



Nr. inw. 2314

Strona

4

Polka

13

2.314

R 116/52

30. - 174



JERZY CUVIER
I JEJEGO PRACE.



[Handwritten signature]

<http://rcin.org.pl>

THE GOVERNMENT
OF GREAT BRITAIN



[Handwritten signature]

JERZY CUVIER I JEGO PRACE.

PRZEZ

P. Flourens

SEKRETARZA NIEZMIENNEGO AKADEMJI NAUK (INSTYTUTU FRANCYI),
CZŁONKA TOWARZYSTW UCZONYCH W LONDYNIE I EDYMBURGU it. d.
PROFESSORA FIZJOLOGJI PORÓWNAWCZEJ PRZY MUZEUM
HISTORJI NATURALNEJ W PARYŻU.

DZIEŁO OBEJMUJĄCE TREŚĆ HISTORJI NATURALNEJ ZWIERZĄT,
CZYLI ZOOLOGJI, ANATOMJI PORÓWNAWCZEJ, NAUKI O
SZCZĄTKACH KOPALNYCH ZWIERZĄT ŚWIATA PIER-
WOTNEGO CZYLI PALEONTOLOGJI, OSTEOLOGJI;
TUDŻIEŻ HISTORJI NATURALNEJ FILOZOFICZNEJ.

PRZEŁOŻYŁ Z FRANCUSZKIEGO

GUSTAW BELKE

CZŁONEK CZYNNY IMPERATORSKIEGO TOWARZYSTWA
BADACZÓW NATURY W MOSKWIE.

757



WILNO.

DRUKIEM JÓZEFA ZAWADZKIEGO.

1851.

~~Handwritten scribble~~

Drukować pozwolono, z warunkiem złożenia w Komitecie Cenzury, po wydrukowaniu, prawem przepisanej liczby exemplarzy. Wilno, dnia 30 Maja 1851 roku.

Cenzor, Radzica Kolleg. i Kaw. A. MUCKIN.



2314

Jaśnie Wielmożnemu

H R A B I E M U

KONSTANTEMU TYZENHAUZOWI

CZŁONKOWI WIELU TOWARZYSTW UCZONYCH etc.

ZNAKOMITEMU I GORLIWAMU BADACZOWI PRZYRODY, KTÓREGO WAŻNYM UCZONYM
PRACOM, OPIECE, ZACHĘCIE LUB POMOCY, NAUKI PRZYRODZONE
UPOWSZECHNIENIE W KRAJU I POSTĘP SWÓJ SĄ WINNE.

MĘŻOWI ZE WSZECH MIAR CZCINAJDOSTOJNIEJSZEMU,

na pamiątkę bytności w Kamieńcu Podolskim 20 Czerwca 1851 roku,
tudzież w holdzie najgłębszego uszanowania
i szczeręgo uwielbienia



poświęca

Gustaw Belke.

Wielmożny Pan

KONSTANTYNY TYSIĄCRODZIEC

Wielmożny Pan

Wielmożny Pan

Wielmożny Pan

Wielmożny Pan

Wielmożny Pan

Wielmożny Pan

Wielmożny Pan

Wielmożny Pan

Wielmożny Pan

Wielmożny Pan



SŁUSZNA, chwalebna i dla postępu nauk nieodbitą jest rzeczą, dzieła sławnych mężów poznawać, pilnie roztrząsać, na nich się kształcać, własnego umysłu siły rozwijać, a twórcom ich, zasłużoną wdzięczność i cześć okazywać. Do tej wdzięczności, do tej czci, Jerzy Cuvier niezaprzeczone pozyskał prawo: jemu nauki Przyrodzone, swoje wydoskonalenie, niektóre zaś ich gałęzie początek swój są winne; a stanowisko z jakiego zapatrywał się na nie, metoda z jaką je wykładał, przyczyniły się niewątpliwie, do wzrostu i rozwinięcia wszystkich w ogólności nauk. To też sława Cuvier'a na całym ucywilizowanym świecie nieśmiertelnym blaskiem jaśnieje, a liczne i ważne dzieła jego, przełożone na wszystkie prawie języki europejskie, służąc badaczom Przyrodzenia za wzór i za przewodnika, nie jeden już piękny owoc wydały.

Z żalem wyznać należy, że w polskim języku, nie posiadamy dotąd żadnego dzieła Cuvier'a, a samo nawet to imię, tak słynne u wszystkich oświeconych narodów,

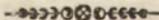
imię z którym łączy się tyle czynów, tyle pamiętnych dla nauk wypadków, taki poczet prac znakomitych; u nas wiadomém jest zaledwo małej liczbie osób, wyłącznie poświęconych piśmiennictwu treści poważnej.

Oryginał książki, której tutaj przekład, polskiej publiczności podaję, napisany z rzadkim talentem, przez jednego ze słynących zaszczytnie w wieku naszym uczonych Pana Flourens, obejmuje wiadomość o życiu i pismach Cuvier'a i rozbiór genialnych prac jego. Jest to bez zaprzeczenia arcydzieło w swoim rodzaju: na kilkunastu zaledwo arkuszach druku, mamy w niém treściwy, a jasny wykład głównych zasad *Zoologii*, *Anatomji porównawczej*, *nauki o szczątkach kopalnych zwierząt świata pierwotnego czyli Paleontologii*, *Osteologii*, tudzież *Historji naturalnej filozoficznej*. Dar to podziwienią godny, dzięki któremu autor potrafił, tak ważne, tak liczne fakta i wyniki z nich prawa w małym zawrzeć obrębie, w niewielu słowach powiedzieć tak wiele! Zaliste, sądząc po objętości książki, uwierzyć prawie trudno, aby się w niej mógł mieścić taki ogrom rzeczy, a jednak kto ją przeczyta, że tak jest, łatwo się zgodzi. Co do mnie czytałem ją z roskoszą i z najżywszém zajęciem, a pragnąc upowszechnić, umyśliłem na język ojczysty przełożyć. Bo chociaż dzisiaj, rzadko kto po francuzku nieumie, jednak wiadomo mi, że podobne,

poważnej treści w językach obcych pisma, mały mają obieg w księgarskim handlu naszym, a do tego godzi się przecie aby w polskiej mowie, posiadano choć lekki rys prac wielkiego męża, kiedy inni mają już oddawna też prace w całej obszerności przełożone. Znamcy przedmiotu niezaprzczą, że tłumaczenie dzieła tego rodzaju, niebyło jednem z łatwiejszych. Wiele wyrazów dla języka naszego wcale nowych, niemała stawiało trudność; starałem się jednak ile możności pokonać ją, aby przekład uczynić wiernym obrazem oryginału. Do tego dopomógł mi uprzejmém współdziałaniem Pan Alexander Kremer Dr. Med. i Chirurgji, Członek Towarzystwa Naukowego Krakowskiego, za co składam mu tutaj oświadczenie szczerój wdzięczności,

Pochlebiam sobie że książka niniejsza dobre znajdzie przyjęcie, bo przemawiając słowy Pana Flourens, ofiaruję ją *ludziom poważnym, którzy czytają i myślą.*

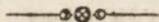
w Kamieńcu Podolskim
27 Marca 1851 r.





POCHWAŁA HISTORYCZNA (1)

Jerzego Cuvier.



KIEDY Naród traci męża, którego samo imię dostatecznym było do zjednania sławy dla Narodu i dla wieku; cios ten tak jest głęboki, boleść tak powszechna, że zewsząd wznoszą się głosy na oplakiwanie wspólnego nieszczęścia. Ten poczytuje sobie za zaszczyt, złożyć na jego grobie dowód żałości publicznej, ów śpieszy poznać nas z tém wszystkiem, cokolwiek wiadomem mu być mogło, o tak świetnym i tak chlubnym dla ludzkości żywocie.

Otoż co powinno było nastąpić i co rzeczywiście nastąpiło względem Cuviera. Uczni, najślawniejsi pisarze, wiele nawet Akademji, podało liczne szczegóły o jego życiu i osobie; a Aka-

(1) Czytana na publicznem posiedzeniu Paryżkiej Akademii Nauk 29 Grudnia 1834 r.

demja Nauk, występuje może dzisiaj za nadto późno, by mogła powiedzieć coś nowego o wielkim mężu którego straciła.

Lecz pomiędzy pracami na których spoczywa jego sława, niektóre szczególniej do tej Akademji należą, a roztrząsanie ich nieprędko wyczerpniętém być może. Chcę mówić o postępach jakie winne są Cuvierowi nauki przyrodzone, postępach co tym naukom nową nadały postać i tak daleko je posunęły, że przez nie rozpostrzenione zostały granice umysłu człowieka i dziedzina jego genjuszu.

Uważam więc tutaj Jerzego Cuvier, jako uczonego tylko; a nawet w uczoneym, nadewszystko uważać będę Naturalistę.

Fontenelle powiedział o Leibnitzu, że musiał podzielić i rozłożyć niejako tego wielkiego męża; i że wcale różnie od starożytnych, którzy z wielu Herkulesów, jednego tylko złożyli; on jednego Leibnitza na wielu podzielił uczonych.

Potrzeba także rozłożyć Cuviera, jeżeli chcemy go zgłębić, a ten umysł rozległy, co równie jak umysł Leibnitza, ogarnął wszystkie umiejętności i nieprzystając nawet na tém, rozlewał swoje światło na najwyższe urządzenia Państwa; aby był dobrze zrozumianym, wymaga tylu prac oddzielnych, ilu rozmaitemi zdolnościami jaśnieć potrafił.

Powtarzam przeto, że uważam tutaj w Cuvierze samego tylko Naturalistę: a jednak praca moja niezmierną jeszcze będzie, i aby poważyc się jęj podjąć, czuję potrzebę prosić o pobłażanie moich słuchaczy.

Historja Cuviera, chcąc wspomnieć o wszystkiém co mu są winne nauki przyrodzone; w istocie niczém inném nie jest, jak historją tychże nauk w dziewiętnastym wieku.

Wiek ósmnasty wprowadził je w ruch nadzwyczajny do którego Linneusz i Buffon najwięcej się przyczynili; a chociaż każdy z tych wielkich ludzi, nader różnemi obdarzony był przymio-

tami, z tem wszystkiem dostrzedz można, że oba z jednej przyczyny chybili swojego celu.

Rzeczywiście, te zjawiska, te jestestwa, te fakta, które obszerny genjusz Linneusza starał się rozróżnić i uszykować, te fakta, które wzniosły genjusz Buffona zbliżyć i wytłómaczyć usiłował, nie dość jeszcze poznano, aby im można było nadać prawdziwą klasyfikację i znaleźć rzeczywiste ich tłumaczenie.

Cuvier zrozumiał, że klasyfikacya i tłumaczenie faktów, mogły tylko wynikać z głębokiej znajomości ich natury, a to przekonanie stanowi pierwszą jego zasługę, bo pod jego wpływem nowe nadał życie naukom przyrodzonym.

Słowem, trzymając się tutaj historii Naturalnej Zwierząt, gałęzi historii naturalnej powszechnej, którą Cuvier najwięcej pracami swojemi z bogacił, widoczną jest rzeczą, że niedostatki Linneusza i Buffona, bądź co do klasyfikacyi tych zwierząt, bądź co do odpowiedniego tłumaczenia zjawisk, pochodziły z małej znajomości ich wewnętrznej budowy czyli organizacyi; również nieulega wątpliwości, że prawa każdej klasyfikacyi jak każdej filozofji naturalnej tych jestestw, mogą jedynie wynikać z praw tejże organizacyi.

Wrzeczy samej ujrzymy wkrótce, że pilnie zgłębiając te płodne prawa, Cuvier odnawiał stopniowo i Zoologią i Anatomią porównawczą; że odnawiał jedną przez drugą i że na obu-dwóch oparł naukę o zwierzętach kopalnych, naukę wcale nową, winną istnienie swoje jego geniuszowi, a która nawzajem objaśniła nawet naukę o ziemi.

Lecz za nim przyjdziemy do tych ostatnich i podziwiających wypadków, owoców tylu wielkich pomysłów i tylu odkryć niespodziewanych; obaczmy naprzód co on wszczególności dla każdej z wymienionych nauk uczynił, abyśmy potem lepiej mogli

schwycić i objąć jednym ogólnym rzutem oka, co uczynił dla wszystkich.

Zaczynam od *Zoologii*.

Linneusz jeden z pomiędzy wszystkich naturalistów XVIII wieku którego wpływ na umysły, szczególnie pod względem metody, stał się najpowszechniejszym; Królestwo zwierząt na sześć podzielił Gromad: na *Ssące, Ptaki, Gady, Ryby, Owady i Robaki*.

Otoż w tem popełnił on pierwszy błąd ogólny, gdyż sześć tych podziałów pierwotnych w jednym kładąc szeregu, wnosił, że każdy z nich jednakowa oddzielała przestrzeń; nic jednak nad to nie było więcej dalekiem od prawdy.

Z drugiej strony, wszystkie prawie Gromady jego, a mianowicie ostatnia, albo odosobniały zwierzęta najbliższe, lub też łączyły najrozmaitsze. Słowem, klasyfikacya, której jedynym celem być powinno, oznaczenie prawdziwych stosunków jestestw; wszędzie prawie gwałciła te stosunki; metoda zaś, co o tyle tylko przysługuje się umysłowi o ile daje mu prawdziwe o rzeczy pojęcie, przedstawiała prawie wszędzie, pojęcia fałszywe.

Cała więc ta klasyfikacya Linneusza potrzebowała zmiany i cały niemal zakres nauki, zupełnego przerobienia wymagał.

Dla osiągnięcia przeto tego celu, trzeba było naprzód oprzeć klasyfikacyą na organizacyi, gdyż sama tylko organizacya, prawdziwych podobieństw dostarczyć może, czyli wyrażając się inaczej, należało Zoologją na Anatomji założyć; następnie zaś, na samą metodę rzucić pogląd prawdziwszy, a nadewszystko wznioślejszy niż dotąd.

Rzeczywiście, owe wniosłe na metodę poglądy, owe głębokie roztrząsania organizacyi, najpierwej uderzają swym blaskiem w pracach Cuviera; te to były potężne środki, za pomocą których doszedł on stopniowo do przekształcenia jednej po dru-

giej wszystkich gałęzi Zoologii, a nakoniec, do odnowienia w całym ogóle, tej obszerniej i wielkiej nauki.

Jużem powiedział, że nadewszystko w gromadzie *Robaków* Linneusza, panowały nieporządek i zamieszanie. Linneusz umieścił w niej wszystkie zwierzęta o krwi białej; to jest więcej niż połowę Zwierzęcego Królestwa.

W najpierwszych rozprawach swoich wydanych w 1795 roku. Cuvier wskazuje niezmierną różnorodność tworów pomieszanych dotąd, pod nieokreśloną nazwą *zwierząt o krwi białej* i odróżnia je przyzwyczajenie jedno od drugich, dzieląc naprzód na trzy wielkie gromady.

Mięczzaków, które jak *Osmiornice* (poulpe), *Sepie*, *Ostrygi*, mają serce, układ naczynekowaty zupełny, i oddychają skrzelami.

Owadów, które w miejscu serca posiadają prosty przewód grzbietowy i oddychają dymaczkami, (trachées).

Nakoniec *zwierzokrzewów*, zwierząt, których budowa nadzwyczaj prosta, zjednała im powyższą nazwę, a które ani serca, ani naczyń, ani wyraźnych organów oddychania nieposiadają.

