, zwykle po obu stronach osi ciała systematycznie ułożone, jeśli nie rozgraniczają się wstawiającym się pomiędzy nie innym narządem, następuje zlanie się ich, czyli zjednoczenie. Półkule mózgu rozdzielają się sierpem opony twardej, kończyny dolne miednicą z zawartemi w niej trzewiami, oczy nosem; w braku przyrodzonej tej przegrody, np. nosa, oczy, które w początku życia zarodkowego położone zrazu na przeciwległych stronach głowy, objawiają pewną zbieżność, coraz bardziej bowiem zbliżają się ku sobie, a nie napotykając zapory, zlewają się w jedną gałkę, niekiedy o dwu rogówkach i źrenicach, a potworność ta nazywa się cyklopiją. Przy cyklopii zwykle brakuje nosa, lub znajduje się on w stanie zaniku, mając wygląd trąbki lub robaczkowatego wyrostka; nieparzysty zaś narząd wzroku pod nim bywa umiejscowiony.

Znakomity nasz okulista, dr. Józef Talko z Warszawy, wykrył nową potworność oka i opis takowej podał przed paru laty w buletynach heidelberskiego towarzystwa oftalmologicznego; w roku zaś przeszłym, pełniąc zaszczytny obowiązek vice-prezesa międzynarodowego zjazdu okulistów w Medyjolanie, demonstrował wyroby anatomiczne tej potworności. Polega ona na tem, że przy zupełnym zaniku gałki ocznej (anophtalmii), lub stanie jej szczątkowym (mikrophtalmii), oczodół wypełniony jest torbielą o zawartości surowiczej z domieszką białka; błony tych torbieli mają odcień błękitnawy, powleczone są łącznicą, a niekiedy tak się wypuklają ze szpary powiekowej, że symulują gałkę oczną. Potworność ta jest wrodzoną; według profe-

sora Hoyera punktem jej wyjścia jest worek łzowy, a wytwarzanie się torbieli odbywa się na podobieństwo przepuklin osłon mózgowych. Dr. Wicherkiewicz z Poznania i Manz podają inny rodowód tych torbieli; brak liczniejszych spostrzeżeń czyni przedmiot ten spornym; dotąd bowiem potworność ta była spostrzegana dziewięć razy, z których siedm spostrzeżeń dokonał dr. Talko.

Wilcza paszcza i zajęcza warga, o których wspominaliśmy w kilku słowach powyżej, należą do potworności wrodzonych, które atoli wyrównywają się dzięki postępom sołczesnej chirurgii. Pierwsza potworność powstaje, gdy boczne łuki kostnego podniebienia, spajając się w jednolite sklepienie przy udziale kości międzyszczękowej, której obecności wstanie zarodkowym domyślał się znakomity przyrodnik-poeta Goethe, a stwierdził Meckel, ewentualnie pozostają rozszczepione przegrodą, a jamy nosowa i ustna, nie będąc oddzielone przegrodą, zlewają się w jedną. Zajęcza warga czyli rozszczepienie górnej wargi od skrzydeł nosa ku brzegom ust bywa pojedynczą, a niekiedy podwójną, t. j. obustronną.

Mikrocefalizmem nazywa się potworność, dotycząca mózgowia i jego okryw kostnych. Objętość mózgu mikrocefalów waha się pomiędzy 272—622 cent. sześć., wtenczas gdy prawidłowa objętość mózgu horyla równa się 500, człowieka zaś 1350—1450 cent. sześć.; to też czaszka ich bywa zwykle spłaszczona, czoło nienię, łuki brwiowe wystające, a prognatyzm (pochylenie) kości twarzowych czyli górno-szczękowych, czyni ich podobnymi do małp. Przy wrodzonym idyjoizmie, głupkowatym, prawie zwierzęcym wyrazie oblicza, są oni częstokroć pozbawieni artykułowanej mowy. Mózg mikrocefalów, nie tylko ilościowo, t. j. objętością i wagą różni się od prawidłowego, lecz przednie płaty jego, a przeważnie czołowy i ciemieniowy, bywają spłaszczone i stożkowato zastrzone, tylne zaś, nadmiernie rozrosłe, zwoje mózgowe wygładzone, a bruzdy czyli rowy, szczególnie Sylwiusza i Rolanda, przybierają kierunek właściwy topografii mózgu niższych zwierząt.

Karol Vogt w monografii: „Ueber die Microcephalen oder Affenmenschen“, nagrodzonej przez paryskie antropologiczne towarzystwo premiją Godard'a, opierając się na 42 znanych w literaturze wypadkach tej potworności, oraz na spostrzeżeniach własnych, usiłuje donieść, że mikrocefalizm jest w pewnym stopniu atawistyczny, t. j. ukrytą dziedzicznością, na mocy której u pewnych osobników uwydatnia się zwrot wsteczny do ustrojowości przodków. Polegając na znanem prawie embryjologicznem, że filogenija jest doraźnem powtórzeniem przejściowych postaci ustrojowych, pracą swą o mikrocefalizmie Vogt popiera pitekoidalną teorią pochodzenia człowieka, wiążąc go z genealogicznem drzewem państwa zwierzęcego. Późniejsze badania Gratiolet'a, Virchowa i Mierzejewskiego, wykryły znaczne różnice anatomiczne w budowie kości czaszki i mózgu mikrocefalów i małp; to też odrzucając hipotezę Vogta, uczeni ci przyszli do zgodnego wyniku, że wstrzymanie rozwoju (Hemmungsbildung), jak w wielu innych razach tak i tu, jest przyczyną warunkującą tę potworność.

Doświadczalna metoda, tak płodna w następstwa dla wszystkich gałęzi wiedzy przyrodniczej, z pożytkiem daje się zastosować i do badań teratologicznych. Zmieniając położenie, warunki termiczne i inne wylęganych jajek powlekając takowe częściowo werniksem, słowem modyfikując warunki odżywiania i wymiany gazów, niektórym eksperymentatorom udało się wyprowadzić sztuczne potworności. Częstokroć jednakowe przyczyny wydają odmienne skutki i odwrotnie; zbyt jeszcze są świeże i nieliczne doświadczenia w tym przedmiocie, by się z nich dały wyciągnąć stałe wskazówki i prawidła; należy to do przyszłości. Choroby matki i silne wrażenia moralne przez układ nerwowy i naczyniowy, wywierają wpływ na płód w jej łonie za warty, a modyfikując prawidłowe warunki rozwoju, stają się przyczyną potworności, które do stanów chorobnych (patologicznych) zarodka, według zasad racjonalnej nauki, muszą być policzone. Wobec tego teoria zapatrzona do dziedziny historii nauki przejść musi i przechowywać się w jej archiwach, jako wspomnienie młodzieńczego okresu wiedzy.

Oprócz omówionych pojedynczych potworności, wielką ciekawość budzą potwory, składające się z dwóch zrosłych osobników, które zwykle prowadzić muszą życie wspólne do końca, bowiem próby rozdzielenia bliźniaków dotąd przedsiębrane, dawały wyniki ujemne dla obu osobników. Znakomity teratolog Izydor Geoffroy Saint-Hillaire ustanowił następujące prawa dla potworności bliźniaczych: 1) narządy potworów bliźniaczych ułożone są systematycznie w okół linii wspólnego ich złączenia; 2) potwory bliźniacze zespalają się z sobą zawsze jednakiemi częściami, czyli narządami analogicznymi, np. czoło zrasta się zawsze z czołem, brzuch z brzuchem, mostek piersiowy jednego z mostkiem drugiego osobnika i t. d.; wyjątku od tego pravidła nie spostrzegano nigdy; 3) nakoniec, oba osobniki składający zrosłak czyli potwór bliźniaczy zawsze są jednej płci. Prawo to jak i poprzednie dowodzą, że potwory bliźniacze mają wspólną embryjogenezę, czyli powstają przez rozszczepienie się z jednego jajka w wczesnych okresach życia płodowego—nie zaś ze zlania się lub zrosnięcia oddzielnych zarodków, czemu zresztą stałyby na przeszkodzie w późniejszych okresach osłony i części dodatkowe płodu.

Potwory bliźniacze dzielą się na dwie grupy: na potwory samożytne (*autositae*) i — pasożytne (*parasitae*); w pierwszej grupie (równorosłych), mieszczą się zrosłaki, składające się z dwóch osobników na równym stopniu ukształtowania i rozwoju, zdolnych do życia samodzielnego, indywidualnego, potwory zaś pasożytne (różnorosłe) składają się z jednego osobnika należycie ukształtowanego i zrosłego z nim zmarniałego lub na niższym stopniu rozwoju powstrzymanego osobnika, który jako pasożyt żywi się kosztem swego współnika.

Najpierwotniejszą postacią omówionych pasożytów, zdają się być nierzadko spotykane w okolicy krzyżowej lub na międzykroczu umiejscowione guzy wrodzone, tak zwane narośla kuprowe czyli teratomy. Zawierają one niekiedy w sobie szczątki rozmaitych narządów, jako to: gruczołów, kości lub trzewiów bezładnie przemieszanych i tkwiących w podścielisku tkanki tłuszczowej lub łącznej, składającej

treść tych narośli. Przy operacyi wyłuszczenia tych narośli, znajdowano niekiedy pojedyncze narządy dobrze ukształtowane. Profesor von Pitha z Wiednia odjąwszy teratomeę niejkiej Annie-Maryi Przezomyth, znalazł w takowej całkowitą jedną dolną kończynę. Dr. Hubert von Lusckha, sławny profesor anatomii w Tybindze, w podobnej narośli znalazł dolną odnogę i kreskę z odcinkiem trzewia. Obszerniejszą wiadomość o wyrostach kuprowych czyli teratomatach wraz z opisem spostrzeganego przezemnie wypadku, podałem w „Gazecie Lekarskiej“ za r. 1878, dokąd ciekawych bliższych szczegółów w tym przedmiocie odsyłam. Szczaćkowe (rudymentarne) narządy w teratomatach, każą się domyślać, że powstały one z wstecznego przeistoczenia pasożytnego bliźniaka wstrzymanego na wczesnym stadyjum embryjonalnego rozwoju.

Samożytne potwory bliźniacze dzielą się na trzy oddziały: do pierwszego zaliczają zrosłaków, których oba osobniki uposażone są we wszystkie narządy konieczne dla utrzymania życia; zawiły nieco układ, czyli klasyfikacyją potworów tej kategorii, ułatwia przyjęty dla określenia ich termin *pagia* (złączony), poprzedzony nazwą z greckiego wziętą części czyli narządu, któremi zrosłe są ich ciała, np. sternopagi bliźniaki zrosłe przednią stroną klatki piersiowej, methopagi—zrosłe czołami, gastropagi—brzuchami, pelicopagi—miednicami, pygopagi—zrosłe grzbietowemi powierzchniami tułowia i t. p. Do drugiego oddziału należą zrosłaki, posiadające jedną głowę częstokroć o dwóch obliczach, osadzoną na dwóch tułowiach (*didimia*, *janiceps*), dwulicowość — ponieważ według mitologii greckiej, bożek Janus tak był wyobrażany. Nakoniec w trzecim oddziale mieszczą się potwory, mające wspólne kończyny dolne i zlane w jeden osobnik miednicą czyli dolnym odcinkiem brzucha, a powyżej rozdzielone na dwa tułowia z wykształconymi w każdym osobniku, a raczej półosobniku narządami jamy piersiowej, górnemi kończynami i głową (*adelpia*).

Kazuistyka potworności bliźniaczych dość jest obfita i monografije rozmaitych potworności bardzo są liczne w li-

teraturze zagranicznej, w naszym piśmiennictwie dr. Neugebauer, profesor Warszawskiego uniwersytetu, zestawił kilkadziesiąt przedniejszych wypadków potworności od najstarożytniejszych autorów począwszy, a skończywszy na opisie kilku przez siebie spostrzeganych potworów, a praca ta jak i wszystkie wychodzące z pod pióra tego uczonego, odznacza się znakomitem przedstawieniem przedmiotu i ścisłością naukową. Niepodobna nam tu wyczerpać nader obszernego tego, aczkolwiek niezmiernie interesującego przedmiotu, ograniczymy się więc na przedstawieniu kilku ciekawszych wypadków z bliższych nam czasów, a zatem dokładnie zbadanych, których wiarygodność nie ulega najmniejszej wątpliwości. Zapożyczamy je z omówionej pracy naszego i niektórych innych uczonych.

Anatom paryski Winslow, oglądał we Florencyi 1698 roku młodzieńca Domenico lat ośmnastu, zrodzonego w Genui, u którego wkrótce po urodzeniu dopatrzono guz z lewej strony brzucha poniżej żeber, wielkości kurzego jaja. Guz ten powiększał się w miarę wzrostu chłopca i przekonano się, że była to druga nadliczbowa głowa. Pasożytna głowa oddzielnie ochrzczona imieniem Mateusza, była mniejszą od prawidłowej, czaszka porośla włosami, czoło, uszy, oczy, nos i usta opatrzone zębami, były mniej więcej prawidłowe, ucho lewe tylko było widzialne, gdyż głowa pasożyta okulicą oczną prawą i przyległemi częściami twarzy z tułowiem samożyta była zrosniętą. Wraz z głową i szyją pasożyta z ciała samożytu na zewnątrz wystawała.

Ambroży Paré i Plater opisują potwornie urodzonego w Turyngii 1529 roku, któremu u piersi wisiał jako pasożyt tułów bez głowy, opatrzone niekształtnemi rękami. Jakób Rueff widział potwór mężczyzny, który miał nadliczbową głowę w okolicy pępkowej, a takowa miała nawet przyjmować pokarmy. Lang widział w 1556 roku w pewnej wiosce alzackiej niedaleko Strasburga chłopca, któremu z przedniej strony tułowia, poniżej wyrostka mieczykowego, sterczał na zewnątrz tułów drugiego chłopca mniejszego—opatrzone w ręce i nogi—głowa zaś jego tkwiła w klatce piersiowej samożyta.

Lekarz hiszpański Caëlius Rhogidinus, oglądał dwa potwory ludzkie, z których każdy posiadał dwie głowy osadzone na tułowiach, prawidłowo zbudowanych; jeden potwór był płci męskiej i zmarł w dni kilka po urodzeniu, drugi żeński miał około 25 lat wieku. Tomasz Bartholinus opisał potwór płci męskiej urodzony w Leodijum 1640 roku, który na jednej szyi miał dwie głowy z sobą zrósnięte; potwór ten utrzymał się przy życiu przez kilka miesięcy.

Tenże autor spostrzegał potwór, który pod nazwiskiem Lazaro Coloredo, pokazywał się po różnych miastach Europy. Potwór ten urodził się w 1617 roku, składał się z dwóch ciał męskich, zrosłych wyrostkami mieczykowatymi kości mostkowych (xipophagi), przy chrzcie dano większemu imię Łazarza, mniejszemu Jana Chrzciciela. Potwor-na istota, gdy ją Bartholinus w Bazylei oglądał, miała dwadzieścia ośm lat wieku. W umysłowości zrosłaków zachodziła wielka różnica; pasożyt jakkolwiek oddychał i przyjmował pokarmy, był jednak własnej woli pozbawiony, samożyt zaś był słusznego wzrostu, kształtnej budowy i przyzwoitych obyczajów.

Ewerard Hume podał opis i rysunek niezmiernie ciekawego potworu, którego szkielet przechowuje się dotąd w Hunterowskim muzeum w Londynie; urodziła potwora tego płci męskiej, żona hindustańczyka Hamdy 1788 roku w Bengalu. Potwór ten miał drugą głowę przyrośniętą do właściwej, sterczącą ukośnie ku górze i tyłowi, a twarz jej zwrócona była ku stronie prawej i przodowi. Pasożytna głowa zespolona była z samożytną nie tylko miękkimi osłonami, lecz i sklepieniem czaszki, a krótka jej szyja kończyła się sterczącym wolno w powietrzu ku górze okrągłym guzem, który był niedokształconym czyli zmarniałym tułowiem wraz z kończynami, dodatkowa głowa posiadała pewną grę fizyjognomii, wrażenia przyjemne i przykre samożyta odbijały się w mimice pasożyta, toczyła się z ust jego ślina, podczas ssania samożyta, włożoną zaś w usta jego pierś ssał pasożyt niedoleżnie. Akuszerka przestraszona widokiem tak niezwykłego potwora, natychmiast po

przyjściu na świat wrzuciła go w ogień, lecz przez obecnych uratowany z płomieni i z oparzelin wyleczony, dożył do sześciu lat wieku, a przedwczesny jego zgon był przypadkowy wskutek ukąszenia węża okularnika (*Naja tripudiens*). Był to jeden z wypadków potworności najrzadziej spotykanej, bowiem w rocznikach teratologii znany za ledwo drugi przykład tej potworności (*epicomia*), który się zdarzył w Lutecyi 1828 roku — lecz potwór ten przyszedł na świat nieżywym.

Według opisu Münstera, niedaleko miasta Worms nad Renem, powiła kobieta w 1495 roku bliźnięta płci żeńskiej zrosnięte czołami w ten sposób, że przednią częścią ciała były ku sobie zwrócone, stąd chód ich był tego rodzaju, że gdy jedna szła ku przodowi, druga wstecz musiała się cofać; nosy ich prawie stykały się, a oczy z ukosa na otaczające przedmioty zwracały. Wstawać, siadać lub kłaść się obie razem musiały. W 1505 roku, gdy jedna z nich zmarła, usiłowano drugą ocalić przez odłączenie od nieboszczki, lecz wkrótce po dokonaniu operacyi i druga życie zakończyła. W Węgrzech we wsi Szony, urodziły się w 1701 roku bliźniaki żywe zrosnięte lędźwiami i kośćmi krzyżowemi; miały one wspólny otwór stolcowy, a dwa wyloty oddzielnych dwóch cewek moczowych otwierające się do wspólnej zatoki moczopłciowej (*sinus urogenitalis*). Nosiły one imiona Heleny-Judyty. Odrę i ospę przebywały wspólnie, okres pokwitania nastąpił dla obu w piętnastym roku życia, lecz nie współcześnie. Miłowały się one wzajemnie, chociaż w dzieciństwie nie zbywało na kłótniach a nawet i bitwie. Mówiły biegle kilku językami, których nabyły w częstych podróżach. W dwudziestym drugim roku życia, słabsza Judyta dotknięta została ciężką chorobą mózgu i płuc, w czasie choroby siostry, Helena aczkolwiek takowej nie uległa, lecz czuła utratę sił, a bezpośrednio po zgonie Judyty po krótkim konaniu, umarła także w d. 23 Listopada 1723 roku w Pressburgu.

Izydor Goeffroy St.-Hillaire i Serres oglądali i opisali potwór bliźniaczy znany pod nazwiskiem sióstr Sardyńskich. Urodziły się one na wyspie Sardynii w mieście Sa-

sfari; tułów ich w części miedniczej był pojedynczy, powyżej miednicy składały go dwa ciała boczne z sobą zjednoczone; potwór ten miał dwie głowy, każdą na oddzielnym kręgosłupie osadzoną; cztery górne i dwie tylko wspólne dolne kończyny. Bliźniacze prawej połowy potworu dano imię Ritty (Marguerite), a lewej Chrystyny; ta ostatnia była zdrowszą, silniejszą i weselszą, Ritta zaś wskutek wrodzonej wady sercowej (po zgonie na zwłokach sprawdzonej przez znakomitego anatoma Serres'a w obecności omówionego St.-Hillaire'a i Martin Saint-Ange'a od pierwszych chwil życia była słabowitą, kapryśną i brakło jej apetytu, na którym równie jak i na wesołym humorze nie zbywało Chrystynie. Wskutek przeziębienia Ritta dostała ostrego zapalenia oskrzeli (bronchitis), które przy sinicy wskutek wrodzonej choroby serca stało się przyczyną jej śmierci; choroba i kilkogodzinne konanie Ritty zdawało się nie mieć żadnego wpływu na zdrowie Chrystyny, lecz gdy pierwsza umarła, druga przystawiona do piersi którą chciwie ssala, nagle żyć przestała. Zgon ich nastąpił w Paryżu dnia 21 Listopada 1829 roku, liczyły ośm i pół miesięcy wieku.

W Kopenhadze w 1857 r. urodził się potwór bliźniaczy składający się z dwóch dziewczynek: Marty i Maryi zespolonych w ten sposób, że kości krzyżowe i ogonowe ich były z sobą zjednoczone, brzuchy obu dziewczynek zlane były w jeden z wspólnym pojedynczym pępkiem; górne trzewia ich były podzielone, kiszka stolcowa i pęcherz wspólny—po dniach dziesięciu życia zmarły jedna natychmiast po drugiej.

Dwa poniżej opisane wypadki potworów bliźniaczych były spostrzegane przez prof. Neugebauer'a w czasie pobytu ich w Warszawie, dokładnego opisu takowych nie możemy podać w całości, by nie rozwlekać zbytnio niniejszego rozdziału, to też ograniczyć się musimy na skreśleniu pobieżnego ich rysu. Bliźniaczki Karolińskie (słowik dwugłowy) Amelija i Chrystyna Mac Coy, oglądane przez prof. Neugebauer'a w Maju 1873 roku w Warszawie, liczyły dwudziesty pierwszy rok życia były wątłej budowy, wzrostu niskiego, Amelija nieco niższa i mniej rozwinięta od

swej siostry. Zrośnięcie ciał poczyniło się na granicy pomiędzy klatką piersiową i lędźwiami, — głowy zaś, górne i dolne kończyny prawidłowo zbudowane. Ojciec ich był pono negrem, matka mulatką; barwa powłoki ich była ciemna, stan zdrowia zadawalniający, raz w życiu uległy febrze przepuszczającej, a napady (paroksyzmy) jej przypadały jednocześnie na obie.

Bliźnięta Syjamscy Eng i Chang Buncker zmarli przed kilku laty, doszli pono najpóźniejszego wieku z wszystkich dotąd znanych potworów bliźniaczych, przy śmierci liczyli 63-ci rok życia i przez ten czas cieszyli się względnie dobrem zdrowiem. Ciała ich połączone były w ten sposób, że w stojącej postawie zwrócone były ku sobie pod kątem rozwartym, miejsce połączenia ich ciała przypadało na górną okolicę brzucha i wyrostki mieczykowate kości mostkowych, łączący ich pas mięsny rozciągał się poprzecznie od jednego do drugiego bliźniaka, będąc pokryty zwyczajną skórą; długość mostka wynosiła cztery, szerokość trzy, a grubość dwa cale, na środku mostka znajdował się pępek obu ciałom wspólny. W pewnej ograniczonej przestrzeni mostka, wrażliwość obu zrcślaków była wspólna, po za obrębem zaś tej przestrzeni, każdy z braci odbierał wrażenia wyłączne, bodźcem na jego stronę działającym, powodowane. Wzrostu byli średniego, tuszy umiarkowanej, urodzili się w maju 1811 roku w mieście Macklong królestwa Syjamu, w dzieciństwie chorowali wspólnie na ospę, potem na odrę, a w późniejszym wieku ulegali silnej febrze z współczesnymi u obu napadami. Umysłowo byli dość rozwinięci, usposobienia ich były zgodne. W 1842 r. wróciwszy z długiej wycieczki po Europie i zamieszkawszy we własnej ziemskiej posiadłości w północnej Karolinie, zawarli związek małżeński w Mont Airy z dwiema rodzonemi siostrami Katarzyną i Maryją córkami pastora Greenwooda i doczekali się liczego potomstwa. Eng z Katarzyną spłodził sześciu synów i sześć córek. Chociaż stan zdrowia ich przed skonem był różny, śmierć obu nastąpiła prawie jednocześnie.

Opisane potworności stanowią wadę pierwszego rozwoju (*vitio primae formationis*), to też nie spostrzegano, by się powtarzały kilkakrotnie w jednej i tejże rodzinie: matka Syjamskich bliźniąt przed wydaniem ich na świat miała czworo dzieci, a po ich urodzeniu jeszcze troje; bliźniaczki Sardyńskie były owocem dziewiątej brzemienności swej rodzicielki; rodzice sióstr Karolińskich mieli oprócz nich jeszcze czternaścioro pojedynczych dzieci, z których połowa przyszła na świat przed nimi, siedm zaś po nich, i t. d. Ponieważ przyczyny tych potworności tkwią nie w zewnętrznym ustroju rodzicielskim, lecz w bodźcach zewnętrznych na płód działających, nie przechodzą one zatem dziedzicznie na potomstwo, jak to widzieliśmy u braci Syjamskich, chociaż, co prawda, zbyt dotąd nieliczne są przykłady płodności zroślaków.

MÓZG I PRACA UMYŚŁOWA.

Nikt pono dziś nie wątpi, że siedliskiem władz umysłowych jest mózg; fizylogija doświadczalna wykryła w masie mózgu i wytknęła na nim rozmaite okolice, w których umiejscowiają się czyli ogniskują pewne władze jako to: uczucia, ruchu pewnych układów lub pojedynczych narządów, percepcyj pewnych wrażeń zmysłowych, tych pierwiastków wszelkiej umysłowości i t. p. Przed kilku laty dwaj uczeni niemieccy Fritsch i Hitzig, wykryli w mózgu ośrodki psycho-ruchowe t. j. komórki nerwowe, które przenoszą impulsy woli na włókna nerwowe, przewodniczące wykonywaniu pewnych skombinowanych ruchów. Dowcipne doświadczenia najznakomitszych współczesnych fizylogów, z wielką ostrożnością wykonywane, obecność i rolę ośrodków psychoruchowanych potwierdziły, zaczynając od niższych zwierząt a skończywszy na małpie najbliższej ustrojowością do człowieka zbliżonej. Wreszcie smutnej pamięci doświadczenia amerykańskiego lekarza Bartolowa w roku 1874 na pewnej kobiecie, której mózg był obnażony wskutek uszkodzenia czaszki, za które słusznie ścigało powszechne oburzenie w starym i nowym świecie okrutnego i ryzykownego eksperymentatora, obecność omawianych ośrodków i w mózgu człowieka dowiodły, czego się już pierwej domyślano przez analogiją.

Ośrodki psychoruchowe są to olbrzymie komórki, mające według drobnowidzowych poszukiwań prof. Betza z Kijowa i Mierzejewskiego z Petersburga od 0,040 do 0,050 milim. średnicy, tkwią one w szarej korowej substancji mózgu, stanowiącej zewnętrzne sklepienie, najpowierzchniejszą warstwę półkul mózgowych, w których od czasu niezapomnianych doświadczeń Flourensa podejrzewano siedlisko umysłowości, co potwierdziły późniejsze badania najznakomitszych fizjologów i alienistów (lekarzy umysłowych) (Topografii mózgu opisywać tu nie będziemy, ciekawy czytelnik znajdzie opis budowy i czynności mózgu w kilku cennych dziełach dla użytku szerszego ogółu na szemu piśmiennictwu przyswojonych, z których najdostępniejsze i pięknie opracowane są następujące: Karola Vogt'a „Listy o fizjologii dla ukształconego ogółu“, przekład d-ra Konrada Dobrskiego; Luysa „Mózg i jego czynności“ spolszczył dr. Teodor Dunin; Lewesa „Fizjologija codziennego życia“ w przekładzie Ludwika Masłowskiego; „Duch i Mózg“ przez prof. Julijana Ochorowicza i wiele innych).

Chociaż trudno zgodzić się z doktryną materjalistów naprz. Vogt'a, dowodzącego, że myśl jest pewną wydzieliną mózgu, jak żółć wątroby, a ślina ślinianek, lub Molleschotta twierdzącego „Der Mensch ist was er isst“, i orzeczenia te przyjąć można raczej jako mniej więcej trafne przenośnie,— następujące przykłady dowiodą, że podścieliskiem, w którym się odbywają sprawy psychiczne jest szara korowa substancja mózgu; zastrzegamy wpierw tylko, iż niepodobna ominać słusznej uwagi Tyndalla, że pono nigdy [pojąć nie będziemy w stanie, jak pewne prądy nerwowe lub ruch drobinowy komórek nerwowych przechodzi w samowiedzę i wrażenia moralne wyższego rzędu. Umysł więc nasz dostrojony jest do pewnych tylko tonów, a poza tą klawiaturą panuje tajemnicza umysłowa cisza. Znosząc płatami szarą istotę mózgu, znosimy stopniowo i wszystkie umysłowe władze zwierzęcia: gołąb lub kura w powyższy sposób operowane giną na kupie ziarna z głodu, wprowadzony do przelyku pokarm połykają i trawią, wykonywać mogą skom-

binowane i celowe ruchy jak latanie, bieganie i t. p. lecz pozbawione są wszelkiej inicjatywy wypływającej z zeznania i samowiedzy. Ucisk mózgu człowieka przez odłamek odszczepionej kości przy ranach postrzałowych np., lub strzaskanie czaszki, a także przez ciało obce i nowotwór—wywiera tenże skutek. Dr. Goy podaje ze swej praktyki dwa nadzwyczaj ciekawe i pouczające przykłady (*The Journal of nervous and mental disease* 1877 T. II str. 288): pierwszy z nich dotyczy chorego ze strzaskaną czaszką, który po trepanacyi odzyskał zupełną przytomność umysłu; gdy po zadaniem mu pytania Goy uciskał palcem obnażony mózg, chory milczał i zostawał w stanie całkiem bezwiednym dopóki trwał ucisk poczem najprzytomniej odpowiadał, nie mając najmniejszego pojęcia jak wiele czasu trwało milczenie, które dla jego zeznania całkiem miejsca nie miało. W drugim wypadku pewien ojciec udał się z synem na polowanie, ten ostatni mierząc do orła, dał strzał tak nieszczęśliwy, że kula odbita od drzewa trafiła w czaszkę i ugrzęzła w mózgu ojca, który chociaż został przy życiu, było one bez samowiedzy, całkiem automatyczne czyli roślinne. Po upływie lat kilku przystąpiono do operacyi wydobywania uwięźniętej kuli i natychmiast po jej wyjęciu operowany po raz pierwszy przemówił: „jednakże nie trafiłeś orła“; przeciąg czasu kilkoletni nie istniał dla niego, dopiero po uwolnieniu mózgu od ucisku wywieranego przez kulę dokończył myśli drzemiącej od tak dawna.

Jeśli niepodobna dotychczasową analizą wykryć istoty spraw umysłowych, których areną jest szara kora mózgowa, to przynajmniej zdołano wpaść na ślad pewnych materjalnych zmian mózgu, towarzyszących tym sprawom. Mózg, jako składowa część ustroju, podlega na równi z innymi narządami jednakiemu ogólnemu prawom bio-chemicznemu; jednym z prawideł powszechnie znanych, jest to, że pracy każdego narządu odpowiada nierównie szybsza przeróbka i utrata jego materji, która się uzewnętrznia podmiotowo uczuciem osłabienia czyli znużenia, przedmiotowo zaś większym napływem soków odżywczych a krwi przeważnie, i podniesieniem ciepłoty wskutek wzmożonej spra-

wy gorzenia i utlenienia tkanek, a następnie — w okresie wyczerpania czyli znużenia — zwolnioną przeróbką materii ze spadkiem ciepłoty. Przy szybszem chodzeniu lub bieganiu czujemy palenie w nogach, dochodzące do nieznośnego pieczenia, oraz spostrzegamy zwiększoną ich objętość, używamy nawet przyśpieszonego ruchu, gdy siedząc beczynnie w czasie jazdy np., uziębniemy w nogi; rozmaite czynności wywołują analogiczne objawy w górnych kończynach; wycięty nawet mięsień, gdy go do skurczu pobudzać będziemy, zmieni odczyn swej zawartości z alkalicznej na kwaśną wskutek zmian chemicznych w czasie pracy jego zaszłych, a taki czuły przyrząd jak termomultiplikator wykaże podwyższenie stopnia jego ciepłoty. Jeszcze w 1848 roku Helmholtz rozpoczął swe doświadczenia nad podniesieniem ciepłoty w nerwie tetanizowanym, późniejsze doświadczenia nad nerwami w czasie ich czynności dały dokładniejsze wymiary tych zmian termicznych. Mózg, jako ośrodek układu nerwowego, wyzwała w stanie czynnym odpowiednią ilość ciepła, która starannie została zmierzona przez Schiffa. Fizyjolog ten, obnażając mózg rozmaitych ptaków i zwierząt, poddawał je rozmaitym wrażeniom zmysłowym, jako to: świetlnym, barwnym, słuchowym i t. p., wszystkim im towarzyszyły wspomniane objawy termiczne, będące wynikiem skupienia uwagi, zdziwienia i t. p. aktów psychicznych; przy wrażeniach nie nowych, powtarzających się, podwyższenie ciepłoty mózgu zmniejsza się i równoważy nakoniec z prawidłową. Lombard z Bostonu, zajmując się wymierzaniem temperatury głowy za pomocą przyrządu termoelektrycznego, przekonał się, że w czasie czuwania, gdy myślenie jest swobodne, temperatura głowy ulega ustawicznym drobnym wahaniom, gdy zaś umysł przechodzi ze spokoju w stan czynny, temperatura podnosi się i wahania jej przedstawiają daleko znaczniejsze krzywizny. Podniesienie ciepłoty mózgu w stanie jego czynnym, warunkuje się obfitym napływem krwi, koniecznym przy wzmożonej przeróbce materii, czego dowiódł już Becquerel na mięśniach, które się oziębiają, gdy przez ucisk tętnicy wstrzymamy do nich dopływ krwi. Dowcipny przyrząd d-ra Mosso

z Turynu, nazwany przez Letourneau psychometrem, oczywiście o tem świadczy; przyrząd ten mierzy objętość ręki, która zmniejsza się przy wyteżeniu umysłu, np. przy rozwiązywaniu zadania arytmetycznego, kosztem większego napływu krwi do mózgu, zwiększa się zaś, gdy się pogrążamy w dolce far niente, a naczynia mózgowe opróżniają się ze zbytku krwi.

Najnowszy postęp mózgowej termometrii zawdzięczamy licznym i mozolnym poszukiwaniom prof Broca; uczony ten mierzył temperaturę głowy przyrządem składającym się z kilku termometrów dotykających głowy w rozmaitych jej okolicach jednocześnie; do doświadczeń wybierał on naraż po kilkanaście osobników, możliwie jednakowego ciała-składu i stopnia umysłowości i poddawał ich badaniu przy wspólnem czytaniu lub podobnej pracy umysłowej. Ogólny wynik tych doświadczeń jest następujący: przy spokojnym stanie umysłu, temperatura lewej półkuli mózgowej wynosi 34° C., przewyższa więc temperatura prawej półkuli, mającej $33,9^{\circ}$, o $\frac{1}{10}^{\circ}$ C. przy przejściu do stanu czynnego temperatura obu półkul równoważy się, a następnie przednich płatów mózgowych wznosi się o 1° C. wyżej od temperatury tylnych płatów. Nieodzownym więc warunkiem prawidłowej czynności mózgu jest jego odżywianie, to jest dostateczny dowóz krwi tętniczej; niedostatek jej wpływa zawsze na obniżenie skali jego czynności; w omdleniu np. pochodzącem od bezkrwistości mózgu, organ ten nie jest w stanie perceptować najprostszycch wrażeń zmysłowych, ani ich kojarzyć; umysłowość więc nasza spada do zera, mutatis mutandis, powtarza się to i w śnie głębokim. Fizjologowie, spostrzegając mózg zwierząt przez otwór w czaszce w czasie snu, przyszli do ciekawych wyników: Vizioli i Durham spostrzegali zawsze zblednienie mózgu i zwięzienie światła jego naczyń w czasie snu, dochodzące aż do zupełnego zniknięcia ich, przyczem ciśnienie krwi w tętnicach domózgowych, spadało o 2—3 cent. Blumräder podobne objawy spostrzegał u człowieka z otworem w czaszce po trepanacyi; w czasie snu skala wznoszenia się i opadania mózgu była obniżona, bezkrwistość jego widoczna, podczas

marzeń sennych i przy przebudzeniu się uwidoczniło się nastrzyknięcie krwią sieci naczyń mózgowych, które się bardziej wzmagało, gdy chory majaczył, lub w czasie czuwania, gdy ulegał silniejszym wrażeniom, oraz po użyciu szampańskiego wina. Krauss i Pierrat stwierdzili toż samo u swoich pacjentów. Salathé szeregiem dowcipnych doświadczeń w pracowni Mareya, rzucił światło na udział krwi w czynnościach mózgu: ułożenie pionowe królika sprowadza śmierć po upływie mniej więcej godziny wskutek anemii mózgu, tenże sam skutek nastąpi, gdy unieruchomione zwierzę obracać się będzie na płaszczyźnie wirującego koła. Wedle zasad siły dośrodkowej, ruchome cząstki cieczy zdążać będą ku obwodowi, gdy więc głowa zwierzęcia skierowaną będzie do środka koła, nastąpi śmierć zwierzęcia wskutek ostrej niedokrewności mózgu, w ułożeniu zaś odwrotnem, t. j. głową ku obwodowi wirującego koła—skutek będzie wprost przeciwny, t. j. ostre przekrwienie mózgu; wreszcie przy ułożeniu poprzecznem do promieni wirującego koła, możemy kolejno sprowadzić niedokrewność to jednej to drugiej półkuli mózgowej, które będzie się uzewnętrzniać przemijającym porażeniem (hemiplegiją) połowicznym przeciwną stronę ustroju, przechodzącą na drugą stronę ustroju, gdy odwrotnie zmienimy ułożenie zwierzęcia.

Codziennie doświadczenie wdrożyło w umysły przekonanie daleko później nauką usprawiedliwione, że zawieszenie czynności pewnego narządu prowadzi do jego zmarnienia, a po dłuższym czasie nawet do zaniku (atrofii), przeciwnie zaś użycie i ciągle ćwiczenie sprowadza szybszy jego rozwój, przyrost, a tem samem wzmożenie jego czynności, które się nawet przelewają dziedzicznie na zstępujące pokolenie. Postrzeżenia i doświadczenia nad mózgiem ogólne to prawo popierają. Prof. Tarchanow w Petersburgu, badając ośrodki psychoruchowe w mózgu noworodków rozmaitych zwierząt, spostrzegł, że u niektórych, np. u psów i królików rozwijają się one dopiero w dni kilkanaście po urodzeniu, u innych zaś, u świnki morskiej, np. ośrodki te są już zupełnie ukształtowane i oddziałują na bodźce

elektryczne jeszcze w życiu ich płodowem, czyli wewnątrz-macicznym. Ukształtowanie ustroju i jego narządów trudno uznać za zależne li tylko od czasu trwania życia płodowego czyli wewnątrz-macicznego, gdyż on np. dla świnki morskiej i psa jest równy, wynosi bowiem dziewięć tygodni, a różnica w stopniu ukształtowania ustrojów tych zwierząt jest znaczna; wiadomo bowiem, że szczenięta do dziesięciu dni po urodzeniu zwarte mają i zlepione brzegi powiek, a ruchy ich nie mają tej sztywności i dowolności, jaką odrazu posiadają świnki morskie, lecz są przeważnie automatyczne (odruchy); stopień więc odżywiania w okresie płodowym, zależny od budowy, obszerności i spójności łożyska, jak to już wyrażały piękne w tym przedmiocie prace prof. Ercolani'ego z Bolonii, gra w ukształtowaniu ustroju przeważną rolę. Z tej zasady wychodząc, prof. Tarchanow w swych doświadczeniach, zmieniając odżywianie badanych noworodków, przyspieszał lub opóźniał rozwój ośrodków psychoruchowych, do których się głównie odnosiły jego doświadczenia.

Niepodobna nam w tej pracy popularnej prowadzić czytelnika do pracowni fizjologicznej i śledzić wszystkie szczegóły tych trudnych i subtelnych doświadczeń (wiwi-sekcyi), ogólne wnioski z nich wyprowadzone krótko tu opowiemy: Opierając się na wyżej omówionych doświadczeniach Salathego, a równie Marschall-Halla, Piorry'ego, Cybulskiego i innych, nad wpływem ułożenia na podział krwi w ustroju, a tem samem na odżywianie jego narządów, Tarchanow, utrzymując noworodki badanych zwierząt w ułożeniu pionowem głową na dół codziennie po godzin kilka z przestankami, przyspieszał rozwój mózgu i oddziaływanie ośrodków psychoruchowych na bodźce elektryczne o dni kilka. Śleporodzące się zwierzęta przy tych doświadczeniach, o wiele chyżej rozwierały oczy i zaczynały wykonywać ruchy dowolne. Pośpiech w rozwoju ośrodków nerwowych osiągał tenże badacz równie, zadając badanym noworodkom dwa razy dziennie po $\frac{1}{80}$ grana fosforu rozpuszczonego w tłuszczach. Rozbiory chemiczne dokonane przez Bibrę i Schlossbergera wykazały w mózgu człowieka

dorosłego 24—26% części stałych. Odsetek części stałych w mózgu noworodka wynosi tylko 14%, płodu zaś 37-otygodniowego 12,1%. Podobny mniej więcej stosunek znaleźli inni badacze w mózgu psa, a mianowicie: odsetek części stałych wynosi 11,7 u szczenięcia tygodniowego, w pierwszym zaś dniu po urodzeniu dochodzi zaledwo 10,5%. Jednym z głównych chemicznych składników mózgu jest fosfor, którego ilość wynosi od 2—3%. Doświadczenia d-ra Gustawa Piotrowskiego, profesora fizjologii na Wszechnicy Jagiellońskiej w Krakowie wykazały, że szara substancja mózgu, zawierając więcej kwasów i soli tłuszczowych, a przeważnie leucytyny od białej, tem samem zawiera więcej fosforu. Rozbiory moczu, oddanego w czasie pracy umysłowej lub natychmiast po niej, wykryły zwiększoną utratę soli fosforowych kosztem zużycia się istoty mózgowej materji. Znane jest orzeczenie głośnego fizjologa-materyjalisty Molleschott'a: „bez fosforu niema myśli“.

Austie, Thompson, Broadebent i wielu znakomitych lekarzy zalecają fosfor jako dzielny środek w wielu chorobach układu nerwowego, a nawet jako środek dla wzmocnienia i utrzymania w napięciu układu nerwowego podczas wysiłającej i wyczerpującej pracy umysłowej. Próby Tarchanowa podawania fosforu w celu przyspieszenia rozwoju ośrodków psychoruchowych, były uwieńczone dodatnim skutkiem, zadawanie zaś dwu łyżeczek kawianych dziennie 35% wyskoku (alkoholu) noworodkom zwierząt, wywoływało skutek wprost przeciwny, t. j. rozwój i oddziaływanie na bodźce elektryczne omówionych ośrodków, opóźniało się o kilka lub kilkanaście dni. Po zażyciu wyskoku, jak pokazały doświadczenia Vierord'ta, Domerilla, Siecznowa, Naassego, Munck'a i innych, ilość wydychanego kwasu węglanego i wydzielonego mocznika, tych ostatecznych produktów przeróbki materji organicznej i gorzenia tkanek zmniejsza się, co dowodzi, że obieg i przeróbka materji ustroju, a zatem i wszystkie sprawy żywotne zwalniają się. Z własności tej wyskoku skorzystali lekarze praktyczni, podając go chorym gorączkującym i wycieńczonym, np. suchotnikom, w celu obniżenia temperatury ciała, która prze-

kroczywszy pewną granicę, stać się może zabójcą, a równie dla ochronienia ustroju od strat i wyniszczenia przez zwolnienie, raczej powstrzymanie zbyt szybkiej przeróbki materji i gorzenia nadmiernego pierwiastków tkanek, które warunkują gorączkę. Przez zadawanie młodym zwierzętom wysokoku, wstrzymuje się ich wzrost i powoduje karłowatość.

Tarchanow zachęca akuszerów, by korzystali z następczącego się im obfitego materiału i odnaleźli stosunek pomiędzy rozrostem mózgu, t. j. objętością czaszki i ułożeniem płodu w czasie życia wewnątrz-macicznego. Poszukiwania w tym kierunku przedsięwzięte zostały w ostatnich czasach przez d-ra Rubinsteina, lekarza Maryjskiego domu położniczego w Petersburgu i z pewnością doprowadzą do faktycznego stwierdzenia omówionych motywów teoretycznych. Ustawiczne ćwiczenia mózgu przez pracę umysłową zużywają jego materję, która się kompensuje obfitszem odżywianiem, a następnie rozrostem, który przez dobór naturalny utrwała się i przelewa dziedzicznie na potomstwo; przewaga układu nerwowego w ustroju wzrasta w miarę wznoszenia się po szczeblach organizacyi i umysłowości. Stosunek liczebny wagi mózgu do masy ciała dla rozmaitych zwierząt, według Carpenter'a ma się jak 1:5668 dla ryb, 1:1321 dla płazów, 1:212 dla ptaków, 1:186 dla ssących w ogóle — wreszcie dla człowieka, którego umysłowość nieskończenie jest wyższą od reszty stworzeń, ma się jak 1:36. Stosunek ten z postępem oświaty z pewnością wzmoże się jeszcze na rzecz mózgu, gdyż i dziś już mózg cywilizowanego Europejczyka o 30% przewyższa wagę mózgu dzikich i wyspiarzy, mózg zaś ludzi genialnych i wysoko utalentowanych przewyższa ciężarem swym o wiele mózg zwyczajnych śmiertelników przeciętnego wykształcenia, jak tego dowodzą cyfry wykazujące wagę mózgów: Byrona, Cuvier'a, Abercrombi'ego, Dupnytren'a, Cromvell'a, Bichât'a, Agassiz'a i innych znakomitości umysłowych, tak równie, z drugiej strony, mózgi idyjotów wykazują wagę mózgu o wiele mniejszą od ciężaru mózgu u zwyczajnych śmiertelników. Według znakomitego anatoma

Hirschfelda, profesora Warszawskiego, przeciętna waga mózgu mężczyzny oddającego się więcej, niżli piękna połowa rodzaju ludzkiego, pracy umysłowej wynosi 42 uncyje, normalna zaś waga mózgu niewieściego dochodzi zaledwo do 38 uncyj. Najznakomitz y z nowożytnych antropologów niedawno zmarły prof. Broca, zestawil następujące tablice objętości czaszek w chronologicznym porządku. Objętość 125 czaszek z cmentarza des Innocentes w Paryżu z XIII—XVI wieku wynosiła 1409,31 centym. sześciennych, tyleż czaszek z XVIII wieku miały o 50 centym. sześć. większą objętość, a tyleż czaszek Paryżan z drugiej połowy bieżącego stulecia z cmentarza Montmartre, miały objętość od 1600 — 1700 i więcej cent. sześcienn. Dr. Izydor Kopernicki, profesor z Krakowa i Benedykt Nałęcz Dybowski, obecnie profesor Wszechnicy Lwowskiej skrzętnie zbierają materyjały do antropologii krajowej, a niezmordowana ich gorliwość i umiejętność przyrzekają w przyszłości obfity plon nie tylko dla fizyjografii krajowej, lecz stanowić będą ważny przyczynek do postępu antropologii w ogólności. Niepodobna dziś wytknąć granic, do jakich dojść może objętość mózgu przyszłych pokoleń. To pewna, że rozrost i przewaga układu nerwowego w ustroju, wywrze wpływ nie mały na fizyczną i psychiczną stronę przyszłej ludzkości i zapewni jej większy stopień przystosowania się do zewnętrznych warunków bytu, a względnie do pomnożenia sumy dobrobytu i szczęśliwości.

IX.

GENEZA MIŁOŚCI.

«Quis nunquam sensit amorem ignis, aut lapis
est aut bestia»

Powiedział Eneasz Sylwijusz Piccolomini, późniejszy Papież Pius II gi, jeden z najuczeńszych ludzi swej epoki. Miłość, to uczucie sławione i opiewane przez poetów, moralistów, filozofów, przypadło wreszcie w udziale przyrodnikom, a ci jego rodowód i rozwój podciągają pod prawa zjawisk życiowych, których przyczyna tkwi w ustrojowości (organizacyi) i czynności od nich zależnych. Niech się czytelniczki nie uprzedzają z góry, że przyrodoznawstwo, wzięwszy miłość pod swój rozbiór, usiłuje przyćmić jej różane blaski, lub zetrzeć ten żywy koloryt, jaki ona życiu nadaje. Co do mnie przynajmniej, jestem głęboko przekonany, że jeżeli prawda gości częstokroć w poezyi, to poezyi w prawdzie przeważnie szukać należy. Znajomość więc rozległego zjawiska, wypełniającego znaczną treść życia, nie może zmienić rozkosznych wrażeń i uczuć miłości, tak jak znajomość przewodnictwa nerwów nie może zmniejszyć lub zwiększyć bólu, a znajomość optyki i budowy oka—naszego poglądu na świat otaczający. Dodatni zaś wpływ poznania natury miłości taki być może, a nawet musi,

że zamiast być ślepymi narzędziami nieznanego uczucia lub namiętności, stajemy u steru kierownictwa czynnikiem o wielkiej sile, który z prawidłowego biegu wykolejony, staje się potęgą burzącą, zgubną, słowem ujemną, nie zaś ożywczą i twórczą, jaką być powinna według planu przyrody. Nie więc nie roniąc ze swej estetyki i poezji, wspiera się miłość na fizjologii i z tego stanowiska zastanówmy się pokrótce nad nią.

Własnością wszystkich jestestw żyjących jest to, że się wiecznie odmładzają przez rozplód czyli rozród; odmładzają powiadam, gdyż oddzielają mniejszą lub większą cząsteczkę swego własnego osobnika, która się następnie rozwija w nowy osobnik, zupełnie równy macierzystemu i zastępuje jego miejsce w gospodarstwie przyrody. Pobudką do tej twórczości, mającej na celu utrwalenie, odnowienie, unieśmiertelnienie swej indywidualności, jest owo zbiorowe uczucie, zowiące się miłością w najrozleglejszem tego wyrazu znaczeniu; przerośnia więc poetów o jej wiecznej młodości nie tylko jest trafna, lecz w części zgodna ze zjawiskami przyrody. Miłość, którąśmy obrali za treść tej pracy, nie jest wyłącznym przywilejem rodzaju ludzkiego, jest ona zarówno dźwignią całego żyjącego stworzenia; różnica wszakże ilościowa, a pod pewnym względem i jakościowa uczuć człowieka i jego umysłowości od reszty stworzeń, nadaje jej wszakże przed niemi nieskończoną wyższość. Składa się ona z tych samych wrażeń zmysłowych, jak i u innych jestestw ustrojowych, ale kombinacje tych wrażeń są zawilsze i wyższego rzędu, układ ich doskonalszy: co wreszcie nie ubliża godności człowieka, bo przecież i matowy, czarny, bezkształtny i brudzący węgiel a krystaliczny, najczystszej wody brylant iskrzący się świetną grą blasków i barw tęczyowych, z tych samych składają się pierwiastków.

Już przy powierzchownem zapatrywaniu się na przyrodę, przypisujemy miłość niektórym stworzeniom. Któż nie zna okresu kwitnienia czyli miłości roślin, gdy się okrywają wspaniałą szatą współzawodniczącą, jak powiada Pismo, z przepychem szat Salomona i królów tego świata. Wspaa-

niała róża kąpie się w promieniach słonecznych, rumieniając się królewskim szkarłatem, wonna lilija rozwiera swe śnieżyste kielichy, napawając się błękitem nieba, uroczym blaskiem księżyca i perłami rosy; miluchna konwalija i skromny fijołek kryją swe wdzięki w cieniu wiosennej zieleni. Słusznie powiedział znakomity poeta Heine: „patrzę we wszystkich kwiatach kielichy i szukam na dnie ich serca“. Tajemnicza paproć obchodzi swe eleuzyjskie misteryje miłości, chociaż tak długo napróżno usiłowano pochwycić wieczną tę tajemnicę świętojańskiej nocy, nawet cudownem zaklęciem piekielnej potęgi.

W okresie tym państwo zwierzęce nie tylko jaśniej żywą barwą swych pokryć, metalicznym połyskiem łusek i skrzydeł owadów, opierzeniem ptaków, uwłosieniem zwierząt, lecz uwydatniają się w niem szeregi skombinowanych odruchów jak: śpiew melodyjniejszy, bystrzejszy polot, bieg bardziej rączy i szykowniejszy. Świętojański robaczek błyszczy jak gwiazdeczka, rozmarzony słowik wyśpiewuje w noc majową rzewne hymny, gołąb grucha słodkie swe żale, skowronek z miłosną piosnką wzbija się pod obłoki, jaskółka tonie w przejrzystej powietrznici, lub, krążąc nad zwierciadlaną szybą wód, muska skrzydełkiem lśniąca jej powierzchnię, rozbijając na obłoczki dyjamentowego pyłku, libella i motylek pierzchają i kołyszą się na rumieniących się i kipiących życiem płatkach kwiatach. Trudno śledzić całą tę gamę miłości od najniższego do najwyższego stworzenia. Zapożyczymy w tem miejscu słów genialnego wieszczka, by przedstawić, jakim czarem, potęgą staje się miłość u istoty najwyższej, króla stworzenia czyli człowieka:

„Zaiste, miłość jest świętym pożarem,
Iskrą zatloną w ogniach nieśmiertelnych
Aniołów dobrem, Wszechmocnego darem,
Bałsamem rajskim dla serc skazitelnych.
Pobożność duszę w Niebiosa porywa
Ale z miłością niebo w duszę wpływa;
Uczucie, które bóstwem zapalamy,
Które wytrawia wszystkie myśli plamy,
Jest to promyczek wszechtwórczego słońca,
Korona, duszę wokoło wieńcząca...”

Raz zgodziwszy się na to, że postęp jest prawem powszechnem przyrody, pod prawo to i miłość podciągnąć musimy. Jeśli prawdopodobną jest hipoteza, że świat ustrojowy powstał z materji nieorganicznej, za czem przemawia tożsamość pierwiastków w skład ciał tak ustrojowych jak i nieustrojowych wchodzących, i jedność sił im przewodniczących, to logicznym wnioskiem tego wszystko obejmującego monizmu będzie i to, że materja w swem kształtowaniu się przybrawszy ustrojową postać, przybrała i własności swej poprzedniczki, które przeobraziły się tylko w formy bardziej złożone i wyższego rzędu, odpowiednio do zawilszej i doskonalszej postaci. Nie dawno zgasły w Warszawie lekarz-filozof Levitoux, w swej „Filozofii Natury“ głosił, że miłość kryje się nawet w kamieniu, a *przyciąganie w odpychaniu*, ma być według niego prarodzicielką wszystkich własności i sił przyrody, zarówno w materji nieorganicznej jak i ustrojowej. Według tych oderwanych poglądów, pewne własności nieorganicznej materji, jak: spójność, chemiczne powinowactwo i t. p. z ewolucją i organizowaniem się jej przeistoczyć się powinny w instynkty, popędy, żądze i inne właściwości ustroju. Nie uprzedzając czasu, w którym będzie można rodowód uczucia wyprowadzić z zimnego głazu, co stanowiłoby wspaśniały obraz jedności i postępu, który dziś jest tylko pięknym marzeniem, powróćmy tymczasem do szczuplejszego zakresu świata ustrojowego. W państwie ustrojowym, gdzie tylko powstawanie nowego osobnika uwarunkowane jest materjalnem zetknięciem się pierwiastków rozrodczych płci obojga, wszędzie oddzielnej płci indywidua objawiają ku sobie ten pociąg przyrodzony, który automatyczny w życiu prostem, niezłożonem, roślinnem, staje się popędem, instynktem, a wreszcie uczuciem u jestestw wyżej uorganizowanych. Z pociągiem tym nierozzerwalnym węzłem związane jest uczucie rodzicielskie, którego wynikiem jest również utrwalenie zstępnych pokoleń, a zatem siebie samych w dalszym ciągu. Przyroda nie robi skoków (*natura non fecit saltus*) wyrzekł znakomity filozof Leibnitz, a więc i w rozwoju uczuć płciowych i rodzicielskich ten równo-

mierny postęp spostrzegać się daje. Nie podlega wątpliwości, że „primum movens“ tego wielkiego czynnika jakim jest miłość, spoczywa w organizacyi, t. j. w specyficzności układów rozrodczych i ich fizyologicznej czynności. O ile u ustrojów prostszych i niższych, jest ona sprawą niejako ośobnioną, luźną, o tyle w miarę wzrostu komplikowania się budowy, ściślejszej spójni i większego podporządkowania i centralizacyi narządów, wikła się ona coraz bardziej z czynnościami życia roślinnego i zwierzęcego, do którego i czynności mózgowe, t. j. uczucia i umysłowość się włączają. Według zasady kojarzenia się wrażeń i przeobrażania się takowych w coraz wyższe władze psychiczne, miłość w miarę górowania organizacyi fizycznej i umysłowej, zagarnia coraz obszerniejsze dziedziny i już u jestestw daleko niżej od człowieka w hierarchii ustrojowości postawionych jest ona czemś więcej, niżli prostą żądzą cielesną. Stałość w miłości łabędzia, bociana, gołębia; tkliwość słowika, odwaga posunięta do bohaterstwa tak mizernych i lękliwych stworzeń jak żaby, ropuchy i t. p., świadczą już o wysoko posuniętej mocy tego uczucia. To też poeta opiewając w rymach te uczucia niższych stworzeń, stawia je za wzór dla człowieka:

„Prawda, że miałem drapieżność jastrzębia,
 Żem latał niszcząc i lejąc krwi strugi,
 Ale się uczył kochać od gołębia,
 Umrę, nie znając co kochać raz drugi.
 Dobrzeby było ludzi nieraz dumnych
 Uczyć przykładem ptaków bezrozumnych!
 Słowik co w gajach nuci z wiosny porą,
 Łabędź co zdobi błękitne jeziora,
Małżonkę sobie jedną tylko biorą.”

.

O ile, podobno, żaden wyraz w mowie ludzkiej nie jest tak nadużywany i trawestowany jak „miłość“, o tyle i samo to uczucie częstokroć wypaczone, wykoszlawione i chorobliwie skażone, staje się w życiu czynnikiem nie dodatnim lecz ujemnym, nie syntetycznym ale rozkładowym; wstecznictwo, czyli, jeśli je tak nazwę: „wandalizm“

w miłości, jest grzechem nader powszechnym u człowieka, przeciwko naturze i stanowisku w niej jego. Jak z żądź fizjologicznych, będących głosem potrzeb ustrojowych, których zaspokojenie stanowi warunek zdrowia i bytu ustroju: łaknienia, pragnienia, potrzeby ruchu i wrażeń i t. p. człowiek, sprzeniewierzywszy się prawom przyrody, wytworzył rozmaite namiętności i nałogi: obżarstwo, pijaństwo bachanalije i sztuczne hazardy, tak inna znowu zdrowa żądza fizjologiczna stała się dlań punktem wyjścia do rozpusty, cynizmu, chorobliwego sentymentalizmu, rozmaitych szaleństw obyczajowych i występków przeciwko przyrodzie; jednym słowem nieskończonych nadużyć fizycznych i moralnych, z któremi owo uczucie ma związek.

W skombinowanym akcie psychicznym, jakim jest miłość, stosunek i jakość skojarzonych współczynników nadają jej rozmaite barwy i postacie, wyciskając na niej swe piętno. Do najczęstszych współczynników w tej złożonej operacyi, należy uczucie zazdrości (zelozyi), które nieraz błędnie bywa poczytywane za probierz, czyli miarę miłości. Przekraczając pewne granice, co mówiąc nawiasem częstokroć się przytrafia, zazdrość zacieśnia szerokie horyzonty, wszechstronny rozwój i polot uczuć, czyniąc miłość jednostronną, poziomą i grubo-zmysłową żądzą. Ogniami zazdrości nurtowana i podminowana miłość staje się „egoizmem we dwoje“, jak słusznie określa ją filozof-przyrodnik Buffon i nie dosięga nigdy tych szczytów, o których powiada Ś-ty Paweł Apostoł w swym liście do Koryntyjan: „Miłość nie zajrzy, złości nie wyrządza, nie nadyma się. Nie jest czei pragnącą, nie szuka zemsty, nie wzrusza się ku gniewowi, nie myśli złego, nie raduje się z niesprawiedliwości, ale się weseli z prawdy: wszystko znosi, wszystkiemu wierzy, wszystkiego się spodziewa, wszystko przebacza, wszystko wytrwa. Miłość nigdy nie ginie: choć proroctwa zniszczą, chociaż języki ustana, chociaż umiejętność będzie zepsowana....“ (1. R. 13). Zazdrość nie tylko nie przyczynia się do utrwalenia miłości, lecz kogo ta piekielna jaszczurka ukąsi, ten zatruty jest śmiertelną goryczą, a miotając się w bezsilnych targaniach na przemian

gryzącego zwątpienia i żądz palących staje się biernym narzędziem ślepych i gwałtownych namiętności, zamiast być kierownikiem najpotężniejszych sił i żywiołów, jakie się z miłością w duszy rozwijają. Pomijając już, że przyroda mści się zawsze za pogwałcenie praw swych na zdrowiu fizycznym i moralnym na długowieczności człowieka i jego potomstwa — tysiące niesprawiedliwości, szaleństw, i nieobliczonych złych skutków popełnia się w imię tej wymarzonej pseudo-miłości. Równowaga więc składowych czynników miłości i harmonijny ich rozwój — powinny stać się przedmiotem fizycznego i moralnego wychowania człowieka i zająć w pedagogice i hygienie poważne miejsce.

Nie tylko we własnym rodzaju, ale i w gromadach zwierząt swojskich przez siebie ujarzmionych, wprowadził człowiek pewną anarchiję w stosunkach i sprawach rozrodczych gwoli swej korzyści. W innem miejscu zamierzam skreślić obszerniej fizylogiję i patologiję tej namiętności, oraz jej hygienę, w popularnym bowiem wykładzie nie podobna się nad tym przedmiotem rozszerzać i dotykać niektórych spraw żywotnych, wymagających swobody słowa dla ich analizy. Tu tylko przedstawię pobieżnie, że ten, jak go nazwałem, *wandalizm* miłości, wprost przeciwny planom przyrody, jest wynikiem własnej niewiedomości i winy; racjonalne więc kształcenie uczuć, obok tak dziś zaniedbanego ćwiczenia ciała i tak wypaczonego kształcenia umysłu, poważne miejsce zająć powinno w wychowaniu, które ugruntować należy na nauce i znajomości praw przyrody. W ustroju człowieka, jako wielce złożonym, narządy i zależne od nich czynności porządkowują się w spójne układy, którym przewodniczą pewne ośrodki. Ośrodki te stanowią najwyższą instancję spraw ustrojowych, a wzajemne ich oddziaływanie i zależność orzekają o równowadze czyli zdrowiu ustroju, jako organicznej całości. Sprawy rozrodcze mają swój ośrodek w mózgowiu, i chociaż nie wszyscy anatomowie i fizyologowie zgadzają się co do jego umiejscowienia, nikt atoli nie wątpi o jego istnieniu, a liczne fakty to potwierdzają. Oddziaływanie wzburzonych żądz płciowych na wyobraźnię na jawie i w snach erotycznych,

na twórczość poetycką i t. p., jak równie wpływ pracy umysłowej na żądze cielesne, przedwczesne przebudzenie i podniecenie czynności rozrodczych pod wpływem rozigranej wyobraźni muzyką, śpiewaniem, czytaniem, towarzysstwem i t. p. powszechnie są znane. Znakomity lekarz Raciborski zwrócił już na to uwagę w dziele swem (*De la puberté et de l'âge critique chez les femmes*), że muzyka wpływa podniecająco na czynności rozrodcze; jej to i innym niektórym wpływom psychicznym i wychowawczym przypisuje on przyśpieszenie o wiele okresu kwitnienia czyli dojrzałości płciowej u ludności miejskiej w stosunku do wiejskiej. Spostrzeżenie to naszego rodaka stwierdzili francuscy lekarze i przyrodnicy na słoniach w paryskim „Jardin des plantes“. Para słoniów umieszczonych obok orkiestry, płodzić się zaczęły w 17 roku życia, gdy dojrzałość płciowa tych zwierząt w klimacie umiarkowanym następuje dopiero około 23 roku ich życia. Stąd wnioskuje Darwin, że początek muzyki ma źródło w doborze płciowym. Już Bichât zauważył, że nadmiar życia zwierzęcego, ciągle bodźce i sztuczne podniety na wszystkie jego sprzężyny, wyczerpują go i skracają—gdy życie roślinne więcej miarowe i mniej nadużywane, swobodniej się rozwija i dłużej przeciąga. Jeśli się rozejrzemy w stosunkach dzisiejszego, bardziej jeszcze gorączkowego życia, w warunkach jego coraz trudniejszych i zawilszych, to łatwo dojrzeć, że odbiegamy od prostoty, od tej modły prawidłowego rozwoju organicznego i jego czynności nakazanych nam przez matkę przyrodę, a nasz „modus vivendi“ jest ustawicznym wysiłkiem, szeregiem kolizyj z prawami przyrody.

Trudno przypuścić, by człowiek na wzór innych istot ustrojowych nie miał przez samą przyrodę zakreślonej normy dla czynności rozrodczych. Rytmiczność i peryjodyczność niektórych czynników układu rozrodczego płci żeńskiej, każe się już takowej normy domyślać, ale człowiek w rozwoju swym dziejowym zatracił ją pod wpływem rozmaitych bodźców na jego fizyczny i umysłowy ustrój działających. Wynikłe z wyżej wzmiankowanych stosunków zboczenie czynnościowe od prawidłowej modły, prze-

lewa człowiek na zstępne pokolenia, a zboczenie to wzma-
ga się jeszcze pod wpływem większego nateżenia i więk-
szej różnorodności, pod jakimi pozostajemy od kolebki do
grobu. Niewłaściwie unormowana od pierwszych niemal
chwil życia dyjeta co do jakości i ilości pokarmów, prze-
ważnie wśród klas zamożniejszych, wysoko rozwinięta sztuka
kulinarna obfitująca w sztuczne przyprawy podniecają-
ce i zaostrzające łaknienie, przy równoczesnem upośledze-
niu trawienia, użycie napojów rozgrzewających i odurzają-
cych jak: wódek, win, likierów; nadużycie narkotyków:
kawy, herbaty, tytoniu i t. p. Dalej, nadmierny sen, wy-
siłki pracy umysłowej w okresie szybkiego rozwoju, a za-
tem i wielkiej tkliwości mózgu i wogóle całego układu
nerwowego przy zaniedbanem hartowaniu i rozwoju ciała.
Sposób życia w okresach późniejszych: gnuśność i próż-
niactwo, lub gorączkowe grążenie się w wir rozmaitych
operacyj namiętnych i hazardownych, tyranija mody, zwy-
czaje i stosunki towarzyskie, wychowanie, zajęcia i rozma-
ite nawet przyjemności życia, jak widowiska, teatr, muzy-
ka, literatura i sztuki piękne, oto są te liczne i niewyczer-
pane wpływy nieprzerwanie na ustrój działające, których
niestosowne unormowanie staje się po większej części przy-
czyną licznych zboczeń, zarówno fizycznych jak i moral-
nych człowieka. Jeśli jeszcze uwzględnimy wszystkie wa-
dliwości wychowania, a przeważnie zaniedbania lub nieu-
miejętne kierowanie uczuciami, doprowadzające do zbytecz-
nej tkliwości, sentymentalizmu, chwiejności, lub przeciwnie
do egoizmu, gwałtowności i t. p., oraz wiekową niespra-
wiedliwość obyczajów i opinii publicznej tolerujących pe-
wne występki u mężczyzny, a potępiających je surowo
w kobiecie, to łatwo pojąć, dla czego tak wszechstronne
uczucie jak miłość ulega najwięcej zboczeniom i jako czyn-
nik nienaturalny, staje się pierwiastkiem burzącym, szko-
dliwym, jakąś siłą ujemną.

Chociaż nie rozumiemy, jakim sposobem z wrażeń
zmysłowych powstają tak skombinowane i zawile przejawy
jak uczucia i pojęcia, niepodobna atoli zgodzić się na to,
że takowe z prostych tych pierwiastków składać się muszą.

Herbert Spencer twierdzi, że pierwsze zapanowanie, to jest powstrzymanie odruchu (refleksu) w niemowlęctwie jest jakby zorzą, zapowiedzią, a raczej pierwszym początkiem woli; miarą zaś naszego uczuciowego i umysłowego rozwoju jest odległość, jaka dzieli przejawy tych uczuć od pierwotnego odruchowego oddziaływania na pewne bodźce i wrażenia. Według prawa powszechnego postępu, prosty popęd płciowy niższych ustrojów, w miarę wznoszenia się ich po szczeblach rozwoju od jednorodności niespójnej, nieokreślonej, w różnorodność spójną i określoną, pomnażając swe działania i skutki, staje się instynktem, żądzą, namiętnością, uczuciem: ostatnie zaś, jak powiada Wundt, jest pionierem poznania. Im harmonijniej rozwija się psychiczna organizacja we wszystkich kierunkach, tem miłość energiczniej pobudza wszystkie moralne władze człowieka. Dla tego to szczęście, jakiego się doznaje, kiedy miłość przepelnia sobą całe życie człowieka, jest stokroć wyższe od wszystkich poszczególnych jego rozkoszy. Pewien filozof nie bez słuszności powiedział, że „porządek w miłości i wogóle w uczuciach jest cnotą człowieka“, zadaniem więc człowieka jest zupełna koordynacja, właściwe podporządkowanie takowych, rozwijanie i kształcenie miłości równoległe z innymi jego władzami i uczuciami. Nie będę tu wykazywał różnic, jakie miłości nadają, płeć, wiek i indywidualność; stanowią one bowiem plastyczny materiał, który miał swoich Benvenuto Celinich, Michałów Aniołów i innych mistrzów. Jeden z naszych wieszczów opiewa:

„Miłość dziewczeczko—to kwiat, co na dnie
Serca ludzkiego się pleni,
Kolorów jego nikt nie odgadnie,
Bo z sercem kolor się mieni.
Czasem jak lilija biała, milutka,
Czasem jak róża, co kole,
Czasami znowu jak niezabudka,
Albo jak polne kąkole.
Czasami dumy cudne, urocze
Z miłości w duszę ci wieją;
Czasem sny niesie wieszcz, prorocze,
Serca przepelnia nadzieją.

Nieraz ci daje siłę i wolę,
Hartem przepelnia ci duszę;
A czasem znowu skroń ci pokole,
Na cierpień odda katusze.
Czasami cicha jak jezior wody
Gdzie złota rybka się plucze,
A czasem znowu z wichrem w zawody
Szumi jak odmęt lub puszcze.“

Jak promień słońca, padając na odłamek szkła, odbija się od niego bladą niknącą smugą, przenikając zaś pryzmat, roztacza świetną grę barw, tak miłość, uczucie proste i blade w duszy prostaczka, staje się tęczową grą barw i światel w umyśle ukształconym.

„Człowiek — powiada Wundt — stojący na niższym szczeblu moralnego rozwoju, szuka w towarzyskich stosunkach jeno zmysłowych uciech. Pociąg płciowy jest dla niego miłością, towarzyszków hulatyki mieni swoimi przyjaciółmi i zaledwie przeczuwa, jak wszechstronnem jest dążenie wyżej rozwiniętych uczuć; wszelako i na tym szczeblu dostrzedz już można wskazówki przyszłego rozwoju. Na najbardziej nieokrzesanych ludzi, piękno wywiera wpływ nieprzewyciężony; owóż wzajemne podobanie się jest pierwszym stopniem miłości. Ta przyciągająca siła piękna powstaje nietylko stąd, że daje rękojmię kompletnego zaspokojenia zmysłowej pożądlivosti, lecz i stąd także, że pobudza lubo zrazu w sposób niejasny i niepewny wszystkie uczuciowe siły człowiek. W miarę im to niejasne uczucie, które zrazu jest prostem tylko estetycznem upodobaniem, nabiera stopniowo siły i mocy, w miarę jak miłość przechodzi w żądzę tak potężną, że skupia w sobie siły wszystkich uczuć człowieka, zaspokojenie owej żądzы staje się coraz trudniejszym, aż w końcu niemożliwym prawie.— W takich przeto razach rzeczywistość musi się zadawalniać przybliżeniem jeno; ale przybliżenie to zastępuje miejsce zupełnego zadowolenia, bo wyobraźnia wiecznie do pracy gotowa, chętnie wypełnia niedostatki, jakie mógłby może wynaleźć zimny i trzeźwy rozsądek. Ludzie duchowo ukształceni szukają w miłości nie tyle zaspokojenia żądz

zmysłowych, lecz i wzajemnego uzupełnienia się. W tem dążeniu jest coś zagadkowego, a niektórzy nawet filozofowie upatrywali w niem działanie mistyczne sił biegunowych. Dla takich ludzi miłość nigdy się stać nie może przemijającą żądzą cielesną, ani też namiętnością gwałtowną, wyczerpującą się, nieświadomą siebie; przeciwnie—miłość jest nie tylko poezją ich ciała, lecz, jeśli się tak wyrazić można, świadomem siebie światłem ducha, znającym zasady swojej refrakcyi i swego promieniowania w nieskończoności; przez nie dochodzą oni do tego uroczystego pojednania ducha z materją, do zgody i harmonii wszystkich władz uczuciowych i umysłowych. Chociaż psycho-fizyczne prawo Fechnera głosi, że wrażenie równa się logarytmowi podniety, t. j. że podniety coraz więcej powiększać potrzeba, aby odpowiednie im wrażenia o równą ilość wzrosły, w tym złożonym atoli czynniku, jakim jest miłość, podniety są tak liczne i różnorodne, że się wyczerpać nie mogą.

Jeden z najznakomitszych współczesnych fizjologów, wspomniany już wyżej Heidelberski profesor Wundt, usiłując stworzyć pozytywną psychologję, t. j. oprzeć się na metodzie doświadczalnej, którego zatem o materjalizm raczej niż o idealizm posądzić możemy, powiada: „że uczucia, w których pożądlivość jest główną składową częścią (a miłość pierwsze w ich rzędzie zajmuje miejsce), mają te wspólne cechy, że podnosząc się ponad terażniejszość, sięgają w przyszłość bez końca, są więc antycypacją przyszłych nowych uczuć”, a dalej mówi: że miłość w której się łączą wszystkie popędy wypełniające uczuciowe życie człowieka, troszczyć się o swój byt nie powinna, gdyż wyczerpaną być nie może. Pochłaniając w siebie wszystkie uczuciowe operacje, ma ich nieprzebrane zasoby i przeto z kolei, może coraz nowe ich postacie uwydatniać w ciągu życia. Skoro tedy organizm w miarę dojrzewania, traci na sile zmysłowych i estetycznych popędów, rozwija ona w nim intelektualne i obyczajowe dążności. Od chwili zaś całkowitego przeprowadzenia tej reformy u obu płci, byt miłości zabezpieczony jest aż do śmierci, bo im

bardziej uspakajają się zmysłowe żądze, tem większe pole odkrywa się dla umysłowych popędów. Osiągnięte zaś cele przyczyniają się zawsze do powstawania nowych; o ile więc umysłowe życie nie ma granic, o tyle też i miłość końca mieć nie może, bo dopóki poznanie i czucie ma cele przed sobą, dopóty też pożądlivość dąży ku nim i wszystkich starań dokłada, aby je osiągnąć.



X.

PRZYSZŁOŚĆ CZŁOWIEKA.

„Homo est quod futurus est“

Powiada Ś-ty Augustyn, i znakomite to orzeczenie biskupa Hippony wypowiedziane przed piętnastu wiekami, zawsze zawiera w sobie myśl nową i wielką. Wobec chyżego postępu antropologii (nauki o człowieku), którym się odznaczyły ostatnie dziesiątki bieżącego stulecia, czyż nie mamy prawa uchylić rogu tej tajemniczej zasłony, która ukrywa przed nami dalsze losy naszej przyszłości, na którą nikt z nas obojętnym być nie może, by zapuścić wzrok w dal i przyjrzeć się choć mglistym i niewyraźnym obrazom naszego przeznaczenia. Każda nauka uzbraja umysł nasz w pewne przewidywanie, niepodobna więc, by i tu ciekawość nasza nie miała żadnego punktu wyjścia i racyi bytu. Należałoby najpierw naszkicować dzisiejsze stanowisko człowieka w przyrodzie, lecz w tym przedmiocie odeśłać możemy ciekawych czytelników do wyczerpujących i pięknych prac Karola Vogt'a i Huxley'a. Dzieło tego ostatniego, p. t. „Stanowisko człowieka w przyrodzie“ wyszło nakładem redakcyi „Przeglądu Tygodniowego” w przekładzie polskim Żaryna. My przystąpmy tu wprost do przedmiotu, trzymając się przeważnie znakomitych poglą-

dów i dzieł Herberta Spencera, Tylora i innych autorów o nim traktujących.

Człowiek, należąc do układu zoologicznego, jako ustrój na równi z innymi istotami ustrojowymi, ulega ogólnym prawom biologicznym. W pewnej dobie rozwoju osobniczego, nie jednakowej dla rozmaitych stref globu, wzrost jego wstrzymuje się, ustępując miejsca sprawom rozrodczym, które pod pewnymi względami mogą być uważane jako zmieniona jedynie forma dalszego ciągu rozwoju, niezbędnego dla utrwalenia gatunku. Wszystkie ustroje mają właściwe sobie odpowiednie granice wzrostu, których nie przekraczają bez względu nawet na nadmiar pokarmów im dostarczonych. Powszechne to prawo biologiczne warunkuje się tem, że w ciałach jednokształtnych masa ich wzrasta w stosunku sześciannów, kiedy siły przytem wzmagają się tylko w stosunku kwadratów. Jeżeli zwierzę na przykład, mające jedną stopę wysokości, urosło przez rok jeszcze o jedną stopę, to wysokości dwóch jego stóp odpowiada ciężar ośm razy większy. Zwierzę zatem musi wtedy pokonywać ośm razy większą grawitację, a przy wykonywaniu jakiegokolwiek czynności zdobywać się na zwalczenie tyleż razy większej inercyi, kiedy współcześnie siła jego mięśni i kości stanowiących dźwignię mechaniczną, powiększyła się tylko cztery razy. Wymiary przeto zwierzęcia podwoiły się, energija pokonywania oporu zwiększyła się cztery razy, przeszkody zaś które ma ona pokonywać, wzmożły się ośm razy. Żeby więc unieść ciało swoje, dajmy na to do pewnej wysokości, mięśnie muszą się wyteżać w dwójnasób, a więc i strata materji na wyprodukowanie tej siły musi być podwójną.

Prawo to stanie się jeszcze wyraźniejszym, jeśli zastosujemy je nie do układu ruchowego, lecz do sił, które on przy czynnościach swych zużywa. Wiadomo, że powierzchnie ciał rosną w stosunku kwadratów, masy zaś w stosunku sześciannów, a zatem jeżeli powierzchnia chłonięcia w trzewiach na przykład zwiększyła się cztery razy, ciężar który wchłonięty materjał ma w ruch wprowadzić, zwiększył się ośm razy. Jeśli w danej chwili powierzchnia pe-

wnego narządu wchłonie odżywczej materji dwa razy tyle, ile takowej potrzeba do odżywiania ustroju, to połowa takowej użytą być może jako materiał budowlany, czyli na potrzeby rozrostu. Ale jeżeli w wymiarach, a tem samym w objętości i w siłach zwierzęcia zajdzie stosunek wykazany wyżej, to ilość wchłoniętej materji odżywczej zaledwo odpowie potrzebom prawidłowego odżywiania. W braku więc tej kasy oszczędności tego zapasowego materiału, wzrost zwierzęcia musi się wstrzymać, bo szereg liczb wzrastających w stosunku sześciannów, wychodząc od najmniejszej nawet cyfry, bierze górę nad szeregiem wzrastającym w stosunku kwadratów. Ustroje więc muszą dobiegać kresu, na którym zapas materji odżywczej przewyższającej potrzeby odżywiania, staje się równy zeru. Ustrój więc wtedy zachowa się w stanie czynnej równowagi w niezmiennych i określonych granicach.

Zjawiska wzrostu ustrojów roślinnych i niektórych zwierzęcych, stoją pozornie w sprzeczności z powyższem prawem, lecz sprzeczność ta jest tylko rzekomą. Pomijając rośliny, które niedochodzą znacznych wymiarów z powodu krótkotrwałego swego życia, kres wzrostu niektórych krzewów i drzew, kładzie śmierć dopiero; pamiętać wszakże należy, że rośliny w nieznacznym tylko stopniu, zużywają siły uwięzione w nich pod wpływem promieni słonecznych i niepodlegają stratom wzrastającym w stosunku sześciannów, kiedy przyswajanie wzrasta w stosunku kwadratów. Gdzie więc nie zachodzi równowaga pomiędzy przyswajaniem i stratą, tam o powstrzymaniu wzrostu mowy być nie może.

Niektóre zwierzęce ustroje stanowią także wyjątek od tego prawa. Krokodyl na przykład lub pewne drapieżne ryby rosną przez całe życie; ale jeżeli zważymy, że zwierzęta te o niezacznym stopniu temperatury ponoszą stosunkowo małe straty na wyrób ciepłika, że walka o byt przy ich sile i żarłoczności nie jest wcale dla nich trudną, że wreszcie ciężar ich ciała niezacznie się tylko różni od gatunkowego ciężaru środka (wody), w którym przebywają, że więc rozchód sił na pokonywanie oporu, bardzo w nich

jest niewielki, to wyjątkowe zjawisko ciągłego wzrostu tych ustrojów łatwe znajdzie tłumaczenie.

Gdy się wzrost osobniczy wstrzymuje, część odżywczego materiału obraca się na sprawę rozrodczą, która, jakśmy wyżej nadmienili, jest pewną odmianą, dalszym ciągiem wzrostu.

U człowieka, na podobieństwo innych zwierząt, rozplód przypada na czas, gdy wzrost osobniczy zbliża się ku końcowi, ma on swój okres wznoszenia, górowania i upadku, kończącego się zupełną bezpłodnością. Statystyczne tablice d-ra Dunckana wskazują, że płodność kobiety wzrasta do dwudziestu pięciu lat jej życia, utrzymuje się w miarę mniej więcej do trzydziestego roku, poczem stopniowo maleje. Siła rozrodcza objawia się jeszcze tem, że wymiary i ciężar dzieci urodzonych w okresie 25—30 lat życia, są większe, niż u dzieci zrodzonych przez młodsze lub starsze kobiety. Wzrost osobniczy wstrzymuje się wskutek zbyt wczesnych porodów u człowieka jak i u niższych zwierząt.

Chociaż czynniki wpływające na rozwój osobniczy i rozplód u człowieka daleko są zawilsze i liczniejsze, bo zależne nie tylko od warunków fizycznych jak: klimatu, pokarmu, napoju, rodzaju pracy, ale nadto od danych socyjalnych i psychicznych, jako to: stopnia umysłowości, towarzyskiego stanowiska i t. p., wszelako ulega on ogólnym prawom biologicznym, co w dalszym ciągu niniejszej pracy łatwo się wykaże. Wpływ obfitego pożywienia i łatwość zdobycia takowego, słowem, wpływ dobrobytu na podniesienie płodności u ras nawet blisko sobie pokrewnych, od dawna już nie uszedł uwagi podróżników.

Jeden z nich opowiada, że u mieszkańców Przylądka Dobrej Nadziei, zamożnych w potrzeby życia, a przytem bezczynnych, leniwych do pracy fizycznej i umysłowej, pięcioro lub sześcioro dzieci w rodzinie jest zjawiskiem zwyczajnem, a wcale nie mało jest rodzin mających od 12 do 20 dzieci; kiedy u Hotentotów, ubogich w środki do życia i zmuszonych ciężko pracować, liczba dzieci w rodzinie nigdy prawie nie przewyższa cyfry 3, a wiele bardzo ko-

biet zupełnie jest bezpłodnych. Sąsiedni Kafrowie, naród zamożny, żywiący się przeważnie mięsnymi i nabiałowymi pokarmami, słyną ze swej płodności bliźnięta a nawet trojaczki, są tam zjawiskiem dość powszechnem. Mieszkańcy francuskiej Kanady, postawieni w szczęśliwych warunkach dobrobytu i spokoju, mnożą się z ogromną szybkością— „Nous sommes terribles pour les enfants”, mówił jeden z nich, ojciec czternaściorga dzieci, profesorowi Johnsonowi i wymienił kilka szczęśliwych rodzin obdarzonych 25-em dziećmi.