Utworzywszy nakoniec trzy inne Gromady *Robaków*, *Skorupiaków*, *Promieniaków*: wszystkie zwierzęta o krwi białej, zawarł i rozmieścił w sześciu gromadach: *Mięczzaków*, *Skorupiaków*, *Owadów*, *Robaków*, *Promieniaków* i *Żwierzokrzewów*.

Podział ten był całkiem nowym, lecz zarazem tak oczywiście koniecznym, że został powszechnie przyjęty; a odtąd Królestwo Zwierząt nową przybrało postać.

Zresztą, ścisłość cech na których każda z tych gromad była opartą, doskonale podobieństwo zawartych w nich jestestw; wszystko to zwrócić musiało uwagę Naturalistów, lecz niemniej od tych wypadków prostych i bezpośrednich, godnemi były ich podziwiania: owe nagle światło rzucone na najwznioslejsze części

nauki; owe wielkie pomysły o podrzędności organów i o roli, którą ta podrzędność grać miała w użyciu ich jako cechy; owe nakoniec szczęśliwie ujęte, wielkie prawa zwierzęcej organizacyi; że wszystkie zwierzęta o krwi białej posiadające serce, mają też skrzela czyli przyrząd oddychania wyraźny; że wszędzie te co niemają serca, posiadają tylko dymaczki; że wszędzie gdzie się znajduje serce i skrzela, znajduje się też i wątroba; że wszędzie gdzie ich niema, wątroby też brakuje (1).

Bez wątpienia; nikt z ludzi nierzucił jeszcze poglądu tak rozciągniętego, tak przenikliwego, na ogólne prawa zwierzęcej organizacyi, i nietrudno było przewidzieć, że ten, którego pierwsze pomysły, nauce tak świetny nadały postęp; jeżeli w tym porządku i nadal zajmować się nią będzie, daleko naprzód, granice jej posunąć zdoła.

Cuvier, często odtąd wspominał, w ostatnich nawet dziełach swoich, ową pierwszą Rozprawę, od której w istocie wzięły początek, zarody znakomitej reformy, jaką w Zoologii dokonał, a w Anatomji porównawczej większa część idei najgruntowniejszych.

Nigdy zresztą dziedzina nauki, nierozszerzyła się tak raptownie. Wyjąwszy Arystotelesa, którego filozoficzny genjusz niezaniebdał żadnej części zwierzęcego Królestwa, postrzeżenia w sposób ogólny i badawczy, róbione były nad samymi tylko zwierzętami kręgowymi (pacierzowemi).

Żwierzęta o krwi białej, lub jak je później nazwał Lamarck *zwierzęta bezkręowe*, składały niejako nowe Królestwo

(1) Pod nazwą wątroby, rozumiem organ gruby, zsiadły, gruczoł skupiony. W owadach rzeczywiście wydzielania odbywają się przez cewki bardzo długie, bardzo szczupłe, pływające wewnątrz ciała, wolne, tylko do dymaczek przytwierdzone.

Żwierzęce prawie nieznanie Naturalistom. Cuvier potrafił w jednej chwili, odkryć i rozmaite rodzaje ich budowy i szczególne prawa, jakim podlega każdy z tych rodzajów.

Wszystkie te zwierzęta tak liczne, tak rozmaite w swych kształtach, a których poznanie tak dzielnie wpłynęło odtąd na rozwinięcie zasad fizjologii ogólnej i filozofji naturalnej, nie miały prawie wówczas Naturalisty i Filozofa; i długo jeszcze po tych wszystkich wielkich pracach Cuviera, o których tu jest mowa, ileż niewidziano Systemów, co zamiast objąć całe Królestwo Żwierząt, obejmowały rzeczywiście same tylko Żwierzęta Kregowe? Tak niezmierną była ta nowa droga otwarta przezeń Naturalistom i tak trudno było postępować po niej; dla teź samej niezmierności!

W tej więc pierwszej Rozprawie, Cuvier ustanowił nakoniec prawdziwy podział *Żwierząt o Krwi białej*. W drugiej, biorąc w szczególności jedną z ich gromad to jest gromadę *Mięczaków*, rzuca pierwsze zasady swęj wielkiej o tych zwierzętach pracy; pracy co go lat tyle zajmowała i co wydała ogół wypadków, najwięcej może podziwiających, a przynajmniej najnowszych, tak w całej zoologii jako też w całej anatomji porównawczej terażniejszej.

Dotąd nieposiadano Anatomji tak dokładnej i traktującej o tylu częściach trudnych i delikatnych.

Daubenton, ów wzór dokładności i precyzji, skielet tylko i wnętrza Żwierząt Czworonożnych¹ opisał: tutaj, tę samą widzimy bacność, a większą jeszcze trafność postrzeżeń, zwróconą na wszystkie części zwierzęcia, na jego muskuły, naczynia, nerwy, i narządnia zmysłów.

Swammerdam, Pallas (1), pociągawszy do swęj Anatomji

(1) Poli poprzedził go także lecz zajmował się tylko Anatomją niektórych *Mięczaków*, wielo-i dwu skorupowych.

wszystkie części zwierzęcia, na zbadaniu kilku gatunków poprzedzali; w innym rodzaju Lyonnet ograniczył się jednym tylko gatunkiem. Cuvier zajął całą gromadę zwierząt, a gromadę najmniej ze wszystkich znajomą, wszystkie prawie jej gatunki opisał, wszystkie szczegóły ich budowy, szczegóły najsubtelniejsze i najskrytsze, wyświecił i rozwinął.

Powiedziałem już, że wszystkie *mięczaki* mają serca: lecz niektóre jak *Ostryga* lub *Ślimak* jedno tylko, inne dwa ich posiadają, inne nakoniec trzema wyraźnemi sercami są opatrzone jak *Ośmiornica* lub *Sepia*. A jednak z temi zwierzętami, których organizacja tak jest bogatą, co mają mózg, nerwy, narządza zmysłów, naczynia wydzielające; pomieszano inne, które jak *Żwierzokrzewy*, *Polipy* naprzykład; z samej tylko złożone są galarety.

Doświadczenia Trembleja wstawily *Polipa wód słodkich*; zwierzę wypuszczające pączki jak roślina i którego każda cząstka oddzielona od innych, stanowi indywiduum nowe i zupełne. Cała budowa tego szczególnego żwierzokrzewu, składa się z worka, to jest z gęby i żołądka.

Cuvier dał poznać *Żwierzokrzew* inny (1), którego skład jest jeszcze dziwniejszy, gdyż niema on nawet gęby; karmi się za pośrednictwem rozgałęzionych jak w roślinie Smoczków, a wewnętrzne jego wydrążenie, służy mu naprzemian za żołądek, i za pewien rodzaj serca, gdyż wchodzą tam naczynia prowadzące soki odżywne i wychodzą inne, roznoszące te soki po ciele zwierzęcia.

Jednym z zadań najciekawszych w całej Fizyologii *zwierząt o krwi białej*, rozwiązanych przez Cuviera jest sposób, odżywiania *Owadów*:

(1) Rhizostome bleu.

Owady, jak już mówiłem, w miejscu serca, mają prosty przewód grzbietowy a co więcej, ten przewód grzbietowy niema żadnej odnogi, żadnego rozgałęzienia, żadnego naczynia, któreby doń wchodziło lub wychodziło z niego.

O tém wiadano już ze sławnych prac Malpighiego, Swammerdam'a, Lyonnel'a; ale Cuvier idzie nierównie dalej: bada on wszystkie części ciała owadów, jedną po drugiej, i za pomocą tych badań szczegółowych wykazuje, że żadne naczynie krwionośne, czyli co na jedno wychodzi, że krążenie krwi w zwierzętach tych niema miejsca.

Jakim więc sposobem dzieje się ich *odżywianie*?

Cuvier zaczyna od uwagi, że ostatecznym celem krążenia krwi, jest zetknięcie krwi z powietrzem. To też wszystkie zwierzęta posiadające serce, mają przyrząd oddychania określony, albo *pluca*, albo *skrzela*; a krew powracająca z członków do serca, zmuszoną jest koniecznie przebyć ten organ aby w nim uledz działaniu powietrza, zanim znów do członków powróci.

Ale w *Owadach* przyrząd oddychania wcale jest odmienny. Tam już nie organ określony przyjmuje powietrze; lecz niezliczona prawie ilość sprężystych naczynek, *dymaczkami* zwanych, roznosi je po wszystkich częściach ciała i prowadzi aż do płynu pokarmowego, który ciągle odwilża te części.

Słowem, wówczas gdy w innych zwierzętach płyn pokarmowy za pomocą krążenia, szuka powietrza, zjawisko to ma się odwrótnie u *Owadów*, gdyż tu przeciwnie, powietrze szuka płynu pokarmowego, a przez to wszelkie krążenie zbytecznym czyni (1).

Inne niemniej ważne odkrycia Cuvier'a ściągają się do przy-

(1) Tu jest mowa tylko o *Owadach doskonałych*; P. Carus odkrył u pewnych gąsienic rodzaj krążenia, lub raczej ruchu krwi, lecz ten ruch nieodbywa się z resztą w naczyniach właściwych.

rzędu krążenia w pewnych *Robakach*, które jak np. *Dżdżowniki*, *Pijawki*, były dotąd pomieszane z owemi *Żwierzokrzewami* o budowie nierównie prostszej, żyjącemi we wnętrznościach innych zwierząt (1).

Przez nader odznaczającą się szczególność, krew tych *Robaków* przyrządem krążenia opatrzonych, jest czerwona; a ta nowa okoliczność potwierdza jeszcze, jak niewłaściwą i niedokładną była, nazwa *zwierząt o krwi białej*, nadawana dotąd w sposób ogólny *zwierzętom bezkręgowym*.

Cuvier więc, przez wszystkie te wielkie prace, zakreślił granice gromadzie *Mięczaków* i ustanowił gromadę *Robaków o krwi czerwonej*; zupełnie oddzielając je od *zwierzokrzewów*, cofniętych odtąd na sam koniec Królestwa *Żwierząt*.

Ale zasada, której się trzymał we wszystkich tych pracach, musiała go dalej jeszcze poprowadzić. Tą zasadą jest *podrzędność organów* czyli *cech*.

Wrzeczy saméj, metoda niepowinna się ograniczać, przedstawieniem bez różnicy, stosunków budowy; powinna ona nadto oznaczyć szczególny porządek tych stosunków i względną każdego z pomiędzy nich ważność; do tego zaś głównie posługuje, zasada *podrzędności organów* czyli *narzędzi*.

Bernard i Wawrzyniec de Jussieu zastosowali już do Botaniki tę zasadę równie płodną jak pewną; lecz Zoologowie nieośmielili się byli dotąd wprowadzić jej do swéj nauki, ulękniemi zapewne takim mnóstwem i taką zawiłością narzędzi, składających ciało zwierzęce, na których po większej części zbywa roślinom.

Wprowadzenie do Zoologii zasady *podrzędności narzędzi*,

(1) To jest *Robactwem* wewnętrzném czyli *Glizdach* oddziałem *zwierzokrzewów*, którego gatunki, powiększej części tylko we wnętrznościach innych zwierząt, żyć i rozmnażać się mogą.

musiała koniecznie poprzedzić Anatomja. Na pierwszym zaraz kroku potrzeba było poznać narzędzia; oznaczenie względnej ich ważności, drugie trzymało miejsce; po tych dwóch krokach, pozostało tylko ugruntować cechy na narzędziach i poddać te cechy jedne pod rząd drugich, tak jak narzędzia są podlane sobie; to było właściwie przedmiotem *Królestwa Żwierząt podzielonego według organizacyi*; owego wielkiego dzieła, w którym nowa nauka Zoologiczna znakomitego autora, ukazuje się nakoniec, wyłożoną w całości i uporządkowaną we wszystkich swych częściach.

Od tego to dzieła, sztuka tworzenia metod, zupełnie nową postać przybrała.

Linneusz jak każdemu wiadomo, widział jedynie w tej sztuce środek rozróżnienia gatunków. Cuvier pierwszy przedsięwziął użyć metodę, za narzędzie uogólnienia faktów.

Metoda wzięta sama przez się, niczém inném nie jest dla niego; tylko podrzędnością założeń, prawd, czynów, jednych względem drugich, według ich stopnia uogólnienia.

W zastosowaniu do Królestwa Żwierząt, ta podrzędność działów między sobą, stosownie do względnej ważności narzędzi, tworzy cechy rozeznawcze tych działów.

Najważniejsze więc narzędzia, ciągną za sobą podobieństwa najogólniejsze.

Ztąd wynika, że opierając działy niższe na *narzędziach podrzędnych*, działy zaś wyższe na *narzędziach ogólnych*, pierwsze zawsze w drugich zawierać się muszą; czyli wyrażając się inaczej, zawsze można będzie przechodzić od jednych do drugich, przez założenia stopniowane i co raz więcej ogólne, w miarę jak postępować będziemy od działów niższych ku wyższym.

Metoda więc dobrze zrozumiana, jest uogólnioném wyrażeniem nauki; jest samą nauką sprowadzoną do swych wyra-

zeń najprostszych; więcej jeszcze: to powiązanie faktów w miarę ich analogii, to powiązanie analogii w miarę stopnia ich rozciągłości, nieogranicza się przedstawieniem stosunków wiadomych; wyświeca ono mnóstwo stosunków nowych, które się jedne w drugich zawierają, oddziela je od siebie, dostarcza tym sposobem umysłowi nowych sił do postrzeżeń i odkryć; stwarza mu nowe środki logicznego wywodu.

Dotąd Cuvier widział w każdej z tych trzech wielkich gromad *Żwierząt bezkręgowych*; *Mięczakach*, *Owadach*, *Zwierzokrzewach*, dział podobny każdej z czterech gromad *Żwierząt kręgowych*: *Ssącem*, *Ptakom*, *Gadom* i *Rybam*; bo miał dotąd na względzie, same tylko narzędzie krążenia krwi.

Rozważając układ nerwowy, który jest organem nierównie ważniejszym, postrzegł że każda z trzech wielkich gromad *zwierząt bezkręgowych*, nieodpowiadała czyli niewyrównywała tej lub innej gromadzie *zwierząt kręgowych*, wziętej oddzielnie, lecz wszystkim tym *kręgowym zwierzętom*, razem zebranych.

Pierwsza forma układu nerwowego, łączy w dział jeden wszystkie *zwierzęta kręowe*; druga łączy wszystkie *Mięczaki*; trzecia łączy *Owady z Robakami o krwi czerwonej*, a jedne i drugie ze *Skorupiakami*; jest to dział *Zwierząt wstawowatych* (*Articulés*); czwarta nakoniec forma łączy wszystkie *Żwierzokrzewy*.

Mamy więc cztery plany, cztery typy w Królestwie *Zwierzęcém*; cztery *gałęzie* (*embranchements*) jak je Cuvier nazywa; czyli jaśniej się tłumacząc, mamy w *zwierzętach*, cztery ogólne formy układu nerwowego.

W naukach, wymagających badań i doświadczeń, umieć przeistoczyć zadania wynikłe wprost z rozumowań, na zadania czynu; jest najszczytniejszém dziełem genjuszu.

Od wieku przeszło, sprzeczano się nad zagadnieniem, czy

w organizacyi zwierząt jest plan jeden tylko, lub czy ich więcej się znajduje. Zagadnienie dotąd wyrażane w sposób tak nieokrślony, Cuvier zamienił na inne stanowcze i istotne, a mianowicie, ile jest w zwierzętach odmiennych form układu nerwowego.

Jest ich więc cztery jak już powiedziałem; jedna dla *kręgowych* druga dla *Mięczczaków*, trzecia dla *Wstawowatych*, czwarta dla *Zwierzokrzewów*; są przeto cztery plany, cztery formy, w Królestwie Żwierzęcem.

Wielkie dzieło którym zajmujemy się tutaj, takie rozlało światło na całe Królestwo Żwierząt, że kierowany nim umysł, obejmuje jasno rozmaite rzędy stosunków łączących zwierzęta między sobą; stosunków całości, które stanowią jedność, cechę *Królestwa*; stosunków mniej więcej ogólnych, które stanowią jedność *gałęzi, gromad*; stosunków więcej szczegółowych, które stanowią jedność *rządów, rodzajów*.

Jednak dzieło to, tak obszernego zakresu, tak niezmierne w swych szczegółach, nie tém jeszcze było czego chciał Cuvier. Jest własnością geniuszu, że zawsze lepiej i dalej widzi, nad to co dokonywa.

A z resztą w istocie, chociaż w tém wielkiem dziele, wszystkie gatunki zostały przejrane, o większej ich części wspomniano tylko; był to więc *System zwierząt skrócony*, a nie *system zupełny*.

Otoż myśl o Systemacie zwierząt zupełnym, systemacie w którymby wszystkie gatunki, nietylko były wspomniane, rozróżnione, uszykowane, lecz nadto wyobrażone i opisane w całej ich budowie, jest jedną z tych która nieodstępnie zajmowała Cuviera.

Skoro więc to wielkie dzieło o Królestwie Żwierzęcem, ukończoném zostało; inne już było zaczęte, w wymiarach nie-

mniej obszernych; chcę mówić o *Historji Naturalnej Ryb*, której Tom pierwszy ukazał się w 1828 roku.

Dopełniwszy w pierwszym z tych dwóch dzieł, zupełną reformę systematu zwierząt; chciał pokazać w drugiem, przez wykład szczegółowy i badawczy, wszystkich znanych gatunków pewnej gromady; co można było uczynić, co do wszystkich innych gatunków i co do wszystkich innych gromad.

W tym celu, obrał on gromadę *Ryb*, z pomiędzy wszystkich *kręgowych* najliczniejszą, najmniej znajomą, najwięcej zubożoną nowemi odkryciami.

Wrzeczy samęj Bloch i Lacépède, ostatni najznakomitsi autorowie *Ichtyologii*, znali zaledwo około 1400 gatunków Ryb: w dziele Cuvier'a liczba gatunków pomnożoną została przeszło do pięciu tysięcy: dzieło całkowite, zajęłoby najmniej tomów dwadzieścia; wszystkie zasoby przyprowadzone zostały do porządku; a dziewięć tomów, które się ukazały wciągu niespełna lat sześciu, dość wymownie świadczą o nadzwyczajnej szybkości, z jaką postępować miały, te wszystkie ogromne przedsięwzięcia.

Naglony krótkością czasu którym mi wolno rozrządzić, wstrzymuję się od przebiegnięcia szczegółów tego dzieła, podziwiającego obszernością swoją, dziwniejszego jeszcze z owęj głębokiej sztuki tworzenia rodzajów i familii, których najskrytsze tajniki, autor, umiał tak zręcznie wyświecić; tudzież z tój trafności cech jakiej dotąd nikt z ludzi w takim nieposiadał stopniu; wypadków najwytrawniejszego doświadczenia i owoców genjuszu w całej sile swęj dojrzałości.

Taki jest ogół wielkich prac przez które Cuvier odnowił Zoologję; lecz ważniejszą jeszcze reformę dokonał lub jednocześnie dokonywał w *Anatomji porównaczęj*, której Zoologja następstwem tylko była.

O postęпах jakie *Anatomja porównawcza* winna jest Cuvier'owi, niemożna wspomnieć bez głębszego jeszcze poszanowania, połączonego z uroczystém zebraniem myśli; sam on o tej umiejętności mówił zawsze z uniesieniem; słusznie ją uważał za naukę rządzącą wszystkimi innemi, co się do jestestw organicznych odnosi; a śmierć zastała go w rozmyślaniach, nad wielkiem dziełem, które jej poświęcił, a w którym ten genjusz tak obszerny, zebrawszy wszystkie swe siły, byłby się nakoniec w całej swj wielkości ukazał.

Lecz jeżeli to dzieło na zawsze jest już straconém, istnieją przynajmniej główne jego zasady, rozlane w tytu Rozprawach o których już mówiłem; w *Lekcjach Anatomji porównawczej*, w *badaniach szczątków kopalnych*; owych pracach nieśmiertelnych, które *Anatomji porównawczej* taki nadały popęd, że choć przedtém najwięcej ze wszystkich gałęzi historii Naturalnej zaniedbaną była, nagle je potém przeszła i przewyższyła.

Historja *Anatomji porównawczej*, liczy trzy dobrze odznaczone epoki: epokę Arystotelesa, Klaudjusza Perrault'a i Cuvier'a.

Każdemu wiadomo, z jakim genjuszem Arystoteles rzucił u dawnych, pierwsze zasady *Anatomji porównawczej*. Lecz dotąd nie została oceniona, choć niemniej zasługiwała na uwagę, owa potęga umysłu z jaką Klaudjusz Perrault rozpoczął na nowo tę naukę od połowy siedmnastego wieku, a rozpoczął ją od samej jej podstawy, to jest od faktów szczełonych.

Opisy Perrault'a są pierwszym pewnym krokiem, jaki dzisiejsza *Anatomja porównawcza* zrobiła. Daubentonowi winna jest krok drugi, on bowiem opisy swoje tak wykonał, że porównywanemi być mogły. Vicq-d'Azyr poszedł jeszcze dalej.

Zbogacony pracami Daubenton'a, Haller'a, Hunter'a, Monro, Camper'a, Pallas'a; Vicq-d'Azyr objął *Anatomją porównawczą*

w całym jej ogóle, owym genjuszem głębokim, który w umiejętnościach upatruje celu i tym duchem porządku, za pomocą którego dopiąć go można; nikt też w istocie, dzielniej nad Vicq-d'Azyr'a nieprzyczynił się do przyspieszania wielkiej reformy w *Anatomji porównawczej* działanej przez P. Cuvier.

Szczęśliwym dla tej nauki wypadkiem, przeszła ona z rąk jednego z tych wielkich ludzi, bezpośrednio w ręce drugiego. Vicq-d'Azyr pracował nad nią jako Fyzjolog; Cuvier więcej miał na względzie Zoologją; i bez wątpienia potrzeba było ją rozważać z tych dwóch punktów widzenia. Owszem zupełność jej reformy i jej wpływ tak znakomity, temu głównie przypisać należy, że kolejno roztrząsana i prostowana będąc, w zastosowaniu do Zoologji i Fyzjologji; obu tych nauk przewodniczką się stała i prawdziwe na nie rzuciła światło.

Ztém wszystkiém ówczesna *Anatomja porównawcza*, była tylko zbiorem pojedynczych faktów tyczących się budowy zwierząt. Cuvier uczynił z niej naukę ogólnych praw organizacyi zwierzęcej.

Przekształciwszy metodę Zoologiczną z prostej nomenklatury na narzędzie uogólnienia, Cuvier w *Anatomji porównawczej*, potrafił fakta w taki uszykować porządek, że z prostego ich zbliżania, wynikły podziwiające i coraz wznioślejsze prawa: na przykład, że każdy gatunek organu ma swoje modyfikacye stałe i oznaczone; że stałe podobieństwo wiąże z sobą wszystkie modyfikacye organizmu; że pewne organa mają na ogół ekonomji, wpływ znakomitszy i więcej stanowczy, a ztąd prawo ich *podrzędności* (subordination) wynika, że pewne szczegóły organizacyi koniecznie jedne drugie wywołują i że przeciwnie niektóre z sobą godzić się niemogą i nawzajem się wyłączają, a ztąd prawo *współistnienia* (coexistence) i tyle innych *praw*, tyle innych

ogólnych stosunków, które nakoniec filozoficzną część tej nauki stworzyły i rozwinęły.

Z pomiędzy tylu odkryć, tylu szczególnych faktów, któremi on ją zbogacił, wyliczeniem główniejszych tylko ograniczyć się tutaj muszę, a i z tych jeszcze nie wszystkie będę mógł wymienić.

Prace Hunter'a i Tenon'a, nadały już wielki postęp, teorii rozwinięcia zębów; on teorią ową, prawie do doskonałości posunął.

Te części, rodzaj małych kostek, które *zębami* zowiemy, zdają się być na pierwszy rzut oka częściami bardzo prostymi, zaledwo zasługującymi na uwagę badacza. Części te jednak, bardzo są złożone; mają organa *wydzielające* jako to *zarodek*, *właściwą błonę*; substancye *wydzielane*, jako *polewę*, *kościę*; a każda z tych substancyi ukazuje się kolejno; każda w pewnej epoce stałej się ukazuje.

Te małe ciała rodzą się, rozwijają, puszczają korzenie, umierają, wypadają i na ich miejsce inne wyrastają w godnym podziwienia porządku.

Niemniej zaś, chociaż pod innym względem, godną podziwienia jest rzeczą, że te wszystkie okoliczności ich organizacyi i rozwinięcia, dzisiaj ściśle są dowiedzione.

Gruntując się na nauce zębów *Stonia*, gdzie wszystko w wielkich wymiarach widzieć się daje, Cuvier potrafił z dokładnością oznaczyć każdą epokę, w której każda część zęba się tworzy, i przez jaki tworzy się mechanizm, jak każda z tych części, rolę swoją spełniwszy znika; jak ząb całkowity znika także z kolei, aby dać miejsce innemu, który równie mieć będzie rozwinięcie swoje w ogółach i w szczególe, i swój kres zupełnego ukształcenia, i psucie się, i upadek.

Perrault, Herissant, Vicq-d'Azyr, wyjaśnili niektóre szcze-

góły budowy organów głosu u Ptaków; on dał poznać tę budowę w sposób ogólny i przez szczegółowe porównania.

Pierwszy w prawdziwym świetle wyłożył szczególne urządzenie organu słuchu, i dziwniejsze jeszcze urządzenie jam miosowych u *Wielorybów*.

Każdemu znajome są cudowne przeobrażenia, jakim ulega *Żaba* przechodząc ze stanu *plodu* czyli *kijanki* do stanu dójrzałego. Wiadomo, że oddychając w pierwszym z tych stanów *skrzelami* jak *Ryby*, w drugim *plucami*, jak zwierzęta ziemne oddycha.

Cuvier dał poznać budowę narzędzi oddechowych i krążenia krwi w pewnym rodzaju Gadu, nierównie jeszcze ciekawsze.

Żaba jest kolejno *Rybą* w pierwszym, a *Gadem* w drugim swym wieku. Te nowe Gady, jako to *Odmieniec* (*Protée*) *Dychawkowiec* (*Faxololt*), *Syren* (*la sirène*); przez całe życie są zarazem *Gadami* i *Rybami*; mają jednocześnie *skrzela* i *pluca*, mogą też zawsze oddychać na przemian, w powietrzu i wodzie.

Cuvier nadto, pierwszy dał porządne porównanie mózgow w czterech gromadach *Żwierząt Kręgowych*; pierwszy wskazał związek rozwinięcia tego organu z rozwinięciem zmyślności; gałąź *Anatomji porównawczej*, która później tak bogatą i obszerną się stała; on pierwszy nakoniec, z rozwinięcia większego lub mniejszego funkcji oddychania tych zwierząt, wywiódł w sposób najściślejszy; nie tylko stopień ich przyrodzonego ciepła, lecz nawet wszystkich innych ich zdolności; stopień ich siły ruchu, ich bystrości zmysłów, ich szybkości trawienia.

Lecz najnowsze i najświetniejsze zastosowanie *Anatomji porównawczej*, ściąga się do *szczątków zwierzęcych kopalnych*.

Każdemu dzisiaj wiadomo, że ziemia na której mieszkamy, przedstawia prawie wszędzie, niezaprzeczone ślady największych przewrotów.

Płody dzisiejszej kreacyi, dziś żyjącej natury; pokrywają wszędzie, szczątki kreacyi poprzedniej, natury zniszczonej.

Z jednej strony, niezmierne stopy muszel i innych tworów morskich, znajdują się w wielkiem od morza oddaleniu, na wysokościach do jakich żadne morze dzisiaj podnieśćby się nie mogło; a ztąd poszły pierwsze fakta na wsparcie owych podań o potopach, które się u tylu ludów przechowały.

Z drugiej strony, wielkie pozostałości kostne, odkryte różniczasowie wewnątrznościach ziemi, i w jaskiniach gór, dały początek innym podaniom gminnym, niemniej upowszechnionym i niemniej dawnym, o pokoleniach olbrzymów, które świat zaludniać miały, w pierwszych jego wiekach.

Ślady więc wstrząszeń naszej kuli, uderzały zawsze umysł ludzki, lecz nader długo uderzały go napróżno, płonnem tylko podziwieniem.

Długo nawet, niewiedomość do tego posuwano stopnia, że mniemanie prawie powszechne, niemówiąc już tutaj o mniemaniu gminnem, mniemanie uczonych i filozofów, przypisywało igraszkom natury, kamienie z wyciskami zwierząt lub roślin i znalezione w ziemi muszle.

»Potrzeba było, mówi Fontenelle, aby garncarz co ani po grecku, ani po łacinie nieumiał, ku końcowi szesnastego wieku, w Paryżu, w obec wszystkich Doktorów, ogłosić się poważny, że muszle kopalne były prawdziwemi muszlami złożonemi nigdy w miejscach gdzie je wówczas znajdowano; że zwierzęta nadały kamieniom postaciowym, rozmaite swe kształty i że on dla zbitcia dowodów jego, wyzywa całą Arystotelesa szkołę.»

Tym garncarzem był Bernard Palissy. Nieśmiertelną on zyskał chwałę, za pierwszy krok na tej drodze zrobiony, którą

później tylu wielkich przebiegło ludzi i która, do tak podziwiających doprowadziła odkryć.

Wprawdzie, mniemania Palissy niemogły być ocenione w epoce w której się objawiły, i zaledwo we sto lat później; to jest ku końcowi siedmnastego wieku, dopiero przebudzać się zaczęły, i że użyjemy jeszcze wyrażenia Fontenell'a, zaczęły próbować szczęścia na które zaślugały.

Lecz odtąd też, zajęto się tak czynnie, zbieraniem szczątków ciał organicznych zagrzebanych pod skorupą ziemi i badaniem pokładów które je ukrywały; a pod obu temi względami, fakta tak nagle się pomnożyły, że ludzie obdarzeni umysłem wzniosłym, śmiałym, starali się, w teorjach swoich schwyć ich ogół, kusząc się tym sposobem dojść ich przyczyny.

Wrzeczy samój, począwszy od końca siedmnastego i pierwszej półowy osmnastego wieku ukazywały się jedne po drugich sławne systemata Burnet'a, Leibnitz'a, Woodward'a, Whiston'a, Buffon'a. Wszystkie one były przedwczesne, wszystkie bezwątienia mniej lub więcej błędne, ale tę przynajmniej sprawiły korzyść, że przyzwyczajały umysł ludzki do zapatrywania się na te podziwiające zjawiska w sposób filozoficzny, i ośmiały go do ich dochodzenia.