Znane powszechnie ubóstwo Irlandyi obok wielkiej płodności jej mieszkańców, przeczy pozornie zależności takowej od dobrobytu i obfitego pożywienia, lecz uwzględnwszy to, że Irlandczycy wczesnie bardzo wstępują w związki małżeńskie, zmiana więc pokoleń u nich następuje chyżo, co przysparza bezwątpienia przyrost ludności; wreszcie jakość pokarmu ich, który stanowią przeważnie ziemniaki, kompensuje się ilością takowych, przy łatwej ich uprawie, nie wymagającej ciężkiej i wyczerpującej pracy. Tem więc objaśnia się pozorna sprzeczność. To samo da się powiedzieć o izraelitach rozsianych po całym świecie. Przy ubóstwie, nędznem odżywianiu, niewygodach życia, w mieszkaniach skupionych, postawieni w najgorszych warunkach higienicznych, płodzą się oni obficie, wzrastając liczebnie z nadzwyczajną szybkością. Naród jednakże, który nie wycieńcza sił swoich przy uprawie roli, ani przy ciężkiej pracy fizycznej, którego przeważnem zajęciem jest handel i lżejsze rzemiosła, który większość czasu przepędza w bezczynności, u którego niema celibatu, bo przepisy religijne zobowiązują każdego do wczesnego wstąpienia w związki małżeńskie; stąd życie porządne nie wyczerpujące ustroju, bezpłodność, dająca prawo do łatwych rozwodów i ponownych związków,—wszystkie te warunki dają mu siłę genetyczną, stosunkowo ubogą wskutek złego odżywiania.

W rodzaju tedy ludzkim jak i u innych zwierząt, nadwyżka materjału odżywczego ponad potrzeby ustroju, podnosi siłę rozrodczą.

Obok faktów wyżej przytoczonych, spostrzeżenia niemieckich i francuskich lekarzy dowiodły, że kobiety klasy wyrobniczej, oddane ciężkiej pracy fizycznej, o rok później dojrzewają od kobiet klas zamożniejszych. Ciekawe w tym przedmiocie szczegóły znaleźć można w znakomitem dziele naszego rodaka d-ra Raciborskiego, p. t. „De la puberté et de l'age critique chez les femmes”, chociaż straty ustroju w sprawie rozrodczej u płci męskiej stosunkowo do żeńskiej znacznie są mniejsze, nadmierna wszakże praca fizyczna i u nich sprowadza niepłodność, dowodem czego byli gladyjatorowie i atleci w starożytności, a akrobaci i gimnastyki w czasach dzisiejszych. Sparta ze swoim wychowaniem, które przeszło w przysłowie, opartem na hartowaniu, ciągłych ćwiczeniach fizycznych, przy nader skąpem pożywieniu i ciężkich trudach, mniej sprzyjała rozwinięciu się siły rozrodczej w porównaniu z ościennemi prowincyjami.

Praca umysłowa zużywająca materję odżywczą, a tem samem i siły ustroju, jak to wykazały piękne poszukiwania współczesnych psycho-fizjologów, działa ujemnie na siłę rozrodczą. Wielcy uczeni, a przeważnie matematycy, filozofowie, tudzież artyści, nie odznaczyli się licznem potomstwem, a nawet częstokroć bywali bezpotomnymi. Wpływ pracy umysłowej na siłę rozrodczą u płci żeńskiej występuje daleko dawniej: kobiety ukształcone klas wyższych wydają na świat mniej potomstwa i chyżej dobiegają lat klimakterycznych. Ponieważ w przebiegu sprawy rozrodczej wchodzi i karmienie dziecka własną piersią matki, której tak często odmawiają swym dzieciom kobiety dzisiejszego świata, wyręczając się sztucznemi surrogatami, jak: zupka Liebig'a, śmietanka Biedert'a, mączka Nestle'go, wyciąg słodowy Lofflund'a i t. p., lub w najlepszym razie karmicielkami, mamkami; więc stopień siły ich rozrodczej spadłby o wiele jeszcze niżej, gdyby apogalaktyzm (odstawienie noworodka od piersi) mniej był w użyciu.

Jakkolwiek na sprawę płodzenia człowieka działają częstokroć wpływy najrozmaitsze, jak np. poprzedzający stan zdrowia, rodzaj zajęcia, wrażenia moralne i t. p., to jednakże prawo powszechne dla całego świata ustrojowego

stosuje się i do rodzaju ludzkiego, pomimo pewnych zarzutów, które zaraz rozpatrzemy. Doubleday stawia teorię, według której nadmiar odżywiania tak u zwierząt jak i u roślin zmniejsza siłę rozrodczą, popierając takową faktami, że zwierzęta tuczone bywają niepłodnemi, rośliny zaś hodowane dla ozdoby, podobnież krzewy i drzewa owocowe wydają takowy w skąpej bardzo ilości i dla uczynienia ich bardziej rodzajnemi, używa się nawet ze skutkiem deplecyi. Spencer wszelako zbija te dowody, twierdząc, że nadmiar odżywiania zwierząt wtedy tylko zmniejsza siłę rozrodczą, kiedy, przekraczając pewne granice, wywołuje w ustroju nieprawidłowości, jak stłuszczenie tkanek, ważnych narządów i t. p., wogóle zaś dobre odżywianie, nie przekraczając normy, podnosi siłę rozrodczą, czego dowodem jest większa płodność zwierząt swojskich w stosunku do pokrewnych im dzikich gatunków. Co do roślin, to wiadomo, że pędy drzew nie przynoszące owoców, oddzielone od rodzimego ustroju w odpowiednich warunkach stają się nowymi osobnikami, jest to więc pewna tylko odmiana płodzenia, dająca te same skutki — utrwalenie gatunku.

Spotykamy jeszcze zarzut, że człowiek cywilizowany przewyższa rozmiarami człowieka dzikiego, że przy życiu więcej skomplikowanem, stosunkami towarzyskimi, czynniejszym i ruchliwszem pod względem umysłowym, odznacza się jednak większą siłą rozrodczą od swego dzikiego współbrata. Zarzut ten jednak upaść musi, jeżeli porównamy warunki ich życia, które nietylko że nie są jednakowe, ale wprost sobie przeciwne. Prawidłowy i rytmiczny bieg życia człowieka cywilizowanego, wysoko rozwinięta sztuka kulinarna, przyprowadzająca pokarmy do stanu łatwo strawnego, nie przeciążającego przyrzędu trawienia bezużytecznym balastem i łatwo dająca się przyswajać przez ustrój, mieszkanie i odzież, ochraniające ciało od szkodliwych wpływów klimatycznych, walka o byt z żywiołami i przyrodą mniej zażarta i zaoszczędzająca siły, stawiają go zupełnie w odmienne warunki. Przeciwnie wyspiarz,

człowiek dziki, większą część swej siły zatracą na wysiłki przy zdobywaniu sobie pokarmów na łowach, jakkolwiek przeplata je bezczynnością zupełną i apatyją, a nieraz długim postem i głodem, na trawienie i przyswajanie pokarmów, choć obfitych co do ilości, lecz trudno strawnych. Jeżeli odtrącimy części ich zupełnie bezużyteczne dla odżywiania ustroju, takie np. jak skorupy ślimaków i raków, powłoki owadów i t. p., to wartość owych pokarmów odżywcza będzie bardzo wątpliwa. Zmiany wreszcie temperatury w braku dobrze zaopatrzonych mieszkań i odpowiedniej odzieży, pomijając już czynniki mniej ciągłe i ogólne, niepoślednią także ujemną muszą odgrywać rolę.

Co do przykładów, w których ludzie rozwijając wielką energiję fizyczną lub umysłową, nie ronią nic ze swej siły rozrodczej, to pojedyncze fakta tego rodzaju należy ściśle indywidualizować. Utrata sił wynagradza się tu częstokroć korzystną anomaliją w budowie przyrzędu trawienia czy układu naczyniowego, chłoniących powierzchni lub samych tkanek, pozwalającą osiągnąć znaczny pożytek z przyjmowania pokarmu. Budowa podobna gwarantuje większy zapas sił ustrojowych, które pomimo rozrzutności na fizyczne czy umysłowe sprawy, starczą jeszcze i na rozrodcze. Przyrost ludności we wszystkich prawie znanych miejscowościach globu, pomimo nawiedzających je od czasu do czasu klęsk, jako to: głodu, moru, wojny, wylewów wód i t. p., wzrasta z wielką chyżością. Groźnem więc widmem dla ludności, ukazuje się przyszłe przeludnienie, którego częściowymi dziś już objawami są: zwiększający się coraz bardziej proletaryjat, pauperyzm, czerwony internacjonal, bezrobocie, jakiego częste przykłady widzimy coraz częściej.

Prawo Malthusa opiewające, że konsumenci mnożą się w szeregu geometrycznym, kiedy artykuły spożywcze tylko w szeregu arytmecznym, jest fatalną przepowiednią dla przyszłości świata i dziś jest już sprężyną owej życiowej konkurencyi walki o byt, która pod rozmaitemi postaciami toczy się w ustroju społecznym, czy to w grubej formie

napadów i łupieztwa u dzikich i nieoświeconych ludów, czy w postaci wyścigów na rozumy w społeczeństwie oświeconem. Jej zawdzięczamy postęp, zdobycze naukowe i wynalazki, którymi się wiek nasz szczyci. Postęp ten wywołany jest potrzebą, ową konkurencyją, która daje przewagę i zabezpiecza byt i przyszłość silniejszemu fizycznie lub zręczniejszemu w stanie pierwotnym, barbarzyńskim, a silniejszemu umysłowo w dobie umysłowego rozświtu. Im więcej współubiegających się staje do uczy życia, tem wyścigi te stają się gorętsze, mnożą się odkrycia i wynalazki, zastosowanie zdobyczy nauki do potrzeb życia i przemysłu przybiera szersze rozmiary, dochodząc do tych podziwu godnych pomysłów, które poczytanoby za wytwory chorobliwej fantazyj lub szaleństwa, gdyby kto powążył się przedstawić je naszym przodkom.

Przyznając, że postęp ten jako wynik tej nieustającej konkurencyi życiowej, jest prawem powszechnem w przyrodzie, że w stosunkach ludzkich jest on tak wielką dźwignią, że nie maleje, lecz rośnie w czasie, przybierając tylko coraz bardziej tajemnicze i wyrafinowane postacie; zachodzi teraz pytanie: jaki będzie wpływ jego na przyszłe pokolenia nasze? W ustroju ludzkim wzajemne oddziaływanie strony fizycznej na duchową i odwrotnie, stało się takim niezbitym pewnikiem, że postęp wynikający z ciągłej walki życiowej, musi się ujawnić na fizycznych i moralnych stosunkach owego ustroju. Jeżeli zadamy sobie pytanie: w czym się ujawni dodatni wpływ postępu w przyszłym człowieku?—to musimy przejrzeć kolejno niektóre wydatniejsze strony jego działalności.

Przyrost siły fizycznej gra wielką rolę przy niskim stopniu rozwoju człowieka. Tam, gdzie rozhukane żywioły nie są jeszcze ujarzmione i poskromione rozumem jego, gdzie otaczająca przyroda nie poddana jeszcze jego panowaniu, występuje z nim do krwawych zapasów, siła i zręczność torują człowiekowi drogę do zwycięstwa, będącego pierwszym stopniem w tym łańcuchu rozwoju, którego ogniwa rozpatrzemy w dalszym ciągu tej pracy. Ciężkie

koleje, przez które przechodzić musi człowiek pierwotny w tej walce początkowej, objaśnia następujące przykłady. Na wyspie Sumatrze całe kolonije i wsie bywają pustoszone przez tygrysów; w Indyjach jeden tygrys stał się przyczyną śmierci 127 ludzi i zatrzymywał przez kilka tygodni ruch na wielkiej drodze. Według obliczenia d-ra Fayrera, 25,664 ludzi ginie tam corocznie od ukąszenia jadowitych gadów. Według urzędowych dokumentów z 1880 roku poniosło śmierć w Indyjach wschodnich od ukąszenia węzów jadowitych 19,060 osób, od dzikich zaś zwierząt zginęło w tym roku 2,840 osób; szkody zaś w domowych zwierzętach i dobytku człowieka, w tymże czasie dochodziły do przerażającej cyfry 55,856 sztuk. Jak ciężką walkę prowadzą tubylcy z tymi szkodnikami, dość przytoczyć, że w omówionym 1880 roku wytępiono 212,786 jadowitych węzów i zabito 14,888 dzikich zwierząt. Za tępienie tych szkodników rząd angielski zapłacił 11,656 rupij (rupija indyjska równa się dwóm i pół frankom) nagrody za jadowite węże i 19,850 rupij za drapieżne zwierzęta. Pewien portugalski kupiec zapewniał Livingstona, że we Wschodniej Afryce mrówki do tego stopnia niszczą zapasy żywności, odzież, sprzęty domowe, że człowiek dziś bogaty, nazajutrz ocknąć się może nędzarzem. Według Humboldta, zniszczenia spowodowane przez termity w południowej Ameryce tamują wszelki postęp. Jeśli dodamy do tego klęski wyrządzone przez szarańczę u narodów rolniczych, lub w stadach przez rozmaite pasożyty, to można sobie stworzyć obraz stanu społecznego, w okresie którego fizyczne siły są w grę wprowadzone na wielką skalę. Toć i w stosunkach wzajemnych ciągle wojny domowe, zdobywanie sobie siłą żon, myśliwstwo, rybołówstwo i t. p. zajęcia, kształcą siłę mięśniową i rączność człowieka pierwotnego. Dopóki trwać będą wojny, dopóki człowiek nie wyzwoli się zpod ciężkiej pracy fizycznej, nie stanie na stanowisku jedynie kierownika sił przyrody, obracając je na swój użytek, jak to ma miejsce już w parowych machinach, żniwiarkach, i tym podobnych wynalazkach, dopóty siła jego fizyczna

nie przestanie grać znacznej roli w życiu, zanim ustąpi sile wyższego rzędu, sile intelektualnej, która ma tak wielką przyszłość przed sobą.

Zręczność do pewnego stopnia kształcić się musi w człowieku wobec złożonej techniki, subtelnych sztuk i rzemiosł, które cechują nasz wiek przemysłowy. Użycie skomplikowanych machin i narzędzi, uprawa sztuk pięknych, jak malarstwa, rzeźby, muzyki, sztuki choreograficznej i t. p., wymagają ciągłego ćwiczenia mięśniowego, nader skombinowanych ruchów, które częstokroć dochodzą do zdumiewającej szykowności i biegłości. Głównym wszakże motorem postępu ludzkości jest siła umysłowa i moralna człowieka. Przy ich pomocy zdobywa on sobie coraz rozleglejsze pole tryumfu, na którym zatyka sztandar z godłem rozumu. Postęp w tym kierunku z dniem każdym coraz jawniejszym się staje. Od chwili, w której, jak powiada Draper, „pianie koguta Eskulapowego zwiastowało, że dzień umysłowy świtać począł dla Europy”, słońce rozumu wznosi się coraz wyżej i wyżej, dążąc do zenitu, a pod jego ożywczymi promieniami pierzchają cienie i mroki

Jakkolwiek w życiu pojedynczych jednostek ludzkich odróżniamy dwie strony: umysłową i moralną, które nie zawsze idą ręka w rękę — to wszakże ogólny postęp ludzkości cechuje się nie tylko wzniesieniem wyłącznym poziomu jej umysłowości, ale i umoralnieniem jego; zarzuca nam może, że z umysłowym rozwojem kształcą się i strony ujemne. Zbrodnia i oszustwo zdobywają się na owe wy rafinowane i zręcznie obmyślnie sposoby i środki zmylenia sprawiedliwości; zbytek i rozkosz rozwielmożniają się na ruinach owej patryjarchalnej prostoty, wynaturzając zdrowe instynkta człowieka. Bomby Orsiniego, działa Kruppa, i Armstronga, przyrządy zegarowe Thompsona, ruleta, karty i t. p., są to plody cywilizacji, skarykaturowane i przysługujące wsteczniectwu. Pomijając wszelako te objawy sparodyjowanej i chorobliwej pół-oświaty, ogólna suma dodatnich przejawów postępu imponuje swoją wielkością. Kanibalizm błąka się już po wyspach, na które Europa nie

rzuciła jeszcze promieni swego wpływu; handel niewolnikami ścigany w całym świecie, korsarstwo zniesione, trybunały inkwizycyi zamknięte, wojny i prześladowania religijne umilkły, a swoboda wyznania zapewniona każdemu; kodeks przeciwko czarom splamiony krwią tylu niewinnych ofiar, zdeptany; zemsta przestała być synonimem sprawiedliwości, a ta ostatnia przez systemat kar poprawczych odrodzić się stara i przeistoczyć zbrodniarza, nie grzebiąc go w ciemnych podziemiach jak wiekuistego potępieńca, ale osadzając w więzieniach higienicznie urządzonych, w osadach rolnych i t. p., gdzie leczą jego ciało i duszę. Spadły pęta i kajdany z nieszczęśliwych obłąkanych, którzy przestawszy być ofiarami wzdargy lub pośmiewiska, otoczeni są opieką rządów, troskliwością i umiejętnem obejściem się lekarzy-alienistów we wzorowo urządzonych zakładach. Chloroform, jak powiada pewien uczony, zniósł wiekowe przekleństwa ciążące nad niewiastą „w boleściach rodzić będziesz“ i ubezwładnił operowanego pod nożem chirurga, dając sen spokojny w czasie bolesnych operacyj pierwszemu i swobodę działania tak konieczną lekarzowi. Rozbiór chemiczny uzbrojony czułymi odczynnikami, wydoskonalonemi narzędziami i badaniem widmowem (spektroskopiją) zastąpił miejsce ordalii w prawodawstwie cywilnem i kryminalnem. Raniony nieprzyjaciel stał się cierpiącym bliźnim, a pod chorągiew czerwonego krzyża zbiegły się narody, by podać rękę bratniej pomocy nieszczęśliwym wojownikom od czasu, jak lekarz Dunau dał hasło do Genewskiej międzynarodowej konwencji. Mniemałbym, że początek tej dobroczynnej instytucyi odnieść należy do owej strasznej nocy w ogrodzie Getsemańskim na górze Oliwnej, gdy apostoł narodów musiał schować swój kord do pochwy, usłyszawszy wiekopomne słowa Boskiego Mistrza: „Kto mieczem wojuje od miecza ginie”. Jeżeli teraz dodamy do tego wszystkiego emancypację włościan, równouprawnienie kobiet, mnożące się instytucyje dobroczynne, prywatne i publiczne, to słusznie wiek pary, telegrafów, światłodruku i tylu innych wielkich wynalazków, śmiało można nazwać

wiekim postępu nie tylko sztuk i nauk, ale miłosierdzia publicznego i umoralnienia.

Nikomiu nie obcym jest fakt, że postęp na podobieństwo ciała spadającego coraz staje się szybszy. Dzień każdy, każda niemal godzina odsłaniają nowe prawdy, nowe tajniki. Zastosowania wyników nauki do potrzeb codziennego życia stają się coraz liczniejsze; walka o byt przeniosła się w dziedzinę inteligencji, która staje się niejako prawem, potrzebą, warunkiem bytu i zapewnieniem przyszłości dzisiejszego człowieka. Stąd współubieganie się z gorączkowym pośpiechem o zdobycie jaknajobszerniejszej wiedzy, musi wywrzeć swój wpływ i na fizyczną stronę człowieka. Antropologija wykryła, że mózg człowieka cywilizowanego waży o 30% więcej od mózgu dzikiego. Z powiększeniem sumy wiedzy, ze wzmagającą się coraz bardziej pracą umysłową, przez ciągłe ćwiczenie narządu i siedliska inteligencji, przyrost wagi jego w przyszłości jeszcze się powiększyć musi, a to kosztem ogólnego zapasu materji i sił ustroju. Poszukiwania prof. Broca, Mole-schott'a, Schiffa, Voltaliniego i innych, wykazały, jak wiele praca umysłowa zużywa substancji organicznej ustroju. Subtelne i dowcipne przyrządy mierzą nateżenie tej pracy przez mierzenie temperatury mózgu u zwierząt pod wpływem wrażeń, które ich mózg przyjmuje i przerabia, oraz przez mierzenie objętości głowy spowodowane przez napływ krwi do mózgu w czasie pracy.

Zużycie tej materji ustrojowej przez układ nerwowy, coraz bardziej się rozwijający wskutek jego ćwiczenia, zmniejszyć musi siłę rozrodczą, czego przykłady i dziś widzimy. Ludzie genijalni lub wysoko uzdolnieni umysłowo, często są nieplodni. Płodność wzrasta z obniżeniem poziomu umysłowości. Przyjdzie więc czas, jak twierdzi Herbert Spencer, że nastąpi przystosowanie się ustroju do świata otaczającego, do warunków zewnętrznych pomimo zmienności ich pod wpływem powolnych przemian geologicznych, pochylenia osi ziemskiej i t. p. Żywotność jego w skutek dobrze rozwiniętego układu nerwowego będzie o wiele

większa, ale za to siła jego rozrodcza odpowiednio zmniejszać się będzie. Ilość urodzeń i zgonów zrównają się z sobą, a wtedy ludzkość przyjdzie do stanu równowagi dynamicznej, do której wszystko dąży w przyrodzie; walka zaś o byt umilknie na zawsze. Przyrost ludności zapalił tę walkę; stał się powodem przejścia ludzi ze stanu dzikości do cywilizacji, przyczyną postępu, który dobiegłszy swego kulminacyjnego punktu, sam zgasi ten bój wiekowy, a ludzkość cieszyć się będzie szczęściem i spokojem. W tak świetnych barwach Herbert Spencer maluje w swej socjologii przyszłość rodziny i społeczeństwa.

Nie wkraczając w dziedzinę tej umiejętności, która jednakże do pewnego stopnia należy do wiedzy przyrodniczej, bo społeczeństwo jestto ustrój rządzący się prawami zgodnymi z prawami biologicznymi, nie możemy ominąć strony życia człowieka, dotykającej bezpośrednio naszego zadania. Wiadomo, że w pierwotnych społeczeństwach wzajemne stosunki obu płci nie są unormowane i ujęte w pewną towarzyską formę. Na pewnym stopniu umysłowego rozwoju, wielożeństwo (polygamia) i wielomęstwo (polian-dria) ustępują miejsca jednożeństwu (monogamii). Fakt ten uświęca cywilizacja.

Otóż zachodzi pytanie: czy forma ta wzajemnych stosunków właściwą jest człowiekowi i czy zgodną jest z prawami matki przyrody? Hartmann w swej „Filozofii zasady bezwiednej” twierdzi, że instynkt męczyzny skłania go do wielożeństwa, co ma podstawę w tem, że męczyzna z odpowiednią liczbą kobiet może spłodzić rocznie do stu i więcej potomków, kiedy kobieta raz poczuwszy się matką, nie jest w stanie być nią po raz drugi w ciągu długich miesięcy. Stąd instynkt skłania ją do monogamii, a raczej do jednomęstwa. To też w społeczeństwach, w których kobieta zostaje w niewolniczym stanie, pod surowym despotyzmem i tyraniją męczyzny, dotąd jeszcze trwa wielożeństwo. Z postępem cywilizacji, kiedy kobieta zdobywa sobie coraz wyższe i więcej wpływowe stanowisko, podbija ona męczyzną indywidualną potęgą swojej przyrody, stre-

szczającą się w uczuciu. Przykuwa ona go do siebie czarem powabu, miłością współczucia, stając się kapłanką domowego ogniska, panią codziennego życia, współniczką radości i boleści, a tem samem osią rodziny i cywilizacyi. Jednożeństwo staje się wtedy formą rodzinną, powszechnie przyjętą i utrwaloną. Jeżeli dodamy do tego ten arcyważny warunek, że liczba osobników obu płci we wszystkich krajach jest prawie równą, to monogamija wskazana jest przez samą przyrodę, jako najwłaściwsza i najszlachetniejsza forma wzajemnych obu płci stosunków. Dodatni wpływ monogamii na umysłowość aż nadto jest widoczny, skoro porównamy z sobą rozleniwiałą i gnuśną Wschód z jego zabójczą stagnacją prowadzącą do rozkładu, z ruchliwym i pracowitem życiem postępowych społeczeństw europejskich i amerykańskich.

Jeżeli postęp jest prawem powszechnem w przyrodzie, to czego mamy prawo spodziewać się w przyszłości od stosunków wzajemnych płci na zasadzie monogamii, cechującej dziś każdą oświeconą społeczność? Z postępem oświaty rozwijają się altruistyczne uczucia człowieka. To co w jego stanie pierwotnym uważane było za zasługę lub cnotę, oświata potępia jako bezprawie i występki. Inny więc był stosunek mężczyzny do kobiety, kiedy porywał ją gwałtem jako brankę, lub kupował jako niewolnicę, niżli dziś, gdy ją bierze jako dozgonną towarzyszkę życia. Wyraz polski „połowica”, dobrze charakteryzuje ten stosunek. Chociaż w nowożytnem społeczeństwie monogamija bywa często nominalną, a w kojarzeniu się małżeństw nie małą rolę gra częstokroć interes, położenie towarzyskie, protekcyja i t. p. względy, przyjdzie jednakże czas, w którym wzajemne stosunki i przekonania będą kierować wyłącznie wyborem małżonków, gdzie uboczne względy wyżej nadmienione, będące niejako gładszą jedynie formą licytacji i barbarzyńskiej sprzedaży, surowo będą potępiane przez dojrzałą opinię publiczną. Prawomocność związku będą orzekać nie urzędowe formy nad nim dopełnione, lecz spójnia moralna pomiędzy mężem i żoną. Rozluźnienie ta-

kowej będzie piętnować małżeństwo mianem konkubinatu. Ułatwi to wprowadzie rozwiązalność małżeństwa, lecz do takowej w wyjątkowych tylko zdarzeniach odwołać się zajdzie potrzeba, skoro zawarciem ich kierować będzie wyzwolona z pod wszelkich ubocznych wpływów miłość w najrozleglejszem tego słowa znaczeniu, będąca rękojmią trwałej przyszłości. Wiarołomstwo ścigane wzgardą, darmo szukać będzie tolerancyi; będzie ono wtedy sprzeniewierzeniem się nie czcym formom spełnionym według roty przysięgi lub paragrafów kontraktu, ale przekonaniom i zasadom moralnym, które zleją się z prawem i całość z niem nierozłączną stanowiąc będą. Kobieta nie będzie potrzebowała szukać kariery na szerokich gościńcach świata, bo domowe ognisko wypełni bogatą treścią jej życie.

Im więcej i dłużej wykształceni rodzice kierować będą umysłowym rozwojem swych dzieci, tem wzajemny ich stosunek, nie tylko przyrodzony ale i moralny, będzie obszerniejszym i ściślejszym. Węzły rodziny zacieśnią się i wzmocnią. Rodzice otoczą opieką i staraniem wiek dziecinny i młodzieńczy swego potomstwa, potrzebując znacznie mniej obcej pomocy do jego kształcenia. Dzieci z rozkoszą spłacać będą dług wdzięczności sędziwym rodzicom. Uczucia wzajemne rodziców i dzieci zrównoważą się, chociaż przewaga zawsze zostanie po stronie pierwszych w mniej tylko rażącym niżli dziś stosunku, a tak ukonstytuowana rodzina, jako pierwiastek społeczeństwa, stanie się potęgą i siłą.

Zakończymy niniejszy rozdział pięknem wyznaniem wiary znakomitej poetki naszej Maryi Konopnickiej z którym w ciągu tej pracy pozostawaliśmy w akordzie:

Wierzę w uścisk, co kiedyś świat połączy cały,
Wierzę w nieskończoności białe ideały,
Wierzę, że z drobnych iskier, skrzęsanych przez dzieje,
Wielkie wspólne ognisko ludzkości roztleje.

.
Wierzę w kwiaty nadziei, co z mogił nam wschodzą,
Wierzę, że krzywd posiewy bohaterów rodzą,
Wierzę w parcie konieczne świadome ludzkości
Do potężnych idej prawa i równości.

Wierzę, że błędnych komet blask zagasa zwolna;
Wierzę, że ludzkość wiecznie łudzić się nie zdolna,
Lecz nim dosięgnie prawdy smutna i stęskniona,
Nie raz do marnych cieniów wyciągnie ramiona.
Wierzę w braterskiej dłoni uścisk i zachętę,
Wierzę w duchów zbudzonych obcowanie święte;
Wierzę w siłę, co stapia czyny i ofiary
Na dni nowych słonecznych królewskie sztandary.
Wierzę w orli lot ducha co nigdy nie stoi....
I „niech mi się stanie podług wiary mojej”.

X.

O SAMORÓDZTWIE,

Początek życia i ustrojowości był przedmiotem rozmyślań najgłębszych myślicieli wszystkich czasów. Gdy nauki oderwane straciły prawo wyrokowania w sprawach dotyczących materii i zjawisk przyrody, wytrącone im berła, podjęły umiejętności doświadczalne i na ten grunt przeniesione liczne zagadnienia znalazły tłumaczenie i rozwiązanie. Przedmiot atoli w tytule omówiony należy do mniej szczęśliwych; nie tylko bowiem dowcipne hipotezy i śmiałe teoryje, lecz nawet wydoskonalona metoda badań i subtelna technika doświadczeń, ciemnię omraczającą początek życia i ustrojowości pono nie rychło jeszcze rozjaśnią. Usiłowania w tym przedmiocie podjęte, przejrzymy pobieżnie w porządku ich dziejowym, zatrzymując się dłużej na dzisiejszym stanie tego zagadnienia.

Nagle zjawienie się i chyży rozwój istot żyjących na powierzchni ciał gnijących i na artykułach spożywczych ulegających kiśnieniu i rozkładowi jako to: w serze, mięsie, owocach i t. p. należą do faktów powszechnie znanych, a starożytni uczeni łatwość występowania tych tworów ustrojowych objaśniali powstawaniem ich ze środowiska, które im dawało przytułek. Samorództwo (*generatio acqui-*

voca) t. j. powstawanie tworów ustrojowych wprost z materii nieżyjącej, według mniemań w on czas panujących, było przywilejem nie tylko istot na niższym szczeblu ustrojowości umieszczonych, lecz nawet pijawki, myszy, szczury i inne zwierzęta miały wyradzać się spontaneo modo.

Genijalny anatom ze Stagiry, Arystoteles, nie waha się podawać za pewnik, że węgorze wytwarzają się z łu rzecznoego, a Lukrecyjusz w dydaktycznym poemacie swoim „de Rerum natura” powiada, że słusznie nazywają ziemię matką, gdyż wszystko z niej powstało, a nawet i teraz wiele istot żyjących bierze swój początek z wody deszczowej i promieni słońca.“ Tak dalece wierzono, że istoty żyjące powstają z ciał nieżyjących, że nawet ziarna w ziemię rzucone nie inaczej według tej teorii kiełkować i rozwijać się mogą, aż wpierv ulegną rozkładowi; to też święty Paweł apostoł w pierwszym swym liście do Koryntyjan pisze: „O głupi! To co ty siejesz nie byłoby ożywione, jeśliby nie umarło?”

Wieki średnie wzięły w spuściźnie nie tylko wszystkie zdobycze wiedzy i prawdy starożytności, lecz z niemi wespół i wszystkie błędy ich nauki, a takowe, uświęcone czasem i powagą ich autorów, przez długie wieki niezachwiana, urosły prawie do godności dogmatów i jako takie przetrwały aż do epoki odrodzenia. Pierwszy Harrey na początku siedmnastego wieku poddał w wątpliwość samorodztwo, wygłaszając zasadę: „omne vivum ex vivo”, t. j. że żyjące twory tylko od żyjących pochodzić mogą; faktycznie zaś a raczej doświadczalnie stwierdził to spólczesny mu włoski uczony, Franciszek Redi. Nie zapuszczając się w dziedzinę mglistych teoryj, Redi szereg przekonujących doświadczeń, odznaczających się oczywistością i wielką prostotą, ogłosił w dziele „Esperienze in terno alla generatione degli insetti”, które doczekało się kilku wydań, zyskując licznych zwolenników dla swych poglądów. Redi, przechowując kawałki mięsa okryte muślinem przez czas dość znaczny, nie dostrzegł w nich, pomimo rozkładu posuniętego do wysokiego stopnia, obecności robaków, które

roją się zwykle w mięsie nieprzykrytem. Wnioskując, że pierwiastki, powodujące rozwój robaków w mięsie, nie mogą być lotne lub ciekłe, gdyż takowe przeciekałyby przez muślin, ani też zbyt drobne w stanie stałym, przesiewałyby się bowiem przez tę osłonę, sprawdził to pilnie, badając muślin okrywający mięso, na którym znalazł jajka much, a przeniósłszy je na kawałek mięsa, wyprowadził z nich pokolenie czerwi. Przedniejsi badacze jak: Swammerdam, Valisneri, Loewenheoch i inni, powtórzyli i sprawdzili doświadczenia Redi'ego i abiogeneza t. j. doktryna o powstawaniu ustrojów spontanicznie z materji nieożywionej ustąpić musiała miejsca biogenezie, według której żyjące istoty tylko od żyjących początek brać mogą.

Zastosowanie drobnowidza do badania tworów ustrojowych i odkrycie wymoczków poruszyło znów kwestyję samorodztwa i wprowadziło ją w fazę nieco odmienną od poprzedniej. Dwaj uczeni w drugiej połowie zeszłego stulecia, Needham i Buffon stali się jej rzecznikami i promotorami. Buffon przypuszczał istnienie w przyrodzie specyficznej materji organicznej (żyjącej), składającej się z organicznych molekuł czyli cząsteczek. Molekuły te miały być pierwiastkami ustrojowości, a rozmaita kombinacyja i układ takowych pod wpływem warunków zewnętrznych i ich oddziaływania, stanowić miały typy i postacie wszystkich istot państwa organicznego. Według tej hipotezy śmierć niszczy tylko pewną postać, formę, w którą się organiczne molekuły związały i ułożyły, rozkład zaś jest rozdzieleniem się czyli rozproszeniem tych molekuł, które nie roniąc nic ze swych własności żywotnych, w nowe postacie organiczne czyli ustroje wiązać się i szykować mogą. Najniższe w on czas znane ustroje np. wymoczki, miały być właśnie owemi organicznemi molekułami. Teoryja Buffona nie jest właściwie identyczną z abiogenezą, gdyż według niej ustroje nie wytwarzają się z bezkształtnej materji, lecz powracają wskutek rozkładu zwłok roślinnych lub zwierzęcych do pierwotnych elementarnych postaci; molekuły zatem organiczne mogą występować z jednych i kojarzyć się w nowe układy morfologiczne.

Needham wykonał w myśl Buffona szereg doświadczeń z naparem siana i kawałkami mięsa moczonymi w wodzie w naczyniach szczelnie zamkniętych i uprzednio ogrzewanych; po upływie pewnego czasu w mętach, powstałych wskutek rozkładu siana i mięsa w wodzie, dostrzegał obecność drobno-widzowych ustrojów szybko się rozmnażających. Doświadczenia omówione, niejednokrotnie przy współudziale Buffona powtarzane, nie zapewniły atoli zwycięstwa dowcipnej jego i ponętnej hipotezie. Niezachowanie należnych ostrożności w doświadczeniach Needhama, a mianowicie dostęp powietrza do naczyń i słabe ich ogrzewanie były przyczyną złudzeń i błędów badaczy. Znakomity włoski uczony ksiądz Łazarz Spallanzani, sprawdzając doświadczenia Needhama, hermetycznie zamykał naczynia zawierające napary substancji omówionych, a ogrzewając takowe do temperatury wrzątku otrzymywał zawsze wyniki ujemne. Gdy odkrycie tlenu i jego udziału w oddychaniu rzuciło nowe światło na sprawy żywotne, usiłowano podać w wątpliwość doświadczenia Spallanzani'ego na zasadzie, że wysoka temperatura, zmieniając właściwości powietrza, stawia tamę samorodztwu; Schultze i Schwan, powtarzając w pierwszej połowie bieżącego wieku doświadczenia Spallanzani'ego, uprzednio przekonawszy się, że wysoki stopień ciepłoty nie zmienia chemicznych właściwości ani składu powietrza, otrzymali zgodne wyniki, t. j. wytwarzanie się istot ustrojowych w omówionych uaparach nigdy miejsca nie miało. Znowu więc teoryja samozapłodzenia czyli samorodztwa obaloną została. Hipoteza molekuł organicznych i specyficznej materji żywotnej, równie upaść musiała wobec postępów chemii organicznej; za pomocą syntezy Wöhler w 1819 roku otrzymał sztuczny mocznik, a po nim inni badacze rozmaite ciała organiczne w pracowniach chemicznych; Cagniard de Latour zaś dowiódł, że drożdże piwne składają się ze zbioru tworów organicznych upostaciowanych, a mianowicie grzybków (*Torula cerevisiae*), których udział w procesie fermentacji wyskokowej jest istotny. Następnie przekonano się, że i inne zaczyny

(fermenty) składają się z tworów ustrojowych, a takowe związane w cieczy, w której wywołują właściwą fermentację, jako ciała stałe nie przenikają przez błonę np. pęcherz, gdy w takowym zanurzymy ciecz, fermenty te zawierającą do rozczyńców odpowiednich; pomimo dyfuzji płynów błoną przedzielonych i wymiany produktów fermentacji, miejsca mieć ona nie będzie w cieczy na zewnątrz pęcherza znajdującej się.

Tak więc rozmaite drobne istoty organiczne, niedostrzegalne dla nieuzbrojonego oka, przenikają z powietrzem i wodą do ciał stałych, a znalazłszy na nich grunt sprzyjający, szybko się zaczynają rozmnażać i uwidoczniają się w postaci plam, pleśni i t. p. tworów powodując pleśnienie artykułów spożywczych, butwienie rozmaitych wyrobów, burzenie cieczy, gnicie szczątków organicznych, a nawet choroby zakaźne, częstokroć epidemicznie panujące i dziesiątkujące ludność, są tymi mikroskopowymi ustrojami uwarunkowane.

W 1838 roku Schwann odkrył komórkę w tkankach zwierzęcych, a w lat kilka później Schleiden w państwie roślinnem; twór ten składający się z otoczki czyli błony, półpłynnej zawartości protoplazmy i jednego lub kilku ciałek kulistych, tak zwanych jąder z niej związanych, uznany został jako kryterjum naszej znajomości świata ustrojowego. Z komórki powstaje każdy ustrój, gdy jajko jest niczem innem jeno komórką, niektóre istoty przez całe swe życie składają się z jednej komórki, zbiór takowych składa wyższe ustroje, rozwój i wzrost ich jest następstwem rozwoju i podziału komórek, ich życie i czynności są sumą życia i czynności komórek, słowem, komórka stała się alfą i omegą ustrojowości, w niej rozbłyskiwała jutrzienka i zapadał zmierzch życia wszystkich tworów organicznych, ona była punktem ich wyjścia; jeden z koryfeuszów współczesnej nauki, prof. Virchow, wyrzekł głośny aforyzm: „Omnis cellula ab cellula”, jednobrzmiący z Harvey'owskim: „Omne vivum ex ovo”. Usiłowania adeptów samorodztwa skierowały się ku sztucznemu wytwarzaniu komórek; gdyby się takowe powiodły, przyszłość teorii samorodztwa byłaby

zapewnioną, niestety próby berlińskiego lekarza Traube'go i innych znakomitych przewodników, z wielkim dowcipem i znajomością rzeczy pomyślane i przedsięwzięte, zawiodły oczekiwania sztucznego wyrobu komórek; samozapłód więc znowu odłożony został ad acta.

Wielkie zdobycze przyrodoznawstwa w drugiej połowie bieżącego wieku, ustalenie zasadniczych pojęć o jedności materji we wszechświecie i sił jej przewodniczących, ich jedności i wiekuistości, a do tego tak świetnie zainaugurowana teoryja Darwina, wiążąca w jeden łańcuch stworzenia cały świat organiczny i z niej wypływające prawo ewolucyi powszechnej, na nowo odgrzebały z pyłu zapomnienia i ożywiły teoryją samorodztwa.

W szóstym dziesiątku bieżącego wieku, trzech uczeni francuscy Pouchet, Zoly i Musset, stali się gorącymi propagatorami teoryi samorodztwa, które teraz przybrało miano heterogenii. Subtelne swe i głęboko pomyślane doświadczenia, uczeni ci przedstawili Akademii francuskiej, która z łona swego wysadziła komisyję dla rozstrzygnięcia tego wiekowego sporu.

Przeciwko omówionym przyrodnikom wystąpił z opozycją znakomity chemik paryski, Pasteur, który sprawdzając doświadczenia i prostując błędy heterogenistów, jął bronić z zapalem teoryi panspermii, to jest wszechobecności zarodków, z których się istoty ustrojowe rozwijają. Domyślając się, że zarodki te w doświadczeniach heterogenistów dostać się musiały do naczyń z zewnątrz, a przeważnie z powietrza, Pasteur udowodnił swe domysły następującemi doświadczeniami: przesiewając powietrze przez bawełnę, którą zatykał szyjki naczyń z rozczynami do doświadczeń używanymi, nigdy w nich nie dostrzegął wytwarzania się istot ustrojowych. Zarodniki zatrzymywały się na bawelnie, gdzie je wykryć można było drobnowidzem i wychodować, wrzuciwszy kawałek zatyczki do naczynia z rozczy-nem. Naczynia z naparami siana i mięsa opatrzone szyjką węzownicowato lub zygzakowato zgiętą po uprzednim ich wygotowaniu, bez zatyczek nawet z bawełny, wystawione na działanie powietrza, nie objawiają żyjących torów

w swej zawartości. Powietrze, przenikając do naczyń, wyzwala się z zarodników istot żyjących i pozostawia takowe w zakrętach czyli zgięciach szyjki, co łatwo sprawdzić się daje, kłócąc płyny lub przeprowadzając je przez omówione zgięcia rurek; wkrótce potem roić się one zaczynają żyjącymi tworami, na podobieństwo rozczynów zawartych w naczyniach z prostemi szyjkami, przez które zarodniki unoszące się w powietrzu wprost do ich zawartości spadają.