Inną ważniejszą jeszcze korzyść systemata owe przyniosły, że obudzając umysły, sprowadziły w krótcie zewsząd liczniejsze, dokładniejsze, zupełniejsze spostrzeżenia, tych zaś pierwszym było skutkiem, że obalały wszystko cokolwiek pomienione systemata urojonego i niedorzecznego w sobie miały, a drugim, że założono na ich zwaliskach, prawdziwą i rzeczywistą historją ziemi.

Wiek osmnasty, co taki we wszystkiem postępi uczynił, odznacza się szczególnież szybkim wzrostem nauki która nas tutaj zajmuje. Ten sam wiek, co w pierwszej połowie swojej, widział wznoszące się lub upadające owe systemata o których mó-

wię, te gmachy świetne i nietrwałe; ujrzał w drugiej, jak Pallas, Deluc, Saussur, Werner, Blumenbach i Camper położyli pierwsze zasady trwalszego pomnika, który miał po nich nastąpić.

Pomiędzy temi postępami, winienem nadewszystko wspomnieć o tych, co się odnoszą do szczątków kopalnych ciał organicznych.

Jakoż wistocie te reszty ciał organicznych, owi świadkowie tylu przewrotów, tylu wstrząśnień którym kula nasza ulegała; zrodziwszy zrazu pierwsze hipotezy Geologii fantastycznej; wydały nakoniec w ręku Cuvier'a, najoczywistsze wypadki, najpewniejsze, prawdziwej Geologii prawa.

Głównym przedmiotem badań Cuvier'a były *kości kopalne zwierząt Czworonogich*, stanowiących część zwierzęcego królestwa najmniej dotąd pod tym nowym względem poznana, to zaś ich badanie, więcej niż któręjkolwiek innéj Gromady, doprowadzić miało do następstw nierównie dokładniejszych, nierównie bardziej stanowczych.

Mówiłem już o tych ogromnych szkieletach w rozmaitych epokach odkrytych, tudzież o śmiesznych wyobrażeniach istnienia niby olbrzymów, co się przy każdym odkryciu ponawiały.

Daubenton pierwszy obalił wszystkie te ideje: on pierwszy Anatomją *porównawczą* do oznaczenia kości zastosował; lecz jak sam wyznaje, umiejętność owa daleką była jeszcze od takiego postępu, aby mogła wskazać w każdym wypadku a wskazać z pewnością, gatunek lub rodzaj zwierzęcia do którego kość nieznaną i pojedynczą, należyć była powinna. To jednak głównem było do rozwiązania zadaniem.

Rozprawa w której Daubenton kusił się po raz pierwszy, zadanie to rozstrzygnąć, wyszła w r. 1762.

W 1769 roku, Pallas ogłosił pierwszą swą rozprawę o ko-

ściach kopalnych Syberji. Z niej dowiedziano się nie bez podziwienia, że Słoń, Nosorożec, Hippopotam, co dziś wyłącznie żyją pod strefą gorącą, zamieszkiwały niegdyś kraje naszego ładu, najdalej ku północy posunięte.

Druga rozprawa Pallasa, więcej jeszcze zadziwić musiała; bo w niej przywodzi on fakt, który wówczas zaledwo do wierzzenia podobnym być się zdawał, o całkowitym Nosorożcu, z mięsem i skórą, w zamarłej znalezionym ziemi; fakt, co jak wiadomo ponowił się później, na owym Słoniu odkrytym w 1806 r. na brzegach morza lodowego i przechowanym tak dobrze, że psy i niedźwiedzie, jadły mięso jego i o nie walki z sobą toczyły.

Za danym raz przez Pallasa popędem; znaleziono wkrótce te zwłoki zwierząt południowych, nie tylko w krajach północnych, lecz we wszystkich dawnego i nowego świata okolicach.

Buffon nieomieszkał wywieść ztąd swój system stopniowego stygnięcia krain biegunowych i wędrówek, przez zwierzęta, z północy na południe odbywanych.

Lecz fakt ostatni przez Pallasą postrzeżony, o którym dopiero namieniłem, właśnie obalał ten system. Dowodzi on bowiem najoczywiściej, że ostygnięcie globu, nietylko nie było powolnóm, lecz owszem raptownie, bez żadnych stopniowań nastąpić musiało; dowodzi on, że ta sama chwila, w której wytopione zostały zwierzęta w mowie będące; zlodowaciła kraj w którym też zwierzęta mieszkaly; gdyż jeśliby one zaraz po zgonie niezamarzły, widoczną jest rzeczą że niemogły-by się przechować aż do naszych czasów, ze skórą, mięsem i wszystkiemi częściami swojemi, a przechować w sposób najdoskonalszy.

Hypoteza stopniowego ostygania, niemogła się przeto utrzymać; a Pallas podał na jej miejsce inną, według której, gwał-

towny napływ wód od południo-wschodu, miał przenieść na północ, zwierzęta Indyjskie.

Lecz i ta hipoteza nie była szczęśliwszą od pierwszej; zwierzęta bowiem kopalne bardzo się różnią od Indyjskich, a nawet od wszystkich dziś żyjących zwierząt; fakt ten ostatni dziwniejszy jeszcze od wszystkich poprzedzających; zostawiono było Cuvier'owi w całym wykazać światło.

Fakt dawniej kreacji zwierząt, zupełnie różnej od kreacji dzisiejszej i oddawna całkiem wygasłej, jest faktem zasadniczym, na którym polegają najwyraźniejsze dowody przewrótów kuli ziemskiej. Zajmującą więc będzie rzeczą widzieć, jakim sposobem mogła powstać, rozwinąć się, a nakoniec potwierdzić ideja, tego zaiste najszczególniejszego faktu, jaki badania naukowe zdołały odkryć i dowieść.

Widzieliśmy, jak ku końcowi 16 wieku Bernard Palissy, pierwszy z pomiędzy nowożytnych, ośmielił się utrzymywać, że kości, wyciski, muszle kopalne, przez tak długo za igraszki natury uważane; były szczątkami jestestw prawdziwych, były rzeczywistymi zwłokami ciał organicznych.

W 1670 r. August Scylla odnowił mniemanie Palissy i silnie je utrzymywał. Nieco później 1683 r. wsparł je Leibnitz powagą imienia i geniuszu swego. Nakoniec od pierwszej połowy ośmnastego wieku, Buffon w większym jeszcze wystawił je blasku i w krótko popularnym uczynił.

Lecz owe ciała organiczne których mnóstwo rozproszonych znajdujemy szczątków, czy są podobne do dzisiejszych, żyjących bądź w tych samych miejscach gdzie się znajdują te szczątki, bądź w innych, albo czy ich gatunek, ich rodzaj nawet, został zupełnie zniszczony i wygubiony?

W tem to cała zawiera się trudność, którą bezwątpienia

byłoby niepodobna pokonać, gdybyśmy na badaniu np. muszli lub ryb kopalnych przestali.

W istocie, choćby nowe muszle, nowe nieznanne Ryby znaleziono, zawsze wnosićby można, że ich gatunki żyją jeszcze, bądź w odległych morzach, bądź w niedostępnych otchłaniach.

Rzecz ma się inaczej co do zwierząt Czworonogich. Liczba ich nierównie jest więcej ograniczona zwłaszcza co do wielkich gatunków; można więc mieć nadzieję poznać je wszystkie, a następnie nierównie jest łatwiej upewnić się, czy nieznanne kości do jednego z gatunków jeszcze żyjących lub do zaginionych należą.

Ta okoliczność, badaniu zwierząt czworonogich kopalnych szczególną ważność, a wywodom które ztąd wynikają taką nadaje dzielność, jakiej wywody wzięte z badania większej liczby gromad, dostarczyćby niemogły.

Buffon zdawał się to pojmować. Rzeczywiście bowiem, on na wielkich skielecach w Syberji i Kanadzie wykopanych, starał się oprzeć domysł; gdyż przy ówczesnym stanie anatomji porównawczej tylko domysłem to być mogło; że pewne gatunki zwierząt, całkiem wyginęły.

Zresztą i ów domysł tak słabo w umyśle jego utkwiał, przynajmniej co do zwierząt czworonogich; że uważając w swojej *Teorji ziemi*, wszystkie zwierzęta, do których te nadzwyczajne kości należały, za jestestwa zaginione; później w *Epokach Natury*, jedno tylko zwierzę nazwane Mastodontem, wygastem być przyznaje, wszystkie zaś inne szczątki, do Słoni i Hippopotamów odnosić nie waha się.

Camper nierównie dalej się pomknął i tak być było powinno, gdyż od czasów Buffona, *Anatomja porównawcza*, wielkim postępowała krokiem.

To też w 1787 r. w rozprawie przesłanej Pallasowi, Camper

głośno oznajmia swe zdanie, że pewne gatunki zostały wyniszczone przez przewrót zaszły na ziemi; a nadto wspiera też zdanie pierwszymi faktami prawdziwie stanowczemi, które ku utrzymaniu jego przywodziło, chociaż i te bardzo jeszcze niezupełnemi były.

Tak więc, w miarę jak oznaczenie kości kopalnych postęp czyniło, pomysł o zwierzętach zaginionych także nabierał mocy; te zaś postępy zawsze przypisać należy światłu przez *Anatomją porównawczą* rzuconemu.

Rzeczywiście, tego to światła *Anatomji porównawczej*, brakowało dotąd mozolnym badanióm tylu naturalistów. Lecz łatwo spostrzedz, że w epoce o której mówię, to jest ku końcowi ósmnastego wieku, wszystko przygotowaném było do tak dawno poszukiwanego rozwiązania, słowem, zbliżano się nakoniec, do tych podziwiających i cudownych zjawisk za każdym odkryciem, za każdym wypadkiem zupełnym i ostatecznym.

W dniu 1 Pluviôse, roku IV, to jest na pierwszym posiedzeniu Instytutu Narodowego, Cuvier odczytał zebranemu Towarzystwu, Rozprawę swoją o *gatunkach kopalnych Słoni*, porównanych ze *Słoniami żyjącemi*.

W téj to rozprawie, wyjawia on po raz pierwszy, pomysł swoje o zwierzętach zaginionych. A tak, w dniu w którym Instytut pierwszy raz odbył publiczne posiedzenie, otwartém zostało pole największych odkryć, jakie historia naturalna w wieku naszym uczyniła: zbieg szczególny, okoliczność pamiętna, którą zachować powinna historia nauki.

Cuvier rozpoczął tedy ten świetny szereg odkryć i prac co go lat tyle zajmowały, któremi stale zwracał na siebie, podziw i uwielbienie współczesnych.

Rzeczywiście, w pierwszej rozprawie nie poprzestaje on na wykazaniu, że *Słoni kopalny* jest gatunkiem odmiennym od

dzisiejszych, gatunkiem wygasłym, gatunkiem nie istniejącym; owszem ogłasza wyraźnie, że największy krok jaki może być zrobiony ku udoskonaleniu teorii ziemi, zależy na dowiedzeniu, że żadne ze zwierząt których zabytki znajdujemy rozproszone na wszystkich prawie miejscach kuli ziemskiej, nie istnieje obecnie.

Dodaje on, że to czego dowiódł o *Sloniu*, dowiedzie w krótkce w sposób niezaprzeczony o *Nosorożcu*, o *Niedźwiedziu*, o *Jeleńniu kopalnym*, wszystkich gatunkach równie odmiennych od zwierząt żyjących, wszystkich równie zaginionych.

Na ostatek, kończy temi pełnemi znaczenia słowy zdając niejako sprawę ze wszystkich swych odkryć.

»Zapytajmy się mówi, dla czego tyle znajdujemy zabytków »zwierząt nieznanymi, wówczas gdy nieodkryto żadnych, coby »do znanych należały, a obaczmy, jak prawdopodobną jest rze- »czą, że wszystkie one należały do jestestw świata poprzedza- »jącego świat terażniejszy, do jestestw wyniszczonych przez ja- »kieś przewróty kuli ziemskiej, do jestestw których miejsce, »dziś żyjące jestestwa zastąpiły.»

A więc idea całej kreacyi zwierząt, poprzedzającej kreacyą dzisiejszą; idea kreacyi całkowitej wyniszczonej i wygasłej, w swym ogóle pojęta została! Zasłona pokrywająca tyle zjawisk cudownych, uchylać się zaczęła, a raczej podniesioną już była; i słowo tej wielkiej zagadki, co od wieku tak mocno zajmowała umysły, to słowo, wyrzeczoném zostało.

Lecz aby ten tak obszerny i tak wzniosły pogląd mógł się zamienić w wypadek pewny i dowiedziony, potrzeba było zgromadzać zewsząd, zabytki zwierząt zaginionych; potrzeba było rozpatrywać je, badać z tego nowego stanowiska; potrzeba było, wszystkie jedne po drugich, ze szczątkami zwierząt żyjących

porównać, a przede wszystkim, potrzeba było sam sposób tego porównywania, stworzyć i oznaczyć.

Chcąc dobrze pojąć wszystkie trudności tej metody, tego nowego sposobu, dość jest zauważyć, że szczątki, że zabytki zwierząt w mowie będących, słowem, że *kości kopalne* są prawie zawsze pojedyncze, rozproszone; że często kości wielu gatunków, a gatunków najrozmaitszych, są pomieszane razem; że prawie zawsze te kości są uszkodzone, połamane w kawałki.

Potrzeba więc było wymyślić metodę poznawania każdej kości i odróżnienia jej z pewnością od każdej innej; potrzeba było odnieść każdą kość do gatunku, do którego należała; potrzeba było na koniec odbudować zupełny szkielet każdego gatunku, nie opuściwszy żadnej właściwej mu sztuki i nie umieściwszy w nim żadnej, coby mu była obcą.

Wyobraźmy sobie tę mieszaninę szczątków uszkodzonych i niepełnych, które zebrał Cuvier; wyobraźmy sobie, że pod jego biegłą ręką, każda kość, każda jej część zajęła swoje miejsce, połączoną została z kością, z częścią kości do której należeć powinna; i że wszystkie od tyłu wieków zniszczone zwierzęta, odrodziły się niejako w swoich kształtach, w cechach swoich i swoich własnościach. Trudno zaiste wierzyć będzie wówczas, że patrzymy na prostą czynność anatomiczną, wyda nam się raczej, że pewien rodzaj zmartwychwstania widzimy; wcale to jednak nie zmniejszy cudu zmartwychwstania, wywołanego głosem nauki i genjuszu.

Powiedziałem *głosem nauki*, metoda bowiem Cuvier'a do tego cudownego odbudowania użyta, rzeczywiście niczém inném nie jest, tylko zastosowaniem ogólnych prawideł *Anatomji porównawczej* do oznaczenia *kości kopalnych*.

A te prawidła, już same przez się są niemniej wielkiem,

niemniej uwielbienia godnym odkryciem, jak zadziwiające wypadki, do których doprowadziły.

Widzieliśmy wyżej, jak zasada racjonalna *podrzędności organów*, wszędzie zastosowana, wszędzie wprowadzana w u-stanowieniu działów metody, zmieniła postać klasyfikacji zwierzęcego królestwa.

Zasadą przewodniczącą w odbudowywaniu zaginionych gatunków, jest *zgodność kształtów*, zasadą za pomocą której, każda część zwierzęcia może być wyprowadzoną z każdej innej, a wszystkie z jednej.

W budowie tak zawiłej, a mimo to tak doskonale jednolitej, jaką jest budowa ciała zwierzęcego; widoczną jest rzeczą, że wszystkie części powinny koniecznie być urządzone jedna dla drugiej, tak, aby odpowiadały sobie, aby zgadzały się z sobą, aby nakoniec stanowiły w swym ogóle jedno jestestwo, systemat jednolity.

Odmiana przeto kształtu jednej z tych części, koniecznie pociąga za sobą odmianę we wszystkich innych. Można więc ze kształtu jednej z nich wnosić o kształcie wszystkich innych.

Wyobraźmy sobie *zwierzę mięsożerne*; musi ono mieć koniecznie *narzędzia zmysłów, narzędzia ruchu, palce, zęby, żołądek, trzewia* tak urządzone, aby mogło spostrzegać, doświadczać, chwycić, rozszarpać i trawić swoją zdobycz; a wszystkie te warunki ściśle między sobą powiązane będą, gdyż przy braku jednej, wszystkie inne byłyby bez skutku, bez wypadku, zwierzę istniećby nie mogło.

Przedstawmy sobie *zwierzę roślinożerne*, a cały ogół tych warunków odmiennym być musi, *zęby, palce, żołądek, trzewia, narzędzia ruchu, narzędzia zmysłów*, wszystkie te części nowe przybiorą kształty, a te nowe kształty, będą zawsze odpowiednie sobie i do siebie zastosowane.

Ze kształtu jednej z tych części, ze kształtu naprzykład samych tylko zębów można będzie ustanowić, a ustanowić z pewnością kształt *nóg, szczęk, żołądka i trzewiów.*

A więc wszystkie części, wszystkie narzędzia wywodzą się jedne z drugich; taka zaś jest ścisłość, taka niemyślność tego wyvodu, że Cuvier poznawał często zwierzę po jednej kości, po jednej płaszczyźnie na kości (*facette*); oznaczał rodzaje, gatunki nieznanne, po kilku pogruchotanych kostkach, i po tej lub owej bez różnicy: odbudowywał z jednej z tych części całkowite zwierzę, które jakoby według woli jego z każdej z pomiędzy nich się odradzało. Wypadki nadzwyczajne, których samo wspomnienie obudza w nas ów pierwiastkowy z uwielbieniem połączony podziw, jakim byliśmy przejęci na początku, a który dotąd jeszcze nie osłabł.

Taka metoda dokładna i ścisła, wynajdywania i odróżniania razem pomieszanych kości; odnoszenia każdej do swego gatunku; odbudowywania nakoniec całkowitego zwierzęcia z niektórych jego części, ta metoda raz powzięta, wskrzesiła wszystkie owe wygasłe populacye, odwieczne pomniki przewrótów kuli ziemskiej, już nie w pojedynczych gatunkach, lecz w całych *massach* ich gromad.

Odtąd można było mieć wyobrażenie, nietylko o ich nadzwyczajnych kształtach, lecz o niezmierniej liczbie ich gatunków. Obejmowały one jestestwa gromad wszystkich: Czworonogich, Ptaków, Gadów, Ryb, aż do Skorupiaków, Mięczaków i Zwierzokrzewów.

Tutaj o samych tylko mówię zwierzętach, a przecież nauka *kopalnych roślin* przedstawia wypadki równie ciekawe, jak te, które spostrzegamy w samém królestwie zwierząt.

Te wszystkie jestestwa organiczne, te wszystkie pierwiast-

kowe populacye kuli ziemskiej, odznaczają się właściwemi sobie, a często najdziwaczniejszymi cechami.

Pomiędzy czworonogami naprzykład, naprzód ukazują się *Dawnoźwierze* (*Palaeotherium*), *Bezbrońce* (*Anoplotherium*); owe szczególne Gruboskórych rodzaje, odkryte przez Cuvier'a w okolicach Paryża, których żaden gatunek nie pozostał przy życiu, żaden aż do nas nie doszedł.

Po nich następuje *Mamut*, ów Słoń Syberyjski, długim włosem i grubą porośły wełną; *Słoniowiec* (*Mastodon*), zwierzę prawie tak wielki jak *Mamut*, którego zęby najeżone sęczkami, były powodem że go przez czas długi za mięsożernego Słonia uważano; i owe ogromne *Leniwce* (1), zwierzęta, których dzisiejsze gatunki wielkości psa nie przechodzą, niektóre zaś zaginione, największych Nosorożców przewyższają.

Dziwaczniejszymi jeszcze były *Gady*, tych pierwszych wieków świata (2), już z powodu olbrzymich swych kształtów, gdyż znajdowały się *Jaszczury* wielkości *Wielorybów*, już dla dziwnej budowy, jedne bowiem miały wejście *Wielorybów* czyli *Ssących morskich*, inne miały szyję, dziób ptaków, a nawet pewien rodzaj skrzydeł.

A co osobliwszem jest jeszcze nadto, że te zwierzęta nie w jednej żyły epoce; że wiele pokoleń, wiele populacyj było kolejno stwarzanych i wyniszczanych.

Cuvier liczy ich trzy należycie określonych.

(1) Są to rodzaje *Megatherium*, *Megalonyx*.

(2) Są to *Megalosaurus*, mające przeszło 60 stop długości; *Ichtyosaurus* czyli *Rybogady*; *Plesiosaurus*, których członki do *Wielorybich* były podobne; *Palcoskrzydłe* (*Pterodactyles*), których jeden palec przedniego członka bardzo długi, miał błonę niby rodzaj skrzydła stanowiącą.

Pierwsza, zawierała Mięczaki, Ryby, Gady, te wszystkie gady potworne, o których dopiero mówiłem, znajdowały się już tam także niektóre ssące morskie, lecz nie było żadnego ssącego ziemskiego zwierzęcia.

Druga odznaczała się nadewszystko owemi szczególnemi Gruboskóremi okolic Paryża, o których przed chwilą namieniłem; a od tego dopiero czasu zwierzęta ziemne przewagę brać zaczęły.

Trzecią jest populacya *Mamutów*, *Słoniowców* (*Mastodon*), *Nosorożców*, *Hippopotamów*, *olbrzymich Leniwców*.

Jest to fakt nader szczególny, że pomiędzy wszystkimi temi zwierzętami, niema żadnego Czwororęcznego, żadnej Małpy (1).

Dziwniejszym zaś jeszcze jest faktem, że niemasz tam wcale człowieka. A więc rodzaj ludzki nie był współczesnym ani tym wszystkim zaginionym pokoleniom, ani straszliwym przewrótom, co je wyniszczyły.

Tak tedy, po wieku Gadów, po wieku pierwszych zwierząt ssących ziemnych, po wieku *Mamutów* i *Słoniowców*, nastąpiła epoka czwarta, czwarty szereg jestestw stworzonych, dzisiejszą populacyę składający, który *wiekem człowieka* nazwać można; gdyż od tego dopiero wieku, ród ludzki bierze początek.

Kreacya przeto zwierzęcego królestwa doświadczyła wielu przerw, wielu po sobie następujących zniszczeń, a co niemniej jest podziwiającem, chociaż równie niewątpliwem, że była pewna epoka, a epoka ze wszystkich najpierwsza, w której żadne jestestwo organiczne, żadne zwierzę, żadna roślina, nie istniały na ziemi.

Te wszystkie nadzwyczajne fakta dowodzą się stosunkiem

(1) Później znaleziono zabytki Małp.

zabytków organicznych do pokładów stanowiących skorupę kuli ziemskiej.

A tak była epoka, w której jestestwa te nie istniały jeszcze, bo górutwory pierwotne czyli pierwszorządne, nie zawierają żadnych takich zabytków; tak *Gady* miały przewagę w epoce następnej, gdyż ich szczątki obficie się znajdują w górutworach, co po pierwotnych następują; tak powierzchnia ziemi wielokrotnie zalewaną przez morza, i wielokrotnie osuszana była; gdyż szczątki zwierząt morskich, pokrywają kolejno szczątki zwierząt ziemnych, i są kolejno pokrywane przez nie.

W ten więc sposób, nauka mając genjusz za przewodnika, zdołała sięgnąć aż do najodleglejszych epok historii ziemi; potrafiła te epoki policzyć i potrafiła oznaczyć, i pierwszą chwilę ukazania się na ziemi jestestw organicznych i wszystkie przemiany, wszystkie modyfikacje, wszystkie zaburzenia, którym one uległy.

Zaiste, nie godziłoby się zamilczeć tutaj, że wszystkie dowody téj wielkiej historii, zostały przez Cuviera zebrane, lecz te nawet odkrycia, co już po nim inni zrobili, niemniej sławę jego zwiększają; czyniono je bowiem za jego idąc śladami.

Powiedzieć nawet można, że im szacowniejszymi są te odkrycia, im ważniejszymi będą te co nastąpią po nich, tém więcej chwała jego wzrastać będzie tak prawie, jak widziano wzrastającym imię Kolumba, w miarę jak żeglarze, co nastąpili po nim, lepiej poznać nam dali, cały ogrom jego zdobywszy.

Ów świat przedtém nieznany, dziś otwarty dla naturalistów, jest bez zaprzeczenia najświetniejszym odkryciem Cuviera.

Nie waham się jednak umieścić obok niego to inne odkrycie, równie ważne w mych oczach, odkrycie prawdziwej metody w historii naturalnej.

Potrzeba metod rodzi się w umyśle naszym, i z potrzeby

poznawania za pomocą *rozróżniania* i z potrzeby *uogólniania* tego, co poznaniem zostało, aby tym sposobem objąć i jasno wyobrazić sobie, jak największą liczbę faktów i pojęć.

Każda więc metoda ma cel dwojaki, mianowicie, *rozróżnianie* i *uogólnianie* faktów.

Do czasu ukazania się prac Cuviera, metoda ograniczała się rozróżnianiem i poznawaniem; w jego to ręku, jak już powiedziałem, stała się ona narzędziem uogólniania: wyświadczył on przez to przysługę nieśmiertelną, nietylko historii naturalnej, lecz można powiedzieć wszystkim umiejętnościom.

Metoda bowiem, rozumie się prawdziwa, jedną być tylko może. Przedmiotem jej jest, wznosić się wszędzie aż do stosunków najogólniejszych, aż do najprostszych wyrażen rzeczy; a to w taki sposób, że te wszystkie stosunki rodzą się jedne z drugich, wszystkie zaś wynikają z faktów szczególnych, będących ich początkiem i źródłem.

Tak pojmował Bacon, gdy powiedział, że wszystkie umiejętności nasze niczem innem nie są, tylko uogólnionemi faktami: wyrażenie, dziwnie malujące drogę, której się trzymał Cuvier.

Rzeczywiście, za pomocą tego potężnego uogólnienia faktów, stworzył on naukę o kościach kopalnych; odnowił Zoologję i Anatomję porównawczą w całym ich ogóle; nie pominął nigdy ciągu faktów, nie sięgnawszy aż do ich zasady, a do zasady najwznioślejszej: prowadząc klasyfikację zoologiczną aż do jej zasady racjonalnej, do *podrzędności organów*: opierając odbudowanie zwierząt zaginionych na zasadzie *odpowiedności kształtów*; dowodząc potrzeby pewnych przedziałów, pewnych przerw w łańcuchu jestestw, przez samą niemożność pewnych współbyćw (eoexistences), pewnych kombinacyj przyrządów.

Temu to nawyknienu jego umysłu, szukania w każdej rze-

czy zasad pewnych i dowiedzionych, przypisać należy tajemnicę owej jasności tak żywej, którą na każdy przez się roztrząsany przedmiot rozlewa. Jasność bowiem jest zawsze wypadkiem uporządkowania myśli i nierozzerwanego łańcucha wzajemnej ich zależności.

W tém to nawyknięciu zawiera się jeszcze przyczyna, dla której wszelkie zdania jego są tak mocne i stanowcze; nie przestaje on bowiem nigdy na kilku podobieństwach pojedynczych, przypadkowych; sięga zawsze do podobieństw koniecznych i wszystkie je obejmuje.

Dwie rzeczy zarówno w nim uderzają: nadzwyczaj wczesna dojrzałość jego pomysłów, bo począwszy od rozprawy o gromadzie Robaków Linneusza, całą tę gromadę, a przez nią całą przekształca Zoologją; od pierwszego wykładu Anatomji porównawczej, zmienia całą tę naukę i na nowej podstawie ją opiera; w pierwszej rozprawie o *Słoniach kopalnych*, rzuca zasady nauki zupełnie nowej o zwierzętach zaginionych; a ten duch porządku, wytrwałości, ta stałość nad wszelkie próby, z jaką rozwinął, wzbogacił swoje poglądy; całe poświęcając życie na ich tworzenie, dowodzenie, doświadczenie, nakoniec na przerabianie ich z prostych poglądów, z owoców śmiałego pomysłu, chwilowego natchnienia; na prawdy czynu i postrzeżeń.

Śledząc tego wielkiego męża w rozmaitych drogach, które uTORował sobie, znajduje wszędzie górującymi przymiotami jego umysłu — porządek, rozległość, wzniosłość myśli, jasność, dokładność, moc wyrażenia.

Wszystkie te przymioty, obok więcej ożywionego, rozmaitszego, żywszego stylu, ukazują się w jego *pochwałach historycznych*, które przez długi ciąg czasu, tyle wdzięku i tyle nadały blasku naszym publicznym posiedzeniom.

W pochwałach tych podziwiano, i bez wątpienia dość uwielbiać to natchnienie, ten zapał, które tam rozlewają tyle wdzięku i życia; ten dar opowiadania prostej powieści w sposób tak powabny; tę jędrność pomysłów, co wszystkie części mowy spaja w jedną, tak mocno zbudowaną całość, iż jednym rzutem stworzoną być się zdaje; ową nakoniec szczególną zdolność wznoszenia się do uwag najrozmaitszych, malowania tyłu różnych osób, tak wiernie i zajmująco.

Zastanowiwszy się zaś nieco uważniej, z większą może jeszcze odkrywamy rokosz ową trafność postrzeżeń, ową subtelność zbliżeń, ów dar porównywania, porządkowania, wynajdowania wszystkiego, co tylko fakta najogólniejszego mieć mogą, a nadewszystko te rysy świetne i głębokie, co nagle porywają czytelnika, unoszą go na wielki świat pomysłów.

Zdaje się, że Cuvierowi zostawiono było nowy nadać charakter wszystkiemu, nad czém tylko pracował. On wprowadził w wykład historji naturalnej owe poglądy filozoficzne i ogólne, których tam przed nim nie było.

W wymównych lekcjach jego, historja nauk stała się historją ludzkiego umysłu; gdyż sięgając do przyczyn ich postępów lub błędów, zawsze on znajdzie przyczyny te w dobrych lub złych drogach, jakich się trzymał umysł człowieka.

Tam to, że użyjemy własnych jego, pełnych mocy wyrażen, tam to *doświadcza on umysł ludzki*: dowodząc świadectwem całej historji nauk, że najdowcipniejsze hipotezy, że najświetniejsze systemata nikną i przemijają, a same tylko fakta są trwałemi, stawiając zawsze naprzeciw metodom spekulacyjnym, co nigdy nie wydały wypadków stałych, metody postrzeżeń i doświadczeń, którym ludzie są winni wszystko, cokolwiek dzisiaj z odkryć i wiadomości posiadają.