Walka heterogenistów z panspermistami przybrała namiętną barwę; pierwsi nie chcieli kapitulować, chociaż dowody przekonywające były po stronie ostatnich. Wyniki poszukiwań Pasteura poparł znakomity fizyk angielski, John Tyndall za pomocą tak zwanej ciemni optycznej. Wykrył on, że w najczystszej nawet powietrzu unoszą się drobniutki pyły nieorganiczne i zarodniki odbijające promienie światła; fizycznie bowiem czyste powietrze, z pyłów tych za pomocą żaru uwolnione, traci możność odbijania świetlnych promieni. Udoskonalenie techniki drobnowidzowej bliższe zbadanie światła mikroskopowego nastęczyły poważne zarzuty teorii samorodztwa. Pierwszorzedni współcześni botanicy: Nägeli, Hallier, Pringsheim, de Burry, Cieńkowski i t. p. i zoologowie; Schmidt, Bütschli i inni, pomiędzy którymi zaszczytne miejsce zajmuje warszawski profesor dr. August Wrześniowski, poszukiwaniami swemi nad wymoczkami wykryli, że budowa tych drobnowidzowych ustrojów bywa niekiedy dość zawiłą i złożoną; dostrzedz w nich można wyraźnie zróżniczkowane narządy trawienia, wydzielnicze i t. p.; niepodobna więc przypuścić, by tak złożona budowa wytworzyć się mogła doraźnie w jednej chwili. Przyroda bowiem nie robi skoków (*natura non agit saltum*), tak powiada znakomity hannowerski myśliciel. Słusznie więc twierdzi Herbert Spencer, „że nie do uwierzenia jest, by istoty obdarzone specyficzną budową mogły się wytworzyć w ciągu kilku godzin, bez poprzedników determinujących odrębność czyli właściwość ich kształtów i postaci. Nietylko prawa biologii, lecz zasadnicze prawdy nauki w ogólności przeczą temu, by ustroje z tak wybitnymi ce-

chami,—że odnieść je można do pewnych rodzajów i gatunków w układach czyli systemach botanicznych i zoologicznych,—wytworzyć się mogły z bezkształtnej materii, bez organicznej tradycyi, przelewającej na nie morfologiczne swe własności. Jeśli bezkształtna protoplazma może w okamgnieniu uszykować się w pewne narządy i przybrać na siebie postać np. *Paramaetum* lub inną, to w takim razie nie jest równie niemożliwem, by taż sama protoplazma tąż drogą przeistoczyła się w najbardziej złożoną ustrojowość np. człowieka.”

Dalsze postępy drobnowidzowej anatomii i embryjologii (nauki o rozwoju osobników) wykazały, że komórka, jak ją dawniej poznano, t. j. składająca się z otoczki, zawartości protoplazmatycznej i jądra, nie jest jeszcze ostatnim wyrazem ustrojowości, najelementarniejszym jej prototypem, są albowiem komórki w których omówionych składników brakuje. Komórki pierwotne zarodkowe powstałe z przewężenia żółtka, składają się tylko z protoplazmy z zawartem w niej jądrem, pozbawione zaś są błoniastej osłonki; komórki zarodnikowe niektórych wodorostów, np. *Vaucherii*, składające się z protoplazmy zawartej w tęgiej błonie, nie mają jąder, nakoniec komórki niektórych grzybków (*Maxymycetes*) składają się z samej tylko protoplazmy bez jąder i bez błoniastej otoczki. Haeckel nazywa bezjądrowe komórki cytodami lub celinami (*cytodes s. cellinae*) i dzieli je na cytody nagie (*Gymnocytoeae s. cytodeae nudaee*) nie otoczone błoniastą powłoką i cytody okryte (*Lepocytoeae s. cytodeae membranosaee*), przysłonięte otoczką. Właściwie zaś, t. j. opatrzone jądrem komórki, dzieli ten uczoney na dwie grupy: na komórki nagie *Nachtzellen* (*Gymnocyta s. cellulae nudaee*) i komórki ukryte, błoniaste: *Hautzellen* (*Lepocyta s. cellulae membranosaee*). Zasadniczym więc pierwiastkiem, a raczej składnikiem komórki jest protoplazma; z niej się różniczkuje szeregiem postępowych przeobrażeń złożona ta postać, jaka się przedstawia w ukształtowanej komórce, a ta ostatnia jako taka do elementarnych form morfologicznych zaliczoną być nie może, mając swe antecedenecye i dość zawiłą, aczkolwiek

niezupełnie jeszcze zbadaną genezę. Botanik Sachs mniemał, że wytworzenie błoniastej otoczki komórek jest niejako strąceniem substancji pierwotnie w protoplazmie uwiecznionej, czyli w niej rozproszonej; jądra zaś są to pewne centra skupienia protoplazmy, około których kształtują się nowe komórki; te ostatnie więc są wynikiem różniczkowania składników uprzednio w protoplazmie zmieszanych; ona więc stanowi całą treść czyli istotę komórki. Haeckel zaś twierdzi, że z gymnocytodów przez różniczkowanie substancji odśrodkowe, powstają lepocytody, przez różniczkowanie zaś dośrodkowe, komórki jądrowe. Lecz nie tylko komórki składać się mogą z samej tylko protoplazmy; w niedawnych czasach poznano „organizmy bez organów“, jak je Haeckel nazywa, czyli monery, t. j. istoty, których cały ustroj składa się z jednorodnej protoplazmy. Żywotność ich uzewnętrznia się nieznaczną kurczliwością, która warunkuje ich miejscozmienność i pewne wahanie a raczej zmianę ich kształtów, jak wypuszczanie i wciąganie napowrót wypustek brodawkowatych lub promienistych i t. p.

Monery położone są na granicy państwa roślinnego i zwierzęcego, gdyż ani do protozoów ani do protophytów odnieść ich na zasadzie określonych cech niepodobna; słusznie więc Gegenbauer porównywa je z jajem, które ani swym wyglądem zewnętrznym ani składem chemicznym, ani nawet początkowymi zjawiskami żywotnymi w niem odbywającymi się, nie zdradza postaci ustrojowej, która się z niego rozwija. Pierwszą monerą dokładnie zbadaną i opisaną przez Maxa Schultze'go, była znaleziona przez niego w Adryjatyckim morzu *Amoeba porrecta*; wkrótce w tymże samym morzu znalazł Haeckel niedaleko Nizy pokrewny ustroj i nazwał go: *Protogenes primordialis*. Robiąc dalsze poszukiwania w tym przedmiocie, odkrył potem ten uczone na dnie maleńkiej kałuży w okolicach Jeny nową monerę ochrzczoneą nazwiskiem *Protamoeba primitiva*, a następnie w morzu niemieckim nową formę t. z. *Pratomonas Huxleyi*. Inni badacze, pracując w tym kierunku, pomnożyli poczet najprostszycch tych ustrojów. Cieńkowski odkrył *Vampyrelle* na liściach niektórych wodorostów wód

słodkich, nakoniec Huxley w głębiach Atlantyckiego oceanu znalazł galaretowaty utwór nazwany przez niego *Bathybius Haeckelii*, którego żywotność zakwestyjonowana przez czas jakiś, dziś już nieulega wątpliwości. Monery żywią się, powlekając śluzową swą masą ciała, służące mu za pożywienie i rozmnażają się przez podział. Jaki ich jest pierwotny rodowód? Darwin twierdzi, że chyba Stwórca wyprowadził je z mułu i wetchnął w nie dech życia. Haeckel zaś, chcąc utrzymać się przy monistycznym poglądzie na przyrodę, dowodzi, że powstały one z roztworów nasyconych kwasem węglanym i azotem, na podobieństwo mineralów krystalizujących się z macierzystych rozczynów. Hipoteza Haeckla jest zbyt śmiałą i nie wytrzymuje krytyki wobec odkryć ostatnich dni, poczynionych na polu mikrografii.

Rodak nasz profesor Strasburger w Bonn i niektórzy inni badacze przekonali się, że protoplazma nie jest jednolitą, bezkształtną materiją, lecz wykazali w niej misterną i dość zawiłą budowę: składa się ona mianowicie ze spłśnionej sieci nitek, w oczkach czyli pętlach której mieszczą się ciała określonej kulistej postaci, powstanie więc jej raptowne i jednochwilowe z martwej materji jest niemożliwe. Monery więc nie stanowią pierwszego wyrazu ustrojowości, nie są „wcielonym słowem życia” pomiędzy protoplazmą je składającą, a materiją nieorganiczną, muszą mieć miejsce liczne stopniowania, których odcienia jak barwy tęczy zlewają się niepostrzeżenie; czy zdoła nauka, zapuszczając się w te tajemnicze głębie, wytknąć demarkacyjną linią pomiędzy światem nieorganicznym a ustrojowym, i że się tak wyrażę, złapać na gorącym uczynku budzącą się iskrę życia? Poważamy się powątpiewać! Samorodztwo pojęte jako nagłe powołanie do życia materji martwej, niczem się nie różni od „stań się” genezy Mojżesza.

Z badaniem moner czyli świata najprostszych istot ustrojowych, wiąże się dziś kwestyja wielkiej doniosłości nie tylko dla biologii lecz i dla filozofii ogólnej; a jest nią początek i koniec życia czyli śmierć w żyjącej przyrodzie.

W dziełku mojem pod tytułem: „Rys nauki o śmierci czyli Tanatologija”, wyraziłem myśl (str. 42), że w protoplazmie czyli zarodzie jako najistotniejszej składowej części ustroju zarówno najelementarniejszego (monera), jak i najwyżej na szczeblu ustrojowości położonego tkwi przyczyna życia i śmierci, *śmierć protoplazmy jest śmiercią ustroju, a zatem śmiercią powszechną w przyrodzie*, gdyż zaród jest rozłogą, podścieliskiem wszystkich spraw żywotnych, ostatniem ogniwem czyli zamknięciem których jest śmierć. Mając na względzie, że zaburzenie stosunków mechanicznych w ustroju nie wystarcza do wytłómaczenia śmierci w całej jej rozciągłości, w przyrodzie organicznej ustanowiłem rodzaj *śmierci chemicznej*.

Po napisaniu mojej książki znalazłem z wielką przyjemnością potwierdzenie swej myśli w pracach kilku uczonych zagranicznych, które współcześnie prawie drukiem ogłoszone zostały.

Dwaj uczeni Oskar Loëw i Tomasz Pokorny, badając różnicę w składzie chemicznym żywej i martwej zarodzi czyli protoplazmy, wykryli dowodnie, że protoplazma żywa działa odtleniająco na roztwór kamienia piekielnego, to jest azotanu srebra (Lapis infernalis) nawet przy dwumilionowem rozcieńczeniu, strącając czarne metaliczne srebro z omówionego roztworu; martwa zaś — traci własności redukcyjne, zachowując się obojętnie w omówionym roztworze. Różnice te w własnościach powoduje zmiana składu, czyli odmienne uszykowanie i ugrupowanie drabinek lub cząsteczek związku w żywej i martwej protoplazmie. Loëw i Pokorny wnoszą, że życie różni się od śmierci tem, iż podczas życia protoplazma składa się z aldehydów, t. j. chemicznych związków środkujących pomiędzy alkoholami i kwasami, a po śmierci — przez zmianę w ugrupowaniu cząsteczek aldehydy składające zaródź przechodzą w alkohole, a przy działaniu czynników utleniających, np. roztworu kamienia piekielnego — w kwasy.

Jeden z najznakomitszych współczesnych biologów, profesor Bütschli z Heidelberga w rozprawie „Gedanken ueber Leben und Tod”, zastanawiając się nad znaczeniem

indywidualności w świecie ustrojowym i antagonizmie, zachodzącym w pojęciu takowej odnośnie do istot najprostszyc jednokomórkowych i wielokomórkowych, czyli wyżej uorganizowanych kładzie nacisk, że aż dotąd pomijano szczególne to zjawisko, że istoty jednokomórkowe, rozmnażając się przez podział, tracą byt swój indywidualny—bowiem indywidualność ich rozdziela się pomiędzy powstałe z nich osobniki. Sprzeczność w zasadniczych pojęciach naszych o życiu i śmierci bardziej jeszcze na jaw wystąpi, skoro zestawimy, że śmierć wyższych ustrojów jest tylko zaturatą bytu osobnikowego, lecz nie wygaśnięciem życia, którego płomień podsyca nieprzerwanie szeregi najdalsze zstępujących pokoleń

Ustroje jednokomórkowe indywidualności nie zatracają lecz dzielą takową; stąd prosty wniosek: lubo rozród ich jest śmiercią, lubo—śmierci wcale one nie ulegają, gdyż w pojęciu śmierci istot ustrojowych zamyka się z utratą bytu indywidualnego wytrącenie materji organicznej jako składnika ustroju, z obiegu spraw żywotnych i jej dezorganizacyja, rozpad, t. j. przejście na łono przyrody nieorganicznej. Istoty jednokomórkowe nie roniąc nic z materji organicznej swego ustroju, takową wraz z indywidualnością przekazują jako spuściznę swemu potomstwu, a raczej żyją w niem swoją własną substancyją i indywidualnością. Wprawdzie i one ulegają zniszczeniu w niezmiernej ilości wskutek przyczyn zewnętrznych, lecz w ustrojowości ich nie tkwi zasada zagłady — przyczyna śmierci.

Tak tedy, gdy wszystkie wielokomórkowe ustroje są śmiertelne,—istoty jednokomórkowe mają posiadać przywilej nieśmiertelności!

Jakaż więc jest tego przyczyna? Bütschli usiłuje dowieść, że w treści każdej komórki znajduje się jako „*conditio sine qua non*“, pewien problematyczny, dotąd bowiem niepoznany, zaczyn czyli ferment chemiczny, powodujący ów szereg przemian materji, których wynikiem jest zjawisko życia komórki. U zwierząt jednokomórkowych ma mieć miejsce restytucyja czyli ciągła odnowa tego zaczynu ży-

ciowego wraz ze sprawą odżywczą, a ponieważ ferment ten nigdy się nie wyczerpuje — życie zatem ustrojów jednokomórkowych ubezpieczone jest od śmierci. U istot wielokomórkowych własnością odnawiania zaczynu życiowego obdarzone są tylko komórki rozrodcze, wytwarzające się w narządach płciowych, one więc tylko posiadają własność ciągłości bytu—w innych zaś komórkach tkanek ustrojowych wyczerpanie fermentu życiowego jest przyczyną śmierci organizmu.

Lecz powszechne prawo biologiczne które rządzi materią organiczną, czy takowa składa najprostszy ustrój—monerę, czy najbardziej złożoną machinę zwierzącą głosi: że gdzie nie ma śmierci tam nie ma życia—jest ono bowiem dynamicznym stanem materii, a treścią wszystkich spraw żywotnych jest ten ruch podwójny (binarny), współrzędny i współczesny proces niszczenia i odnowy, obumierania i nowotworzenia cząsteczek lub drobinek materię ustroju składających. „Życie to śmierć”! powiada Klaudyjusz Bernard, jeden z największych fizjologów nowoczesnych. Gdyby więc materia ustrojowa najprostszyc jestestw nie ulegała cząsteczkowej molekularnej śmierci—życie ich byłoby zgoła niepojęte — w przeciwnym bowiem razie fakt ten przeczyłby zasadniczemu prawom biologicznym.

Dawniej jeszcze Haeckel wypowiedział pozornie paradoksalne prawidło: „że im doskonalsza całość ustroju, tem wadliwsze części takową składające”, lecz paradoks ten znajduje usprawiedliwienie w zastosowaniu do budowy narządów ustroju. Komórka składająca cały ustrój monery, lub jajko najwyżej uorganizowanej istoty wypełnia wszystkie funkcje zachowawcze i rozrodcze ustroju; lecz gdy podział pracy i różniczkowanie się specyficznych tkanek i narządów rozpoczyna, zakres czynności składających je komórek coraz się zacieśnia i uszczupla, a wszechstronna czynność, w której się sumują różnorodne sprawy żywotne ustroju — redukuje się do pewnej tylko jednostronnej specjalnej funkcji. Każda cząsteczka z jednorodnej materii organicznej zbudowanego ustroju—od niego oddzielona rozwinać się może w całkowity skończony osobnik, a w mia-

rę podziału pracy, gdy się w takowym coraz specyficzniej-
sze tkanki różniczkują — pełnią wszechstronnej życiowej
energii i własność twórczą zachowują tylko komórki roz-
rodcze. Herbert Spencer zalicza je do najobojętniejszych
elementów ustroju, nie posiadających żadnej specyficzności,
ta bowiem staje się dopiero późniejszym nabytkiem w dro-
dze histogenezy czyli integracyi i dyferencyjacyi wytwó-
rów komórkowych.

Chołodkowski w rozprawie (Tod und Unsterblichkeit
in der Thierwelt), opierając się na znanym fakcie, że nie-
które ustroje np. hydry, mnożą się zarówno płciowo jak
i bezpłciowo, zaprzecza istnieniu życiowego fermentu.
W takim bowiem razie należałoby przyjąć, że niektóre tyl-
ko komórki ich ustroju zawierają ten zaczyn i te są nie-
śmiertelne;—pozbawione zaś takowego ulegają śmierci. Atoli
ponieważ wszystkie komórki ustroju tego rodzaju zwierząt
obdarzone są własnością wytwarzania nowych osobników—
wszystkie zatem muszą posiadać ferment życiowy. Dla
czegoż więc nie wszystkie są nieśmiertelne? Otóż możli-
wość nieśmiertelności w świecie pierwotniaków, a koniecz-
ność śmierci u istot wyżej uorganizowanych wyprowadza,
Chołodkowski z jednokomórkowości pierwszych i wieloko-
mórkowości ostatnich.

A teraz na zapytanie Wielkiego Apostoła: „Gdzież
jest, o śmierci! oścień twój?”—odpowiadamy: W walce o byt!
„Nie potrzebujemy—powiada Chołodkowski—nowej hipote-
zy, skoro fakt nieśmiertelności jednokomórkowych i śmier-
telności wielokomórkowych, możemy wyjaśnić prosto i lo-
gicznie na zasadzie walki o byt; komórka posiada w sobie
możebność nieśmiertelności. Skoro jednak wyosobnione ko-
mórki złączą się w złożone indywiduum, to przez to samo
podlegają walce o byt, która się pomiędzy niemi odby-
wa, a skutkiem takowej jest zniszczenie całości, a więc
śmierć.”¹⁾

¹⁾ W przedmiocie tym zabierali głos niektórzy inni jesz-
cze uczeni zagraniczni i krajowi, patrz: 1) Dr. S. Kruszyński
„Najnowsze badania świata pierwotniaków”; 2) „Nowsze poglą-
dy na zjawisko śmierci w żywej przyrodzie” — napisał Józef
Nusb aum. Wszechświat T. II i inne.

Według omówionego walka o byt jest tym grzechem pierworodnym, którego następstwem jest śmierć żyjącego stworzenia, a hasło do niej było pierwszym uderzeniem pogrzebowego dzwonu, którego echo brzmi dotąd żałobnie w przyrodzie zmieniając kolebkę życia na padół płaczu, a glob nasz na olbrzymie cmentarzysko, na którym każda piędź ziemi jest grobem niezliczonych pokoleń istot żyjących. Zanim krew Abła wołała o pomstę do nieba, a ród ludski splamił się złowieszczem piętnem Kaina, bratobójcza walka o byt toczyła się zawzięcie w świecie istot żyjących, siejąc jak i teraz zniszczenie, zagładę i śmierć. Błada, ponura jutrenka tej walki, wynurzywszy się z mroków i odmętów chaosu, była zapowiedzią, że pełen grozy „dzień on, dzień gniewu”, w którym śmierć pomyślaną i narodzoną została, świtać począł.

Lecz jaki jest początek życia? Dziś już nie wystarczają przypuszczenia Ockena, że wszystkie ustroje, nie wyłączając żyworodzących, wylęgły się z jaj uprzednio dla każdego gatunku stworzonych i równie jak twierdzenie Agassiz'a, że wszystkie typy organiczne utworzone były w stanie zarodkowym, z którego się dalej rozwijały i kształtowały—przeszły już do historycznych wspomnień przyrodoznawstwa. Nieskończona ilość drobnowidzowych ustrojów w głębokich pokładach ziemi i warstwach składających podłoża mórz i oceanów była punktem wyjścia do błędnej hipotezy, którą głosili: Fechner, Preyer, Zacharias i inni, że świat nieorganiczny powstał z ustrojowego, czyli że ten ostatni był pierwotnym. Najnowsze badania Stanisława Mennier'a i Karola Vogt'a wykryły, że owe rzekome żyjątka, które Wiedmanständt i Otto Hahn w aerolitach i pyłach meteorycznych wykryli, ochrzciwszy je szumnymi imionami „Bismarck”, „Nomen et omen”, „Zarannek życia” i t. p., których ciała nieorganiczne miały być produktem, same są tylko kryształami związków chemicznych lub ich ziarnkami, które mogą niekiedy według spostrzeżeń d-ra Traube'go z Wrocławia, przybierać komórkowatą budowę na wzór tak zwanych chondrytów Rose'go.

Tam, gdzie się kończą fakty, zaczynają się logiczne wnioski: „Przeciwnicy teorii postępowego rozwoju“ powiada August Piwany „podnoszą przeciwko krzewicielom tej nauki zarzut, że oni zamiast zbierać i wyłącznie konstatować fakty, zajmują się tworam i fantazyi i tworzą nieugruntowane teoryje. Zarzut ten jest zarówno niesprawiedliwy jak i bez sensu. Nauki przyrodnicze mogą tylko wtedy przynieść dla życia owe korzyści, które praktycy jako jedyny cel takowych przedstawiają, jeżeli ciągle abstrahować będziemy od znalezionych faktów, a filozoficznym rozumowaniem usiłować będziemy wykazać związek pomiędzy wszystkimi zjawiskami przyrody. Nie dbając nawet o niebezpieczeństwo, że wcześniej lub później taki filozoficzny budynek runie, albo w pojedynczych swych częściach zapotrzebuje rekonstrukcyi, iść powinniśmy tą jedyną drogą, która nas w dziedzinie poznania przyrody naprzód prowadzi; i nie daremnie mają anglicy na oznaczenie filozofa i badacza przyrody tylko jeden wyraz“. Usiłowania, ażeby zjawiska przyrody wytłómaczyć apriorystycznie, doznały smutnego zawodu, ale niemniej bezowocnemi były usiłowania, ażeby umiejętności przyrodnicze popierać jedynie na drodze empirycznej. Wzmożenie się ich datuje dopiero od chwili, odkąd poczęto zasilać jałowy grunt suchych taktów filozoficznymi wnioskami. Jasnym jest, że i tu pewnych granic przekroczyć niewolno; a rozprzestrzeniająca się coraz bardziej znajomość nauk przyrodniczych, oraz zdrowy zmysł ręczy, że ekstrawagancyje i pojedyncze wybryki w tym kierunku następnie znowu zaginą bez śladu.

Głosy znakomitych uczonych naszych: Jędrzeja Śniadeckiego w jego „Teorii jestestw organicznych“ i w nowszych czasach Józefa Supińskiego „Myśl ogólna fizjologii Wszechświata“, że wszechświat podlega jednym i tym samym prawom sił, a pierwotnem prawem czyli pra-prawem wszelkiego życia jest ruch powstający z walki sił i żywiołów,—były głosem wołających na puszczy. Dopiero gdy na zachodzie wylęgły się te wielkie pomysły u nas zapoznane, a obóz stronników ewolucyi czyli postępowego rozwoju wywiesił sztandar walki o byt jako godła swojej doktryny,

przeniknęło ono do głębi umiejętności, stawszy się ich podstawą.

Jeden z współczesnych koryfeuszów tej doktryny, formułuje prawo to w następujących wyrach: „we wszechświecie wszystko jest żywe i wszystko zorganizowane, a te same siły które tworzą światy i konstellacje, tworzą także istoty żyjące i społeczeństwa ludzkie z tą różnicą, że to, co u jednych jest światłem zewnętrznym i ruchem koniecznym, staje się w drugich światłem wewnętrznym i ruchem dowolnym“. Anorganologija więc, biologija i nauki społeczne przedstawiają się w gruncie jedną i tą samą umiejętnością. A tem więcej, jeśli życie i śmierć są zjawiska równoległe i współczesne i jedno bez drugiego istnieć ani pojęte być nie może, to początek ich w walce o byt żywiołów tkwić musi. Zarówno bowiem pomiędzy atomami zimnych i nieruchomych gładów naszej ziemskiej skorupy, w ciemnych i kipiących nurtach jej ogniem ziejącego łona, w przejrzystych głębiach mgławic rozdzierających się na olbrzymie światy w przestrzeni krążące—wre walka o byt, jak i w protoplazmie czyli zarodki, tej mgławicy organicznej, z której się świat żyjący ustrojowy wyłania. Czy zarodniki tworów ustrojowych przyniesione były z pyłami meteorycznymi innych światów i zapłodniły naszego planety, to jest powstały z materji kosmicznej, czy się wytworzyły na naszym globie, uprawnieni jesteśmy, opierając się na prawie powszechnej ewolucyi, uczynić wniosek, że materja organiczna drogą przeobrażeń powstać musiała z prostych pierwiastków, wchodzących w skład materji wszechświata, które jedność jak i jedność sił jej przewodniczących stanowią najpiękniejszą zdobycz dzisiejszej astrofizyki.

Dawniej przywilejem nieśmiertelności, chociaż w odmienny sposób pojętej, obdarzano człowieka jako najwyższą istotę, ostatni wyraz i koronę stworzenia; gdy materializm przywilej ten poddał w wątpliwość, nauka podnosi głos w sprawie nieśmiertelności najniższych istot żyjących—pierwotniaków „les extrémités se touchent“. Przez jakie przeobrażenia kwestyja ta przechodzić będzie, zanim się jako prawda naukowa ustali i jakie będzie ostatnie jej sło-

wo? Przewidywać zbyt jeszcze przedwcześnie! Sądzę atoli że zupełną ma słuszną Lange ¹⁾ mówiąc: „że nauka o zachowaniu sił, usuwa grunt spod nóg materyjalistom“. To pewna, że jak pojęcie o nieśmiertelności istoty ludzkiej, było dźwignią do najszczytniejszych pomysłów twórczej fantazyi człowieka, tak również hipotezy o nieśmiertelności, które dzisiejsze przyrodoznawstwo snuje, będą płodne w następstwa i rozszerzą widnokręgi ludzkiej myśli i wiedzy.

¹⁾ F. A. Lange. Historyja Materyjalizmu t. II str. 212. Tłómaczenie polskie, 1882.

XII.

WPŁYW POKREWIEŃSTWA RODZICÓW na zdrowie potomstwa.

W dziejach umiejętności nieraz już się ten fakt powtarzał, że praktyka powszedniego życia doprowadzała do pewnych przekonań, które daleko później dopiero nauka wymotywować zdołała. Miało to miejsce i z kwestyją, na którą chciałem tu zwrócić uwagę. Kiedy umiejętności przyrodnicze drzemały jeszcze w kolebce, a powaga jedynie wiary przepisywała ludziom prawa życia, wtedy już wyroki Stolicy Apostolskiej wzbraniały związków małżeńskich pomiędzy krewnymi. W czwartym wieku Papież Grzegorz I-szy, a po nim Grzegorz II-gi w r. 421 zakaz ten powtórzyli, który z pewnymi wyjątkami trwa dotąd w świecie katolickim. Ujemny wpływ na zdrowie potomstwa pochodzącego z rodziców związkami krwi z sobą połączonych, często spostrzegany był przez myślicieli i lekarzy, zanim je poparły cyfry statystyczne, na których z zaufaniem polegać można, jakkolwiek rejestra stanu cywilnego do dziś dnia pozostawiają wiele do życzenia. Co wobec tej kwestyi powiada nauka, postaramy się wykazać

poniżej. Teoryja rozwoju powszechnego (ewolucyi) znalazła w ostatnich czasach szerokie zastosowanie poza obrębem nawet umiejętności biologicznych. Astronomowie, a między nimi du Prel i Falb, zastosowali ją do rozwoju świata planetarnego, do komet, mgławic i t. p. Głęboki filozof i myśliciel Herbert Spencer wprowadził ją do stosunków indywidualnych i społecznych człowieka w swej Psychologii i Socyjnologii; znakomity lingwista Max Müller, powołuje się na nią w swych poszukiwaniach nad językoznawstwem porównawczem. W ostatnich wreszcie czasach profesor akademii rolniczo-przemysłowej w Hohenheimie, dr. Jäger, opierając się na niej, usiłuje wytłómaczyć wiele zagadnień wchodzących w zakres medycyny, jako to: pojęcie usposobienia do pewnej choroby, konstytucyję i t. p. Pojęcia te, bez których medycyna obejść się nie może, były dotąd tak mgliste i problematyczne, tyle w nich mieściło się dowolności i czczego nominalizmu, że uzasadnienie ich anatomiczne na podstawie odtłuszczenia i nawodnienia tkanek, byłoby niezmiernie płodnem w następstwa, nie tylko jako wzbogacenie wiedzy, lecz i w skutkach stosowalnych. Trudno się oprzeć ponętności wywodów prof. Jägera, tak są one logiczne i ścisłe, a nawet nie zawsze udatne wyjaśnienie wielu tak ważnych, zawiłych i zasadniczych pojęć, jak te, które on podejmuje. przynosi zaszczyt ich autorowi, a nauce wskazuje nowe nieutarte jeszcze gościńce dla przyszłych poszukiwań. Lepsza bowiem zawsze hipoteza oparta na prawdopodobieństwie, niż zupełna nieznajomość i zagadkowość pojęć, których brzmienia tak są utarte nie tylko w nauce ale i w życiu, że nie tylko lekarz, lecz i każdy człowiek co krok o nie potracić musi. Omówiony w tytule niniejszego artykułu przedmiot, wchodzący w zakres zjawisk świata ustrojowego, postawiony w świetle teoryi rozwoju, stanie się o wiele jaśniejszym i dostępniejszym dla naukowego badania i teoretycznego uzasadnienia.

Lecz przejrzyjmy pierwszej fakta, dla których wnioski ogólne wyprowadzić zamierzaliśmy. Profesor Kraucer z Zurichu dowiódł, że w państwie roślinnem (Uber die Saamen-

bildung der Pflanzen und die Bedeutung der Insecten hierfür) opylenie słupków przez pręciki jednego i tegoż samego osobnika wytwarza potomstwo skarłowaciałe i słabnące. W walce o byt, niekorzystny ten warunek łączenia ze sobą pokrewnych kwiatów, usunięty został przez samą przyrodę, gdyż budowa i ukształtowanie wielu z nich, utrudniają częstokroć i uniemożliwiają podobne opylenie; kwiaty zaś oddzielnych osobników za pośrednictwem owadów daleko łatwiej czynność tę uskuteczniają. Przez analogiję przypuścić możemy, że pręcik i słupki jednego kwiatu mają się do siebie, jak rodzeni bracia do sióstr; pręciki i słupki dwóch kwiatów rozdzielnopłciowych, lecz na jednym osobniku umieszczonych, zostają z sobą w stosunku powinowactwa dalszego szeregu, niby cioteczni lub stryjeczni; wreszcie rośliny, których słupki i pręciki rozdzielone są pomiędzy dwoma osobnikami, nie mają żadnego powinowactwa, są więc w najkorzystniejszych warunkach rozplodu. Botanicy i ogrodnicy szeregiem licznych spostrzeżeń i doświadczeń, sprawdzili słuszność wniosków Kremera. Na niższych szczeblach zwierzęcego państwa, gdzie się jeszcze daje spostrzegać dwupłciowość (hermafrodytyzm), jak np. u niektórych mięczaków i pierścieniowców, stosunki anatomiczne budowy nie pozwalają na zapładnianie osobnika przez samego siebie, a rozplód odbywa się przy współudziale dwóch oddzielnych osobników.

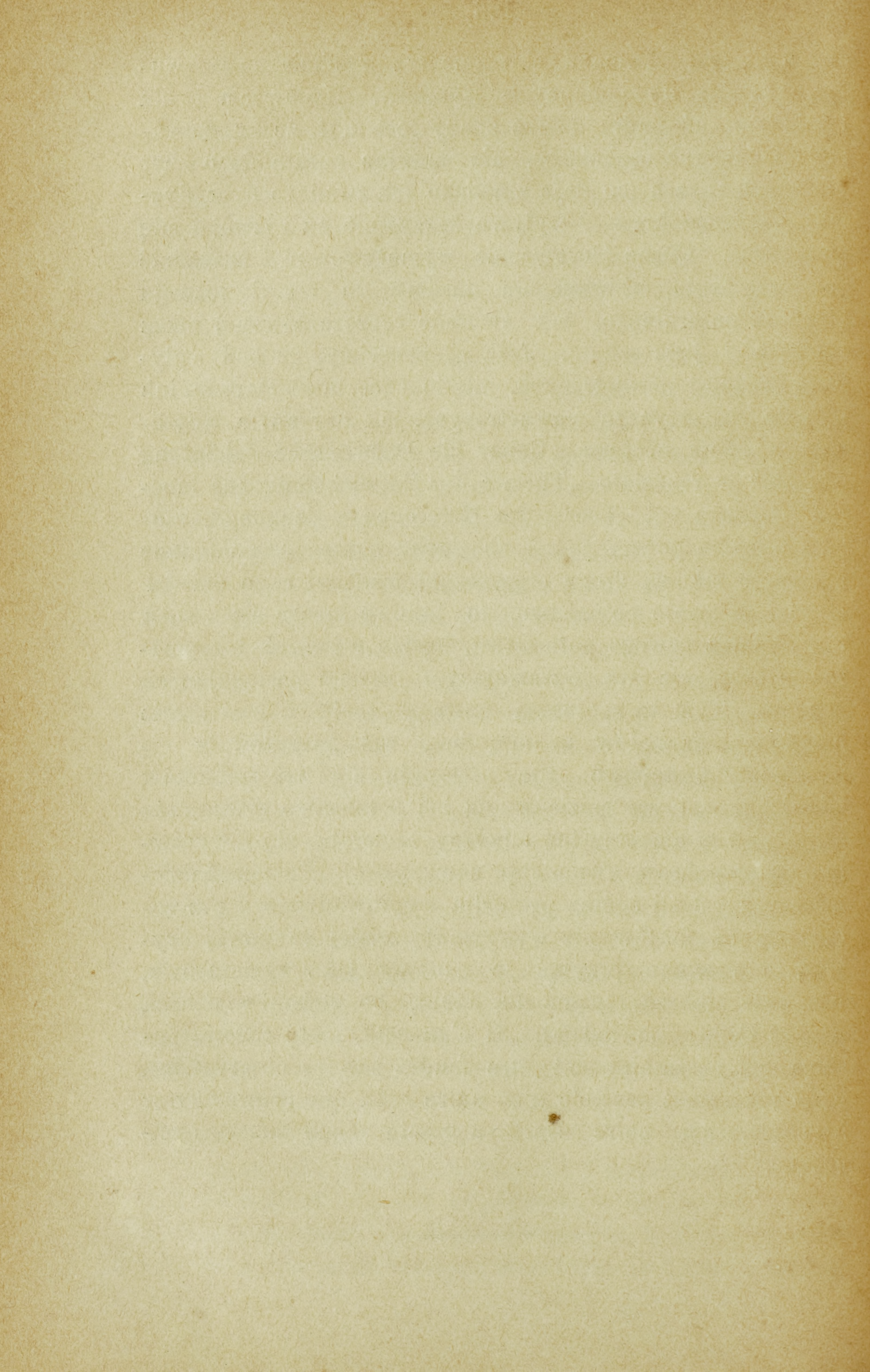
W społeczeństwie ludzkim ujemne skutki małżeństw pokrewnych, aż nadto są widoczne. W Bawaryi procent głuchoniemych wpośród ludności protestanckiej przewyższa dwakroć takowy w stosunku do ludności wyznania rzymsko-katolickiego, gdzie prawo kanoniczne wzbrania związków małżeńskich pomiędzy osobami pokrewnymi. Boudin w dziele swem (*Etudes statistiques sur les dangers des unions consanguines*), podaje dla ludności Berlina następujące cyfry: na dziesięć tysięcy katolików przypada głuchoniemych $3\frac{1}{10}$; na tyleż inowierców rozmaitych innych wyznań, cyfra ta podnosi się do 6; nakoniec na dziesięć tysięcy wyznania mojżeszowego, gdzie związki małżeńskie między krewnymi nie tylko nie są ustawą zakonu wzbro-

nione, lecz przeciwnie, są nawet zalecane, cyfra ta dochodzi do 27. Boudin twierdzi, że ujemne następstwa dla potomstwa z małżeństw pomiędzy krewnymi, tembardziej wzrastają, im pokrewieństwo jest bliższe i popiera to następującymi liczbami: Procent głuchoniemych potomków z małżeństw pomiędzy osobami w drugim pokoleniu zostającymi (stryjeczni i cioteczni) jest ośmnaście razy większy, niżeli to ma miejsce u osobników z obcych sobie rodziców spłodzonych.

Ze związków pomiędzy wujami i stryjami z siostrzenicami—większy jest 37 razy; nakoniec ze związków pomiędzy ciotkami i synowcami—siedmdziesiąt razy. Podobny stosunek zachowuje się i dla innych zboczeń organicznych, jak obłąkanie, idyjozizm, konwulsyje i t. p. Chociaż niektórzy uczeni, jak np. Bertillon w rozprawie swej: „Parenté des époux ou mariage consanguins”, czytanej w towarzystwie antropologicznem paryskim, usiłuje zmniejszyć złe skutki dla potomstwa pochodzącego od pokrewnych sobie rodziców, przypisując je niektórym ubocznym wpływom, wszelako fakt, który poniżej przytoczymy, zdaje się stanowczo wszelkie rozstrzygać wątpliwości. Lekarz okręgowy, dr. Vogt, podaje przykład jednej wioski bawarskiej, której ludność wyznania protestanckiego składa się z 356 osób, należących do pięciu rodzin. Od niepamiętnych czasów mieszkańcy tej wioski unikają małżeńskich związków z okolicznymi mieszkańcami wyznania katolickiego, łącząc się tylko z sobą. Otóż połowa tej ludności podlega chorobom układu nerwowego, jako to: padaczce (konwulsyjon), teźcowi, hallucynacyjom wzrokowym i słuchowym, obłąkaniu i t. p.; druga połowa chociaż nie podlega tak znacznym zboczeniom chorobnym, odznacza się jednak skarłowaceniem, wyglądem charłaczym, zniedołężnieniem fizycznym i umysłowem. Ludność wioski tej nie jest w stanie spełniać powinności wojskowej.

Znakomity psychiatra Esquirol i nowi alieniści, wykazali, że odsetek zboczeń umysłowych u osobników spłodzonych z małżeństw rodziców związkami krwi połączonych, kilkakroć jest znaczniejszy. Współcześni lekarze, a pomię-

dzy nimi prof. Hermann, skrzętnie ten przedmiot opracowując, przyszli do podobnych wyników. Hodowcom bydła i rolnikom aż nadto dobrze znany jest fakt, że krzyżowanie odmiennych osobników, nie mówiąc naturalnie o zbyt odległych rasach (co daje zjawisko tak zwanego hybrydyzmu), odświeża krew i wpływa korzystnie na rozwój i siłę potomstwa. Chcąc teoretycznie wymotywować i uzasadnić powyższe fakta, odwołać się musimy do teorii rozwoju i doboru naturalnego, tak świetnie reprezentowanej przez Darwina i jego szkołę. Jeśli przypuścimy, że pod wpływem bodźców zewnętrznych, jak to chce mieć Darwin, lub na zasadzie przyczyn wewnętrznych, jak to rozwija Koelliker w dziele swoim: „Ueber die Darwinische Schöpfung Theorie“ w rozdziale „Theorie der Entwicklung aus inneren Ursachen vel Theorie der Heterogenen Zeugung“, osobnik otrzyma pewną jakąś chociażby najmniejszą odmianę i przeleje takową drogą organicznej tradycyi czyli dziedziczności na swoje potomstwo, to takowe łącząc się z sobą dla wydania nowego potomstwa, będzie utrwałać i pomnażać to zboczenie we wzrastającym szeregu postępujących pokoleń. Tym to sposobem nastąpił zanik i zmarnienie niektórych narządów ustroju; inne zaś kształtowały się i rozwijały postępowo. Przy łączeniu się zaś osobników odległych, wpływy rodziców na ich potomstwo równoważą się, a pewne niekorzystne odmiany zacierają się i wyrównywają stopniowo, uwalniając nowy ustrój od zboczeń dziedzicznych. Jeśli ogólne prawidła wyprowadzone z przytoczonych tu faktów nie wytrzymują ścisłej naukowej krytyki, to wszelako przyjąć je możemy jako tymczasowe, a zawsze niebezkorzystne dla nauki, bo głęboki myśliciel, August Comte, powiedział: „Si d'un côté, toute theorie positive doit nécessairement être fondée sur les observations, il est également sensible d'un autre côté, que pour se livrer à l'observation, notre esprit a besoin d'une théorie quelconque.”



XIII.

NIĘPRZYJACIELE NIEWIDZIALNI.

„Natura in minimis maxime miranda.”

Człowiek nie tylko nieustanną staczać musi walkę z widzialną przyrodą, ale nadto otoczony jest światem istot najdrobniejszych, niewidzialnych, których wpływ na jego losy sięga niekiedy daleko. Wiele zjawisk w przyrodzie powtarzających się, jako wypadkowa czynności tych najmniejszych istot przepełniających wszystkie żywioły, było tajemnicą dla człowieka, dopóki drobnowidz (mikroskop) nie dał mu poznać, że zawieszony jest pomiędzy makrokosmem i mikrokosmem. W liczbie klęsk trapiących ludzkość od niepamiętych czasów, poważna cyfra przypada na choroby, przyczyny których bywają rozmaite, jak: mechaniczne np. obrażenia, złamania, skaleczenia i t. p. fizyczne—zawisłe od zmian temperatury, ciśnienia atmosferycznego, nateżenia światła i innych bodźców; chemiczne — jak otrucia; wreszcie organiczne, jeśli je tak nazwać można, czyli zależne od pewnych istot ustrojowych napastujących organizm. Ustrój człowieka, na podobieństwo wielu innych, daje niekiedy przytułek niższym istotom organicznym żyjącym jego kosztem, istoty te zowią się pasożytami. Mnogie pasożyty dostrzegalne dla nieuzbrojonego oka, przemiesz-

kujące na powierzchni ciała ludzkiego i w jego wnętrzu, oddawna znane są powszechnie. W przewodzie pokarmowym gnieźdzą się wewnątrzaki, jak glisty, askarydy i inne czerwie w dziecięcym przeważnie wieku, na które czujność matek zwróconą bywa czasem aż do przesady; tasiemce (solitery) są przyczyną dotkliwych cierpień nawet późniejszego wieku, bąblowce zamieszkują głębokie narządy ciała: wątrobę, gałkę oczną, mózg i t. p.