A w czyichże ustach, te wielkie wypadki, wyciągnięte z historii nauk, ta, że tak powiem, *teorja doświadczalna* umysłu ludzkiego, większej nabrać mogła powagi, jeżeli nie w ustach jego? Któż trzymał się stałej postrzeżeń, doświadczeń, ścisłej nauki czynów, obok tego któż więcej zbogacił wiek swój nowszemi i wznioślejszemi prawdami.

Od czasu jak ludzie zajmują się dokładnemi obserwacyami, porządnemi badaniami, to jest od dwóch prawie wieków; zdaje się, że powinnyby zaniechać chęci *odgadywania* w miejscu *postrzeżeń*; gdyż naprzód, jak mówi jeden z Pisarzów-Filozofów, to zawsze niezręczne zgadywanie uprzykrzyłoby się powinno, a potem wypadaloby wreszcie przyznać, że to, co sobie *wyobrażamy*, zawsze nierównie niższem jest od tego, co rzeczywiście *istnieje*; słowem, chochyśmy uważali tylko najświetniejszą stronę naszych teoryj, cudowność wyobraźni nigdy się zbliżyć nie może do cudowności natury.

Mowa Cuviera w ogólnosci poważna, a nawet nieco powolna była, nadewszystko na wstępie jego lekcyi; lecz wkrótce ożywiła się ona ruchem myśli, a ten ruch, od myśli przepływający do słów, przenikliwość jego głosu, natchnienie jego geniuszu malujące się w oczach i twarzy, wszystko to sprawiało w słuchaczach najżywsze i najgłębsze wrażenie. Czuli się oni podniesionymi, nie tak przez owe wielkie i niespodziane a wszędzie jaśniejące pomysły, jak raczej przez pewną siłę pojmovania i myślenia, jaką te słowa zdawały się pobudzać i w nich przelewać.

W zawodzie nauczycielskim okazywał on ten sam dar wynajdowania, co w zawodzie badań i odkryć. Stworzywszy wykład *Anatomji porównawczej* przy ogrodzie botanicznym (Jardin des Plantes); zrobił w Kollegjum francuzkiem ze zwyczajnej katedry historii naturalnej, prawdziwą katedrę Filozofji i nauk:

dwa dzieła malujące genjusz jego, które u potomności, przyniosą chlubę naszemu wiekowi.

Cuvier napisał pamiętniki swojego życia, przeznaczone, jak sam mówi, dla tego, komu poleconém będzie czytać pochwałę jego przed Akademią.

Ta praca, jaką on dla was podjął Panowie, każe mi dodać tutaj kilka szczegółów, z pamiętników jego wyjętych.

„Tyle już miałem mów pochwalnych, pisze on na wstępie, „że bez zarozumiałości spodziewać się mogę, że i moja czytana „też będzie; wiedząc z doświadczenia, co kosztuje Autorom „pism tego rodzaju, dowiadywania się o szczegółach życia o- „sób, o których mówią, chcę oszczędzić tego mozołu temu, „kto będzie się moją zajmował.

„Linneusz, Tenon i inni podobnie też czyniąc, wyświad- „czyli przez to przysługę historii nauk. Są to przykłady godne „poszanowania, mówi on, i na nie wskazać mogę tym, co by „mi w tym względzie drobiazgową próżność zarzucać chcieli.”

Nie przewidywał on, aby szczegóły życia jego tak popularnemi się stały, że ten, co ma zaszczyt głosić jego pochwałę, zaledwo osmiela się powtarzać je tutaj.

Jerzy Cuvier urodził się 23 Sierpnia 1769 r. (1) w Montbéliard, mieście należącym wówczas do Księcia Wirtembergskiego, a które potem zostało do Francji przyłączonem.

Familja jego pochodziła z jednej z wiosek okolic Jura, noszącej dotąd nazwisko Cuvier. W epoce reformy osiadła była w małym Księstwie Montbéliard, gdzie niektórzy z jej członków zajmowali urzędy znakomite.

Dziad Cuvier'a należał do linji ubogiej i był pisarzem miejskim (Greffier). Z dwóch synów jego, drugi zaciągnąwszy się

(1) Imiona jego były: Jerzy-Leopold-Christian-Frederyk-Dagobert.

do pułku Szwajcarów zostającego w służbie francuzkiej; do-
brém prowadzeniem i odwagą, zyskał stopień Oficera i order
zasługi; a w pięćdziesiątym roku życia, połączył się zwią-
zkiem małżeńskim z młodą jeszcze kobietą, której pamięć drogą
będzie potomności; ona bowiem została matką Cuvier'a, a co
większa, była pierwszą jego nauczycielką.

Niewiasta, wyższym obdarzona umysłem i pełna czułości
matka, wkrótce wychowaniu syna wyłącznie się poświęciła.
Nie posiadając języka łacińskiego, kazała mu jednak przy so-
bie powtarzać lekcyę, kazała mu pod swemi oczyma rysować,
kazała mu czytać wiele ksiąg o Historji i Literaturze; a tym
sposobem rozwijała, żywiła w młodym swym uczniu tę namięt-
ność do czytania, i tę ciekawość do wszystkiego, co jak mówi
sam Cuvier w powierzonych mi pamiętnikach, były główną
podniętą jego życia.

W dziecięciu tém zauważono zawczasu tę nadzwyczajną zdol-
ność do wszelkich prac umysłowych, która później stanowiła
jeden ze znamionujących rysów jego geniuszu. Wszystko obu-
dzało, wszystko podniecało jego działalność.

Exemplarz dzieła Buffona, znaleziony trafem w bibliotece
jednego z jego krewnych, obudził w nim nagle smak do Histo-
rji Naturalnej. Natychmiast jął się kopiować z niego figury i
nadawać im barwy według opisów; zajęcie, co w rodzącém się
zamiłowaniu, już okazywało bystrość postrzeżeń wyższego rzędu.

Pobyt młodego Cuvier w Akademji Stuttgardskiej zanadto
jest znajomym, abym się tutaj długo nad nim zatrzymywał.

Władca małego Państwa, Karol Książę Wirtembergski, sta-
rał się wówczas największym pokazać narodom, co dla oświa-
ty młodzi uczynić można.

Zgromadził on w świetnym zakładzie czterechset z górą
uczniów, pobierających nauki od osmiudziesięciu przeszło Nau-

czycieli. Kształcono tam wspólnie Malarzy, Snycerzy, Muzyków, Dyplomatów, Prawników, Lekarzy, Żołnierzy, Profesorów umiejętności wszelkiego rodzaju. Było tam pięć wydziałów wyższych: Prawniczy, Medyczny, Administracyjny, Wojenny i Handlowy.

Uczniowie Stuttgardscy skończywszy kurs Filozofji, przechodzili do pięciu wyższych wydziałów. Cuvier wybrał z nich Administracyjny; a powód, z jakiego to uczynił, powinien być wymienionym: „Że na tym wydziale, mówił on, zajmowano się wiele Historją Naturalną, i że następnie, miał tam częste zręczności zbierania roślin i zwiedzania Gabinetów.”

Wszystko jest zajmującym w życiu wielkiego męża, lecz z pewnym rodzajem chciwości szukamy w niem wszystkiego, co może rzucić niejaki światło na bieg prac jego. Chcielibyśmy śledzić go we wszystkich postępach przez które przechodził, nim odmienił postać nauki; chcielibyśmy w najpiérwszych nawet jego krokach, wynajdować wszystko, cokolwiek wskazuje nam przymioty jego umysłu i charakter jego myśli.

Widzieliśmy jak nasz Naturalista dzieckiem jeszcze będąc, od piérwszych, co mu wpadły w ręce, wizerunków w przedmiocie historii naturalnej, powziął natychmiast szczęśliwą myśl iluminowania ich według opisów.

Zostając w Stuttgardzie, jeden z Professorów, którego on lekcyje na język francuzki przekładał, darował mu dzieło Linneusza. Była to dziesiąta edycya *Systematu Natury*; i ta jedyna książka, całą bibliotekę jego, w ciągu lat przeszło dziesięciu składała.

Lecz przy braku książek, posiadał przedmioty; a ta bezpośrednia, wyłączna nauka przedmiotów, lepiej wrażała je w jego umyśle, niż gdyby posiadał, że wyrażenia jego użyję,

wiele wizerunków i opisów. Zresztą nie mając ani figur, ani opisów, sam je wykonywał.

Jednak te wszystkie w przedmiocie historii naturalnej wycieczki, nie przeszkadzały mu do nauk przepisanych: pozyskał on wszystkie prawie nagrody; otrzymał Order Kawalerski, który dawano pięciu lub sześciu tylko uczniom z całego grona młodzieży; a według wszelkiego podobieństwa, miał wkrótce i urząd otrzymać.

Lecz szczęściem dla niego, a bardziej jeszcze dla historii naturalnej — gdyż przeznaczenia ich nierozdzielniemi są odtąd — położenie rodziców jego nie pozwoliło mu oczekiwać.

Trzeba więc było myśleć o sobie: mając ofiarowane miejsce nauczyciela u pewnej familji Normandskiej, w chwili gdy opuszczał Stuttgart, niewahał się je przyjąć i niezwłocznie do Caen wyjechał, przybył tam w Lipcu 1788 roku, niemając pełna lat dziewiętnastu.

Odtąd namiętność jego do historii naturalnej nowiej nabrała mocy. Familja Herici, u której zostawał, przeniosła się wkrótce na mieszkanie do pewnej wioski w prowincyi Caux, o małą milę od Fécamp odległej. Tam to młody nasz naturalista, przepędził lata od 1791 i 1794, otoczony, jak sam mówił, najrozmaitszemi płodami, jakie morze i ziemia przedstawić mu mogły, zawsze wśród przedmiotów historii naturalnej, prawie bez książek, niemając nikogo z kimby mógł podzielać swe rozmyślenia, które przez to, więcej nabierały mocy i gruntowności.

Odtąd w istocie, umysł jego zaczyna nowe otwierać sobie drogi. Odtąd to, na widok kilku *Przewiertek* (Terebratules) odkopanych niedaleko Fécamp, chwytła on myśl porównywania gatunków kopalnych z żyjącemi; odtąd dysekcyja kilku Mięczczaków podaje mu inny pomysł wprowadzenia reformy w podziale metodycznym zwierząt: a tak zarody dwóch najważniejszych

prac jego, porównania gatunków kopalnych z żyjącymi i reformy klasyfikacji Żwierzęcego Królestwa, owęj sięgają epoki.

Od téj to równie epoki biorą początek pierwsze jego stosunki z P. Tessier, który skutkiem zaburzeń rewolucyi, bawiąc wówczas w Fécamp, od niejakiego czasu pełnił tam urząd głównego Medyka Szpitalów wojskowych.

Tessier poznawszy młodego Cuvier'a, niemógł niepodziwiać rozległej jego nauki. Wezwał go naprzód do wykładania kursu Botaniki znajdującym się przy szpitalu Lekarzóm; potem, napisał do wszystkich znajomych swoich w Paryżu, udzielając im wiadomość o ważnem odkryciu jakie uczynił. Napisał nadewszystko do swych przyjaciół przy ogrodzie Botanicznym, a wskutek tego, postanowili oni niezwłocznie wezwać młodego Cuvier i umieścić go w obowiązku pomocnika Mertrud'a, który wówczas *Anatomję porównawczą* wykładał.

»Często przypominałem sobie—mówi z tego powodu Cuvier—często przypominałem sobie wyrażenie P. Tessier w liście do »P. de Jussieu: Pamiętasz pisał on, że dałem Delambr'a Akademji; będzie to także Delambre w innym rodzaju.»

A więc Akademia i nauki winne są Panu Tessier Delambr'a i Cuvier'a. Człowiek, któryby żadnej innéj prócz tych dwóch usług umiejętnościom nieprzyniósł, jużby liczyć powinien na niewygasły szacunek i wdzięczność wszystkich, co się niemi zajmują. Lecz o jak nierównie żywiéj wzruszają nas czyny podobne, gdy zdobią życie całkiem poświęcone naukom, ich postępowi, ich zastosowaniom, życie, które było nieprzerwanym ciągiem cnót i prac użytecznych.

Fontenelle powiedział, że możność przygotowania zasobów w zaciszu prowincyi, była szczęściem dla uczonych, których sława miała wezwać do stolicy.

Zasoby Cuvier'a tak były znaczne, że w kilka miesięcy po

przybyciu do Paryża w 1795 r. wziętość jego wyrównywała sławie najznakomitszych Naturalistów i że wistocie, w tym samym roku, na który przypada utworzenie Instytutu narodowego, został niezwłocznie mianowany Adjunktem Daubenton'a i Laceped'a będących wówczas głową oddziału Zoologicznego.

Od następnego roku rozpoczął w szkole głównej Panteonu bieg wykładów swoich, które tak nagle się wślawiły.

Śmierć Daubenton'a w 1799 roku, odkryła mu ważniejszą katedrę historii naturalnej w Kollegjum Francyi. Nakoniec 1802 r. Mertrud umarł, a Cuvier został honorowym Professorem przy ogrodzie Botanicznym.

Wiadomo, że obowiązki sekretarza Instytutu, były zrazu tylko czasowe, Cuvier był jednym z pierwszych, do pełnienia ich powołanym; w krótkce zaś potem, w 1805 r., nowe urządzenie owęj uczonej korporacyi, przywróciwszy dożywność tój posadzie, zjednała mu oną, jednomyślnym prawie wyborem.

W tym to samym obowiązku niezmiennego sekretarza, ułożył on pamiętne zdanie sprawy z postępu nauk przyrodzonych od 1789 r. (*Rapport sur les progrès des sciences naturelles depuis 1789*). Delambrowi polecono dać także co do nauk matematycznych; a każda klasa Instytutu, powinna była przedstawić podobne, z umiejętności lub sztuk pięknych, któremi się zajmowała.

Wiadomo z jakim usposobieniem Cesarz przyjął te Raporta. Wyrzcił on w trafnych słowach szczególne zadowolenie jakie mu sprawiła praca Cuvier'a. »Pochwalił mnie tak, jak chwalo-nym być lubię» rzekł on: »Jednak, dodaje Cuvier, poprzesta-»łem tylko na wezwaniu go do naśladowania Alexandra i do »zwrócenia swęj potęgi na korzyść postępu historii naturalnej.»

Lecz ten rodzaj pochwały jest właśnie takim, jaki najwięcej może pochlebić człowiekowi, co używszy wszelkich rodzajów

sławy, jakiej tylko założyciel Państwa pożądać może; żadnej obcym być nie chce. Zresztą wyznać należy, że pochwała, niemająca innego celu nad pobudzenie władzcy do wykonania wielkich czynów, nie jest niegodną Filozofa.

Do tych wszystkich zajęć, Historyka nauk, Sekretarza ziemianego, Professora w Muzeum i w Kollegium Francyi; Cuvier łączył wiele innych. Mianowany został w 1808 r. Członkiem Rady Uniwersytetu, a w 1815, głównym urzędnikiem w wydziale prośb (1).

Restauracya umiała szanować wielką jego sławę. Cuvier zachował swoje posadę; a nawet wkrótce nowemi zaszczycony był urzędami. Następnie mianowany Radcą Stanu, Prezydentem Komitetu spraw wewnętrznych, Kanclerzem Oświecenia publicznego, na koniec w 1831 r. Parem Francyi; rozległy umysł jego, obejmował każdy porządek pojęć i był zdolnym do prac wszelkiego rodzaju.

Był członkiem, jak łatwo domyśleć się można, wszystkich Akademji świata; któraż z nich bowiem mogłaby zaniedbać, podobne imię na swój zapisać karcie? A co jest zaszczytem, jakiego mało mieliśmy przed nim przykładów, należał on do trzech Akademji Instytutu: Akademji Francuzkiej, Akademji Nauk i Akademji Napisów i Literatury.

Na odgłos ogromu sławy jego, wszystko cokolwiek nowego ukazywało się z postrzeżeń i odkryć, było mu zewsząd przysyłańcem. Zresztą, jego to natchnienie, jego lekcyje i postrzeżenia, wszystkich ożywiały badaczy, wszędzie ich pobudzały, i

(1) Był także Baronem i Wielkim urzędnikiem (Grand officier) Legji Honorowej. Niech nam wolno będzie wspomnieć tu o jego tytułach. Chwała to jest dla narodu, co je takim nadaje mężom.

o żadnym z ludzi niemożna było prawdziwiej jak o nim powiedzieć, że natura wszędzie była badaną w jego imieniu.

Nic też porównać się niemoże z bogactwem zbiorów, które do Muzeum nagromadził, a które sam wszystkie uporządkował. A gdy pomyślimy o tém bezpośredniem badaniu przedmiotów, stanowiącém główne zajęcie jego życia, badaniu z którego tyle wynikło wypadków, niezadziwią nas słowa, które często zwykły był powtarzać: »Że zbiory jego niemniej nauce przyniosły pożytku, jak wszystkie inne jego dzieła.»

Wciągu życia tak pełnego powodzeń i chwały, Cuvier doznawał ciosów boleśnych. Stracił on dwoje pierwszych swych dzieci, to w dni kilka, to w kilka lat po urodzeniu; trzeci syn w siedmiu umarł leciech; a wszystkie te smutki, w lat kilka później, z większą jeszcze goryczą ponowić się miały, przy stracie córki, dziewicy wyższym obdarzonej umysłem, która w przedmiotach umysłu, a nawet w rysach twarzy, nieco ojca swego przypominała.

Podwojona usilność pracy, zwykłą bywała pociechą jego, we wszystkich przygodach życia. Znajdował ją także w troskliwości, jaką rodzina jego, a nadewszystko Pani Cuvier, czule go otaczała.

Zważywszy liczne obowiązki Cuvier'a, wszystkie prace jego, wszystkie dzieła które wydał, i dzieł tych ważność, dziwimy się, że pojedynczy człowiek wszystkiemu temu wydołać był w stanie. Lecz prócz tylu wyższych zdolności umysłu, posiadał on ciekawość namiętną, która go do wszystkiego prowadziła i pociągała; pamięć, której rozległość cudowną prawie była; łatwość cudowniejszą jeszcze, przechodzenia od jednej do drugiej pracy, szybko, bez wysilenia; zdolność szczególną, co może najwięcej się przyczyniała, do pomnożenia czasu i sił jego.

Zresztą, żaden w świecie człowiek, nie władał może tak

ciągłym, tak metodycznym że tak rzekę, sposobem korzystania z każdej chwili czasu.

Każda godzina miała swoje wyznaczoną pracę, każda praca miała osobny dla siebie gabinet, w którym znajdowało się wszystko, co się do téj odnosiło nauki: książki, rysunki, przedmioty. Wszystko było przygotowane, przewidziane, tak, aby żadna zewnętrzna przyczyna niemogła zatrzymać, opóźnić umysłu, w ciągu jego rozmyślań i badań.

Cuvier posiadał tę grzeczność poważną, która niewylewała się w słowach, lecz władał oraz tą wewnętrzną dobrocią i uprzejmością, co wprost w uczynkach objawiać się zwykła. Rzekłbyś że i tu nawet, obawiał się wszelkiej straty czasu.

Kończąc, nie będę wam przypominał Panowie, téj śmierci tak okropnej i prędkiej, co go wśród tylu prac, wśród tylu wielkich pomysłów zastała (1). Są to zanadto przykre wspomnienia; a boleść wasza, zawsze tak żywa, zawsze tak głęboka; jest najgodniejszym hołdem jego pamięci.

Zresztą, kręśląc ten słaby rys prac wielkiego męża, mniejsz uważałem w nim człowieka niż uczonego. Starałem się nade wszystko oddać ten ciąg prawd tak wzniosłych, które nauki winne są genjuszowi jego. A ten genjusz jest nieśmiertelnym!

Sława jego tak ciągle wzrastać będzie, jak postępy stworzonych przezeń umiejętności. Czas co zacierza inne imiona, uwiecznia przeciwnie i zawsze świeżym otacza blaskiem, imiona tych rzadkich ludzi, co w umyśle nowe odkryli zdolności i myślom nowe nadali siły. A jako umysł ich, wyprzedzając wiek współczesny, miał nade wszystko przyszłość na względzie, tak też od niej tylko, od szeregu następnych wieków, mogą oni oczekiwać, godnej siebie wdzięczności i podziwienia.

(1) Umarł w niedzielę 13 Maja 1832 r.



**ROZBIÓR PRAC
JERZEGO CUVIER.**

LIBRARY
OF THE
BIBLIOTHECA
MUSEI HISTORICO-NATURALIS
CIVITATIS PRAGAE

ZOOLOGJA.

I.

KRÓLESTWO ŻWIERZĄT.

podzielone według swój organizacyi jako zasada Historji Naturalnej Zwierząt i wstęp do Anatomji porównawczej (1).

HISTORJA NATURALNA właściwie dwa ma na względzie przedmioty: jednym z nich jest poznanie tworów przyrodzenia wziętych samych w sobie; drugim poznanie stosunków tych tworów pomiędzy sobą.

(1) Le Regne animal distribué d'après son organisation pour servir de base à l'histoire Naturelle des animaux et d'Introduction à l'Anatomie comparée.

Pierwsze wydanie ukazało się w r. 1817, drugie w 1829 w rozbiórce niniejszym prac P. Cuvier, niepodobna nie było niepowtórzyć tego co już powiedziałem w pochwalnej o nim mowie. Staralem się jednak powtarzania te robić tam tylko, gdzie ich nieodbitcie było potrzeba, dla rozwinięcia wielkich idei które tu wykładam.

Naprzód potrzeba mieć *Spis zupełny* tworów przyrodzenia; powtóre, mieć ich *klasyfikację* dokładną.

Linneusz piérwszy przedsięwziął wykonać to tak obszerne, podwójne przedsięwzięcie, to jest ułożyć *Spis* i *dokładną klasyfikację* jestestw, a owocem pracy tej, był sławny jego *Systemat Natury*. — *Systemat Natury* Linneusza był bez wątpienia tylko zarysem; lecz naród, któryby dzisiaj zajął się obrobieniem zarysu Linneusza przy środkach wszelkiego rodzaju materjalnych i scyentyficznych, nagromadzonych od czasów tego wielkiego męża; ów naród wzniosłby dla *historji naturalnej* pomnik, mogący sam przez się odznaczyć i unieśmiertelnić naród i wiek cały.

Lecz za nim ten wielki pomnik wzniesionym będzie, oto jest dzieło, które dla Zoologji mało zostawi do czynienia, jeżeli nie jako *Spis zupełny* zwierząt, to przynajmniej jako *klasyfikacja dokładna* i jako *ściśle oznaczenie* większej liczby gatunków.

Gdybym chciał szczegółowo roztrząsać dzieło niniejsze, potrzebaby nie jeden, lecz przynajmniej dwadzieścia rozdziałów, rozbiorowi jego poświęcić. Ograniczę się przeto czterema głównemi względami, a mianowicie: *ogólnym podziałem* królestwa zwierzęcego, który lepiej niż wszystkie szczegóły okaże całą rozciągłość nowój reformy; *stanowieniem rodzajów* wykonaném z takim talentem, że ich *podrodzaje* zawierają w sobie gatunki w budowie swój zupełnie zgodne; wyliczeniem cèch, które pod wpływem tegoż talentu, co przewodniczył tworzeniu rodzajów, są określone z bezprzykładną krótkością, i nakoniec *krytyką, oznaczeniem, ściślém odróżnieniem* gatunków, będących, jak wiadomo, ostatecznym celem historji naturalnej, któregokolwiek królestwa.

Linneusz dzielił królestwo zwierząt na sześć gromad: na

Ssące, Ptaki, Gady, Ryby, Owady i Robaki. Dodać należy, że te wszystkie gromady, uważane za należące do jednego szeregu, to jest za oddzielone jedne od drugich jednakim odstępem, łączyły się w dwa wielkie działy, *zwierząt o krwi czerwonej* i *zwierząt o krwi białej*, czyli jak je później nazwał sławny naturalista P. de Lamarck, *zwierząt kręgowych* i *zwierząt bezkręgowych*; dwa wielkie działy uważane także za należące do jednego szeregu, to jest za równoznaczne jedne względem drugich.

A tak pierwszy podział przecinał królestwo zwierzęce na dwie wielkie połowy, uważane za podobne: na *zwierzęta o krwi czerwonej* czyli *kręgowce*, i na *zwierzęta o krwi białej* czyli *bezkręgowce*; drugi podział rozdrabniał te dwie połowy na sześć gromad, także za podobne uważanych: *Ssące, Ptaki, Gady, Ryby, Owady i Robaki*:

Zresztą, żadne ścisłe granice nieokreślały jeszcze tych gromad; *Wieloryby* znajdowały się między *Rybami*; *Ryby chrząstkowate* pomiędzy gadami; *Skorupiaki, Robaki wstowowate*, wszystkie zwierzęta mające prawdziwe krążenie krwi, mieściły się między *Owadami*, które go nie mają, a *Robaki wewnętrzne, Polipy, Wymoczki, Mięczaki*, aż do *Ryb* nawet były połączone i pomieszane w ostatniej, najrozmaitszej ze wszystkich gromadzie *Robaków*.

Rzeczywiście, ta gromada *Robaków* była najmniej ze wszystkich poznana. Prócz niektórych porozrzucanych postrzeżeń Swamerdam'a, Redi'ego, Monro, o *Sepii*, Pallasa, o *Afroditach* i *Nerejdach*; nie posiadano jeszcze nic więcej. To też w gromadzie Linneusza *Ukwiał* (*Actinia*) będący *Zwierzokrzewem*, znajdował się obok *Zachwy* (*Assidia*) do prawdziwych *Mięczaków* należącój. — *Meduza* była oddaloną od *Gwiazdnicy* (*Asterias*), która jednak do *Meduz* należy, i t. p.

W tej przeto gromadzie *Robaków* Linneusza wielki panował nieład, który Bruguières wszędzie zostawiał, gdzie go się Linneusz dopuścił. Tak mało jeszcze zważano wtedy na wewnętrzną budowę owych zwierząt, że ostatni z tych Autorów, biorąc na przykład za *Mięczaki* każde jestestwo niemające *skorupy*, odziera od nich te, które *skorupami* są opatrzone pod nazwiskiem *Muszli*; jak gdyby dla małej, *zewewnętrznej cechy* posiadania *skorupy*, *Musze* z natury swojej, czyli *wewnętrznej budowy*, nie mogły być prawdziwemi *Mięczakami*.

W r. 1795 Cuvier wykazawszy, jak nieskończone rozmaite jestestwa w gromadzie tej były zmieszane, rozłączył je wydatnie jedne od drugich, według szczegółowych badań i cech wziętych z samej ich budowy.

Owozem tych szczegółowych badań, był nowy ogólny podział *Zwierząt o krwi białej* na sześć gromad: *Mięczaków*, *Skorupiaków*, *Robaków*, *Owadów*, *Promieniaków* i *Zwierzokrzewów*.

A od tego nowego podziału *zwierząt o krwi białej*, reforma w Zoologii początek swój bierze.

Później, Cuvier zbliżył *Skorupiaki* do *Owadów*, z powodu wspólnej symetrii ich części i równie wspólnej wstawowatej budowy ich członków i ciała; oddzielił *Piersścienice* (*Annélides*), czyli *Robaki o krwi czerwonej* od *Robaków wewnętrznych* czyli *Glizd*; przekonał się bowiem, że pierwsze mają prawdziwe krążenie krwi, gdy tymczasem drugie, ani krążenia krwi, ani układu nerwowego wyraźnego, ani ciała właściwie wstawowatego nie posiadają. Dowiódł, że *Mięczaki* mające budowę tak bogatą, mózg, oczy, a oczy często bardzo złożone, niekiedy uszy, zawsze liczne gruczoły wydzielające, krążenie krwi podwójne i t. d., powinny mieścić się nierównie wyżej od *Polipow* i innych *Zwierzokrzewów*, z których większa część niema nawet członków wyraźnych, a okok których przecież tak długo

je zostawiono; naostatek, że ogół tych *Mięczaków* tworzył *gruppę*, która dla ważności ogólnych swych charakterów i dla liczby składających ją gatunków, odpowiednią była nie tej lub owej części gromady *kęgowych*, lecz wszystkim zwierzętom *kęgowym* razem wziętym; a wówczas biorąc każdą z wielkich *mass* zwierzęcego królestwa przekonał się, że żaden z podziałów ogólnych dotąd przyjmowanych, ostać się nie mógł, przynajmniej z takimi cechami i w takich granicach, jakie im dotąd nadawano.

Stawiano naprzykład *zwierzęta kęgowe* naprzeciw *bezkęgowych*, jak gdyby dwie te gałęzie do jednego szeregu należały; nadawano zarówno nazwisko gromady i całemu ogółowi *Mięczaków* i jakiegokolwiek części zwierząt *kęgowych*, jak gdyby rzeczywiście ogół *Mięczaków* wyrównywał tylko części lub podziałowi *zwierząt kęgowych*.

Zaiste, od czasu jak organizacya tak urozmaicona *zwierząt bezkęgowych*, została nakoniec poznana, nikt już wątpić nie może, że pomiędzy temi tworami zachodzi nierównie więcej różnic, niż pomiędzy któremikolwiek ze zwierząt *kęgowych*. Owoż, skoro z pomiędzy tych dwóch działów, jeden obejmował budowy nieskończenie rozmaitsze od drugiego, przeto jeden drugiemu nie odpowiadał, nie należały więc one do jednego szeregu i nie powinny były jednem nazywać się mianem.

Równie też, skoro budowa *Mięczaków* została poznana, przekonano się, że między temi zwierzętami większe zachodziły różnice, niż między zwierzętami jednej gromady *kęgowych*; następnie więc, ponieważ nie było *równości* między jestestwami zawartymi w tych dwóch działach, nie było *równości* podziału, nie powinno też być *rowności* w nazwisku.

Lecz to jeszcze nie wszystko. Trzymając się zawsze porównywania budowy, i biorąc ją za przewodnika, nie mniej wi-

doczną było rzeczą, że *Skorupiaki* połączone z *Owadami*, a te dwie grupy z grupą *Robaków o krwi czerwonej* czyli *wstawowatych*, tworzyły dla swojej ważności, co do liczby gatunków, i co do różnaitości budowy, trzeci dział równy albo *kręgowym*, albo *miękkczakom*, i że wszystkie inne zwierzęta połączone od-tąd pod nazwą *Żwierzokrzewów*, składają dział czwarty, równy każdemu z trzech poprzedzających.

Królestwo zwierząt uważane z tego nowego stanowiska, przedstawia więc cztery wielkie działy czyli gałęzie; mianowicie: *zwierząt kręgowych*, *miękkczakow*, *wstawowatych* i *żwierzokrzewów*.