Zmarły w pierwszej połowie bieżącego stulecia, znakomity lekarz berliński Schönlein, odnalazł pasożyty niektórych chorób skórnych, np. świerzbowca, parchu i innych, a współczesny fizjolog francuski, Robin odkrył pasożyt aft czyli pleśniawek błon śluzowych; wreszcie w siódmym dziesiątku naszego wieku trzej uczeni niemieccy: Virchow, Zencker i Leuckart odnieśli przyczynę tak często i licznie powtarzającej się w ostatnich czasach choroby trychinowej do swoistego pasożyta *włośnika* (*Trichina spiralis*), gnieźdzącego się w mięsie trzody chlewnej, skąd po spożyciu wieprzowiny, dostaje się do ustroju człowieka. Liczba pasożytów bardzo jest wielka, lecz ciekawy ten dział zoopatologii pominiemy, gdyż był on już niejednokrotnie traktowany w czasopismach i odrębnych dziełach, dokąd odsyłamy ciekawych czytelników. Oprócz omówionych przyczyn chorób, którym ulega człowiek pojedynczo, występują od czasu do czasu na rozmaitych punktach globu naszego choroby nagminne, t. j. ogarniające ludność wielkimi masami — zowią się one epidemicznymi. Łatwość udzielenia się takowych, dała im przymiotnik chorób zaraźliwych lub zakaźnych, a zarazy te będąc częstokroć przyczyną wielkiej śmiertelności, otrzymały w potocznej mowie miano morowego powietrza lub pomoru. Żadne klęski elementarne, jak trzęsienia ziemi, wylewy wód, a nawet wojny, nie sprowadziły nigdy tyle nieszczęść dla ludzkości, jak zarazy, wobec których człowiek przez długie wieki był całkiem bezbronny. Niepodobna nam tu kreślić historii i geografii epidemij, które od najodleglejszej starożytności ludzkość nawiedzały, ani statystyki ich śmiertelności; przedmioty te mają swoją obszerną literaturę, z której tylko

kilka przykładów zaczerpniemy. Najdawniej znaną zarazą była bez zaprzeczenia dżuma, a mianem tem obejmowano dawniej wiele chorób zakaźnych epidemicznych, których śmiertelność była znaczną. Według podania Rufa z Efezu, zamieszczonego w dziele Oribazius'a wiemy, że już przed naszą erą panowała dżuma w Egipcie, Libii i Syryi, w Europie zaś wybuchła po raz pierwszy w połowie szóstego wieku i nosiła nazwę „dżumy Justyniana”. W średnich wiekach należała ona do częstych i zabójczych epidemij; od połowy siedemnastego wieku złośliwość jej znacznie zła-godniała. W naszym stuleciu pojawiała się ona razy kilka nad brzegami Czarnego morza, na półwyspie Bałkańskim i w księstwach Naddunajskich. Śmiertelność w tej chorobie ogromna: wynosi od 70—90%, a rzadko mniej niż 60%. Cholera azyjatycka, której ojczyzną są okolice, położone nad brzegami Gangesu i Bramaputry, o której pewne wiadomości sięgają dopiero połowy zeszłego wieku, rozgościła się w Europie na dobre dopiero w trzydziestych latach naszego stulecia, i nawiedzając po kilkakroć rozmaite kraje, sprowadzała w nich okropne spustoszenia, gdyż śmiertelność jej w czasie srogich epidemij wynosi więcej niż połowę zapadłych. Epidemiję ospy, którą to chorobę po raz pierwszy opisał dokładnie lekarz i ksiądz w Aleksandryi Aaron około 622 roku po Narodzeniu Chrystusa, zrzą-dzały na całej niemal kuli ziemskiej okropne zniszczenia. W dwóch ostatnich stuleciach umierało w Europie rocznie pół milijona ludzi, czyli dziesiąta część ogólnej śmiertelności, co dało powód Walterowi do smutnej przepowiedni: że ospa i syfilis nigdy nie dadzą rozwinąć się cywilizacyi. Kussmaul powiada, że wielka epidemija ospy wyniszczyła w 1517 roku większą część karaibskiej ludności w St. Domingo. Chory na ospę murzyn przyniósł ją w 1520 roku do Meksyku, gdzie więcej niż trzy miliony ludzi uległo tej dotąd nieznaney chorobie. Do wysp Sandwiskich dostała się ospa po raz pierwszy z San-Francisko w 1593 roku; z Honolulu szybko rozszerzyła się ona po wszystkich wyspach i zabrała ósmą część całej ludności. Lecz groźniejszą od wszystkich epidemij była zaraza czarnej śmierci,

której w XIV-tym wieku uległa znaczna część ludności zamieszkującej świat cały podówczas znany. Według obliczeń ofiarą czarnej śmierci padło w samej Europie dwadzieścia pięć milionów mieszkańców. Pielgrzymi przychodzili niekiedy do miast wymarłych, w których oprócz trupów nie znajdowali nikogo. Długosz powiada, że Kraków w 1360 roku stracił 26,000 mieszkańców; pozostali przerażeni porozbiegali się do tego stopnia, że nie było komu grzebać umarłych. Wobec ogromu spustoszenia i nieszczęść, jakich powodem były tak częste klęski pomoru z rozmaitych chorób, nie wyda się dziwnem, że zrozpaczona i bezbronna ludność różnych miejsc i czasów, przypisywała je wpływowi nadprzyrodzonym, lub sprzęgała z niektórymi zjawiskami przyrody, jak np. z trzęsieniem ziemi, ukazaniem się komety i że na jedną z nich nawet papież Kalikst III-ci, rzucił klątwę, uroczyście zażegnując ją słowy: „Vade usque venies et non procede amplius”. Zabobonność zrozpaczonej ludności popychała często tłumy do okrucieństwa względem urojonych przyczyn zarazy.

W czasie grasującej czarnej śmierci w samej Moguncyi spalono na stosie 12,000, w nich bowiem dopatrywano przyczynę gniewu i karę Niebios. Prześladowanie rzekomych sprawców zarazy powtarzało się w dziejach niejednokrotnie, a czasem i lekarze padali ofiarą przesądów wzburzonego i ciemnego pospólstwa. Littré opowiada, że w 1530 roku w Genewie niejaki Michał de Caddaux oskarżony z towarzyszami jako rozkrzewiciele dżumy (semeurs de la peste) zostali upieczeni na wolnym ogniu. W naszym jeszcze wieku krążyły bajki o cholery tkwiącej u podeszwy żyda wiecznego tułacza. Szybkie współczesne postępy przyrodoznawstwa rozjaśniły nieco straszną tajemnicę chorób zaraźliwych, chociaż dalecy jeszcze jesteśmy od wyczerpania tego zagadkowego i powikłanego przedmiotu i wiele on jeszcze pozostawia do życzenia. Każdą prawdę naukową poprzedza zwykle hipoteza lub teoryja; to też słusznie jeden z koryfeuszów współczesnej nauki, Klaudyjusz Bernard, powiedział: „la theorie n'est que l'idée scientifique controlée par l'experience”. Zdobyć więc po-

zytywnych faktów świadczących o naturze chorób zaraźliwych, poprzedziły rozmaite mniej więcej dowcipne hipotezy. Przypisywano je wpływom kosmiczno-tellurycznym, dynamicznym i t. p. mało zrozumiałym. Teoryja zymotyczna, t. j. fermentacyjna, była już bliższą prawdy, a odkrycie zczynów czyli fermentów organizowanych, żywych, oprócz znanych dawniej chemicznych, zjednoczyło prawie teoryję zymotyczną z przyjętą dziś przez większość teoryją parazytarną czyli pasożytną chorób zakaźnych, według której głównym czynnikiem, istotą zarazy, mają być twory organizowane żywe niższego rzędu, tak zwany zarazek żywy (*contagium vivum*).

Przedstawicielami teoryi pasożytnej są dziś najznakomitsi mikrografowie-przyrodnicy, jako to: Cohn, de Barry, Hallier, Nägeli, Pringsheim, Pasteur, Cieńkowski i inni, oraz pierwszorzędni patologowie: Virchow, Klebs, Rindfleisch, von Recklinghausen, Oertel, Biesiadecki, Ponfick, Cohnheim, Billroth i wielu innych. Podobieństwo pomiędzy chorobami zaraźliwymi człowieka i zwierząt, z których wiele jest nawet wspólnych jednym i drugim, np. perlica krów przeistaczająca się w gruźlicę u człowieka lub przejawiających się jako takie zarówno u ludzi i zwierząt, bez żadnej prawie odmiany, jak: węglik (karbunkuł), ropnica, porocznica i t. p.; wreszcie epidemija roślin, jak choroby winnej latorośli, kartofli, zbóż, sprowadzające okropne spustoszenia, a których istotą są niewątpliwie roślinne pasożyty należące do najniższych form ustrojowości—wiele przemawiają na korzyść teoryi pasożytnej. Niema dotąd zgody pomiędzy uczonymi co do klasyfikacyi najprostszycy ustrojów stanowiących istotę chorób zakaźnych: to pewna wszakże, że wszystkie pasożyty roślinne spotykane jako żywe zarazki w ciele ludzkim, należą do gromady skrytopłciowych (*cryptogamae*), a mianowicie do rodziny grzybów. Jako rośliny nie mające kwiatu, rozmnażają się one przez podział komórek lub też rozwijają z zarodników (*sporec*). Ponieważ są roślinami bezosiowemi, t. j. nie dzielącemi się na korzeń, łodygę i liście, pozbawionemi roślinnej zieleni (*chlorofiu*), za pomocą którego rośliny pochła-

niają i przyswajają pierwiastki odżywcze ze świata organicznego, przeważnie wodę i kwas węglany, które rozkładają pod wpływem światła,—chłoną więc tlen a wydzielają bezwodnik węglany, a nie mogąc czerpać pierwiastków odżywczych ze świata mineralnego, zabierają je z gotowej substancji organicznej żywej lub martwej, w której przebywają.

Jeśli zważymy, że wymiary tych pasożytów stanowiących istotę chorób zakaźnych, owych schyzomycetów, bakteryj, wibrionów, mikrokokków, spiryllów i t. p., są nieskończenie małe, według Nägelego bowiem wynoszą mniej niż milionową część milimetra, przy najsilniejszym zaś powiększeniu przedstawiają się jako ledwie dostrzegalne punkciki, to łatwo pojąć, że bliższe poznanie ich budowy, czynności morfologicznych, a tem samem i klasyfikacja ich przedstawia niepokonane trudności, a wiadomości nasze o nich przy najdowcipniejszych i najsubtelniejszych badaniach posuwają się nader powolnym krokiem. Wpływ żywych tych zarazków na ustrój nazywa się zakażeniem (infekcją) lub zarażeniem, a wywołana przez nie choroba zaraźliwą lub zakaźną. Dotąd niewątpliwą obecność pasożytów w ustroju potwierdzono u dotkniętych niektórymi tylko chorobami, np. czarną krostą czyli zarazą syberyjską, powrotnym tyfusem (*febris recurrens*), w zarazie śledzionowej czyli karbunkułowej u zwierząt, przez analogiję zaś domyślają się obecności takowych i w innych chorobach, a doświadczenie w tym kierunku przynosi każdorocznie prawie nowe owoce na korzyść teorii pasożytnej. W krwi i cieczach chorych na czarną krostę znalazł Davaine twory szkliste, pręcikowate tak zwane „laseczniki”, które znakomity botanik Ferdynand Cohn zalicza do bakterji. Liczne doświadczenia stwierdziły, że pasożyty te przechowują się i rozmnażają w cieczach dla nich przygotowanych poza ustrojem, a następnie przeniesione do zdrowego ustroju, wywołują w nim omówioną chorobę. Lekarz berliński Obermeier, który lat temu kilka padł ofiarą doświadczeń na sobie wykonywanych, zmarł bowiem z cholery po zastrzyknięciu sobie wydzielin wziętych z chorych tą chorobą

dotkniętych, znalazł w krwi chorych na tyfus powrotny (febris recurrens) przejrzyste żyjątka wężownicowate o ruchach falistych. Znikają one w przerwach wolnych od gorączki, a w okresie nasilenia takowej znowu się pojawiają w ilości przenoszącej kilka miliardów osobników. Pasożyty te układają się niekiedy w figury gwiazdkowate, promieniste i poprzedzają stale obecnością swą we krwi każdy nowy wybuch czyli napad (paroksyzm) tej choroby, jak stwierdziły poszukiwania kliniczne d-ra Moczutkowskiego z Odessy, Dunina z Warszawy i innych. U zwierząt i ludzi zapadłych na chorobę węglikową czyli karbunkułową, znalazł Pasteur i inni badacze twory bakteryjowe, pałeczkowate i kuliste, które mogą być hodowane i poza ustrojem i stale chorobie tej towarzyszą. W ostatnich czasach okrył się głośną sławą dr. Robert Koch wykryciem swoistego pasożyta suchot płucnych (bacillus tuberculis) i cholery azyjatyckiej, którą badał w czasie ostatniej epidemii w Egipcie, a obecnie prowadzi swe poszukiwania w Tulonie i Marsylii. W wydzielinach i cieczech ustrojów uległych dżumie, ospie, szkarlatynie, błonicy i t. p. chorobom zakaźnym, znajdują stale pewne twory obce, symulujące pasożyty wyżej omówionych chorób; lecz ponieważ postacie tych pierwiastków są tak do siebie zbliżone, że różniczkowanie pomiędzy niemi dla przyjęcia swoistego typu dla każdego zarazka wyłącznie, nie mogło być jeszcze ściśle przeprowadzone i uzasadnione, przeto i pasożytna teoria chorób tych, aczkolwiek wielce prawdopodobna, sankcyi faktu ostatecznie jeszcze nie otrzymała. (W terminologii lekarskiej polskiej wprowadzone zostały w niedawnym czasie nowe nazwy, dla wielu chorób. By nas nie pomówiono o lekceważenie przyjętych terminów, które, chociaż nie zupełnie ustalone, coraz więcej zyskują sobie prawa obywatelstwa w piśmiennictwie lekarskiem, przytoczymy tu niektóre, zachowując atoli w pracy niniejszej dla ogółu nie oswojonego z nomenklaturą lekarską przeznaczoną, nazwy dawniejsze jako więcej utarte i powszechnie w potocznej mowie przyjęte. W dzisiejszem słownictwie lekarskiem nazwa: gruźlica oznacza suchoty, durzyca—tyfus, przymiot—

syfilis, płonica — szkarlatynę, błonica — dyfteryję, żarnina — odrę (kur według znanego prowincjonalizmu), krztusiec — koklusz, dławiec — krup, zimnica — febrę, czerwotka — krwawą dyssenteryję, wąglik — karbunkuł, gnilec — szkorbut, ropnica i posocznica — gnilną gorączkę, nieżyt — katar i t. p. Nazwy innych chorób w niniejszem nie wspomnianych pomijamy).

Choroby zakaźne dzielą się na miazmatyczne i kontagijne. Miazmatem nazywa się zarazek wytwarzający się poza obrębem ustroju, np. w powietrzu, ziemi i t. d. i niezależnie od organizmu. Kontagijum jestto zarazek, który się tylko w ustroju dotkniętym daną chorobą wytwarza. Do ściśle miazmatycznych chorób należą: zimnica przepuszczająca (febra), gorączki bagienne i wogóle wszystkie choroby malaryczne. Poszukiwania profesora Edwina Klebsa, doktora Faraoni'ego i kilku innych włoskich lekarzy, zdają się niezbitnie wykazywać swoisty pasożyt malaryi; do kontagijnych zaś należą: ospa ochronna i rodnia, odra, dyfteryja szkarlatyna, wścieklizna, syfilis, nosacizna i inne. Zarazek chorób kontagijnych udziela się bezpośrednio przez zetknięcie się z chorym ustrojem lub pośrednio przez osobę trzecią, która sama nie ulega chorobie: jak lekarze, akuszerki, siostry miłosierdzia i t. p., oraz przez przedmioty w zetknięciu z chorym będące, np. odzież, narzędzia lekarskie, a nawet listy i inne. Źródłem zarazy w ostatniej instancyi zawsze jest chory ustrój; miazmata zaś, jako nie wytwarzające się w ustroju, nie mogą od takowego udzielać się zdrowym. Nieznane są naprzykład wypadki zarażenia się od chorych na zimnicę przepuszczającą; dostają się one do ustroju z powietrza, wyziewów ziemnych, słowem ze środków otaczających.

Patologowie ustanowili trzeci jeszcze dział chorób, tak zwanych kontagijno-miazmatycznych, do których należy cholera, dżuma, tyfus brzuszny, żółta febra, krwawa biegunka i t. p. Zarazek tych chorób ma się tak dobrze wytwarzać i rozmnażać w ustroju daną chorobą owładniętym, jak i zewnątrz niego — obu więc drogami może nastąpić zarażenie. Najnowsze poszukiwania, pomiędzy któremi

zaszczytna wzmianka należy się doktorowi Hubertowi bra-
biemu Krasińskiemu z Warszawy, którego drobnowidzowe
prace i preparaty znalazły ogólne uznanie już w czasie wy-
stawy powszechnej wiedeńskiej, zdają się rozstrzygać ten
przedmiot w sposób następujący: Pasożyty roślin stanowią-
cych zarazek chorób kotagijno-miazmatycznych, rozradzają
się w chorym ustroju, nie przechodząc w nim całego cyklu
swego rozwoju, lecz dopiero wydalone z niego, przy sprzy-
jających warunkach, wstępują w ten okres przemian, w któ-
rym właśnie stają się zaraźliwymi lub odwrotnie, niektóre
z nich wytworzone poza ustrojem, w nim dopiero dosięga-
ją pewnego stadyjum rozwoju. Davaine szeregiem doświad-
czeń dowiódł, że zarazek cieczy gnilnych potęguje się
w ustroju; króliki i psy którym wstrzykiwał gnijące ciecze
np. wodę, przebywały lekką gorączką gnilną; wzięta zaś
z nich krew i zaszczipiona po dwudziestu pięciu po sobie
następujących kolejnych inokulacjach, dochodziła do ta-
kiej potęgi jadu gnilnego, że bilionowa część kropli krwi
z ostatniego 25-go szeregu szczepionych, sprowadzała pio-
runującą posocznicę (*septicaemia fulminans*) i śmierć. Zja-
wiska powyższe mają analogiję z pasożytami zwierzęcymi,
z których pewne, dopiero z ustroju do ustroju wędrując,
przebywają całkowity okres swego rozwoju, jak np. tasiem-
ce i inne. Zarazki dzielą się jeszcze według ich własno-
ści fizycznych na stałe i lotne, gdyż jedne z nich udzielają
się zdrowym ustrojom przez powietrze np. jad malaryi; in-
ne zaś własności tej nie posiadają i tylko w stanie ciekłym
lub stałym wpływ swój wywrzeć mogą: do tych należą za-
raza syfilityczna, wścieklizna, krowianka i t. p. Rzecz ja-
sna, powiada Liebermeister, „że lotność nie rozumie się tu
w znaczeniu chemicznem, albowiem żaden z jądów nie mo-
że być gazem, pod wyrazem tym wyobrażamy sobie tylko,
że pierwiastek zaraźliwy może istnieć w formie bardzo ni-
kłych i drobnych ciałek zawieszonych w powietrzu i jako
taki wchodzi z powietrzem do ustroju.“ Spostrzeżenia i do-
świadczenia stwierdzają myśl tę Liebermeistra: krew i cie-
cze z ustroju dotkniętego chorobą zaraźliwą przesączone,
a zatem wolne od tworów zakaźnych organizowanych, któ-

re pozostają na sączkach, lub traktowane czynnikami niszczącymi ich żywotność, np. żarem lub przetworami chemicznymi: chlorem, fenolem, sublimatem, tymolem i t. p. nie wywołują po zaszczepieniu ich do zdrowego ustroju danej choroby. Zarazek wielu chorób przeniknąć nie może przez naczynia łożyska, za pośrednictwem których odbywa się wymiana soków odżywczych pomiędzy ustrojem matki i płodu; łożysko bowiem odgrywa tu rolę sączka. Tak np. przymiot (syfilis) płodu nie udziela się matce, a ospa rodnia lub ochronna matki nie zaraża jej płodu; próby zaś szczepienia krowianki noworodkom, których matki zostając w ciąży, przebywały ospę ochronną, dają wynik dodatni. Substancje makroskopijne, t. j. dostrzegalne dla nieuzbrojonego oka, jak ropa limfu ospowa, krew i t. p., które wprowadzają się do zdrowego ustroju dla wywołania zakażenia, są tylko przenośnikami (vehicula) zarazków w nich zamieszczonych, których nie zawsze nawet drobnowidzowe badania wykazać mogą np. zakażający pierwiastek wodowstrętu, czyli wścieklizny, tyfusu wysypkowego i t. p. nie zostały jeszcze zmysłami ujęte. Nie będziemy tu rozbierali dalszych podziałów chorób zakaźnych na ostre i przewlekłe (chroniczne), miejscowe i ogólne (konstytucjonalne) i t. p., by nie wkroczyć w dziedzinę patologii szczegółowej; natomiast zatrzymamy się dłużej nad sposobem działania zarazków, czyli nad zjawiskami życia tych pasożytów w zarażonym ustroju.

Zaburzenia chorobne w zarażonym ustroju nie mogą być objaśnione mechanicznem działaniem tych pasożytów, gdyż nie zważając na mnogość ich, dochodzącą do miljarda osobników, zbyt wymiary ich są drobne, by mogły one skupiając się spowodować ucisk lub obrażenie narządów ustroju, wstrzymać obieg krwi przez zator czyli zatkanie naczyń, przerwać drożność dróg powietrznych lub pokarmowych i t. p. Zubożyć ustrój dotknięty w pierwiastki odżywcze również nie mogą one, zważywszy, jak chyżo odbywa się w ustroju odnowa zużytych pierwiastków, a nawet tlen krwi przez niektóre pierwiastki chciwie pochłaniany, łatwo się może kompensować przez czerwone krążki

krwi, które go ustawicznie czerpią z powietrza, a których liczba, według obliczeń Vierordta i innych w milimetrze sześciennym, to jest w kropli krwi wynosi milijony. Choć upatrywano podobieństwo sposobu działania zarazków do chemicznego działania niektórych jądów, lecz i różnice pomiędzy nimi są zbyt jawne i rażące, by je identyfikować można. Skutek trucizny rozpoczyna się natychmiast po wprowadzeniu jej do ustroju, co najwięcej działanie powstrzymać się może przez czas potrzebny do przeprowadzenia jej do stanu ciekłego; w każdej zaś chorobie zakaźnej spostrzegać się daje stale tak zwany okres utajenia, t. j. czas upływający od chwili inwazyi, t. j. wtargnięcia do ustroju lub wprowadzenia zarazku do gwałtownego po większej części wybuchu choroby. W okresie tym ustrój pozostaje zdrowym, t. j. czynności jego odbywają się prawidłowo. Czas trwania okresu utajenia dla chorób zakaźnych wynosi mniej więcej: dla ospy ochronnej 3 dni, w odrze 10 dni, w tyfusie wysypkowym od 7—14, w tyfusie brzuszonym od 12—16, w zimnicy przepuszczającej 14, w ospie rodniej od 12—13, w szkarlatynie od 4—7, w dypteryi od 2 — 8, w przymiocie (syfilis) od 3 do 4 tygodni, w wściekliwości (wodowstręcie) od 3—60 dni, a niekiedy nawet od kilku miesięcy do dwóch lat, jak o tem dowodnie się przekonano i naukowo stwierdzono.

Drugą zasadniczą różnicą, a raczej cechą chorób zaraźliwych (infekcyjnych) jest ich specyficzność, to jest swoistość. Wpływy fizyczne u rozmaitych osobników wedle wieku, płci, indywidualności i t. p. wywołują nie jednako- we skutki. Przeziębienie np. u jednego wywołuje zapalenie płuc, u drugiego reumatyzm (gościec stawowy), u trzeciego ból zębów i t. p., kiedy zarazek krowianki wywołać może jedynie ospę ochronną, zarazek nosacizny—nosaciznę, koklusz—koklusz, róży—różę, lecz nigdy jakiej bądź pokrewnej nawet choroby. Wprawdzie spostrzega się niekiedy odporność, a raczej nieczułość ustrojów do pewnych jądów, lecz nieczułość ta odnosi się tylko do ilości danej trucizny w skutek stopniowego oswojenia. Ilość zaś zarazku wcale nie ma wpływu na natężenie i przebieg choroby

zakaźnej, a każda z nich ma typowy swój przebieg i postać nosologiczną, wszelkie zaś wpływy uboczne, jako to: pory roku, klimat, zatrudnienia i t. d. w typie tym i obrazie chorobnym sprowadzają bardzo tylko podrzędne odmiany. Zresztą każda z nich ma swoje okresy, w których pojedyncze objawy (symptomaty) następują po sobie kolejno w ściśle określonym porządku, jako niezmiennie studyja rozwoju. W odrze np. okres zwiastunów trwa trzy dni, okres erupcyi, to jest wysypki, dwa dni, okres kwitnienia trzy dni—poczem następuje okres zejścia procesu wysypkowego, przeciągający się od 8—14 dni. W zimnicy (febrze) chorobie powszechnie znanej, wyróżniają się trzy okresy: okres dreszczów,—gorąca i okres potów. Podobne okresy mniej więcej wyraźne mają miejsce w cholery, kokluszu, dżumie i wogóle we wszystkich chorobach zakaźnych. Najwybitniejszą właściwością chorób tych jest to, że zarazek ich powstać nie może przez samorodztwo, doraźnie, lecz rozmnaża się do nieskończoności, jak to widzieliśmy na jądzie gnilnym; toż samo ma miejsce z ospą ochronną, której kropla zaszczipiona dziecięciu, rozmnożyć się daje następnie na nieskończoną liczbę osobników. Za przykład równie posłużyć może epidemija odry na wyspach Feroë. Na wyspach tych odosobnionych i zamkniętych w skutek monopolu handlowego, nie ma miejsca ani jeden wypadek odry od 1781 roku; dopiero w 1824 roku przyniesiona przez jednego chorego rozszerzyła się ona epidemicznie i w ciągu kilku miesięcy z 7,782 mieszkańców zaludniających gromadkę tę z siedmnastu wysp złożoną, przeszło 6,000 osób przebyło odrę. Według Panum'a, który epidemiję tę obserwował, uniknęło choroby 98 starców, którzy ją w dzieciństwie przebyli i mieszkali ściśle odosobnieni. Szal przez kozaka przywieziony narzeczczej, miał dać początek dżumie w Wetlance, która takim strachem napełniła całą Europę.

Wiemy wprawdzie, że Indyje są ojczyzną cholery, Egipt dżumy, wybrzeża Atlantyckiego oceanu w południowej Ameryce—żółtej febry, Irlandyja tyfusu wysypkowego i t. p., z konieczności więc przyjąć musimy pierwotne wy-

tworzenie się zarazka chorób epidemicznych, jak wogóle wszystkich istot organicznych, lecz jak te ostatnie, raz powstawszy, rozradzają się tylko z macierzystych ustrojów, na nowo zaś nie powstają spontaneo modo, tak i zarazki żywe przenoszą się z ustroju do ustroju, z miejsca na miejsce. Przebywając na podobieństwo wymoczków zasuszonych lub ziarn przez długi okres życia utajonego, letargicznego, wyczekują sprzyjających warunków, a znalazłszy takowe, rozbudzają się znów do życia, wzrastają i rozmnażają się nader szybko. Wiele z nich ginie w walce o byt. Tak, przekonano się, że w cieczach, w których przechowywano zarazek choleryczny lub węglikowy, rozwijająca się z zarodników w powietrzu zawieszonych pleśń, niszczy zaraźliwość tych cieczy, a bakteryje i wibryjony towarzyszące rozkładowi czyli gniciu trupa, niszczą częstokroć tkwiący w nim zarazek chorobny. „Zbytecznem tedy byłoby dowodzić“, powiada Liebermeister, „że owa specyficzność przyczyn, wyróżniająca choroby zaraźliwe od innych, najzupełniej odpowiada przypuszczeniu, że przyczyny te zawierają się w oddzielnych i różnych organizmach, a właściwość ta jest również wybitną, jak powstawanie zwierząt lub roślin. Gdyby swoistość przyczyn nie była dotąd faktycznie wyrażoną, wpływałyby sama przez się z przypuszczenia żyjącego zarazka”.

Z jakimi tedy procesami zewnątrz ustroju odbywającymi się zjawiska chorób zaraźliwych porównać się dadzą? Chemiczne zaczyny czyli fermenty przedstawiają z nimi pewne podobieństwo; niektóre z nich jak ferment śliny, soku żołądkowego, trustki i t. p. wytwarzają się w ustroju, czyżby i patologiczne zaczyny wytworzyć się w nim nie mogły? Zbliża je wprawdzie do siebie nieproporcjonalność przyczyn do skutku. Wiadomo, że mała ilość zacynu wywołać może burzenie, to jest fermentacyję w wielkiej masie—i typowość zjawisk; lecz porównanie to upaść musi, skoro rozważymy, że fermenty chemiczne nie mogą się zachowywać w okresie utajenia, czynność ich albowiem rozpoczyna się bezpośrednio po zetknięciu; żaden też z nich rozradzać się niemoże. Nakoniec, przyjąwszy fermenty

chemiczne, nie umielibyśmy sobie objaśnić tej odporności, jaką niektóre ustroje odznaczają się na wpływy zarazków. Dwaj znakomici np. lekarze Boërhave i Morgagni w ciągu długoletniej i olbrzymiej swej praktyki w czasie tak częstych i złośliwych epidemij ospy, ciągle narażeni, nie ulegli tej zarazie; Clot-Bey i kilku lekarzy zaszczepiali sobie dżumę bez skutku, nakoniec przykłady odporności niektórych osób na działanie rozmaitych zarazków, każdemu są znane z własnego doświadczenia. Równie i przebycie raz choroby zakaźnej nie chroniłoby od jej powrotu i powtórzenia, gdyby przyczyną takowych były chemiczne fermenty. Jedyną tedy i zupełną analogiją, ze sprawami wywołanemi pierwiastkami chorób zakaźnych, przedstawiają procesy fermentacyi i gnicia, których czynnikami są niższe istoty organiczne, tak zwane żywe fermenty. W czasach dopiero nas najbliższych, chemicy, pomiędzy którymi największe zasługi położył Pasteur, oraz niemale rodak nasz Nencki, profesor berneński, zbadali bliżej przyrodę żywych fermentów, orzekając nawet fermentacyję jako „życie bez tlenu”. Każdy z żywych fermentów wywołuje swoistą, sobie tylko właściwą fermentacyję. Tak grzybek drożdży piwnych (*Torula cerevisiae*)—fermentacyję wyskokową (alkoholową), inne organiczne zaczyny burzenie (fermentacyję) octowe, mleczne i t. p. Zarazki wywołują równie swoiste, specyficzne zakażenia: gnilne, karbunkulowe, dyfterytyczne i inne. Żywe fermenty na podobieństwo zarazków, mnożyć i rozradzać się mogą do nieskończoności, czego najlepszym dowodem jest fabrykacyja prasowanych drożdży, gdzie z odrobiny takowych po upływie doby otrzymują setki centnarów. Wreszcie i trwałość niektórych fermentów równa się trwałości pasożytów chorób zaraźliwych. Równoległość, a raczej tożsamość spraw fermentacyjnych i zakaźnych, wyjaśnia nam niektóre ciemne strony chorób zaraźliwych.

Co do odporności czyli nieczułości ustroju na zakażenie po raz przebytej chorobie lub szczepieniu, panuje kilka teoryj: według jednej z nich teoryi wycieńczenia (*Erschöpfungstheorie*) szczepienie lub zarazki żywe (pasożyty) od-

bierają cieczom ustrojowym żywotność i pewne składniki, zmieniając tym sposobem stosunki nutrycyjne (odżywcze) i dyfuzyjne tych soków; a zmiana ta chociaż nieobliczalna przy dzisiejszym stanie biochemii i pozornie nieznaczna, dostateczną jest do powstrzymania rozwoju i rozplodu żywych zarazków. Brak pewnych składników wyczerpanych przez sztuczną hodowlę (kulturę) zarazków w niektórych cieczach, czyni z nich grunt wyjałowiony dla rozwoju innych podobnych tworów ustrojowych: w płynie Pasteur'a w którym hodują się i rozmnażają gnilne bakteryje, giną spirylle powrotnego tyfusu; grzybek drożdżowy nie rozmnaża się i nie wywołuje burzenia w płynach białkowych, pasożyt kartofli ginie na roślinach tejże rodziny, np. na Psiance czarnej (*solanum nigrum*). Druga teoryja odtruwania (*Gegengift-Theorie*) twierdzi, że po przebytej chorobie zakaźnej pozostaje w ustroju odtrutka, niszcząca rozwój podobnych zarodków; teoryja ta ma najmniej miru pomiędzy uczonymi. Wreszcie w ostatnich czasach dr. Grawitz ogłasza nową teoryję walki o byt pomiędzy komórkami tkanek ustroju, a pasożytami powodującymi chorobę zakaźną, która ma wiele prawdopodobieństwa. W walce tej gdy zwyciężają zarazki żywe, ustrój ginie, jeżeli zaś zdolność przyswajania ich jest za słabą lub liczba ich za małą, wobec większości zdrowych komórek ciała, to te ostatnie wzmagają swe czynności żywotne, stawiając energiczny opór napastnikom niewidzialnym. Ta energiczniejsza sprawność i zdolność przyswajania (*assymilacyi*) komórek ustroju w walce o byt z zastępami nieprzyjaciół pasożytnych — pokonywa ich — a zdolność tę komórki przelewać nawet mogą dziedzicznie i utrwać ją w dalszych pokoleniach.

W procesach wywołanych przez żywe fermenty i zarazki, wchodzi prawdopodobnie w grę i uboczne czynniki, po większej części mało jeszcze zbadane. Tak np. bardzo niedawno objaśnił Pasteur dawniej znany fakt, że ptactwo domowe nie ulega zarazie karbunkułowej, nawet po zastrzyknięciu do ich ustroju krwi z chorego bydłęcia, w skutek tego że wyższy stopień ciepłoty krwi ptaków wstrzymuje rozwój i życie zarazków karbunkułowych. Oziębliw-

szy kury o parę stopni, wywołał ten uczony i u nich obcą tę ich ustrojowi chorobę karbunkułową po uprzednim wprowadzeniu do niego właściwego zarazka. Claude Bernard wykazał, że w grzybkach drożdżowych znajduje się nieorganizowany ferment chemiczny, który zmienia cukier kryształiczny na gronowy, nawet wtedy, gdy ferment organizowany żyjący t. j. grzybek drożdży piwnych w skutek znieczulenia, zachloroformowania np., przestaje działać i nie wywołuje w cieczach cukrowych fermentacji wyskokowej. Niektóre zaś zjawiska, jak np. powiększona tkliwość na wpływ zarazka malarycznego po raz przebytej zimnicy i coraz większe usposobienie ustroju do zarażania się w miarę przebytych napadów—wprost przeciwnie temu, jak bywa w odrze, kokluszu i t. p. są dotąd niepojęte i niewytłomaczone. Również trudno pojąć, dla czego pozornie prawie identyczne twory, jak zarazki wielu chorób zakaźnych które przy najwyszukańszych sposobach badania nie zostały wyróżnione, sprowadzają tak odmienne zaburzenia i postaci patologiczne? Co do tego ostatniego, słusznie zwraca uwagę znakomity botanik i mikrograf Cohn na zupełnie różne własności dwóch tak pozornie jednakowych odmian, jak słodkie i gorzkie migdały, trujące grzyby i szampiony, niektóre jagody i t. p. makroskopijne nawet utwory.

Chociaż nauka stawia dopiero pierwsze kroki na polu badań co do istoty ustrojów stanowiących przyczynę chorób zaraźliwych, świetne wyniki jakie otrzymano dla nielicznych wprawdzie chorób, np. dla węglika, tytusu powrotnego i kilku jeszcze innych — rokują wielką przyszłość i zwycięstwo teorii parazytarnej. Poznawszy nieco tych niewidzialnych wrogów, których zastępy czyhają na nasze zdrowie i życie, zmierzyć możemy ich niebezpieczeństwo i obmyśleć środki obrony. Obrona ta nie jest łatwą, jeśli przypomnimy sobie jak nieznacznej ilości tych pasożytów potrzeba, by wywołać chorobę, gdyż mnożą się one nader szybko, do nieskończoności prawie, a do tego ich lekkość (Nägeli oblicza, że trzydzieści milionów bakteryj waży jeden miligram), a zatem łatwość przenoszenia się z miejsca na miejsce i na odległe przestrzenie, możliwość przenikania

nie tylko do wody, gruntu, pomieszczeń, pokarmów, lecz nawet przez skorupy jaj, orzechów i powłok ustroju, a nastatek trwałość, gdyż niektóre zarazki na wzór żywych fermentów, przenoszą temperaturę wrzenia wody lub kilkadziesiąt stopni zimna, ciśnienie kilku tysięcy atmosfer, a w stanie zasuszonym, letargicznym, przetrwać mogą całe miesiące i lata.

Leczenie wielu chorób zaraźliwych bywa częstokroć bezskuteczne, to też usiłowania i czynności ogółu, skierowane być powinny przede wszystkim na profilaktykę, t. j. zapobieganie powstawaniu i rozwojowi epidemii. Dzielnym środkiem zapobiegawczym przeciwko jednej z najczęstszych i najstraszniejszych chorób, ospie, jest wiekopomne odkrycie przez Jenner'a ospy ochronnej w końcu zeszłego wieku, które zyskało sobie prawo obywatelstwa w całym niemal świecie. To też słusznie wielki przyrodnik, Jerzy Cuvier, uczcił pamięć wielkiego wynalazcy w następujących wyrazach: „Quand la decouvert de la vaccine serait la seul que la medecine eût obtenu dans la periode actuelle, elle suffirait pour illustrer à jamais notre temps dans l'histoire des sciences, comme pour illustrer le nom de Jenner en lui assignant une place parmi les principaux bienfaiteurs de l'humanité”. Jak się zmienił stosunek śmiertelności z ospy od czasu odkrycia krowianki, dość przytoczyć fakt statystyczny, że kiedy przedtem umierała jedna osoba na dziesięć zapadłych, dziś z 2,378 zaledwo jedna umiera. Rewakcynacja t. j. powtórne szczepienie, coraz więcej się rozpowszechniające, zmniejszy jeszcze w przyszłości ten odsetek śmiertelności.

W bieżącej dobie okrył się wiekopomną sławą wspomniany już nieraz chemik paryski, Pasteur, uprzednio znany z wielu odkryć, pomiędzy którymi ochronne szczepienie choroby węglkowej (karbunkułowej) przyniosło już nawet ważne wyniki stosowalne, z których korzystają hodowcy i właściciele żywego inwentarza. Badacz ten wykazał doświadczalnie, że jad wścieklizny (wodowstrętu) zaszczipiony małpie ulega w jej ustroju zmianom o tyle, że z trzeciego szeregu szczepienia wzięty, daje złagodzony za-

razek, wywołujący nie groźną chorobę, który tem jest w stosunku do wścieklizny, czem ospa ochronna w stosunku do ospy rodniej; może więc służyć nie tylko jako środek zapobiegawczy, ale nawet leczniczy: bowiem pokąsanym zaszczepiony, zanim wybuchnie wścieklizna, na której okres wylegania, jak wyżej widzieliśmy, trwa długo, przechodzi w ustroju cykl swego rozwoju ujawniający się pod postacią złagodzonej choroby ochronnej. Wścieklizna znana już była w najodleglejszej starożytności. Arystoteles w dziele swem „*Historia animalium*”, Ks. 8 Roz. XII mówi o niej: *Canes tribus laborent vitiis, rabie, angina, podagra; faciet rabies furorem et que morderint omnia furiunt excepto homine. Intereunt canes hoc morbo.* Pisali o niej: Celsus, Plinijusz starszy, Dioscorides, Sozanus z Efezu, Paweł z Aeginy, Araëteus Copadocicus, Oribazius, Caelius Aureliannus, Serapius, Hippokrates, Gallen i wogóle wszyscy najznakomitsi lekarze późniejszych aż do najnowszych czasów. Catani, pisząc w 1756 roku dzieło swe o wściekliwości powołuje się na 158 autorów w tym przedmiocie, a pomimo tego choroba ta była dotąd tajemniczą i terapia wobec niej bezsilną. Dopiero Pasteur'owi przypada zaszczyt pokonania strasznej tej plagi i chociaż swoisty zarazek (pasożyt) jej nie został jeszcze naocznie wykryty, lecz obecności takowego domyślać się kazała właściwość wścieklizny wspólne zakaźnym chorobom w ogólności. Środowisko czyli grunt na którym rozwija się zarazek wścieklizny, wpływa na modyfikację jego własności, łagodniejąc w ustroju małpy z niego zaś królikom zaszczepiony, potęguje się znowu i w trzecim szeregu okulacyj na królikach, powraca do pierwotnego swego natężenia i mocy.

Przeciwko licznym jeszcze chorobom zaraźliwym, nie znamy równie skutecznych środków, to też na straży bezpieczeństwa i zdrowia społecznego powinna być higiena publiczna, której zadaniem jest oddalać wszelkie szkodliwe wpływy na ustrój społeczny. Z poprawą ogólnych stosunków zdrowotnych do których należą: osuszanie bagien, drenowanie gruntu, kanalizacyja miast, ścisła kontrola mieszkań i artykułów powszedniego użytku, a w razie wybuch-

łej epidemii, kwarantanny, odosobnienie chorych, przerwanie czasowe komunikacyi, która dziś przy kolejach żelaznych i parostatkach tak jest łatwą i szybką, że dzielnie przyczynić się może do rozszerzenia epidemii—oto są środki, na których z ufnością polegać można, że kiedyś w przyszłości odwróca te straszne klęski pomoru, dziesiątkujące ludność, a z oblicza cywilizowanej Europy znikną przynajmniej zabójcze plagi dyfteryi, cholery i t. p., jak znikła czarna śmierć i dzuma, chociaż epidemija w Wetlance bezpieczeństwo Europy, co do tej ostatniej choroby zachwiała.

Żywotną kwestyją bieżącej doby są suchoty, jako choroba pasożytna czyli zakaźna (infekcyjna), czego się już domyślał przed kilku laty jeden z najznakomitszych anatomo-patologów profesor Klebs z Pragi czeskiej, a co w ostatnich dniach potwierdzić się zdają poszukiwania d-ra Roberta Kocha—który towarzyszące tej chorobie pasożyty nazywał prątkami gruźliczemi (*bacillus tuberculis*). Odkrycie Kocha zrewoltować musi naukę o suchotach i ich leczeniu, lecz reklamy o skuteczności wziewań bęźdzwinianu sodowego (*natrum benzoicum*) przeciw pasożytom gruźliczym, jako środka miejscowo działającym, wyszłe najpierw z kliniki profesora Rokitańskiego (syna) w Innsprucku, które tak ożywiły płonne nadzieje dogorywających suchotników, mocno zachwiane zostały i w wątpliwość poddane. Doświadczenia z kliniki profesora Korczyńskiego w Krakowie i z pracowni fizjologicznej prof. Piotrowskiego tamże przekonały, że wziewane do płuc rozpylone płyny zaledwo dosięgają grubszych rozgałęzień oskrzeli—sprawy zaś gruźlicze (taberkuliczne) w płucach umiejscowione bywają zwykle w głębi mięszu płucnego lub w najdrobniejszych rozgałęzieniach, rurkach oskrzeli i pęcherzykach, które zakończenia oskrzeli stanowią—dokąd wziewane płyny nie dosięgają, a zatem i wyrzecz żadnego miejscowego działania nie mogą. Nie podobna atoli wątpić, by zbyt nowe to jeszcze odkrycie nie przyniosło w przyszłości doniosłych nawet skutków w poglądach na sprawy patologiczne i na leczenie suchot płucnych, które na równi z epidemijami zabierają rok rocznie

ogromną liczbę ofiar, stanowiąc wielki procent ogólnej śmiertelności.

Na ostatek słów kilka powiemy jeszcze o odwietrzaniu czyli tak zwanej dezynfekcyi, mając na względzie, że w bieżącej chwili cholera kroczy ku nam z Zachodu— a epidemije dyfteryje, szkarlatyny i t. p. nawiedzają ustawicznie wraz z pomorem bydła rozmaite dzielnice kraju, niosąc śmierć i straszne spustoszenia. Postępy nauki pobudziły usiłowania lekarzy, tych stróżów zdrowia publicznego, oraz wszystkich przyjaciół ludzkości, do odnalezienia środków niszczących pierwiastki chorób zaraźliwych, jakimi są pasożyty czyli żywe zarazki; stąd powstał poważny zastęp rozmaitych środków odwietrzających (dezynfekcyjnych), a niektóre z nich cieszą się nie małym rozgłosem i powodzeniem. Nie wdając się w szczegółową ocenę takowych, bo to przekroczyłoby ramy zakreślone dla niniejszej pracy, zatrzymamy się chwilę na najużywańszym; głównym zaś zadaniem mojem jest zwrócić uwagę czytelników na środek, któryby swoją nader dostępną ceną, rozpowszechnieniem i łatwością zastosowania w każdym czasie i miejscu, w najuboższej chałupie wieśniaczej, w sklepach, koszarach, oborach, wychodkach, słowem w miejscach najbardziej zaniedbanych pod względem czystości i najbardziej sprzyjających przechowywaniu się zarazków, oddał rzetelne usługi w sprawie odwietrzania. Lecz pierwej wspomnę o dwóch najbardziej używanych środkach, jakimi są: koperwas czyli witryol żelazny i kwas karbolowy. Pierwszy z nich, łącząc się w związki stałe z niektórymi lotnymi produktami gnijących ciał i cieczy, jako to: z siarkowodem i amonijakiem, utrwała je, lecz tu głównie działanie jego jest odwianiające, nie zaś odwietrzające—a dwa te pojęcia nie są jednoznaczne. Odpowiada więc on pewnym wymaganiom czystości i porządku, lecz samo odjęcie siarkowodu i amonijaku od ciał gnijących nie niszczy jeszcze żywotności bakteryj, wibryjonów i t. p. zarazków, jak odjęcie kwasu węglanego nie niszczy żywotności grzybka drożdżowego, który, jak wyżej mówiliśmy, jest organizowanym zaczynem (fermentem) piwa. Wprawdzie wszystkie środki

strącające osad kłaczkowaty, krzepnący, z burzących się to jest fermentujących cieczy, zobojętniają tem samem działanie fermentów i sposobów tych używali: Brücke dla strącenia pepsyny z soku żołądkowego, Danilewski i Cohnheim dla zaczynu gruczołu trzustkowego. Włóknik krwi krzepnąc, więzi w sobie jej fermenty i t. p. W podobny sposób działa i przetwór wyżej wzmiankowany. W nieznacznej objętości dodany do cieczy gnijącej, strąca z takowej osad i niszczy żywotność ustrojów, które badane pod drobnowidzem nie objawiają żadnych ruchów, rzecz tylko nie rozstrzygnięta, czy przy sprzyjających warunkach takowe nie odzyskują napowrót swej żywotności; a nadto zarazki lotne, których przenośnikiem jest powietrze, niedosięgalne są działaniu tego przetworu, co również stosuje się do nadmanganianu potasu (kali hypermanganicum), który w odwietrzaniu odgrywa poważną rolę.

Od czasu poszukiwań znakomitego prof Max Pettenkofera wiadomo, że woda zaskórna przepelniona nieczystościami kloak, ścieków i kanałów, przesiąkając przenikliwe warstwy gruntu zaraża je, a poziom jej opadając, czyni wierzchnie warstwy dostępnemi działaniu powietrza, które roznosi zarazki. Opadaniu wód odpowiada wybuch lub wzmożenie się pewnej epidemii, jak tego dowiodły badania znakomitego monachijskiego higienisty. Ażeby odpowiedzieć wszystkim wymaganiom dezynfekcyi, potrzeba, ażeby dany przetwór działał zarówno na zarazki stałe i lotne; warunki te posiada kwas karbolowy (Fenal); dzięki jemu niektóre choroby, jak np. zgorzel (gangrena) szpitalna, zaczynają znikać pomалу. Któż nie słyszał o opatrunku gnilnym Listera, ochraniającym rany od działania zakaźnych pierwiastków powietrza, który tak znakomicie zmniejszył procent śmiertelności u operowanych w szpitalach, klinikach, ambulansach i na placu boju, że słusznie stanowi erę w nowożytnej chirurgii i daje prawo wynalazcy do miana dobroczyńcy ludzkości. Kwas karbolowy dodany do płynów lub w postaci mgły rozpylony w powietrzu, niszczy żywe zarazki, lecz w nadmiarze użyty, nie jest wcale środkiem obojętnym; działanie bowiem jego na

skórę, co już dawno wiadomo chirurgom, równie jak na błony śluzowe oka, dróg oddechowych i t. p. jest drażniące. Wymaga on przeto umiejętnego obejścia się, jakie nie wszędzie znaleźć można u klas nieoświeconych. Kwas wierzbowy (salicyłowy) i bęźdzwinowy (benzoesowy) należą do przetworów droższych, wyszukańszych i niemniej trudno stosowalnych; sublimat, jodoform i t. p. są niebezpieczne w rękach profanów.

Otóż, ażeby odwietrzanie uczynić dla wszystkich dostępnem i dającym się zastosować zarówno do artykułów spożywczych, odzieży, mieszkań i t. p., Hoppe-Seyler profesor chemii lekarskiej w Strasburgu proponuje bezwodnik siarkowy, wywiązujący się przy spaleniu siarki, którego własności w wielu razach wypróbował znakomity ten chemik-fizjolog. Wiadomo, jak chyżo chleb ulega pleśnieniu, stając się tu użytecznym i szkodliwym dla zdrowia; pleśń bowiem jestto gatunek grzybka rozrastającego się przy sprzyjających warunkach wilgoci i ciepła z nadzwyczajną szybkością. Hoppe-Seyler świeżo wypieczone bochenki chleba rozmiękczał w wodzie, a następnie odwietrzał (okadzał) bezwodnikiem siarkowym i składał je w stosy. Po ośmiu i więcej dniach nie można było w nich wykryć śladu pleśni.

Nie będziemy tu powtarzać wszystkich doświadczeń Hoppe-Seylera, każdy łatwo sprawdzić je może. Opierając się na poważnej ich liczbie, zaleca on przetwór ten jako nader pewny i dostępny środek we wszystkich potrzebach odwietrzania. Ilość siarki potrzebnej dla odwietrzania jednego metra sześciennego przestrzeni wynosi od 14 — 26 grammów. Mniemałbym, że bezwodnik siarkowy w podanej ilości szkodliwie działa na ustrój, jak również na niektóre barwniki tkanin, odzieży, obić papierowych. Uwzględniając atoli łatwość zachowania ostrożności przy dezynfekcyi mieszkań, powszechną znajomość związku tego, łatwość dostania go i zastosowania wobec tak często nawiedzających kraj nasz epidemij, a przeważnie dyfteryi, która jak miecz Damoklesa wisi nad głowami rodzin, dziesiątku-

jąc działalność naszych wsi i miast, oraz rozmaitych epizoo-
cyi, t. j. chorób pomorkowych bydła — przetwór ten powi-
nien zwrócić powszechną na siebie uwagę, jako na dzielny
oreź w walce z niewidzialnym wrogiem.

XIV.

O CHOROBYCH WSPÓLNYCH

zwierzętom i ludziom.

W pojęciach choroby zaszły w ostatnim czasie wielkie zmiany; przestała ona być odrębną istotą lub siłą zewnątrz ustroju istniejącą, która go napastuje i nim owłada, a wyrażenia: walka z chorobą, choroba pokonana i t. p. stały się daleką przenośnią zachowaną w potocznej mowie. Nie ma odrębnego chorobnego pierwiastku lub ciała (materia pecans), ani swoistej chorobnej czynności; choroba jest to pojęcie oderwane i względne, znamy tylko chore ustroje nie choroby; każda zmiana składników i kształtów w chorym ustroju ma swoje analogije w stanie fizjologicznym, równie jak każdy objaw patologiczny w czynnościach zdrowego ustroju. Suma czynności wszystkich składników ustroju, których harmonijna łączność i całość orzekają o życiu i zdrowiu ustroju, działa według przyrodzonej modły i w chorym ustroju, przy zmienionych tylko warunkach. Wielki reformator nowożytnej patologii, Virchow, twierdzi, że wszystkie sprawy chorobne są to zwiechnienia czasowe (Heterochronia) i miejscowe (Heterotopia), które mogłyby być uważane jako prawidłowe, gdyby wystąpiły w innym

czasie lub na innem miejscu. Przyjmując takie określenie choroby, określenie, uważające ją tylko za zmianę w prawidłowych funkcjach organizmu, przyjąć musimy, że egoroba wspólna jest wszystkim organizmom żyjącym, tak roślinom jak i zwierzętom. Już z tego samego wypada, że odrębnych chorób organizmów być nie może—będą one różne o tyle, o ile różne są czynności pojedynczych organizmów. Takie pojmowanie rzeczy znajduje poparcie w panujących obecnie doktrynach fizjologicznych. Gdy przez Darwina teoryja wspólnego pochodzenia i związku ustrojów została uzasadniona, a szkoła ewolucjonistów zasady te coraz szerzej rozwija i liczniej zastosowuje, gdy zasady zwierzęcej organizacyi i związanych z nią czynności, sprowadzają się do jednego planu i wspólnych praw, niepodobna, by w umiejętnościach przyrodniczych, stosowanych, jakimi są nauki lekarskie, nie odbił się dodatni wpływ tej doktryny. Dawniej jeszcze porównawcza fizylogija, posilkując się wiwisekcyjną, oddała wielkie przysługi fizylogii człowieka; w ślady jej poszła sobrykologija (nauka o truciznach), dziś wreszcie w ślady te wstąpiła patologija, a spostrzeżenia kliniczne na zwierzętach i poszukiwania na ich zwłokach będą z pewnością tak płodne w następstwa dla medycyny praktycznej, jak były badania porównawczej anatomii i fizylogii dla odnośnych nauk o człowieku. Zaraz jednak zauważyć nam należy, że jeżeli kwestyja wspólności procesów chorobowych u człowieka i ludzi nie ulega wątpliwości, jeżeli takie sprawy jak zapalenie, nowotworzenie tkanek na tych samych tu i tam odbywają się zasadach, to inaczej rzecz się ta przedstawia, jeżeli weźmiemy pod uwagę pojedyncze postaci chorób. Indywidualność odgrywa w życiu organizmów rolę niezmiernie ważną, a indywidua jednego i tego samego rodzaju oddziałują na zewnętrzne wpływy w najrozmaitszy sposób. Przypomnijmy sobie tylko fakty z życia człowieka, czy łatwo znaleźć dwu ludzi, którzyby pod wpływem jednych i tych samych przyczyn ulegli jednej i tej samej chorobie w tem samem nateżeniu. Jeden chodzi całymi dniami boso po dworze, a dla drugiego proste stąpięcie bosą nogą na podłogę,

staje się przyczyną choroby. Każdy lekarz wie, jak trudno jest naprzód uregulować choremu dyjetę; trzeba iść po omacku, bo każdy co innego znosi i trawi. Jeżeli więc indywidualia tego samego rodzaju i gatunku przedstawiają tak ogromne różnice we względzie oddziaływania na wpływy zewnętrzne, to czyż mamy się dziwić, że różnice te muszą być ogromne i zacierają ogólne prawa tam, gdzie różnice czynności i budowy także są niezmiernie. Stąd też doświadczenia na zwierzętach wykonywane, z oględnością tylko stosowane być winny do człowieka, a nawet i innych rodzajów zwierząt. I tak: przecięcie 7-mej pary nerwów, t. j. twarzowych, które przewodniczą ruchom mięśniowym twarzy, spowoduje u człowieka porażenie tych ruchów; tak zwana gra fizyjononii, mimika niemi uwarunkowana milknie, wyraz twarzy staje się nieruchomym, martwym na podobieństwo maski—przyczem głębsze zaburzenia w ustroju miejsca nie mają. Przecięcie obustronne tego nerwu u konia, spowoduje rychłą śmierć zwierzęcia wskutek zaduszenia, co wypływa z odmiennych stosunków anatomicznych, a mianowicie z odmiennego ułożenia krtani i nagłośni względem pierwszych dróg oddechowych, jako to: przewodów noso-gardzielowych i części otaczających. Toksykologija dostarcza nam wiele podobnych przykładów; nieczułość zwierząt na pewne trucizny, niejednokrotnie w wątpliwość podawana, wobec ścisłych poszukiwań współczesnych, stała się faktem niezaprzeczonem. Szeregiem doświadczeń dowiódł Pelouze, że jad pszczoły nie działa na zwierzęta zimnokrwiste np. żaby, jad ropuchy — na świnię i świnki morskie; Lenz doświadczając działania jadu płazów na rozmaitych zwierzętach, przyszedł do wyników, że jad węża nie działa na jeża i kunę; według d-ra Jortana, jad włoskiego padalca nie szkodzi ślimakom i pijawkom. Pies nie usypia od podskórnego wstrzyknięcia 10 gran morfiny, kiedy dziesiąta część tego już u człowieka głęboki, nawet niebezpieczny sen może spowodować. Jaskółki i kukułki spożywają bezkarnie jadowite owady np. hiszpański e muchy (kantarydy) i gąsiennice, kury—naparstnicę (*digitalis*) i wronie oko (*nux vomica*), w którym zawiera się jeden

z najsilniej działających alkaloidów, strychnina. Znany jest proces sądowy pewnego traktyjernika w Paryżu, którego goście zatruli się mięsem królików, karmionych liściem wilczej jagody bez szkody dla ich ustroju. Przed paru laty prof. Ratti w Rzymie spostrzegł zatrucie jednej rodziny mlekiem kóz, w którym wykryto trujące alkaloidy, akotinę, kolchicynę, nikotyne, pochodzące z jadowitych roślin, jako to: tojadu, zimowitu, tytoniu, które kozom służyły za pokarm przez dłuższy czas bezkarnie. Solanina okazała się nieszkodliwą dla chlewiu, natomiast są zwierzęta, których ustroje szczególnie są tkliwe na pewne trucizny i leki, a nawet na niektóre artykuły sztuki kulinarnej przez ludzi spożywane; pieprz zabójczy jest dla świń, pietruszka i ruta dla myszy i papugi, gorzkie migdały dla psów, palona magnezyja, znana jako lek łagodnie przeczyszczający i przez płęć nadobną często jako specyjał spożywana, w nieznacznej nawet ilości sprowadza u psów i niektórych jeszcze mięsożernych krwawą biegunkę; ryby giną od rozcieńczonych kwasów, muchy od naparu kwasu i t. d. Jak to już wyżej powiedzieliśmy, nie mniejsze różnice mogą przedstawiać i ludzie różnych ras lub okresów życia. Opium rozgrzewa zapal i w szal wprowadza japończyków, gdy sąsiedni chińczycy i ludy kaukazkiej rasy pod wpływem jego wpadają w senne marzenia mniej jaskrawego kolorytu; ustrój dziecięcy znosi daleko większe dawki przetworów rtęciowych (merkuryjalnych), np. kalomelu, niżli dorosły — zato tkliwszy jest na równi z ustrojem starszym na narkotyki np. opiaty. Ta zresztą różnica co do wieku spotyka się i u zwierząt; Livingston zapewnia, że ukąszenie owadu tsetse w południowej Afryce zabija woły, gdy cieletom ssakom wcale jest nieszkodliwe, kurczęta giną od jagód bżowych, co się nie daje spostrzegać na kurach. Wprawdzie przyzwyczajenie ustroju do pewnej trucizny gra wielką rolę; palacze tytoniu, opijofagi (spożywacze makowca), przykład niektórych styryjczyków, spożywających na raz arsenik w ilości wystarczającej do śmiertelnego zatrucia wielu, wreszcie Mitrydata króla Poztu, który zdradzony przez własnego syna, musiał w celu samobójczym udać się

do ostrza żelaza, gdy trucizny, z którymi się stopniowo oswoił, odmawiały skutku — i wiele innych są tego dowodem. Wracając do przedmiotu w tytule omówionego wspomnieć należy, że już od najdawniejszych czasów pomór zwierząt swojskich, czyli choroby ich nagminne przypadają niejednokrotnie z pomorem ludzi, lecz na związek ten pomiędzy pewną epidemiją u ludzi i zwierząt w ostatnich czasach rzuciła dopiero nauka nieco światła. Jeszcze w r. 1860 Claude Bernard w wykładach swych doświadczalnej fizjologii i patologii twierdzi, że każdy gatunek zwierząt ulega jemu tylko właściwym postaciom chorobnym, które nie udzielają się nawet pokrewnym gatunkom. Jednakoż spostrzeżenia lat następnych przywiodły do poznania wielu chorób wspólnych nietylko odległym rodzajom zwierzęcym, lecz nawet i ludziom.

Doświadczenia Aurias-Turrene'a nad syfilizacją, t. j. szczepieniem przymiotu, pokazały, że małpy ulegają tej chorobie; dalsze poszukiwania patologo-anatomów wykryły, że zapadają one często na zimnicę (febrę), apopleksyją mózgową, katary, zapalenia płuc i kiszek i t. p. choroby.

Prof. Benecke z Marburga w swoich odczytach o patologii ogólnej wymiany materji, opisuje sprawdzone wypadki reumatyzmu i raka u psów, lisów, wilków i innych mięsożernych, najznakomitsi współcześni patologo-anatomowie, jak Virchow, Klebs, Rindfleisch, Ponfich i inni sprawdzili niejednokrotnie obecność gruzelków t. j. nowotworów, będących podstawą suchot płucnych u niektórych zwierząt. Próby nawet sztucznego szczepienia gruzelków dały wynik dodatni.

Dr. Tapheiner z Meranu mianowicie, wykonywał tego rodzaju doświadczenia, że powietrze z ust suchotników przeprowadzał za pomocą kauczukowych rurek do ust psów, po pewnym przeciągu czasu te ostatnie ulegały suchotom. Szczególniej często ulegają suchotom krowy, rzecz która być może wielkiego znaczenia dla higieny. Jeżeli bowiem okaże się prawdziwym twierdzenie niektórych autorów, że mleko takich krów może przenieść gruźlicę i na

ludzi, obowiązkiem wtedy higieny będzie czuwanie nad tem, aby mleko chorych krów na pokarm używane nie było.

Ospa także jest jedną z chorób wspólnych ludziom i zwierzętom, czego najlepszym dowodem jest to, że szczepienie ospy krowiej, t. j. krowianki, ochrania ludzi od tejże choroby. Rodnia ospa dziesiątkuje nieraz całe stada owiec i wielbłądów, robiąc spustoszenia nie mniejsze, niż w społeczeństwie ludzkim ¹⁾.

Bourdon-Sanderson odkrył dyfteryt (blonicę) u nierogacizny, koni, a nawet u drobiu; nie tylko poszukiwania w zwłokach padłych zwierząt, lecz i zaszczepialność tej choroby, która się stała w ostatnich czasach prawdziwą plagą, usunęły wszelkie wątpliwości co do jej przyrody — Prof. Troussau w Paryżu sprawdził na dwustu przeszło osobnikach swojskiego drobiu, który mu lat kilka temu w znacznej części wyginał, chorobę, będącą oddawna już postrachem wszystkich matek i drobnej dziatwy, t. j. krup; wcześniej wykonane przecięcia krtani ocaliło pewien procent zapadłych kur i kaczek.

W czasie wielkich epidemij choiery w Indyjach, lekarze angielscy spostrzegali pomór bydła i koni na podobną chorobę, ryby zaś niektórych jezior i rzek snęły, a fale ich wyrzucały na brzegi ogromne ławice morskiej ryby, a nawet ptactwo drapieżne, jak sępy, orły, jastrzębie, nie zlatywały się na żer obfity, lecz odlatywały jakby wiedzione instynktem zachowawczym.

Przeniesienie nosacizny i tyleczaku końskiego na ludzi jest faktem stwierdzonym; czarna krosta i węglik, karbunkul, przenosząc się ze zwierząt na ludzi i odwrotnie, dochodzą niekiedy do rozmiarów obszernych endemij i epizooocyj.

Choroby pasożytne udzielają się wzajemnie zwierzętom i ludziom i jako takie lub w wędrówce swej przez

¹⁾ Patrz „Dwadzieścia listów o szczepieniu ospy”, przez Kussmaula, przekład d-ra Grabowskiego.

ustroje przechodzą cykl rozmaitych przemian, do takich należą: kołowacizna owiec, trychiny, bąblowce, wnętrzaki, solitery i t. p. ¹⁾).

Moglibyśmy przytoczyć cały szereg mniej znanych każdemu niewtajemniczonemu w umiejętności lekarskiej postaci nozologicznych, pominąć atoli nie możemy obszernej grupy chorób umysłowych.

Nie będziemy się rozwodzili nad kwestyją duszy, która do innego pióra należy; wreszcie o przedmiocie tym tyle pisano, że dałaby się z tego utworzyć olbrzymia biblijoteka; ze stanowiska przyrodniczo-naukowego wraz ze znakomitym wiedeńskim anatomem Hyrtlem powiedzieć możemy, że tyle tylko wiemy o duszy, że niema skrzydeł. Nauka jako pewnik postawiła, że warunkiem koniecznym, *conditio sine qua non*, przejawu umysłowości jest mózg ²⁾).

¹⁾ Ciekawy ten dział pominąć musimy, boby to zajęło zbyt wiele miejsca, chcących się bliżej z tym przedmiotem poznać czytelników odsyłamy do obszernych i pięknych prac: „Współbiesiadnicy i pasożyty” prof. Augusta Wrześniowskiego w czasopiśmie „Przyroda i Przemysł” za rok 1876. „Listy o fizjologii dla ukształconego ogółu” Karola Vogta, przekład polski Konrada Dobrskiego, T. III List XIX. „Przyczynek do nauki o wnętrzakach i pasożytach przez d-ra Hermana Meisnera z Lipska, przekład polski w Biblijotece i Krytyce lekarskiej, wydawanej przy „Gazecie lekarskiej” przez ś. p. prof. Girsztowta za rok 1876, oraz obszerne dzieło w niemieckim języku profesora Lencarta: „die Menschlichen Parasiten“.

²⁾ I w tym przedmiocie wskażemy czytelnikom źródła o umysłowości ludzkiej i zwierzęcej traktujące, w niniejszej bowiem pracy obszerny ten przedmiot zaledwie dotknąć możemy, by nie przekroczyć granic dla niej przeznaczonych. Oto są ważniejsze dzieła: „Der Mensch und die Seele” Edwarda Reicha; „Wykłady o duszy ludzkiej i zwierzęcej” Wundta, przekład polski Ludwika Masłowskiego, w Biblijotece umiejętności przyrodniczych (Krakowskiej) r. 1873. Prof. Ochorowicza: „Duch i mózg” odbitka z Niwy. Karola Darwina: „Wyraz uczuć u człowieka i zwierząt”, spolszczył dr. Konrad Dobrski. Henryka Taine’a „O intelligencyi”, przekład Stanisława Tomaszewskiego. Maudsley’a: „Le crime et la folie”, Luys’a: „Le cerveau et ses fonc-

Nie rozstrzygając zatem filozoficznych tych zagadnień, dość nam jest wiedzieć jako rzecz niewątpliwą, że podścieliskiem wszelkich przejawów umysłowych jest mózg, a analogija pomiędzy budową makro- i mikroskopijną, a czynnościami i umiejscowieniami w mózgu ludzkim i zwierzęcym, upoważniają nas *à priori* do przyjęcia i chorobnych zmian tego narządu, uzewnętrzniających się pod postacią rozmaitych zboczeń umysłowych, czyli chorób psychicznych. Szkoda, że dział ten patologii porównawczej leżał dotąd odłogiem i fakty świeżo dopiero zdobyte mogą raczej służyć jako punkty wytyczne do dalszych w tym kierunku poszukiwań, tem więcej, że psychofizyka i umysłowość zwierząt w stanie prawidłowym nie jest dotąd należycie poznana. Poznaliśmy dotychczas, że fizjologiczne warunki powstawania wrażeń, tych pierwiastków i składników umysłowości, z których się cała jej dziedzina grupuje, w państwie zwierzęcym i u człowieka są identyczne, a chociaż wielka przerwa dzieli umysłowość zwierząt i ludzi, jednak niektóre analogije pomiędzy nimi nauka odszukać zdołała. Zmysłność zwierząt jak psa, konia i t. d., znana jest czytelnikom z własnego doświadczenia i licznych opisów; nie pozbawione są one nawet pewnych uczuć, że się tak wyrażę, moralnych, np. przywiązania, wierności, wstydu, odwagi i t. p., a stąd i zboczenia ich umysłowe bywają nader rozmaite. Najdawniej znaną postacią szaleństwa zwierząt jest wścieklizna, czyli wodowstręt. Arystoteles w dziele swem „*Historia animalium*“ (ks. 8 rozdz. XII) powiada: „*canes tribus laborant vitiis: rabie, angina, podagra, facit rabies furorum et que morderint omnia furiunt excepto homine*“; zdanie ostatnie okazało się mylnem, lekarze starożytności jak Hippokrates, Celsus, Plinijusz starszy i inni, przekonali się, że udziela się ona innym zwierzętom i lu-

tions“, dzieło to wyszło w przekładzie d-ra Teodora Dunina 1879 r. Ernesta Haeckla „*O duszy ludzkiej*“, nowa publikacja tego uczonego w niemieckim języku i wiele artykułów w pismach peryjodycznych.

dziom i chociaż do dziś choroba ta nie straciła swej tajemniczości i anatomiczne jej warunki nie są zgłębione, dowiedziono, że nie jest to jedyna psycho-nerwoza, której ulegają zwierzęta. Ścisłejszy rozbiór tej choroby dowiódł, że wiele innych chorób układu mózgo-rdzeniowego symulują się, pod tąż występują postacią i cechują się napadami szaleństwa, obłądu czyli waryjacyi; dlatego też znaczna część wypadków wścieklizną objętych należy z niej wykluczyć i włączyć do innych zboczeń chorobnych. Już znakomity patolog zeszłego wieku, Cullen, wyróżniał dwie postacie: właściwy wodowstręt czyli wściekliznę, wywołaną zakażeniem przez ukąszenie np. i postać samoistną, dobrowolną, którą stawiał w jednym rzędzie z tężcem, katalepsją, szczękosciskiem, a nawet histeryją i pokrewnemi chorobami nerwowemi; niektórzy lekarze posuwali się dalej, uważając wodowstręt jako tężec, spowodowany uciskiem nerwu przez bliznę zagojonej rany bez zakażenia krwi swoistym jadem. Chociaż zdanie powyższe jest przesadzone i wobec faktów sprawdzonych ostać się niemoże, to jednak nie ulega wątpliwości, że przestach, męczarnie, wyczekiwania i niepewności, urojenia i rozplomieniona wyobraźnia, stają się częstokroć przyczyną ciężkich zaburzeń nerwowych, symulujących wściekliznę a niekiedy śmiertelnych u pokąsanych przez rzekomo wściekłe zwierzęta; Trousseau z olbrzymiej swej praktyki przytacza kilka podobnych przykładów. Penier, lekarz amerykański, podaje przykłady, że ukąszenie przez wściekłe zwierzęta przemijało bezkarnie, gdy zdołano wprowadzić w błąd pokąsanych co do rzeczywistości wodowstrętu zwierząt, od których otrzymali rany. Łatwiej i prawdopodobniej przypuścić, że zwierzęta w wypadkach tych dotknięte były jedną z chorób symulujących wściekliznę, i sądzę, że nie co innego, jeno podobne zapoznanie formy chorób zwierzęcych psychonerwowych błędnie do wścieklizny odnoszonych, dają rozgłos znachorom i owczarzom chelpiącym się z posiadania tajemniczych specyfików i zapobiegawczych środków przeciwko wściekliznie, chociaż skuteczność ich w części i wpływom moralnym i usposabiającym musi być przypisana. Do przy-

szłości należy rozstrzygnięcie wielu stron ciemnych i zagadkowych tej choroby; na teraz stanowczo dowiedziono, że nie stanowi ona jedynie postaci zaburzeń umysłowych u zwierząt, do takowych bowiem należą: kołowacizna owiec wskutek gnieźdzących się w mózgu pasożytów, które niekiedy i u ludzi się przytrafiają, konwulsyje, ta towarzyszą chorób umysłowych, nierzadko się u zwierząt spostrzega i może być sztuką wywołana i przelewać się dziedzicznie na potomstwo ¹⁾. W czasie rui i niezaspokojonych popełdów płciowych, niektóre zwierzęta jako to: zające, daniele, jelenie ulegają napadom szaleństwa, analogicznym postaciom obłąkania tak zwanej erotomanii (nymphomania i satyryaris); zdaje się że wiele wypadków wodowstrętu psów do tego cierpienia daje się odnieść, za czem przemawiają pewne anatomiczne stosunki i właściwości ich organizacyi. W okresie popołogowym niektóre nawet samice zwierząt domowych ulegają chorobie, która nosi u ludzi miano szaleństwa poloznic. Jeżeli dodamy do tego, że substancyje upajające, wyskok np. (alkohol) i pewne narkotyki, działają jednakowo na układ mózgo-rdzeniowy zwierząt i ludzi, wywołując zgodne objawy w sferze ich umysłowości, to wnioski teoretyczne o identyczności chorób umysłowych ludzi i zwierząt, dają się stwierdzić à posteriori— otwiera to szerokie pole dla przyszłych badań lekarskich. Przedmiot ten nie tylko ze względów teoretycznych i naukowych bardzo jest ważny—dla higieny domowej i publicznej wypływają z niego praktyczne wskazówki: w czasie grasującego w ubiegłym roku dyfterytu, przekonałem się naocznie, że w niektórych miejscowościach wybuch tej strasznej choroby poprzedził pomór drobiu i zwierząt domowych na podobną chorobę. Ze względów więc nie tylko ekonomicznych lecz i zdrowotnych, należy zwracać bacniejszą uwagę na choroby przeważnie zaraźliwe (pomorkowe) tych towarzy-

¹⁾ Patrz pracę moją „O dziedziczności epilepsyi (padaczki) i niektórych zboczeń układu nerwowego, sztuką wywołanych“. Gazeta Lekarska Tom XX Nr. 3.

szów zagród domowych, łączność bowiem i wspólność chorób ludzkich i zwierzęcych, częstokroć stać się może groźną dla pierwszych.

Dobrze pojęte przepisy higieny domowej i publicznej i wykonane sumiennie przy udziale instytucyj zdrowotnych, bądź prywatnych, bądź rządowych, gdyż pojedyncze siły nie zawsze wystarczyć mogą,—najpewniej i najskuteczniej mogą nieraz odwrócić i zażegnać nieszczęście.

XV.

PRZYCZYNEK

DO NAUKI O WPŁYWIE PÓR ROKU

na ustrój i zdrowie.

Zależność zdrowotnych stosunków od zmian kosmiczno-telurycznych, oddawna już stała się nabytkiem ludzkich pojęć; zadaniem higieny jest poprzeć takowe faktami i wyjaśnić sposób działania przyczyn omówionych. Faktów jedynie dostarczyć może statystyka, na której powadze nauka z zaufaniem polega, to też korzystając z obfitego materiału w kraju, gdzie się dane statystyczne najskrzętniej zbierają i na szeroką skalę zużytkowują, w ziemi, jeśli się tak wyrazić można, klasycznych poszukiwań statystycznych, w Anglii, dr. Benijamin Richardson przy współudziale kilku lekarzy więziennych, przez lat kilkanaście robiąc spostrzeżenia, wypadki ich ogłasza w jednym z roczników higieny publicznej, skąd poniżej podane cyfry zapożyczamy. Przeważny kontyngens dostarczyły więzienia celkowe: więźniów umieszczano w możliwie tychżesamych warunkach, wielkość, raczej przestrzeń celki, jej przewietrzanie (wentylacja), a zatem ilość i jakość powietrza, a równie pokarmów były jednakowe, przeciętny stopień temperatury każ-

dej celki stale był utrzymywany i równał się 16.1° C., odzież i ruch wszystkich badanych przestępców były mniej więcej podobne. W ciągu lat dziesięciu zważono 4,000 więźniów, ważenie ich odbywało się ostatniego dnia każdego miesiąca; ogólna summa wszystkich doświadczeń wynosiła 44,004. Doświadczenia powyższe wykazały, że w miesiącach: styczniu, lutym i marcu, ciężar ciała zmniejsza się w następującym wzrastającym szeregu: w styczniu 0.14, w lutym 0,24, w marcu 0,95‰; przyrost zaś ciężaru ciała w następujących miesiącach wynosi: w kwietniu 0,03, w maju 0,01, w czerwcu 0,52, w lipcu 0,08, w sierpniu 0,70‰, poczem znów maleje w następującym szeregu: we wrześniu 0,21, w październiku 0,10, w listopadzie 0,004, w grudniu 0,03‰. Pewną nieprawidłowość i zboczenie w tym szeregu przedstawia listopad; zbyt nieznaczne zmniejszenie ciężaru ciała w tym miesiącu przypisują większemu stosunkowo przyływowi nowych więźniów, a zatem i wpływom pierwszych chorób przestępców, w których zwykle skala ciężaru ciała na razie wznosi się nieco, a następnie spostrzegać się daje znaczniejszy spadek.

Tak tedy w jesiennej i zimowej porze, począwszy od września do kwietnia, ciężar ciała ubywa w szeregu malejącym, od kwietnia zaś do września postępuje odpowiednio przyrost ciężaru ciała, chociaż w szeregach tych dopatrzeć się niekiedy dają pewne nieznaczne zboczenia i wahania, które na karb usterek badania, a w części niektórym ewentualnościom i wpływom ubocznym przypisać należy. Ogólny wynik powyższych spostrzeżeń zgadza się z poszukiwaniami fizjologii, które dowiodły, że wskutek znaczniejszego promieniowania, a zatem i strat ciepła w porze zimowej, rozróbka i zużycie materji ustroju, objawiające się wzmożoną wydzieliną ostatecznych produktów gorzenia, tkanek ustroju, jako to: pary wodnej i kwasu węglanego, przysparza się. Nie tylko wstanie zdrowia, lecz i ustroje, dotknięte przewlekłemi (chronicznemi) chorobami, ulegają powyższemu prawu; lekarzom oddawna znany jest fakt, który sprawdza się na wielką skalę we wzorowo prowadzonych zakładach leczniczych, np. w zakładzie dla chorych

piersiowych w Görbersdorfie na Szlązku pruskim, oraz innych, że ciężar ciała suchotników w miesiącach: styczniu, lutym, marcu, a następnie we wrześniu i listopadzie przedstawia znaczny spadek, co i na pierwsze wejście okazuje się przez wycieńczenie i schudnienie; w letnich miesiącach przeciwnie, straty powyższe kompensują się z łatwością.

Z powiększeniem się strat ustroju, odporność jego na wpływy szkodliwe, t. j. skala jego sprawności, czyli możność wyrównywania się zboczeń od modły prawidłowej, słowem żywotność jego, zmniejszą się w równym stosunku; to też statystyka śmiertelności w różnych porach roku nie tylko nie jest w kolizyi, lecz harmonizuje z powyższem prawidłem. Liczby śmiertelności w następstwie zapalenia dróg oddechowych, zebrane przez Milnera z 139,318 wypadków zejść, wykazują następujące odsetki; dla zapalenia oskrzeli (bronchitis): w miesiącach styczniu, lutym i marcu 36,793⁰/₀; w kwietniu, maju i czerwcu 20,301; w lipcu, sierpniu i wrześniu 18,327; w październiku, listopadzie i grudniu 32,570;—dla dławca (croup): w styczniu, lutym i marcu 27,523, w kwietniu, maju i czerwcu 25,000, w lipcu, sierpniu i wrześniu 19,919, w październiku, listopadzie i grudniu 27,456; dla zapalenia płuc: w styczniu, lutym i marcu 37,022, w kwietniu, maju i czerwcu, 19,631, w lipcu, sierpniu i wrześniu 12,314, w październiku, listopadzie i grudniu 33,521. Cyfry śmiertelności z zapalenia opłóćnej, grypu, nieżyty (kataru) kiszek i t. p. chorób dają zgodne wyniki Łatwo stąd wyprowadzić wniosek dla higieny i dyjetetyki zdrowego i chorego ustroju. Obfitszy co do ilości i bogatszy w plastyczne, tkankotwórcze pierwiastki, pokarm, powietrze ruchliwe (rozrzedzone) i w tlen zamożniejsze, oraz ograniczenie zbytecznej utraty ciepła przez wysilającą pracę fizyczną i promieniowanie, czemu skutecznie zapobiega racjonalne przewietrzanie i ogrzewanie mieszkań, oraz stosowna odzież na wolnem powietrzu, oto są warunki niezbędne dla ustroju w porze większych strat jego, których rozumienie i ściśle przestrzeganie jedynie tylko wpłynąć mogą na zmniejszenie liczby chorób i śmiertelności, które w ostatnich latach stały się aż nadto widoczne.

XIV.

O GORĄCZCE.

Niema zapewne człowieka, któremoby nieznaną była z własnego doświadczenia lub spostrzegania gorączka — tak częstem i powszechnem jest ona zjawiskiem, lecz o ile sprawa ta jest częstą i powszechną, o tyle zawiłą i tajemniczą, i dopiero metoda doświadczalna, którą w naszych czasach zaczęły się posługiwać umiejętności przyrodnicze stosowane, do których i fizyologija chorego ustroju, t. j. patologija, należy, zdołała sprawę tę od wieków ludziom powierzchownie znaną nieco rozjaśnić. Najwłaściwszą i najprostszą drogą wszystkich operacyj umysłowych i dociekań naukowych, jest niezaprzeczenie przechodzenie od danych wiadomych do niewiadomych, od prostszych do bardziej złożonych; ludzkość atoli w dziejowym swym pochodzie umysłowym, z drogą się tą rozmijała i pierwiej zwrócono się do badań ustrojów wyższych i zjawisk wyższego rzędu, np. psychicznych lub społecznych, zanim poznano niższe utwory przyrody oraz jej siły i zjawiska elementarne; pierwiej poznano budowę i czynności ukształtowanego ustroju, niżli proste pierwiastki z których on powstaje i rozwija się, daleko weześniej znano światy krążące w nieskończonej przestrzeni niżli pyłki unoszące się w powietrzu. Podobną koleją przewrotną przeszły i umiejętności

lekarskie: zanim poznano działanie na ustrój powietrza i wody, tak bliskich i koniecznych żywiołów, tysiące nader złożonych przetworów weszło do repertuaru środków leczniczych, farmakologija wyprzedziła higienę, chirurgija— anatomija, patologija— fizyologija. Człowiek będąc sam przedmiotem i podmiotem (objektem i subjektem), jał się przedewszystkiem kwestyj utylitarnych i najbliżej go obchodzących.

Obrawszy za przedmiot niniejszego artykułu gorączkę, by udostępnić w sposób popularny pojęcie o niej jako o zjawisku na każdym niemal kroku przytrafiającem się i wywołującym naszą ciekawość, sprzeniewierzmy się tradycyi dziejowego rozwoju umiejętności i pierwszej wypowie- my słów kilka o zjawiskach termicznych (cieplikowych) naszego ustroju w stanie prawidłowym, t. j. zdrowia. Machi- na zwierzęca czyli ustrój, posiada własną swą temperaturę której przekroczyć nie może bezkarnie dla swego zdrowia; ciepło zwierzęce wywiązuje się ze sprawy gorzenia bezu- stannie odbywającej się w anatomicznych składnikach czyli tkankach ustroju. Ustrój jest niejako przyrządem wyzwa- lającym siły napięte, wprowadzone do niego w postaci po- karmów i powietrza, które w postaci pracy mechanicznej czyli ruchu drobinowego, t. j. ciepła, jako siły żywe usta- wicznie z niego się wyzwala. Przejście to sił napiętych w żywe odbywa się przez gorzenie pierwiastków samego ustroju, a gorzenie to jest źródłem ciepła zwierzęcego. Cho- ciał gorzenie tkanek ustroju odbywa się nader powolnie bez widocznych objawów, towarzyszących zwykle tej spra- wie poza obrębem ustroju, innem atoli mianem sprawy tej chemicznej nazwać nie możemy, gdyż co do istoty swojej, jest ona tąż samą z gorzeniem np. łuczywa lub lampy, i w obu razach polega na utlenianiu, to jest łączeniu się pierwiastków z tlenem chemicznie, łączeniu któremu towa- rzyszy wywiązywanie się cieplika, a ostateczne produkty tego utlenienia, czyli gorzenia, kwas węglany i woda wy- prowadzają się z ustroju przez oddychanie i wydzieliny. Gorzenie pierwiastków ustroju szybko go wyniszczyło i wyczerpało, gdyby straty te nie komponowały się dowo-

zem materjałów odżywczych, jakimi są pokarmy i powietrze z których ustrój odbudowuje, t. j. organizuje części utracone przez gorzenie. Te bezprzestannie odbywające się równolegle i współcześnie, niszczenie i odnowa pierwiastków ustroju, stanowi obieg i przemianę materji żyjącej, a zawieszenie takowych chociażby na jedną chwilę równoznaczne jest śmierci ustroju. Skala, a raczej energija rozróbki materji nie jest jednakowa dla wszystkich ustrojów, a nawet dla tego samego ustroju w rozmaitych porach jego życia; im chyżej i energiczniej się ona odbywa, tem ciepłota ustroju jest znaczniejsza i przewyższa ciepłotę środka, otaczającego o kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt stopni jak u zwierząt ciepłokrwistych, u zimnokrwistych zaś, u których rozróbka materji odbywa się powolniej, stopień ciepłoty mało się różni od środka otaczającego i granice wahań są znaczniejsze.

U człowieka prawidłowy stopień ciepłoty utrzymuje się około 37° C. Zważywszy, że produkcja ciepła, w skutek bezprzestannie odbywających się spraw chemicznych w ustroju, jest olbrzymia, gdyż ilość wytworzonego ciepła przez ustrój w ciągu doby, wynosi do trzech prawie milionów jedności termicznych, jednością zaś termiczną nazywa się ilość ciepłika, potrzebna do podniesienia 1 gramma wody o 1° C., to rozchody czyli straty takowego, by utrzymała się równowaga, t. j. stały stopień temperatury, odbywać się muszą na szerokaą skalę. To też ciepło ustroju bezprzestannie ubywa przez promieniowanie w przestrzeń i przewodnictwo, przez przewiew płucny i skórny, t. j. parowanie wody przez drogi powietrzne i wody i potu przez skórę, przez ogrzewanie wdechane go powietrza przyjętych pokarmów i napojów oraz wydaliny, które się z ustroju wyprowadzają. Stosunek tych strat w ciągu doby przedstawia mniej więcej następujące liczby przez przewiew skórny traci ustrój 364,000 jedności termicznych, przez przewiew płucny 182,000, na ogrzewanie powietrza wdechane go przyjętych pokarmów i wydaliny 131,000, przez promieniowanie 1,822,000.

Temperatura ciała człowieka w stanie zdrowia nawet przedstawia w ciągu doby pewne wahania; mniej więcej około północy ciepłota opada najniżej, stopień jej wtedy równa się $36,5^{\circ}$ C., nad ranem wznosi się znów, i spada przed południem, a następnie, wznosząc się w porze popołudniowej, przed wieczorem dochodzi szczytu falowania dobowego $37,5^{\circ}$ C., poczem znów się obniża dochodząc największego nocnego spadku. Zjawisko falowania dobowego ciepłoty w stanie zdrowia i choroby, w której granice takowego t. j. krzywizny szczytów i spadków o wiele są szersze od wahanja fizjologicznego, dochodzą one bowiem różnicy niekiedy 6—8 stopni C., dotąd nie mają tłumaczenia i mało są wymotywowane. Pięknym przyczynkiem do tego przedmiotu są skrzętnie i sumiennie zbierane spostrzeżenia i badania przedwcześnie zgasłego warszawskiego profesora ś. p. Chojnowskiego, opisane w inauguralnej rozprawie, którą bronił na stopień doktora medycyny w Kijowie. By się zachował stały niezależny stopień ciepłoty ustroju wśród nader zmiennych warunków termicznych otoczenia i dowozu materjałów odżywczych — musi posiadać ustrój narządy regulujące i porządkujące jego ciepłotę i chociaż mechanizm takowych nie jest jeszcze poznany, zaprzeczyć działaniu jego niepodobna. Przy wzmożeniu produkcji ciepła i straty takowego równomiernie się powiększają i odwrotnie. Działanie na ustrój podniesionej temperatury wywołuje zaczerwienienie powłok powszechnych, krwionośne naczynia skórne rozszerzają się, zwiększa się masa krwi przez nie przepływającej i oddaje przez oziębienie większą ilość ciepłota na zewnątrz, do czego dzielnie przyczynia się jeszcze wzmożone parowanie potu i wody przez przeziw skórny i płucny pochłaniające znaczną część ciepła; tym sposobem tracąc więcej ustrój zachowuje prawidłowy swój stopień ciepłoty. Jordes i Blaghden próbowali na sobie działania od 72 — 98° C. ciepła, to jest temperatury wrzenia wody, przewyższającej o 60° przeszło normalną ciepłotę ciała; metaliczne przedmioty znajdujące się w przyrządzie, rozgrzewały się prawie do czerwoności, gdy temperatura badaczy po upływie kwadransa wzniosła się tylko

o $\frac{1}{2}$ stopnia, a tętno uderzało 100 razy na minutę. Wprawdzie przewodnictwo ciepła przez powietrze i tkanki ustroju stosunkowo jest nieznaczne; przeważnie zaś wyrównywało temperaturę ich ciała, wzmożone parowanie potu i wody z powierzchni takowego, przy czem powietrze w przyrządzie było suche, co rozumie się ułatwia i powiększa parowanie, gdyż w przeciwnym razie, t. j. gdy powietrze jest przesycone parą wodną, np. w łaźniach parowych, ciepłota ciała już podnosić się zaczyna przy zrównoważeniu temperatury otaczającej z ciepłotą krwi, a ustrój pozbawionym będąc możliwości wydalania nadmiernego ciepła przez wstrzymanie promieniowania i parowania w przestrzeń przesyconą wilgocią ulega zgubnemu jego działaniu. W czasie upałów przy suchem powietrzu, gdy ustrój w możliwości jest przez parowanie wyprowadzać nadmiar ciepłoty przenosi bezkarnie 40 i więcej stopni takowej, gdy zaś powietrze jest wilgotne, co wstrzymuje a raczej zmniejsza parowanie, a tem samem i wydalanie ciepła, wydarzają się nierzadko przypadki nasłonecznienia, czyli tak zwanego udaru słonecznego, t. j. porażenia i śmierci wskutek gorąca. W niskiej temperaturze wydzielanie potu i parowanie wody, przez przeziw skórny wstrzymują się, światło naczyń obwodowych powłok zewnętrznych zmniejsza się, kurczą się one, zwązają się strumienie krwi przez nie przepływające, tem samem mniejsza jej masa ulega na raz oziębieniu, ustrój więc oszczędza wydatki ciepła, gromadząc w narządach wewnętrznych, głębiej położonych zapas takowego. Praca mechaniczna, przyspieszając rozróbkę materji w ustroju, wzmacnia jego ciepłotę; w porze gorącej nadmiar ten wydala się przez parowanie, w chłodnej zaś zagrzewamy się energiczniejszym ruchem. Nakoniec, niektóre pokarmy i przetwory lecznicze podnoszą lub zniżają ciepłotę, lecz granice tego górowania i spadku bardzo są szczupłe. Pominąwszy nieznaczne falowanie ciepłoty, które się w stanie zdrowia odbywają nie ulega wątpliwości, że przekroczenie 28° C. wskazuje już chorobne zaburzenie w ustroju, czyli gorączkę. Gorączka rzadko występuje jako choroba „sui generis“, tak zwana przez patologów samoistna, czyli esen-

cyjalna gorączka, często natomiast bywa ona przypadową, t. j. towarzyszącą rozmaitym zaburzeniom w ustroju. Wszystkie choroby zapalne, traumatyczne czyli mechaniczne obrażenia np. złamania kości, rany i t. p. wreszcie zakażenia czyli choroby zaraźliwe, jako to: ospa, odra, tyfus, zimnica (febra) i wiele innych pomiędzy innymi objawami cechują się stale gorączką rozmaitego typu i nateżenia. Obfitszy nawet upust krwi, wstrzyknięcie do żyły czystej wody, a nawet jak pokazały doświadczenia Strickera, przetoczenie krwi z tętnicy biodrowej do obok niej położonej żyły biodrowej wywołują gorączkę. Dawniej mniemano, że wszystkie objawy towarzyszące gorączce, jako to: dreszcz, zmiany w narządach krążenia, t. j. w ruchach serca i tętni (pulsie), w narządach trawienia, oddechowych, wydzielniczych, wreszcie przypadłości nerwowe, jako to: ból głowy, dzwonienie w uszach, światłowstręt, śpiączka, majaczenie, drgawki i t. p. mają swe źródło w podniesieniu ciepłoty. Aczkolwiek zaprzeczyć niepodobna, że wszystkie zaburzenia zostają z sobą w bliskich stosunkach, brak atoli stałego podporządkowania i proporcjonalności w tych objawach, a nawet luźność niektórych z nich nie pozwalają odnieść ich do tego jedyne go źródła, jakim być mogła gorączka. Tak np. przekonano się, że dreszcz występować może wskutek nagłych zmian temperatury wstrząśnięć moralnych, po wprowadzeniu moczociągu (kateter), bez następnego odczynu gorączkowego; tętno przy ciepłocie 38° C. uderza czasem 44, innym znów razem 148 razy na minutę, przy 40° C. od 64—158, przy 42° C. od 88—168, wahania te każą domyślać się innych jeszcze wpływów na tętno oprócz podniesienia ciepłoty, wreszcie objawy nerwowe zależą raczej od natury choroby, indywidualności, wieku i t. p. niżli od stopnia ciepłoty; tak na przykład chorzy na gorączkę powrotną przy 42° C. są stosunkowo rzeźwi, nie majaczą i nie zapadają w śpiączkę, gdy objawy omówione spostrzegać się dają już przy 39° C. u chorych na tyfus brzuszny. Więcej zależne są od podwyższenia ciepłoty: liczba oddechów która w gorączce dochodzi u dorosłych od 30—40, a u dzieci nawet do 60 oddechów na mi-

nute, jak równie zaburzenia w trawieniu i odżywianiu, które są upośledzone; wydzieliny zaś produktów gorzenia czyli utlenienia ciał azotowych, jako to: mocznika, kwasu moczowego i węglowodanów—kwasu węglanego i wody znacznie zwiększone, innych zaś jak kwasu fosfornego, chlorków, i t. p. zmniejszone. Czas trwania gorączki bywa rozmaity, od kilku godzin lub jednego dnia, w gorączkach przelotnych (efemerycznych) do kilkunastu i kilkudziesięciu dni, jak w niektórych chorobach typowych, t. j. przebiegających, według pewnych stałych prawideł, ze stałą kolejną po sobie następujących objawów i zmian termicznych, np. tyfus, ospa, odra i t. p., nakoniec trwać może gorączka i kilka miesięcy, tak zwana trawiąca (hektyczna), gorączka w ostatnim okresie suchot, przy długotrwałych ropieniach i t. p.

Przebieg gorączki i stopień jej natężenia bywa rozmaity stosownie do choroby której towarzyszy; wyróżniają typy gorączek: ciągły, w którym falowanie ciepłoty to jest krzywizna szczytów i spadków przedstawia nieznaczne różnice, typ zwalniający, gdy różnica dobową temperatury jest wyraźniejszą i typ przestankowy, w którym szczyt gorączki zmienia się kolejno spadkiem ciepłoty do prawidłowego stopnia, jak to widzimy np. w zimnicach (febrach). Rozdzielenie czy zakończenie sprawy gorączkowej bywa dwojakie: przesilenie czyli tak zwany kryzys, gdy ciepłota w krótkim czasie, w ciągu kilku lub kilkunastu godzin spada o kilka stopni wracając do prawidłowego stanu. Przesilenie gorączki czyli kryzys, przypadający na rozmaity co do liczby dzień choroby, stosownie do jej przyrody, nie uszło już uwagi Hipokratesa, którego badawczy genijusz ocenił objaw ten i opisał na cztery wieki przed erą naszą i chociaż późniejsi lekarze mniej znaczenia przywiązywali do tego objawu, naukę boskiego ojca medycyny, jak nazywają Hipokratesa, o dniach krytycznych podjął na nowo zmarły przed rokiem znakomity lekarz berliński Traube. Powolnieniem (lysis) nazywa się kilkodniowe opadanie gorączki, niekiedy z bardzo nieznacznym dobowym wahaniami ciepłoty. Nie możemy w tem miejscu rozszerzać się nad

symptomatologiją gorączki, by nie przekroczyć ramy pogadanki popularnej, powiemy atoli słówko jeszcze o zapaści. Zapaść wstawić się może w przebiegu podwyższonej i niższej ciepłoty i przedstawia pewne podobieństwo do dreszczu lub omdlenia, polega ona na osłabieniu czynności serca; części obwodowe przy zapaści ziębną przy pałaniu wewnętrznych narządów i pokrywają się niemal trupią blednością, rysy twarzy zapadają, tętno śiśnie, oddech staje się powierzchownym, chorego ogarnia trwoga i niepokój, lub pogrąża się on w apatyi. Zapaść ma podobieństwo do konania, którem się czasem kończy a wywołać ją mogą: gwałtowne boleści, wstrząśnienia psychiczne, obfite wypróżnienia i krwotoki, wysoki stopień ciepłoty, nagła zmiana ułożenia chorego i t. p. Przy odpowiednich środkach podniecających, skala żywotnych objawów (*turgor vitalis*) znów się podnosi i chory wraca do stanu poprzedniego.

Doświadczenia Kühne'go i Max. Schultze'go wykryły, że przy 42.5° C. pierwiastki tkanek, t. j. komórki obumierają, w utkaniu mięśni wykryli liczni badacze zwyrodnienie miąższości, t. j. rozpad drobno-ziarnisty ich zawartości, oraz przeobrażenia tłuszczowe i workowe; przy wstecznych tych przeistoczeniach tracą mięśnie swoją budowę, poprzeczne prążkowanie ich wygładza się, a tem samem i czynności ich porażają się czyli znoszą; na zwyrodnienie to wpływać mogą i inne jeszcze czynniki, wszelako przekroczenie $42\frac{1}{2}^{\circ}$ C. ciepłoty w ustroju człowieka zapowiada zgon niechybny, chociaż w okresie przedśmiertnym i w konaniu podnosi się niekiedy ciepłota do 44° C., a nawet wskutek przeciągających się spraw chemicznych w ustroju po skonie i braku właściwego przewodnictwa utrzymuje się czasem na tym stopniu godzin parę i więcej po śmierci. Nadgorączkowy (*hyperpyretyczny*) stopień ciepłoty, t. j. wyżej $42\frac{1}{2}^{\circ}$ C. spostrzegano w chorobach niegorączkowych np. w histeryi, padaczce (konwulsyjach), a w jednym wypadku tężca (silnych drgawek) ciepłota w czasie konania wynosiła 44.75° C, w godzinę zaś po zgonie podniosła się prawie do 46° C. Objawy gorączkowe usiłowano tłómaczyć rozmaitemi teoryjami. Znakomity fizyjolog Klaudyjusz

Beruard, niedawno zmarły, opierając się na tem, że temperatura wątroby, która według niego miała być źródłem ciepła zwierzęcego, w najsilniejszych gorączkach nie o wiele przekroczoną zostaje, oraz na podobieństwie objawów gorączki z występującymi po przecięciu nerwu sympatycznego, wnosił (w połowie bieżącego wieku), że przyczyną podwyższenia temperatury w gorączce, jest zrównoważenie się ciepłoty narządów ośrodkowych i obwodowych, wskutek przyspieszonego krążenia; lecz od teoryi tej odstąpił wkrótce, sam przekonawszy się doświadczalnie, że takowa nie wytrzymuje krytyki. Wspomniony powyżej Traube mniemał, że produkcya ciepła w gorączce nie bywa zwiększona, a tylko się zmniejsza przewodnictwo, t. j. strata ciepłika przez ustrój, co powoduje gorączkowe nagromadzenie się ciepłoty; teoryja ta, której przedstawicielem dzisiejszym jest prof. Senator w Berlinie, ostać się nie może wobec doświadczeń Wunderlicha, Liebermeistera, Sydney-Ringer'a, i innych, którzy wykazali, że przed wystąpieniem jeszcze dreszczów i okresu pałania ilość kwasu węglanego i mocznika tych produktów gorzenia czyli utleniania pierwiastków tkankowych znacznie się powiększa, a powiększenie to jest miarą natężenia rozróbki materij ustrojowej, a zatem i powiększonej produkcyi ciepła, wreszcie przy zwiększonym przewodnictwie ciepłika i stratach jego w oziębiających np. kąpielach, straty te chyżo się kompensują przez nowy wyrób, którego ilość i nadmiar wskazują omówione produkty gorzenia.

Jakaż więc jest istota sprawy gorączkowej? Domyślano się, że są pewne substancyje gorączkowo twórcze (pyrogeniczne), których liczba miała być znaczna, a te, dostając się do ustroju, wywołują w nim podniesienie ciepłoty; lecz odkąd się przekonano, że upust krwi, wstrzyknięcie czystej przekroplonej wody do żyły, a nawet przeprowadzenie krwi z tętnicy do żyły biodrowej tegoż samego ustroju wywołują gorączkę, niepodobna nie uznać, że przyczyna takowej tkwić musi w samej krwi, bez udziału obcych pierwiastków. Przemawia za tem i ten fakt, że wprowadzenie do krwi obcych ciał np. ropy, lub szczepie-

nie ospy ochronnej wywołują odczyn gorączkowy, nie natychmiast, bezpośrednio na wzór działania trucizn lub jądów, lecz pośrednio po mniej więcej dłuższym czasie przez pewne zmiany we krwi wywołane. Najbliższą prawdy zdaje się być teoryja gorączki współczesnego królewieckiego patologa Samuel'a. Uczony ten opierając się na doświadczeniach Klaudyjusza Bernarda, że tętnicza krew, przepływając przez mięśnie, ulega chemicznym zmianom, gdyż w stanie spoczynku mięśni, wchodząc do nich zawiera w 100 centymetrach sześciennych 7.32 cent. sześć. tlenu i 0.80 cent. sześć. kwasu węglanego, wychodząc zaś z nich, zawiera tylko 5 cent. sześć. tlenu i 2.50 cent. sześć. kwasu węglanego; że podczas pracy mięśniowej straty jej jeszcze się zwiększają, a mianowicie ilość tlenu wynosi 4.28 cent. sześć., a kwasu węglanego 2.40 cent. sześć.; po przecięciu zaś nerwów krew, przechodząc przez te mięśnie, ulega bardzo tylko nieznacznej zmianie, zawiera bowiem tlenu 7.20 cent. sześć., kwasu węglanego 0.84 cent. sześć.; wreszcie na swoich własnych doświadczeniach, że podwiązanie tętnic dolnych kończyn lub przecięcie nerwów takich, znosi prawie wyrób ciepła w nich i temperatura ich jak u zimnokrwistych staje się zależną od temperatury środka otaczającego, podaje teoryją, że mięśnie są przyrządem wyrobu ciepła zwierzęcego pod przewodnictwem nerwów, których porażenie znosi tę produkcję. Mechanizm nerwów mięśniowych i ośrodkowych nie są dotąd poznane, chociaż przedstawiają one analogiję z mechanizmem nerwowym przyspieszającym i hamującym ruchy serca, rozszerzającym i zwężającym światło naczyń, wstrzymującym odruchy i t. p. Zważywszy pewien stosunek pomiędzy tymi przyrządami w czasie gorączki, aczkolwiek nie jest on ścisły, gdyż jak widzieliśmy wyżej, stopień ciepłoty sam przez się nie wpływa na ruchy serca, na objawy w sferze zmysłów i psychicznej, formułuje Samuel swą teoryję o gorączce następującem orzeczeniem: „gorączka zależy od współczesnego pobudzenia w nateżeniu automatycznych ośrodków sercowych i termicznych, a niekiedy i jednoczesnego podniecenia nateżenia ośrodków naczynio-ruchowych i sen-

soryjum, a pobudzenie to udziela się nie bezpośrednio przez pewne substancyje obce, lecz pośrednio przez udział krwi. Niejednakowa tkliwość omówionych ośrodków na bodziec chorobny, wywołuje tę niezgodność objawów w tętnie, sferze zmysłowej i innych—z termicznemi.

Nie jest zadaniem mojem rozbierać leczenie gorączki, by nie wkroczyć w dziedzinę przedmiotów lekarskich, które dla ogółu mało są dostępne, wszelako niepodobna niezaprotestować przeciw wiekowi uświęconej złej tradycyi i niechęci, jakie objawiają skądinąd wykształceni ludzie przeciw leczeniu chorób gorączkowych metodą oziębiającą, t. j. chłodnem powietrzem i wodą, a które tak często udaremniają, a co najmniej ścieśniają czynności lekarza przy łóżku chorego. Już na początku tej pracy powiedziałem, że do dwóch tych czynników, t. j. powietrza i wody, jako potężnych środków leczniczych, zbyt późno się zwrócono, wyczerpawszy uprzednio cały arsenał rozmaitych środków leczniczych. Otóż metoda ta przeciwgorączkowa (antipyretyczna) t. j. ochładzająca w klinikach i wzorowo urządzonych zakładach leczniczych, obniżyła tak znacznie śmiertelność z chorób gorączkowych i dała tak świetne wyniki, że pozyskała sobie prawo obywatelstwa w lecznictwie i tylko w praktyce prywatnej daje się dotąd z trudnością stosować, gdyż lekarz zmuszony jest częstokroć zwalczać przesady, że choroby wysypkowe, jako to: szkarlatyna, ospa, odra i t. p. „boją się zimnego powietrza i chłodnej wody”, że pod wpływem tych ostatnich wysypka cofnąć się może, lub „przerzucić na narządy wewnętrzne“ i t. p., niczem nieuzasadnione i nie wymotywowane błędy. Niewiadomość i zatwardziałość w błędzie, stanowią nieraz szkopuł, o który rozbijają się najlepsze usiłowania i chęci lekarzy ze szkodą dla pacjentów. Widzieliśmy, że ustrój nie może przekroczyć pewnego stopnia ciepłoty, co stokroć pewniej da się skutecznie metodą ochładzającą, niżli wszystkimi środkami napotnymi i specyfikami, i pozwoli chorobie dobiec kresu i rozwiązać się pomyślnie. Wprawdzie można przypuszczać, że niekiedy i gorączka sama przez się może się przyczynić do wyrównania zaburzenia chorobnego,

jak to już dopuszczali starożytni i średniowieczni lekarze, mówiąc z Van-Helmontem i Sydenhamem, że gorączka „jest narzędziem przyrody, które części nieczyste od czystych oddziela“, wiemy np., że drobnowidzowe pasożyty we krwi, stanowiące przyczynę tyfusu powrotnego, spirylle, giną w czasie nasilenia gorączki; pasożyty zaś choroby karbunkulowej (węglikowej), wstrzyknięte do krwi swojskiego drobiu nie zarażają, to jest nie wywołują choroby, gdyż giną od wysokiej ciepłoty, jaka jest normą ich ciała, po oziębieniu zaś o parę stopni ich ciała, rozmnażają się wywołując zabójczą tę chorobę; w każdym razie do uznania lekarza pozostawić należy, które zaburzenia i objawy powikłanej choroby pierwszej atakować i zwalczać należy, pamiętając, że częstokroć gorączka bywa najniebezpieczniejszym wrogiem ustroju.

XVII.

DZIEJE KORY CHINOWEJ.

Szerokie zastosowanie chiny w lecznictwie pod rozmaitemi postaciami i w licznych niemocach, czyniły przetwory i surogaty jej o tyle popularnymi, że chętnie się nimi ogół posługuje bez wyraźnych nawet wskazań lekarskich; włączono je prawie do repertuaru środków tak zwanych domowych.

Wzrastająca rok rocznie konsumpcja przetworów chinowych i równoległe z nią wzrastająca cena takowych dawno już skierowały uwagę rządów na produkcję cennych tych przetworów, stanowiących jeden z przedniejszych artykułów handlu kolonijalnego. Dziś gdy stosunki międzynarodowe i państwowe tak się stały tkliwe na ekonomiczne pozycje i od nich nader zależne, gałąź ta przemysłu i bogactwa narodowego stała się bardziej jeszcze „żywotną kwestyją“, a któż zareczy, ile w przyszłości zaważy china na szalach polityki starego i nowego świata, i czy wpływ jej nie stanie się kiedyś tak radykalnym w losach narodów, jak jest dziś w niemocach pojedynczych osobników.

Przesiedlenie się europejczyków do południowej Ameryki po odkryciu i zajęciu Nowego świata, byłoby prawie niemożliwym wskutek walki z klimatem, bardziej jeszcze

z grasującymi tam nagminnie (epidemicznie) chorobami malarycznymi, których ofiarami w ogromnej liczbie stawali się hiszpanie i portugalczyki, ci pierwsi koloniści nowego ła-du, gdyby w chinie nie znaleziono środka odpornego przeciw zgubnemu zakażeniu bagiennemu (malarycznemu).

Bez przesady rzecz można, że przy pomocy chinystki stali się oni panami nowego świata, dziedzicami nieprzebranych bogactw, w które nowa kraina obfitowała. To też nie sięgając w bliższą lub dalszą przyszłość, widzimy, że wzrost chinystki w losach narodów nie był wcale nader znaczny; poznanie więc dziejów jej i rozpowszechnienia, sądzę, nie będzie pozbawione interesu dla czytelników.

Drzewa chinodajne rozpowszechnione w pasie około 700 mil długim, między 19° szerokością pld., a 11° szer. półn.: Peru, Chili, Boliwia, Ekwador i Nowa Grenada, są siedzibą najlepszych gatunków drzew z rodzaju cynchony. Miejscowe podanie niesie, że odkrycie własności leczniczych kory chinowej było przypadkowe: według jednych chore lwy ogryzały korę drzew cynchonowych, co podpatrzywszy tubylcy, podjęli własności przeciw malaryczne kory i wprowadzili takową w użycie; według innej legendy, indyjanin, trapiący pragnieniem w napadzie gorączki przepuszczającej, ugasił takowe, chętnie pijąc gorzką wodę z ruczaju, w którym mokły pnie i konary drzewa Muroxylon perniferum, z których wydobywają powszechnie znany balsam pierwiastku; wyleczony wskazał źródło to chorym swym towarzyszom i takowe leczniczą swą własność zachowało, dopóki nie zgasły w niem szczątki drzew omówionych, którym też przypisywano skuteczność w chorobach malarycznych i gwoli tym celom używać zaczęto.

Wszelako w chwili odkrycia Ameryki, kora drzew z rodzaju cynchony w miejscowem narzeczu zwana „quin quin”, t. j. przedniejsza kora, które to miano z pewnymi modyfikacyjami otrzymało prawo obywatelstwa w terminologii lekarskiej, chociaż mniej więcej znana z własności leczniczych, nie zjednała sobie szerokiego rozpowszechnienia w skutek uprzedzenia, że zawiera ona pierwiastki szkodliwe a nawet trujące, a podejrzenie to wielce ograniczyło

jej użycie. Dopiero jezuici, zbadawszy bliżej doniosłość skutków kory drzew z rodzaju cynchony i pokrewnych jej gatunków, rozwinięli handel takową, który, jak każde nowatorstwo, znalazł opozycją w niechętnych konserwatystach, lecz ją rychło przemógł, otoczony opieką i popieranym przez papieży i panujących. W 1639 roku żona wice-króla hiszpańskiego w Ameryce, hrabina del Cinchon, uleczoną została od uporczywej zimnicy (febry) korą chinową, którą jej zalecił naczelnik prowincyi Lochy w dzisiejszej rzeczywolitej Równikowej, Ecuador, Don Juan Lopez de Canizares i w roku następnym lek ten zawiozła z sobą do Madrytu, z powodzeniem stosując go w zimnicach. Astronom i przyrodnik francuski de Condamine, zwiedzając południową Amerykę i badając na miejscu rozmaite gatunki drzew chinodajnych, pierwszy sprowadził okazy takowych do Europy i chociaż podczas przeprawy przez rzekę Amazonkę, znaczna część nasion i zielnika jego zatoneły w nurtach, ocalałe przedstawił akademii francuskiej, zdając przed nią sprawę z własności leczniczych kory omówionych okazów. Józef Jussieu i Mutis około 1760 roku po powrocie z Ameryki przesłali przywiezione okazy drzew chinodajnych znakomitemu botanikowi Karolowi Linneuszowi, który rodzajowi tych drzew nadał na cześć wspomnianej wicekrólowej nazwę *Cinchona*, określiwszy jeden z jej gatunków jako *Cinchona officinalis*, i rodzaj ten włączył do rodziny marzannowych (*Rubiaceae*). Na przedstawienie kardynała Jana de Lugo, który jako jezuita czas długi przebywał w Ameryce, papież Inocenty X polecił komisji ad hoc wyznaczonej zbadać własności przywiezionej kory „quin-quin” i użyciu jej oraz rozpowszechnieniu nadał swą sankcyją. Monopol handlu korą chinową, przez długi czas pozostając w rękach jezuitów, którzy go umiejętnie wyzyskać potrafili, przyczynił się nie mało do wzbogacenia zakonu, co w czasach późniejszych wzbudziło przeciw nim zawiść i liczne oskarżenia. Ponieważ kora chinowa przez jezuitę wyniesionego później do godności kardynalskiej Jana de Lugo, do Rzymu sprowadzoną została; jego staraniami zawdzięczając, rozgłosu nabierać zaczęła, nazwano

nowy ten lek w postaci sproszkowanej kory podawany: pulvis jesuiticus, pulvis cardinalis de Lugo, lub wprost pulvis cardinalis. Zapał do tego środka ostygł na czas krótki po niefortunem leczeniu wielkorządcy Niderlandów arcyksięcia Leopolda austryjackiego, z czego skorzystali niechętni lekarze, by ostro wystąpić przeciwko korze chinowej; przyboczny lekarz arcyksięcia pomiędzy innemi postawił i ten zarzut, że środek ten pochodzi od jezuitów, że sfałszowanie jego niezmiernie trudne jest do wykrycia, a wreszcie, że uszczupla on dochody lekarzy (sic!). Rehabilitacja chiny nastąpiła znowu, gdy aptekarz londyński, Robert Talbort, który już przed tem zbogacił się sprzedając funt sproszkowanej kory chinowej po 100 luidorów, wyleczył z długotrwałej zimnicy księcia Condé, ministra Colbert'a, a w końcu następcę tronu francuskiego. Ludwik XIV powodowany wdzięcznością, nabył od Talbort'a sekret leczenia zimnicy za 2,000 luidorów i dożywotnią pensją, przed tem już kupiwszy tajemnicę działania wymiotnicy (Cephaëlis Ipecacuanha) i paproci (Aspidium falis max) za wysoką cenę, a Lafontaine napisał poemat, wysławiający skutki chininy p. t. „Poème de la quin-quina“ w 1682 roku.

Z licznych badaczy, oprócz wyżej wymienionych, którzy poszukiwania nad drzewami chinodajnymi w ojczyźnie ich czynili, wymienić należy Aleksandra Humboldt'a, Bonpland'a, Retiusa, Weddiel'a, Karstena, Warszewicza i innych. Według zgodnych opisów przez nich podawanych, luźne osobniki rozmaitych gatunków cynchory, których dziś do 60 naliczają, rosną w lasach na stokach Kordylijerów andyjskich, rozrzucone pomiędzy bujną i nader bogatą roślinnością stref podzwrotnikowych; późniejsze gatunki zajmują miejscowości niżej nad poziom morza wzniesione; na wysokości zaś dopiero około 2,000 stóp począwszy do granicy śnieżnej linii prawie, rosną gatunki więcej cennie. Poszukiwanie kory chinowej należy do przedsięwzięć niezmiernie uciążliwych, a rzecz można nawet niebezpiecznych, przeprawy wśród nieprzebytych gęstw i zarośli lasów dziewiczych, oplątanych siecią lian i innych wijących

się i kolcami najeżonych roślin, w miejscowościach obfitujących w trzęsawiska, moczary i urwiska, w których się gnieźdzą zarówno drapieżne zwierzęta, jadowite płazy i dokuczliwe owady, wymagają wielkiej zręczności i wprawy; to też do zbierania kory chinowej używają wyłącznie do tego uzdolnionych i wykwalifikowanych tubylców, zwanych cascarilleros'ami.

Pod przewodnictwem zwykle agenta firmy handlowej oddział tych cascarillerów, składający się z kilkunastu ludzi, w czasie chinobrania, które najczęściej odbywa się w miesiącach od sierpnia począwszy do ostatnich dni listopada lub pierwszych grudnia, udaje się do lasów i tam w pewnym punkcie rozbija namioty, do których znosi swą zdobycz, udając się po nią w rozmaite strony. Odar-tą z pnia, konarów i gałązek korę suszą na słońcu, lub nawet w cieniu i ładują ją do sukiennych sakw, które następnie powlekają skórą. Ładunek taki, zawierający w sobie niekiedy do 150 funtów kory cynchonowej, nazywają „surone” i niemi naładowują okręty, które je przewożą do portów europejskich. Chociaż od dwu wieków kora chinowa stanowi przedmiot handlu pomiędzy starym i nowym światem, podział jej na gatunki i umiejętne takowych rozklasyfikowanie pozostawia wiele jeszcze do życzenia i do-tąd dokonywa się zgrubsza. W lecznictwie rozróżniają według barwy: szarą, żółtą i czerwoną korę chinową, lecz barwa nie może stanowić cechy wyróżniającej, bowiem kora z pnia, konarów lub młodych latorośli tegoż samego osobnika cynchony przybiera rozmaite odcienie, a nadto na takową wpływają: pory roku w których się zbiór uskute-cznia, wiek rośliny, sposoby suszenia i t. p. warunki. Często też w jednym ładunku kora rozmaitych odcieni bywa pospołu przemieszana. Wartość lecznicza kory chinowej zależy od ilości zawartych w niej dwu alkaloidów, a mianowicie: chininy i cinchoniny, z których rzeczywiście pierwszy tylko jest istotnym czynnikiem, posiadającym leczni-cze własności; oprócz powyższych, w skład kory z drzew rodzaju cynchony wchodzi jeszcze: kwas chinowy, chingo-garbniki, olejki lotne i t. p. składniki, których wartość

jest podrzędna. Zmienność i niepewność skutków kory chinowej, podawanej niegdyś w postaci sproszkowanej, naparu, lub wyciągów (ekstraktów), zależała od nierównej procentowej zawartości w nich omówionych alkaloidów, a przeważnie chininy, których ilość podlega znacznym zmianom i wahaniom pod wpływem rozmaitych warunków. Dopóki w 1810 roku Gomez nie wpadł na szczęśliwy pomysł i sposób dobywania alkaloidów kory chinowej, a francuscy chemicy Pelletier i Caventon w 1820 roku nie udoskonalili sposobu otrzymywania takowych na wielką skalę, a następnie Chomel i inni znakomici lekarze nie sprawdzili działania alkaloidu chininy i jej przetworów na chorych, dopóty dozowanie cennych tych środków leczniczych nie mogło być oparte na umiejętnej podstawie i w ścisłe rubryki ujęte, a skutek ich nie mógł być z góry obliczony. Przekonano się, że najmniejszy procent chininy zawiera w sobie kora szara, w żółtej ilość chininy przeważa procent zawartości cynchoniny, to też tak zwana kora chinu królewskiej (*China regia*) najwięcej jest poszukiwana; w czerwonej zaś dwa te alkaloidy znajdują się w równej ilości.

W znaczniejszej ilości chinina otrzymuje się z kory cynchonowej mniej więcej w następujący sposób: sproszkowaną korę nalewają wodą zakwaszoną kwasem siarczanym, roztwór strącają potażem gryzącym i stręt traktują wyskokiem, po dystylacyi dodają do takowego powtórnie kwasu siarczanego, z roztworu krystalizują się sole chininy, które oczyszczają przez powtórna krystalizację. Chinina krystalizuje w cieniułchne igielki białe jedwabnistego połysku, smak ma gorzki, rozpuszcza się w 400 częściach zimnej wody, w 60 częściach eteru i w 2 wyskoku, z kwasami daje sole liczne szeregu, z których siarczan i chlorodan chininy najszersze mają zastosowanie. Cynchoni-na krystalizuje w skośnych graniastosłupach czworokątnych barwy białej, jest równie bezwonna jak i chinina, lecz posiada smak daleko mniej gorzki; w wodzie zimnej i eterze nie rozpuszcza się wcale, z łatwością zaś rozpuszcza się w wyskoku i w 25 częściach wody gorącej; procentowa zawartość jej w korze młodych latorośli cynchony, tak

zwanej chinie szarej, daleko jest znaczniejsza, a stąd i cena jej wiele niższa, lecz z powodu małej skuteczności wychodzi z użycia w medycynie.

Chinina i jej sole dla swych własności antyfebrycznych (przeciwzimniczych), moderujących gorączkę (antipiretycznych) i kojących bóle, znalazły szerokie zastosowanie w terapii rozmaitych chorób. Przesadzona niegdyś ostrożność, przestrzegana w użyciu przetworów chininy, ustąpiła miejsca dawkom zbyt ryzykownym, mniemano bowiem przez czas pewien, że takowe należą do środków obojętnych. Od czasu gdy, jak powiada ś. p. profesor Wisłocki w wykładach toksykologii, francuscy lekarze śmiercią swych pacjentów dowiedli, że chinina w końskich dawkach nie jest obojętną dla ustroju, poczęto się ściślej liczyć ze skutkami takowej i w użyciu jej zapanowało umiarkowanie.

Dzisiejszy rozbiór chemiczny, uzbrojony tak tkliwymi odczynnikami, łatwo może wykryć zafalszowanie przetworów chininy, które, niestety, bardzo jest rozpowszechnione. Olbrzymia eksploatacja kory chinowej, jedna bowiem firma Pelletier i Caventon przerabia rocznie kilkanaście milionów suronów kory, grozi wytrzebieniem drzew z rodzaju cynchony w ich ojczyźnie; to też w ostatnich czasach z powodzeniem zaczęto zakładać plantacje cynchon na wyspie Jawie, w Algierii i wielu innych miejscowościach; wszelkie bowiem znane dotąd surrogaty nie mogą zastąpić chininy, która się stała jedną z powszednich potrzeb cierpiącej ludzkości.

XVIII.

O DARWINIE I DARWINIZMIE,

Podwoje opactwa westminsterskiego, tego panteonu znakomitych synów Albionu, rozwarły się uroczyście dla przyjęcia śmiertelnych szczątków nieśmiertelnego męża Karola Darwina, zgasłego z wielką szkodą dla nauki w kwietniu roku 1882. Gdy się te smutne podwoje zamknęły, a mistrz, który był chlubą i ozdobą swego wieku, przeszedł do dziedziny historyi, ucichną z pewnością namiętne walki, jakie się pod sztandarem darwinizmu za życia mędrca staczały, a potomność, bezstronnie oceniwszy i zsumowawszy zasługi jego dla nauki, odda należny hołd jego pamięci.

Starożytni powiadali: „de mortuis aut bene aut nihil”; sądzę, że ten wiekami uświęcony paradoks najmniej stosowany być może do ludzi, których działalność przekraczała ciasne ramy osobistych lub rodzinnych stosunków; przeciwnie, jeśli prawdą jest owe znakomite orzeczenie świętego Augustyna biskupa Hippony, jednego z najuczeńszych mężów swego czasu „homo est quod futurus est”, to dopiero śmierć daje prawo do orzeczenia wyroku, gdyż takowego już owo „quod futurus est” nie zmieni, co częstokroć ma miejsce za życia. Doktryna Darwina napelniła, rzecz można, sobą świat cały, przepołowiwszy ludzkość, albowiem

najmniej ucywilizowany człowiek, czuł się niejako w obowiązku należeć do zwolenników lub przeciwników darwinizmu, a w niektórych warstwach towarzyskich, jak słusznie robi uwagę pewien pisarz, darwinizm, jak niegdyś wolteryjanizm, stał się modnym hasłem i należało do dobrego tonu być lub nie być jego stronnikiem. Udział tylu niepowołanych w tym wielkim ruchu i starciu się umysłowem, wywołanem teoryją Darwina, z których większość zarówno zwolenników jak i przeciwników, nader tylko pobieżne, przewrotne lub wreszcie ledwo zasłyszane i całkiem wypaczone o niej mieli pojęcie, gdyż do należytego zrozumienia i ocenienia doniosłości tej doktryny brakło im zupełnie przygotowawczych wiadomości i chęci do sumiennej i poważnej pracy, wywołał gwałtowną wrzawę. Czynnikiem tej wrzawy były naprzemian: uprzedzenie, zła wola, obskurantyzm, fanatyzm, przesady, słowem wszystkie żywioły duszy człowieka, oprócz jednej naukowości; ta zaś będąc istotną treścią teoryi genialnego myśliciela, stała się udziałem nieznacznej garstki ludzi wyżej na szczeblu umysłowości postawionych lub fachowo nauce oddanych, zdala się zwykle trzymających od czezej frazeologii salonów i hałaśliwego zgiełku ulicy.

Teoryja Darwina sprowadziła reformę nie tylko w biologii, lecz, czyniąc gruntowny przewrót w dotychczasowych pojęciach naszych o przyrodzie, napełniła trwogą obóz zachowawczy, poczytujący ją za zamach na cały nasz dobytek umysłowy i ustrój religijno-moralny. Obóz zaś postępowy z zapalem podjął wielkie myśli znakomitego uczonego, widząc w nim przodownika, który sprowadzi wiedzę na nowe tory i wskaże nowe nieutarte jeszcze szlaki, po których pionierowie postępu, pełni nadziei, podążą po obfitą zdobycz dla skarbcza nauki. Obawy pierwszych, chociaż po większej części płonne, wzmagały się, gdy nadzieje drugich urzeczywistniać się w prędkim czasie poczęły, zapowiadając zwycięstwo nowej doktrynie; by ocenić doniosłość takowej i poznać trudności, jakie w swej walce pokonać musiała, cofniemy się wstecz do chwili, w której głośna ta teoryja ujrzała światło dzienne. Chociaż od epoki Odro-

dzenia wiara w powagę (autorytet) chwiać się poczęła, a ślepe uwielbienie dla wiedzy starożytnych, podporządkowano ścisłej krytyce naukowej, blask jaki opromieniał wielkie imiona nowszych badaczy przyrody, jako to Linneusza, Buffona, Cuviera i innych, o ile oni stwierdzali naukę starożytnych mędrców; zaślepiął poważnych nawet uczonych w ich poglądach na przyrodę. Tradycyje święte rozmaitych ludów, powaga Arystotelesa, Teofrasta, Pliniusza, szkoły aleksandryjskiej i t. p., uznały twory przyrody żyjącej jako oddzielne wyrazy aktu twórczego, same w sobie zamknięte, odosobnione i niepowiązane żadnym genetycznym związkiem; tyle jest gatunków roślin i zwierząt, ile ich było powołanych do życia w dniach stworzenia. Liczba gatunków w ubiegłych wiekach bardziej ograniczona, szybko wzrastała, gdy człowiek głębiej tajniki przyrody badać począł, gdy nowo odkryte lądy i głębie wód przed jego zdumionem okiem skarby swe roztoczyły, a drobnowidz ukazywał mu nieznany dotąd tajemniczy świat, którego flora i fauna mikroskopowa wejść mogła we współzawodnictwo mnogością swą ze światem makroskopowym. Gatunki ustrojowych postaci liczone niegdyś na setki, urosły wkrótce do krociów tysięcy, dziś sięgają milionów prawie! A gdy do tego poznano wielką liczbę postaci niegdyś żyjących, których szczątki, poczytywane pierwiej za wyroby ręki ludzkiej, igraszkę natury lub mięso kamienne (*caro fossilis*) zapłodnione przez aureę nasienną, następnie uznane zostały za przedstawicieli zaginionej flory i fauny, gdy pod umiejętną ręką anatomów świat ten wymarły powstał z grobów w imponujących swych postaciach, odmiennych od współczesnych, którym miejsca ustąpił, zrodzić się musiało pytanie, wielekroć te uroczyste akty niszczenia czyli zagłady powtarzały się w dziejach.

Znakomici uczeni w końcu zeszłego i na początku bieżącego stulecia: Erazm Darwin dziad Karola, Lamarck i Stefan Geoffroy Sainte-Hillaire rozwijali myśl, że gatunki nie są stałe, że pod wpływem zmiennych warunków świata, otaczającego, do takowych przystosowywać się mogą, a skutkiem tego i przeobrażać się, a wreszcie, że jedność

planu budowy stworzenia każą się domyślać pokrewieństwa pomiędzy pozornie odległymi gatunkami. Myśl tę podzielał znakomity poeta filozof Goethe, któremu przyrodnawstwo zawdzięcza odkrycie przeobrażania się narządów osiowych i liściennych w kwiaty i od nich pochodne, oraz kręgów w kości czaszkowe. Głośny spór w tym przedmiocie wszczęty na początkach czwartego dziesiątka bieżącego wieku rozstrzygnął się na korzyść Cuviera, który zgodnie ze swymi poprzednikami Linneuszem i Buffonem, całą potęgą rozległej swej wiedzy bronił stałości i niezmienności gatunków, nie zważając, że pomiędzy pierwszorzędnymi klasyfikatorami nie było zgody co do granic pewnych gatunków roślinnych i zwierzęcych, i gdy jedni widzieli w nich tylko podgatunki, rasy i t. p. odmiany, inni podnosili je do godności gatunków a nawet rodzajów. Gatunki te po gwałtownych kataklizmach wygładzających życie na całym globie, na grobie swych przodków gotowe wychodzić miały z rąk Stwórcy. Nauka Cuvier'a zgodna z podaniem Pisma Świętego, znalazła powszechne uznanie, chociaż nawiasem mówiąc, geneza Mojżesza, według której z siedmiu par w arce Noego przechowanych, rozrodziła się cała mnogość różnopostaciowych jestestw żyjących, więcej się zbliża do genezy Darwina, według której z kilku prototypów powstał świat ustrojowy, niżli doktryna o owych niezliczonych gatunkach, z których każdy miał być oddzielnym wyrazem stworzenia, aktem woli twórczej po kilkakroć powtarzanym. Niektórzy beznamiętni i światli teologowie motywem tym usiłowali bronić teorii Darwina od zarzutu herezyi, tego obosiecznego miecza, którym lubią pokonywać swych przeciwników ci których nie stać na inną broń do rozstrzygnięcia walk w szrankach umysłowości.

Zanim Darwin, który przed ogłoszeniem wielkiego swego dzieła: „O pochodzeniu gatunków w walce o byt”, odbywał podróż naokoło świata na okręcie Beagle, badając florę i faunę odległych mórz i lądów, wprowadził gruntowną reformę w naukach biologicznych, prace współczesnych mu geologów, pomiędzy którymi palma pierwszeństwa należy się znakomitemu Karolowi Lyell'owi, przygotowały

grunt dla takowej. Uczony ten obalił wiarę w gwałtowne kataklizmy, doraźne przewroty, które według dawniejszych pojęć globem naszym wstrząsały, czyniąc z niego rumowisko i cmentarzysko powszechnej zagłady, ścisłemi zaś badaniami i wywodami uzasadnionymi na głębokiej znajomości sił i czynników fizyko-chemicznych w przyrodzie działających wykazał, że skutki pozornie nieznacznych wpływów powietrza i wody, działających bezustannie na skorupę ziemską i jej oddziaływanie, nagromadzając się wiekami, stanowią te olbrzymie iloczyny, którym wznoszenie się i opadanie gór i lądów, znikanie i powstawanie wysp, rozdział i kierunek wód i t. p. przeobrażenia konfiguracji powierzchni ziemi przypisać należy. Powróciwszy z kilkoletniej podróży i uporządkowawszy bogato w niej nagromadzony materiał naukowy, Darwin, w którego umyśle zapłonęła jutrzienka teoryi ewolucyi, pomiędzy licznemi zajęciami oddał się szczególnemu badaniu zmian, jakie powstają pod wpływem sztucznego chowu (kultury) w roślinach i zwierzętach swojskich. Bystry ten badacz przyrody skrzętnie gromadził spostrzeżenia i doświadczenia, popierające teorię dojrzewającą w jego umyśle. Po dwudziestu latach mozolnej pracy i poważnych rozmyślań, sumienny ten uczony i głęboki myśliciel jeszcze się wahał i opóźniał z ogłoszeniem światu wielkiej swej teoryi transmutacyi i kto wie, czy by nie uprzedził go w tym przedmiocie równie znakomity podróżnik i przyrodnik Alfred Russel Wallace, gdyby nie nalegania przyjaciół Darwina, a przeważnie wspomnianego już Lyell'a, Hocker'a, Huxley'a i innych; którzy, pojąwszy doniosłość teoryi Darwina, zniewolili go do ogłoszenia jej. W 1859 roku wydał Darwin wielkopomne swe dzieło „O pochodzeniu gatunków, które się ukazało jednocześnie z pracą Wallace'a w tymże przedmiocie; dwaj znakomici badacze na przeciwległych punktach ziemi, Wallace bowiem poświęcił się badaniom przyrody archipelagu Malajskiego, doszli do zgodnych wyników i współcześnie wygłosili światu wielkie swe pomysły. Zbieżność ta i równoległość odkryć i pomysłów Darwina i Wallace'a nie jest faktem odosobnionym w dziejach umysłowo-

ści ludzkiej, lecz tą razą nie napoiła ona zazdrością i nie zatrula goryczą życia znakomitych myślicieli, na wzór np. Lagrange'a, któremu wytrącić chciano berło pierwszeństwa w jego niezależnych pomysłach na rzecz Leibniza, bowiem współcześni przypisali angielskim uczonym równą zasługę, sami zaś oni znaleźli prawdziwie godne wielkich mężów zadowolenie we wzajemnem uznaniu i poparciu doniosłej teorii, do której każdy z nich własnymi siłami torował niewytkniętą jeszcze drogę.

Musimy liczyć się z miejscem, to też niepodobna w niniejszej pracy obszerniej streścić teorii Darwina i hipotez wysnutych z niej przez uczniów jego szkoły; poprzestaniemy więc na uwydatnieniu głównych jej rysów, oraz wpływu, jaki wywarła na zmianę pojęć i dalszy postęp nauki. Darwin rozwinął myśl, że liczne gatunki państwa roślinnego i zwierzęcego powstały z kilku prostych prototypów drogą stopniowego różniczkowania w nieskończenie długich okresach czasu. Głównym czynnikiem tych przeobrażeń postaci organicznych, był tak zwany „dobór naturalny“ jako wynik „walki o byt“, powszechnej w przyrodzie żyjącej. Uwzględniając rozmnażanie się jestestw organicznych w szeregach geometrycznych zgodnie z zasadą Malthusa, dochodzi Darwin do wniosku, że rychło zabrakłoby nie tylko pożywienia, lecz i miejsca na kuli ziemskiej, gdyby jakikolwiek, chociażby jeden tylko gatunek roślinny lub zwierzęcy, rozmnażał się bez przeszkody w pewnym okresie czasu. Pomijając już niższe ustroje, które w ciągu doby produkować mogą milijony osobników, stawowatych i niższych kręgowców rozmnażających się w wielkiej liczbie potomstwa tarło bowiem niektórych ryb zawiera w sobie po kilkakroćstotysięcy lub nawet przeszło milion jaj, wyliczono, że jedna para tak mało płodnych stworzeń jak słoń, rozmnażając się w ciągu kilku wieków, w swem potomstwie, wydałaby liczbę osobników, których glob nasz nie tylko wyżywić, lecz i pomieścić na swej powierzchni nie byłby w stanie. Przepelnieniu temu zapobiega walka o byt, jaką toczą z sobą żyjące jestestwa o miejsce i pożywienie, która zapłonawszy raz w zaraniu bytu

organicznego na ziemi, wre z coraz większą zaciętością zarówno w odmetach wód, na powierzchni lądów jak i na wyżynach powietrznych, dokąd tylko sięga życie. Ten krwawy bój, w którym zapaśnikami są żyjące istoty, zniewolone do wzięcia w nim udziału, chcąc być biesiadnikami przy tej wielkiej uczcie przyrody jaką jest pożywienie, kładzie trupem miliardy osobników, tem więcej, czem znaczniejszą liczbę obejmuje ich pewien gatunek; a tylko uprzywilejowane, odznaczone walecznością, wychodzą zwyciężko z tych zapasów, spożywając ich owoce. Jeśli pod wpływem warunków otoczenia, których działanie modyfikujące na ustrój jest niezaprzeczone, pewien osobnik wyrobi w sobie znaczniejszą siłę, zręczność, słowem korzystną odmianę, która mu zapewnia więcej powodzenia w tych zapasach, czyli w walce o byt, to takowy przywilej, nabytek, utrwalając się i zwiększając w potomstwie, gwarantuje jego bezpieczeństwo i byt. Przypuśćmy, że u ptaka rozwiną się ewentualnie dłuższe lotki (skrzydła) lub kończyny u czworonożca, oczywiście że takowym osobnikom łatwiej będzie ścigać swą zdobycz i unikać napastników; przywilej ten udzielając się potomstwu i wzmagając się w szeregach zstępujących, wytworzy odmianę, której uzbrojenie w walce o byt zapewni jej utrwalenie. Jak ciała niebieskie w ruchach swych i obrotach ulegają działaniu dwu współzawodniczących sił dośrodkowej i odśrodkowej, czyli sile rzutu, tak ciałom ustrojowym przewodniczą w dziejowym ich rozwoju prawa: dziedziczności, t. j. przelewania się potomstwu cech rodzicielskich i prawo postępu czyli wytwarzania odmian pod wpływem zmiennych warunków środowiska czyli świata zewnętrznego otaczającego. Dwie te zasady, zachowawcza i postęp, równoważąc się i ustosunkowując wzajemnie, utrzymują z jednej strony łączność jestestw organicznych, z drugiej zaś warunkują stopniowe ich różniczkowanie i przeobrażanie się w te nieskończone w swej różnitości postaci, bez zagłady atoli jedności planu stworzenia, które jest jakby piętnem wspólnego ich pochodzenia i związku genetycznego. Dwie te sprzeczności: zachowawczość i postępowość, należą do wy-

padkowych gry sił w przyrodzie ustrojowej, które, jak światło-cienie, przyciąganie i odpychanie i t. p. kontrasty natury, nie wykluczając, kojarzą i podporządkowują się wzajemnie i znane nam są z doświadczenia powszedniego. Któż z nas nie słyszał o dziedzicznych talentach, chorobach, lub nie spostrzegał familijnego podobieństwa? Mówimy podobieństwa, tożsamości bowiem na dwu listkach jednego drzewa nikt nigdy sprawdzić nie był wstanie i każdy z nas w najbardziej do siebie zbliżonych podobieństwem członkach jadnej rodziny, cechy osobnicze (indywidualne), wyróżnić i wytknąć potrafi. Z ziarn jednego kłosa wyprowadzone rośliny, z jaj jednego gniazda wylęte ptaki, uzewnętrzniają pewne właściwości i odmiany, obok wspólnych cech rodowych, gatunkowych i t. p. Ogrodnikom i hodowcom znany od dawna sposób wyprowadzania nowych odmian, ras, podgatunków i t. d.; wybierają oni do rozplodu osobniki wyróżniające się pewną cechą pożądaną dla utrwalenia, a takowa, wzmagając się wskutek starannego doboru w dalszych pokoleniach, prowadzi do urzeczywistnienia zamierzonego celu. Tym sposobem otrzymano w sadownictwie tyle odmian kwiatów odznaczających się barwą, wonią, kształtem i pełnością, np. róż z polnych głógów i owoców okazałej wielkości i wybornego smaku z leśnych dziczek; równie rozmaite rasy i odmiany bydła, koni, psów, drobiu domowego z dziko żyjących gatunków. Dobór ten sztuczny sprawdził Darwin na gołębiach, zapisawszy się na członka klubu chowu gołębi, który uprawiany jest w Anglii z wielkiem zamiłowaniem i na szeroką skalę, i doszedł on, że wszystkie gatunki tego ptaka pochodzą od skalnego gołębia (*columba livia*), który, według świadectwa znanego ornitologa hrabiego Tyzenhauza, dotąd się przechowuje w ruinach zamku trockiego na Litwie.

To co człowiek uskutecznia stosunkowo w krótkim czasie, rozporządzając odpowiednimi warunkami, zmieniając je wedle swoich zamiarów, dopełnia przyroda w olbrzymich okresach czasu; dobór więc sztuczny jest tylko kopią doboru naturalnego. W powszechnej walce o byt wyrabiają się korzystne odmiany osobników rozmaitych gatunków,

a te, przekazując się dziedzicznie i rosnąc wiekami w szeregach zstępujących pokoleń, utrwalają nowe gatunki zwycięzców, którym pokonane ustępują miejsca przy uczcie życiowej: vae victis, biada zwyciężonym!... Na powstawanie gatunków i ich urozmaicenie, wpływa niemało czynnik będący niejako modyfikacją doboru naturalnego, tak zwany „dobór płciowy”, na mocy którego w kojarzeniu się dwu płci dla rozplodu, takowe rządzą się wyborem, dając pierwszeństwo szcudrzej uposażonym osobnikom, czem współdziałają utrwaleniu się niektórych przymiotów i przywilejów. Bogate ubarwienie np. owadów, upierzenie i śpiew ptaków, niektóre ozdoby zwierząt jako to: grzywa lwa, rogi niektórych samców gatunku jeleni i t. p. strony estetyczne ustrojowości, konkurencyi tej o zdobycie płci swój rozwój zawdzięczają; a nawet sztuki piękne: muzyka, śpiew, taniec, oraz ozdoby powierzchowne, stroje, perfumy, moda, zalotność i inne wytwory rzekomo cywilizacyi człowieka i jego pomysłowości, w doborze płciowym początek swój biorą. W najrozleglejszem swoim znaczeniu, walka o byt i dobór naturalny do społeczeństwa ludzkiego dają się stosować: industria człowieka, rzemiosła, przemysł, rolnictwo, handel, akademickie honory, nie mówiąc już o wojnie, wszystko to są przejawy życiowych wyścigów, konkurencyi, walki o byt, w której najwięcej uprzywilejowani, udoskonaleni, odnoszą tryumfy zwycięztwa! A wymieranie wszystkich ras ludzkich w zetknięciu się z białą, czyż nie jest tego wymownym przykładem?

Za teorią Darwina przemawiają liczne zjawiska, niepojęte dotąd, chociaż oddawna znane w świecie ustrojowym, które z nią doskonale kwadrują. Do takowych należy tak zwany atawizm, czyli powrót do cech swych przodków, np. zdziczenie roślin uprawnych lub zwierząt hodowanych, występowanie odmian brakujących u rodziców, a które odszukać się dają jako właściwe czyli charakterystyczne u dalszych przodków cofając się wstecz fakta te w wspólnem pochodzeniu, w związku genetycznym znajdują uzasadnienie. Równie szczątkowe narządy rudymentarne, np. zanikłe oczy u jestestw podziemnych, skrzydła u peł-

zających, zmarniałe skrzela u zwierząt oddychających płucami, gruczoły piersiowe u samców i t. p., są anatomicznym świadectwem, że ustrój w takowe niegdyś jako czynnie zaopatrzony uronił je na pewnym stadyjum dziejowych swych przeobrażeń jako bezużyteczne. Narządy te świadczą, że niegdyś rozdzielno czyli jednopłciowe ustroje mieściły obie płci w jednym osobniku; ta dwupłciowość (hermafrodytyzm) spostrzega się dziś u wielu niższych stworzeń i u wyższych w okresie ich życia zarodkowego czyli rozwoju embryjonalnego. Bezplodność mieszańców (hybrydyzm), t. j. potomstwa spłodzonego z krzyżowania różnych gatunków, np. konia i osła, chociaż pozornie stoi w kolizji z teorią przeobrażeń, lecz takowa jest względna; pomijając już bowiem to, że znane są płodne mieszańce, np. zająca i królika, tak zwany *Lepus* Darwini, uwzględnić należy, że natura nie robi skoków (*natura non facit saltatim*), jak powiada hanowerski filozof, przy doraźnem więc kojarzeniu czyli krzyżowaniu mało spokrewnionych gatunków; przystosowanie się wzajemne ustrojów miejsca mieć nie może na razie; stopniowe zaś przeistaczanie się, gwałtownych zaburzeń w równowadze czynności ustroju nie prowadząc, przystosowanie ułatwia. Teoryja Darwina wyjaśniła wiele kwestyj zagadkowych geografii roślin i zwierząt, których rozmieszczenie na powierzchni lądów i w głębiach wód przedstawiało szkopyły, o które się hipotezy i tłumaczenia dawniejszych uczonych rozbijały. Nie tylko w ojczyźnie Darwina nauka jego znalazła licznych zwolenników w największych myślicielach i przyrodnikach, lecz w starym i nowym świecie przyjętą została z wielkim zapalem i pod sztandarem jej stanęli pierwszorzędni przedstawiciele nauki obu kontynentów. Wprawdzie nie brak było powag naukowych i w obozie przeciwnym darwinizmowi, dość przytoczyć imiona Quatrefages'a lub Agassiza, których zasługi położone w rozmaitych gałęziach wiedzy przyrodniczej zjednały im powszechne poważanie, lecz poczet takowych malał, gdy tacy koryfeusze nauki jak: Vogt, Virchow, Haeckel, Huxley, Claude Bernard, Herbert Spencer i wielu innych, faktami teorią ewolucyi popierać i rozszerzać zaczęli.

Ponętą ta teoryja, obejmująca świat cały zjawisk, i szerokie widnokreśli myśli, już gwoli swej wielkości wymagała uzasadnienia na olbrzymiej liczbie faktów, dotąd jeszcze dostatecznie nienagromadzonych i przejść musiała przez ogniową próbę wszechstronnej krytyki naukowej.— Zbyt szybkie powodzenie darwinizmu było, że się tak wyrażę, piętą Achileśa tej doktryny, w którą godzili przeciwnicy, zarzucając jej: powierzchowność, problematyczność, zbyt dużą śmiałość i t. p., ku czemu się nawet przyczynili sami zwolennicy ewolucyi, zbyt pohopnie snując szerokie wnioski i odległe analogije z tej teoryi a o niektórych przewodnikach tej szkoły powiadano nawet, że są więcej darwinistami niż sam Darwin.

Teoryja stopniowego rozwoju (ewolucyi) doskonale licując z paleontologiją, czyli nauką o szczątkach kopalnych zaginionej flory i fauny w dziejowym jej rozwoju, na nich się przeważnie gruntowała; w tych więc gałęziach biologii poczęto szukać sprawdzianu doktryny, która w nowem zupełnie świetle postawiła systematykę i morfologiją, to jest naukę o kształtach i postaciach ustrojowych. Badania paleontologiczne wykryły nie tylko ciągłość tworców ustrojowych i genetyczną ich łączność w rozmaitych epokach naszego globu, lecz nadto uwidoczniły stopniowy ich rozwój dziejowy w drodze od najprostszyc do najbardziej różniczkowanych i zawiłych postaci. Geologija z warstw skorupy ziemskiej jak z kart rozwartej księgi dzieje świata ustrojowego wyczytała. Najgłębsze warstwy najstarszych formacyj zawierają przedstawiciele flory i fauny najniżej na szczeblu ustrojowości postawione, a nawet dopóki nie poznano najprostszyc protozoów i protophytów, a następnie moner, tych organizmów bez organów, które środek pomiędzy państwem roślinnem i zwierzęcem trzymają, łudzono się, że dotarli do pierwszego wyrazu stworzenia, a raczej ustrojowości, a za takowy poczytywano przez czas krótki żyjątko odkryte w 1861 roku przez Lagona w pokładach laurentyńskich gnejsów Kanady amerykańskiej i nazwane szumnie: zorza czyli jutrzeńka życia (*Eozoon Canadense*). Późniejsze badania rozwiały to złudzenie;

brzaski jutrzeńki życia pono dawno zamierzchły w pomroce wieków, poprzedzających zjawienie się omówionego ustroju; Eozoon zaś odniesiony został do grupy przewierzgników (rhizopoda), która nie stanowi jeszcze granicy ustrojowości i poniżej takowej poszukiwania znakomitych protystologów jak Bütschli, Haeckel, Cieńkowski i inni, licznych przedstawicieli świata pierwotniaków odkryły. O pierwotworach paleontologicznych tej grupy, przez analogiją z dziś żyjącymi sądzić tylko możemy, bowiem ciała ich składające się z miękkiej śluzowej materii (protoplazmy), oprzeć się nie mogły niszczącemu działaniu czasu, a w układach starożytnych formacyj przechowały się szczątki lub odciski tych tylko prostszych tworów, których ustroje na podobieństwo otwornic, okrzemków i t. p., o tyle zdrowe były do różniczkowania swej treści, że wytwarzały pancerze, skorupki lub inne stałe osłony. Nieskończona ilość tych drobnowidzowych ustrojów w niektórych pokładach ziemi była punktem wyjścia do błędnej hipotezy, którą głosili Fechner, Preyer, Zacharias i inni, że świat nieorganiczny powstał z ustrojowego, czyli, że ten ostatni był pierwotnym. Najnowsze badania Karola Vogt'a i Monniera wykryły, że owe rzekome żyjątka, które Otto Hahn i Wiedmanstädt w aerolitach i pyłach meteorycznych wykryli, ochrzciwszy je imionami: „Bismarck”, „Nomen et omen” i t. p., których ciała nieorganiczne miały być produktem, same są kryształkami związków chemicznych mineralnych lub ich ziarnkami; takowe bowiem, jak to już pierwej dr. Taube z Wrocławia wykazał, mogą niekiedy przybierać komórkowatą budowę na wzór tak zwanych chondrytów Ros'ego.

Chociaż pierwotnych tworów przyrody żyjącej pono nigdy nie zdołamy odszukać, niedobór ten ani trocha nie zmienia poglądów co do postępowego powstawania czyli rozwoju coraz wyżej organizowanych jestestw w historii naszego planety; skrytopłciowe rośliny poprzedziły jednoliścienne, po nich dopiero ukazały się dwuliścienne; równie promieniaki powstały przed mięczakami, te znowu poprzedziły stawowatych, po których dopiero rozwijały się stop-

niowo kręgowce; najpierw ryby, po nich płazy, dalej pierzaste, a w końcu ssaki. Człowiek, jako najwyższej cielesnie i duchowo uorganizowany, jest ostatnim ogniwem tego nieprzerwanego łańcucha, szczytem stworzenia. Zdołano nawet odszukać niektóre ogniwa, wiążące z sobą naturalne grupy naszych układów czyli systematów; najwięcej pośrednich gatunków odkryto pomiędzy mięczakami; latające jaszczury jak *Pterodactylus* są przejściową formą od płazów do ptaków; do takowej należy bardziej jeszcze w zwierchnych warstwach formacji jurajskiej znaleziony w 1861 r. szkielet ptaka *Archeopterix macrurus*, ogon którego składa się z 20 przeszło kręgów. Wynalezienie szczątków mamuta wypełniło lukę pomiędzy mastodontem epoki eoceńskiej i słoniem dzisiejszym, a znakomity zoolog i anatom, Ryszard Owen, wykrył gatunki łączące z sobą przeżuwające i gruboskórne, a równie te ostatnie z jednokopytowemi; pomiędzy *palaeotherium* i koniem np. stają jako ogniwa, *Anchiterium* i *Hipparion*. Musimy poprzestać na tych kilku przykładach i zrobić pobieżny przegląd zdobyczy w dziedzinie porównawczej embryjologii, w której teoria ewolucji znalazła silne poparcie. Młoda ta stosunkowo gałąź biologii, zawdzięczając impulsowi nadanemu jej przez teorię Darwina, poczyniła znaczne postępy, uprawiana przez najznakomitszych współczesnych uczonych. Haeckel naukę o osobnikowym rozwoju (*Onthogenią*) organicznych osobników (*bionthów*) od chwili ich powstawania z jajka, aż do śmierci, dzieli na: *anaplazę* (właściwą embryjologiją) obejmującą okres rozwoju do samodzielnego ukształtowania się ustroju zdolnego do życia indywidualnego; *metaplazę*, t. j. naukę o różniczkowaniu i dalszych zmianach ustroju w życiu osobnikowym, do których należą np. rodozmian czyli zmiana pokoleń przemiany (*metamorfozy*) owadów, niektórych płazów i t. p.; i *kataplazę*, o zmianach wstecznych, w ustroju spostrzeganych. Uprzednio jeszcze zdobyła nauka wielce znaczący fakt, że każdy ustrój powstaje z jajka (*omne vivum ex ovo*) czyli pęcherzyka, które jest niczem innem, jeno komórką. Z jednorodnej tej o najprostszej postaci drogą różniczkowania i rozmaitych przeobrażeń po-

wstaje najbardziej złożony ustrój. Zjawiska spostrzegane w pierwszych chwilach embryjogenezy to jest rozwoju jajka, jako to: przewężanie żółtka (segmentacja), znikanie czyli rozpuszczanie jądra (pęcherzyka zarodkowego) tak zwana „karyoliza” i następne zbieranie się jego czyli skupienie „palingeneza”, występywanie dwu słońc u wierzchołków jądra, poczytywane za rozprysnięcie się promienisto treści jądra w otaczającą protoplazmę, wytwarzanie się ciała wrzecionowatego z włókienkami zgrubiałemi w równiku jądra w postaci tarczy czyli blaszki przepoławiającej takowe, wydzielanie się na biegunach kuli żółtkowej ciątek kierunkowych, a nakoniec następne rozblaszkowanie nowowytworzonych komórek żółtkowych, t. j. rozdział ich na listki zarodkowe, należą do mniej więcej stałych przeobrażeń, wspólnych wszystkim zarodkom niżej i wyżej uorganizowanych istot. Czem wcześniejszy jest okres rozwoju zarodków, tem więcej zbliżone są one do siebie podobieństwem; cechy wyróżniające występują tem później, czem bardziej są one specyficzne. Każdy ustrój w cyklu swej embryjogenezy przechodzi okresy, w których zbliża się postacią do tworów na niższym szczeblu ustrojowości postawionych, a wstępując w stadyja, które go coraz wyżej po drabinie ustrojowości podnoszą, dochodzi wreszcie do kresu sobie właściwego. Ustrój w przebiegu osobnikowego rozwoju (embryjogenezy) kolejno uwydatnia i odzwierciadla na zasadzie dziedziczności te postacie przejściowe, przez które przejść musiał w drodze ewolucyi dziejowej od najprostszej formy począwszy; na pewnych okresach życia płodowego spotykamy u zarodków kręgowców, nie wyłączając człowieka, skrzela i inne narządy właściwe ustrojom niżej uorganizowanym, które następnie marnieją, lub się przeobrażają w narządy wyższego rzędu. Serce na przykład w początku życia płodowego ssaków, zgięte jest rurkowato jak u mięczaków lub stawowatych, następnie na dwie komory jak serce ryby, dalej trzy na wzór płazów, wreszcie wykształca się w narząd o czterech jamach, właściwy wyższemu kręgowcom. Haeckel uogólniając wnioski ze zjawisk omówionych wyprowadzone, formu-

łuje zasadę, że onthogenia bionthów, to jest rozwój osobnikowy jest krótkiem i chyżem powtórzeniem filogenii (rozwoju dziejowego); równoległość i odpowiedniość obu tych rozwojów, znana pod nazwiskiem prawa Baëra i przez Haeckla stwierdzona, jest kamieniem węgielnym teorii ewolucyi i zasadniczym pewnikiem biologii.

Badania Kowalewskiego, Kupfera i innych, wykryły, że rozwój pomrównicy czyli lancetnika, ryby dziś jeszcze żyjącej, która należy do istot kręgowych najwyżej uorganizowanych, kościec jej bowiem cały składa się ze struny grzbietowej (chorda dorsalis), narządu właściwego kręgowcom we wczesnym tylko okresie życia płodowego, najzupełniej się zgadza w głównych zarysach z rozwojem żachw ascydyj; genetyczny więc związek ich z kręgowcami i pochodzenie ze wspólnego pnia, zdają się nie ulegać wątpliwości.

Teoryja listków zarodkowych Remacha, teoryja gastracy Haeckla, oraz w ostatnich dniach zainaugurowana przez braci Hertwigów teoryja jamista „Caelomtheorie”, usiłują uporządkować materiał porównawczej embryjologii, i z uogólnienia zjawisk spostrzeganych w cyklu osobnikowego rozwoju, wyprowadzić zasady czyli prawa dla morfologii czyli nauki o kształtach ustrojowych i założyć pod nią ściśle naukowe podwalny. Jeśli dodamy do tego odkrycia mikrografów, którzy dotarli już w swoich poszukiwaniach do ustrojów, które jak np. Bathybius Haeckelii składają się z jednorodnej materyi żyjącej bezpostaciowej, oraz te wspaniałe zdobycze przyrodoznawstwa, które wykazały tożsamość materyi i pierwiastków zarówno w nieorganicznej jak i w ustrojowej przyrodzie, jedność sił jej przewodniczących w całym wszechświecie, nakoniec przemienność i niezniszczalność materyi i sił, to nauka o celowości teleologii, usiłująca wtłoczyć w ciasne ramy i przykroić do z góry zakreślonego szablonu zjawiska przyrody, i dualizmie czyli dwoistości praw działających w nieorganicznej i ustrojowej przyrodzie, ustąpić miejsca musi nauce o przyczynowości, która w jednościowym monitystycznym poglądzie obejmuje całą przyrodę. „L'univers c'est l'unité

dans la variété“, wyrzekł dawniej jeszcze znakomity filozof Leibnitz; teoryja ewolucyi Darwina jest najwymowniejszym wyrazem wielkiej tej prawdy. Naszkicowane przez Haeckla i innych znakomitszych przyrodników drzewa genealogiczne (rodowe) dla państwa zwierzęcego nie mogą rościć pretensyi do ścisłości; są one raczej planem, szematem, który ulegnie zmianom w przyszłości, lecz prowizorycznej racyi bytu odmówić niepodobna.

Nie możemy tu roztrząsać dodatnich wpływów teoryi Darwina na umiejętności przyrodnicze; dość przytoczyć, że stała się ona wykładnikiem zawilych zjawisk inteligencyi, a wykazawszy bezzasadność pojęć instynktu i rozumu i ich rzekomego antagonizmu i do takowej (inteligencyi) prawa dziedziczności i postępowego rozwoju stosując, ukonstytuowała doświadczalną i porównawczą psychologiją, która tak wiele w przyszłości obiecuje! Lecz nie tylko rozmaite gałęzie przyrodoznawstwa tak chyży postęp Darwinizmowi zawdzięczają; teoryje jego podjęli uczeni wyzyskując ją z powodzeniem dla rozmaitych nauk. Du Prel i Falb zastosowali ją do astronomii, Max Müller i inni lingwiści do językoznawstwa, a wielki filozof i myśliciel Herbert Spencer nie tylko wprowadził ewolucyją do stosunków indywidualnych i społecznych człowieka w swej psychologii i socjologii, lecz podniósł postęp do godności prawa powszechnego kierującego rozwojem wszechświata we wszystkich stosunkach jego fizycznych i duchowych.

Czem był Kopernik dla astronomii, a Newton dla fizyki, tem się stał Darwin dla biologii; wiekopomne dzieła jego pozostaną na zawsze najpiękniejszymi pomnikami myśli ludzkiej i słusznie też studenci uniwersytetu św. Włodzimierza w Kijowie, na smutną wieść o śmierci Darwina w telegramie kondolencyjnym do jego syna, wyrazili myśl: „że pamięć tego wielkiego mistrza i potężnego szermierza prawdy, który mocą swego genijuszu wyjaśnił tajemnicę walki o byt, wprowadził błędzącą myśl na szeroki gości-niec rozwoju, wskazał człowiekowi jego stanowisko w przyrodzie, oraz środki i możność służenia prawdzie... jest dziedzictwem nieskończoności!”

Zbyt wiele zająłby miejsca rozbiór zarzutów czynionych teorii Darwina; niektóre z nich nader są poważne i zasługują na uwagę. Pomiedzy innymi znakomici uczeni Köllicker i Nägelli zarzucają Darwinowi, że zbyt jednostronnie przecenia wartość wpływów zewnętrznych, przypisując im czynną rolę, a bierne zachowanie się ustrojowi, w sprawie przystosowywania się i ewolucyi; nie uwzględnia zaś przeobrażania się takowego na zasadzie przyczyn wewnętrznych, które stanowią własność materji żyjącej; warunek, bez którego wpływy zewnętrzne skutków swych wywieraćby nie mogły; w ustroju więc samym szukać należy bodźca i jemu raczej przypisać czynną rolę w rozwoju postępowym, którego wpływy zewnętrzne są tylko współczynnikami.

Karol Robert Darwin, wnuk znakomitego lekarza przyrodnika i poety Erazma, urodził się 12 lutego 1809 r. w mieście Shrewsbury; z miejscowej szkoły, gdzie początkowe pobierał nauki, przeszedł w 1825 roku na uniwersytet edyngurski, mając zaledwo lat siedmnaście, studia zaś swe akademickie kończył w kolegium Chrystusa w Cambridge. W 1831 roku przyjął udział w wyprawie naukowej na okręcie Beagle, który opływał na około ziemi.— W podróży tej badając przyrodę mórza i lądów, zbierał materiały do teorii, która w umyśle jego kiełkować poczęła i powróciwszy do Londynu w 1837 roku wydał opis tej podróży, a liczne monografie, jako to: o wąsonogich, o rafach koralowych, spostrzeżenia geologiczne nad Ameryką południową i innych, których liczba w ciągu życia wydanych dochodzi do kilkuset, po większej części poprzedziły wiekopomne dzieło „O pochodzeniu gatunków w walce o byt za pomocą doboru naturalnego”, wydane w 1859 r. Nad dziełem tem pracował Darwin lat kilkanaście w zaciszu domowem we własnej posiadłości swej Down-Bromby w hrabstwie Kent, gdzie ożeniwszy się z kuzynką swą Emmą Wedgewood zamieszkał, oddając się do samej śmierci różnorodnym zajęciom, owocem których były znakomite dzieła od czasu do czasu światu ogłaszane. W 1866 roku jako dopełnienie do poprzedniego wydał on dzieło: „Zmie-

nianie się zwierząt i roślin pod wpływem hodowli“, w roku 1871 „Pochodzenie człowieka i dobór płciowy“; w 1873 „O wyrazie uczuć u człowieka i u zwierząt“; ostatnie jego dzieła są: „Gleba urodzajna jako produkt czynności robaków“ i „O ruchach roślin“.

Darwin łączył w sobie obok bystrej spostrzegawczości, niezmordowanej cierpliwości i żelaznej wytrwałości, dar kojarzenia metody badania indukcyjnej z dedukcyjną, właściwy tylko genialnym umysłem. Jak żołnierz na posterunku, wielki ten mistrz legł na polu pracy, której oddany był całą duszą do ostatniej prawie godziny życia, która wybiła dla niego w d. 19 kwietnia 1882 roku.

Obok wielkich zalet umysłu, posiadał Darwin równie piękne przymioty serca: skromny (w jednej ze swych autobiografij napisał: „urodziłem się 1809 roku, pracuję i uczę się“), surowy krytyk i sędzia dla siebie, pobłażliwy dla drugich, wspaniałomyślny dla nieprzyjaciół, słodki i tkliwy w stosunkach rodzinnych i przyjacielskich, gorąco umiłował prawdę i naukę, która była warunkiem, koniecznością jego życia. Jeśli słuszne jest twierdzenie Bacona i Faradaya, że wielość wiedzy przybliża do Boga, to takowe w zupełności może być do Darwina zastosowane; on, na którego spadały zarzuty herezyi i przekleństwa za bezbożność, którą jakoby miał szerzyć swoją nauką, odznaczał się głęboką religijnością i sięgał myślą w nieskończoność dalej od tych, którzy ślepo litery się trzymając, mniemają, że zajmują ortodoksyjne stanowisko wobec wielkiego myśliciela.

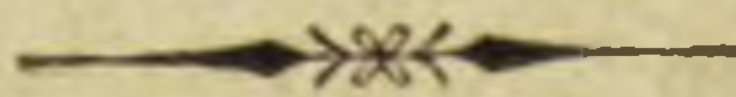
KONIEC.

323932

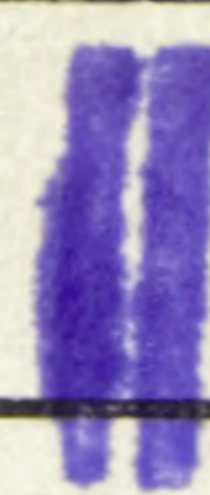
ERRATA.

<i>Str.</i>	<i>Wiersz</i>	<i>Wydrukowano</i>	<i>Powinno być</i>
2	17	robawa	obawa
15	15	Thent	Theut
16	1	fubrefacta	fabrefacta
26	1	clerck, Maxwell	Clerck-Mexwel
26	20	Bershelot	Berthelot
26	30	aldchidów	aldehidów
28	29	shierisch	thierisch
29	14—15	wisellina	vitellina
30	12	Benzalu	Benzolu
30	24—25	nader ciasne i problema- matyczne	nader problematyczne
33	5	nie jest już	jest już
34	29	impuls fizyologiczny	impuls fizyologicznym jednostkom
38	32	Kotatoria	Rottaoria
42	23	promin	promień
42	35	sygilluryj	sygillaryj
53	9	Eleuzyjskie mioteryje	Eluzyjskie misteryje
53	3 (z dołu)	potop	pochop
60	2 (z dołu)	lityki	lilijaki
61	3 (z dołu)	Baobub	Baobab
67	14	rozwijając	rozwijające się
68	31	tabiczka	tabliczka
69	25	zabytkiem pracy	nabytkiem pracy
70	29	czernie	czerwie
72	24	Kowelskiej Popówki	Konelskiej Popówki
75	1—2	nadzwyczajnie	nadzwyczajne
77	9	teralogi	teratologii
77	10	Godéffroy St.-Hilaire	Geoffroy St.-Hillaire
87	15	tokowelizm	fokomelizm

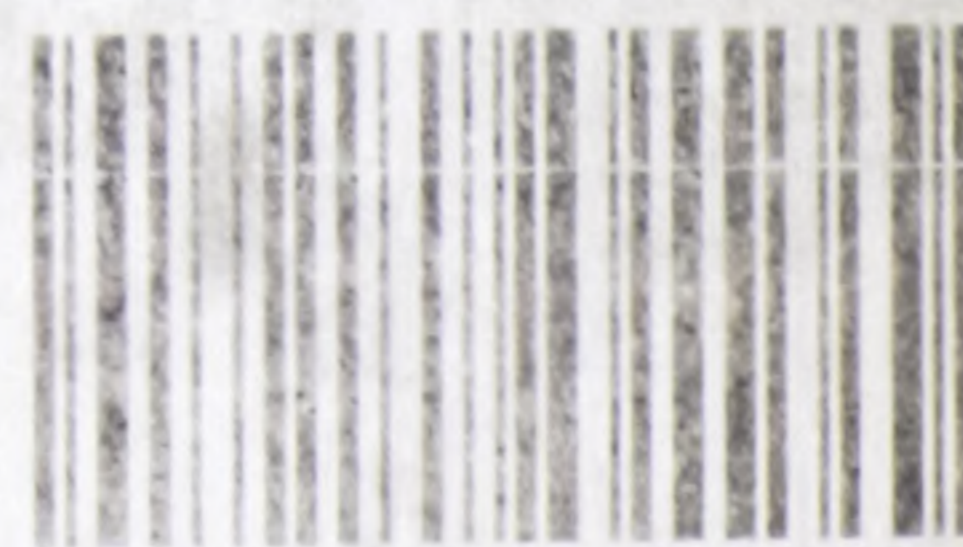
<i>Str.</i>	<i>Wiersz</i>	<i>Wydrukowano</i>	<i>Powinno być</i>
90	5	usiłuje donieść	usiłuje dowieść
91	8	ułożone są systematycznie	ułożone są symetrycznie
93	28	potwornie urodzonego	potwora urodzonego
99	5	uczucia, ruchu	czucia, ruchu
99	14	psychoruchowanych	psychoruchwych
105	13	to już wyrażały	to już wykazały
117	2 (z dołu)	atoli zgodzić się	atoli nie zgodzić się
134	22	badaniem widmowem	rozbiorem widmowym
137	6	przyjąta	przyjętą
142	24	Harrey	Havrey
146	15	Zoly	Joly
147	22	de Burry	de Barry
148	31	Komórki ukryte	komórki okryte
151	7	zorod	zaródź
167	28	Walterowi	Voltaire'owi
169	24	porocznica	posocznica
172	1	zarnina	zarnice
176	24	nie ma miejsca	nie miał miejsca
176	31	i mieszkali ściśle	i mieszkańcy ściśle
185	27	Fenal	Fenol
186	16	stając się tu użytecznym	stając się bezużytecznym
190	3	egoroba	choroba
190	19	sobrykologija	toksykologija
191	26	Pelonre	Pelouze
192	6	akoutinę	akonitinę
192	10	dla chlewiu	dla chlewni
209	3 (z dołu)	28° C. wskazuje	38° C. wskazuje
210	6 (z dołu)	na gorączkę powrotną	na tyfus powrotny
211	4 (z dołu)	zmarły przed rokiem	zmarły przed kilku laty
212	19—20	zwyrodnienie miąższości	zwyrodnienie miąższowe
212	21	tłuszczowe i workowe	tłuszczowe i woskowe
212	6 (z dołu)	41 ¹ / ₂ ° C.	wyżej 42 ¹ / ₂ ° C.
218	8—9	że wzrost chinu w losach	że udział chinu w losach i t. d.
218	9	wcale nader znaczny	wcale mało znaczny
218	24—25	znany balsam pierwiastku	znany balsam peruwiański
218	28	nie zgasły w niem	nie zgniły w niem
220	10	dodody	dochody
220	28	gatunków cynchory	gatunków cynchony
222	9	Pelutior i Caventon	Pelletier i Caventou
222	24	i stręt traktują	i strątraktują



Biblioteka im. Hieronima
Łopacińskiego w Lublinie



323932



1000084212