Każda z tych gałęzi jest utworzona według planu szczególnego i wyraźnego, to jest według takiego planu, który się nie da zastosować do innych; a wszystkie one są jedne drugim równe, czyli do jednego szeregu należące; wyrażając się zaś inaczej, jestestwa w nich zawarte, przedstawiają w swój budowie podobieństwa lub różnice równe, to jest jednej potęgi.

A tak zwierzęta kręgowie mają swój plan odrębny, równie też *miękkczaki wstawowate*, *żwierzokrzewy* swój plan posiadają; i te wszystkie plany są jednakowo określone, bo przez żaden odcień, przez żadne pośrednictwo, przez żaden związek, nie można przejść od jednego do drugiego bez przerwy, bez odstępu.

Oddziela je pewien rodzaj okopu. Przez modyfikacye więcej lub mniej stopniowane, można zejść od *człowieka*, uważanego pod względem budowy swojej, do innych *zwierząt ssących*, od *ssących* do *ptaków*, od *ptaków* do *gadów*, od *gadów* do *ryb*; ale od *ryb* do *miękkczaków*, od *miękkczaków* do *wstawowatych*, od *wstawowatych* do *żwierzokrzewów*, niema już odcieni, stopniowania, przejścia. Nagle zmienia się *plan* i nowa *forma* się ukazuje: a ta nowa forma, ten nowy *typ* wzięty

sam w sobie, jest równie stały, panujący, jednostajny: wszystkie *mięczaki* powtarzają tak dokładnie typ swój, typ *mięczaków*, jak *kęgowce*, *wstawowate*, *zwierzokrzewy* powtarzają równie typy swoje, typy *kęgowych*, *wstawowatych* lub *zwierzokrzewów*.

W niezmiernym łańcuchu jestestw królestwa zwierzęcego, są tedy cztery wielkie formy, cztery wielkie *typy*, a niema ich więcej nad cztery.

Fakt ten najwznioślejszy ze wszystkich, zawsze pięknym się wyda; czy to go uważać będziemy jako ukazujący nam, że wszystkie zwierzęta z małemi wyjątkami, mieszczą się dokładnie w jednej lub drugiej z tych wielkich form, czy też, że między każdą z tych wielkich form, niema żadnego odcienia, żadnego stopnia, żadnej *formy* środkującej.

Tylko zwierzęta *kęgowce* mają mlecz pacierzowy, to jest długi stożek młeczowy, do którego wstępują nerwy, i który grubiejac na przednim swym końcu, tworzy mózg; one tylko mają podwójny układ nerwowy, to jest mlecz i nerw wielki sympatyczny pacierzowy; one tylko posiadają przewód składający się z kęgow kościstych lub chrząstkowatych. Wszystkie więc mają ów mlecz grzbietowy, ów nerw wielki sympatyczny, owe kęgi; wszystkie posiadają pięć zmysłów, dwie szczęki poziome, krew czerwoną, serce muszkularne, układ naczyń młeczowych wysysających, wątrobę, śledzionę, gruczoł podżołądkowy, nérki i t. d. Jednym słowem, im więcej roztrząsamy całą ich budowę, tém więcej podobieństwa w nich widzimy.

Lecz z drugiej strony, różnią się one nierównie więcej od wszystkich innych *galezi*. *Mięczaki* naprzykład, mają wprawdzie mózg, chociaż niezmiernie zmniejszony, lecz nie posiadają młeczu pacierzowego, a następnie nie mają kęgow; nie mają też wielkiego sympatycznego czyli współczulnego nerwu, a je-

dyny ich układ nerwowy nie mieści się nad przewodem pokarmowym jak u *kręgowych*, lecz przeciwnie, zawsze pod spodem tego przewodu, pomiędzy trzewiami się znajduje, wyjąwszy jeden węzeł przypominający mózg; nakoniec nie mają ani prawdziwego szkieletu, ani naczyń wysysających, ani śledziony, ani gruczołu podżołądkowego, ani żyły bramnej, ani nerek; narzędzie węchu wszystkim, wzroku niektórym brakuje; jedna tylko familja posiada narzędzie słuchu i t. d., lecz wszystkie mają układ krążenia krwi zupełny i podwójny, narzędzie oddechowe wyraźne, wątrobę i t. d. Słowem, jeżeli dla braku mleczu pacierzowego, kręgow, szkieletu, wielkiego współczulnego nerwu i t. d., różnią się doskonale od *kręgowych*, to bogactwem swych narzędzi żywotnych, swoim podwójnym krążeniem krwi, oddychaniem, wątrową i t. d.; zdają się bezpośrednio następować po nich i zasługiwać na drugie miejsce w poczwórnym podziale zwierzęcego królestwa.

Trzecia gałąź obejmująca zwierzęta *wstawowate*, tak się różni od *mięczaków*, jak tamte różnią się od *kręgowych*. Zwierzęta tej gałęzi mają równie jak *mięczaki* mały mózg, umieszczony na przewodzie pokarmowym; lecz posiadają to, czego *mięczakom* niestaje, mają bowiem rodzaj pacierzowego mleczu, złożonego z dwóch sznurków ciągnących się wzdłuż brzucha i w pewnych odległościach połączonych z sobą, przez węzły czyli gangliony, z których wychodzą nerwy, a przeciw ten mlecz pacierzowy oddalający je od *mięczaków*, wcale nie zbliża je do *kręgowych*, gdyż u tamtych zawsze on nad przewodem pokarmowym się znajduje, u tych zaś na odwrót, pod nim jest umieszczony. Przeciwnie serce, które jest pod tym przewodem u *kręgowych*, znajduje się nad nim u *wstawowych*; a to co rzekłem o ich mleczu pacierzowym, może być powiedzianem o ich szkielecie, kiedy go posiadają: to jest, że

ten szkielet oddalając je od *mięczaków*, nie zbliża do *kręgowych*, gdyż u tych ostatnich jest on wewnątrz pokryty muskułami, tutaj zaś znajduje się zewnątrz i muskuły i pokrywa. Słowem, cechy oddzielające *zwierzęta wstawowate* od *mięczaków*, są istotne, głębokie, są takie cechy, które o przyrodzie jestestw stanowią; a cechy, które zdają się zbliżać ich do *kręgowych* zbliżają ich tylko pozornie.

Czwarta *gałąź* przedstawia cechy niemniej określone, niemniej wyraźne, jak trzy poprzedzające. Pierwszą z tych cech jest rozpołożenie wszystkich części ciała około środka, naksztalt promieni koła; drugą wynikające ztąd zniżenie, uproszczenie ich budowy. Od pierwszej cechy bierze początek nazwa *zwierząt promienistych*, czyli takich, których wszystkie członki są w *promieniu*, niby w *gwiazdę* ułożone; od drugiej nazwisko *zwierzokrzewów*, to jest takich zwierząt, które prostotą swęj budowy, więcej do roślin się zbliżają.

A tak królestwo zwierząt ma cztery wielkie formy, cztery wielkie typy: typ *kręgowych*, typ *wstawowatych*, typ *mięczaków*, typ *promieniaków* czyli *gwiazdzistych*; a zastanowiwszy się, łatwo poznać można, że każda z tych form ogólnych ciała, zależy od kształtu systematu, który przeważa w ekonomji zwierzęcej, to jest od układu nerwowego.

Z każdej strony tułowia *zwierząt kręgowych* są rozpołożone symetrycznie wszystkie ich części; to jest nerwowy ich układ, tworzy główny stożek mleczoowy, od którego rozchodzą się symetrycznie nerwy tych wszystkich części. *Mięczaki* mają ciało niesymetryczne, bo też nerwowy ich układ bardzo jest niesymetryczny. Ciało *wstawowatych* dla tego ma więcej symetrii, że porządniejszym jest nerwowy ich układ; jest zaś zewnątrz wstawowate, bo mają wewnątrz układ nerwowy wstawowaty; nakoniec u *zwierząt promienistych*, ostatnie ślady

układu nerwowego, jakie dają się jeszcze postrzegać w niektórych, mają też samą gwiazdistą postać, która całe ich ciało odznacza.

Kształt więc układu nerwowego stanowi 'o kształcie całego zwierzęcia dla téj prostej przyczyny; że układ nerwowy jest w istocie samém zwierzęciem, a wszystkie inne układy, tylko do utrzymania go służą. Nie dziw więc, że ten układ będąc jednakim w każdej *gałęzi*, jedne też w każdej *gałęzi* zachowuje kształty, zmieniając się za każdą *gałęzią*, zmieniają też kształty każdej z nich.

Jedność, wielość kształtów układu nerwowego, stanowią o jedności, o wielości kształtów zwierzęcego królestwa; czyli innemi wyrażając się słowami, jedność, jednostajność każdego typu wziętego samym w sobie, zależy od układu nerwowego; od tego to równie układu, zawisła odmienność rozmaitych typów porównawczych między sobą.

A więc układ nerwowy nie zmienia się przynajmniej w ogólnej swéj formie, (gdyż niéma tu mowy o odmianach podrzędnych), chyba za każdym typem. Wszystkie inne układy niżéj od niego umieszczone, zmieniają się w każdym typie; lecz stopień téj odmiany jest zawsze w stosunku do ich ważności, a to prawo stanowi jedno z najpiękniejszych praw zwierzęcej ekonomji.

Łatwo oznaczyć można odmienność danego narzędzia, skoro poznamy jego ważność, stopniowanie zaś tych odmienności w rozmaitych narzędziach stanowi to, co nazywamy *podrzędnością cech*, która znów niczém więcej nie jest, jak wyrażeniem podrzędności samych narzędzi.

Owoż widzimy, że zmiany układu nerwowego dają pierwsze *grupy*, pierwsze *podziały* czyli *gałęzie*; zmiany więc przyrządów krążenia krwi i oddychania, które bezpośrednio idą za

układem nerwowym co do swęj ważności, dadzą pierwsze *podziały* czyli *gromady*.

Zwierzęta *Kręgowę* mają oddychanie albo zupełne, lecz proste i krążenie krwi podwójne, jak u ssących; albo oddychanie i krążenie podwójne, jak u *Ptaków*; albo oddychanie proste lecz zupełne, bo zawsze powietrzne, połączone z krążeniem krwi pojedynczém, jak u *Gadów*; albo krążenie krwi podwójne, połączone z oddychaniem niezupełném czyli wodném, jak u *Ryb*. A więc zwierzęta *kręgowę* dzielą się według narzędzi ich krążenia krwi i oddychania na cztery Gromady: *Ssących*, *Ptaków*, *Gadów* i *Ryb*.

Toż samo zachodzi między *Mięczakami*; jedne mają troje serc, inne dwoje, inne jedno; z tych serc, niektóre mają jedną tylko komórkę i jedno uszko; inne jedną komórkę i dwa uszka i t. d. naostatek pewne *mięczaki* oddychają jamą płucową; inne skrzelami i t. d. a ztąd pojąć łatwo, że jak związek tych różnych zmian narzędzi krążenia krwi i oddychania wydał gromady zwierząt kręgowych, tak równie wyda nam gromady *Mięczaków*; których sześć się liczy, a mianowicie: *Głowopelzów*, (Cephalopodes) *Brzuchonogich* (Gastéropodes) czyli *Małzów*, *Skrzydłkowatych*, (Pteropodes) *Ramionoplawów* (Brachiopodes) i *Wasonogich* (Cirrhopodes).

Związek narzędzi za którym śledzimy, da nam równie w sposób bardziej jeszcze uderzający, podział trzeciej Gałęzi na cztery Gromady: *Pierścienie* (Annelides) których krew jest czerwona, jak w zwierzętach *Kręgowych*; *Skorupiaków*, (Crustacés) mających krew białą, jak u wszystkich innych zwierząt; *Bezkręgowych*, a nadto opatrzonych sercem umieszczoném w grzbiecie i t. d. *Pająków*, które zamiast serca mają prosty przewód grzbietowy rozsyłający gałązki tętnic i przyjmujący gałązki żył; tudzież *Owadów* niemających wcale ani naczyń, ani tętnic, ani żył po-

siadających tylko ślad serca i których oddychanie nieodbywa się już przez narządza określone, ale przez *dymaczki* (tracheés) czyli przez naczynka sprężyste, po całym ciele rozrzucone.

W tej więc *Gałęzi wstawowych* daje się widzieć przejście od zwierząt posiadających krążenie krwi do tych które go niemają, od tych co oddychają przez skrzela określone, do tych w których dymaczki roznoszą powietrze po wszystkich częściach ciała.

W czwartej *Gałęzi* czyli w *Żwierzokrzewach* (Zoophytes) w *Promieniakach* (Rayonnés) daje się widzieć znikanie, rozplywanie się stopniowo i po kolei wszystkich organów, w masę ogólną. Tak, niektóre z tych zwierząt mają jeszcze naczynia zamknięte, naczynia oddychania wyraźne i t. d.; inne nie posiadając podobnych naczyń dla krążenia krwi i oddychania, opatrzone są jeszcze widocznymi trzewami; w ostatnich tylko, wszystko zdaje się być sprowadzonym w miękką, jednostajną masę; a natem rozmaitem stopniowaniu i składzie budowy, polega ich podział na pięć gromad: *Promieniaków*, *Robaków wewnętrznych* czyli *Glizd*, *Żegawek*, (acalephes) *Polipów* i *Wymoczków* (Infusoires).

Układ nerwowy wydał *Gałęzie* czyli podziały główne; narządza krążenia krwi i oddychania dają *Gromady*, a te *Gromady* porównane między sobą, są niemniej odrębne jak *Gałęzie* we wzajemnym porównaniu.

Nie więcéj znajduje się przejścia z jednej do drugiej *Gromady*, jak z jednej *Gałęzi* do drugiej. Między zwierzęciem *Ssęcém* i *Płakiem*, między *Płakiem* a *Rybą* lub *Gadem* jest przestwór, odstęp, równie wyraźny chociaż mniej głęboki, jak pomiędzy zwierzęciem *Kręgowém* i *Miękcakiem*, *Miękcakiem* i *Wstawowatém*; *Wstawowatém* i *Zwierzokrzewem*.

Znajdują się *Ssące* które *latają* (Nietopérze), znajdują się takie co *plywają* (Wieloryby); lecz te same przykłady wskazują, że między *Ssęcém* a *Płakiem*, między *Ssęcém* i *Rybą*, zupełnie

inne zachodzą różnice, niż błaha okoliczność *pływania* lub *lata-
nia*; ukształcenie *nóg*, ukształcenie *ogona* dostatecznymi były
do nadania *lotu* Nietoperzom, zdolności pływania *Wielorybom*;
lecz między *Ssacém* a *Ptakiem*, między *Ssacém* a *Rybą*, idzie
rzecz nie o tych prostych zmianach, tutaj przetwarza się cała
istota zwierzęcia.

Napróżno chcielibyśmy szukać w składzie, *téj powszechnéj
jedności*, której niema w *planie*; jedność składu łacniej się zmie-
nia, niż *jedność planu*.

Tak z pomiędzy zwierząt *Ssących*, wiele posiada *obojczyki*,
inne zaś niemają ich wcale, niektóre są opatrzone z przodu mie-
dniczy szczególną kością nazwaną *kością torebną*, (os marsupial)
a u większej części nic podobnego nieznajduje się; największa
liczba posiada cztery członki, a *Wieloryby* mają ich tylko dwa
i t. d. Tak pomiędzy *Gadami*; niektóre jak *Weże*, pokilkaset
mają kręgów, inne zaś mają ich niewięcej nad dziewięć, jak
Żaby. Są takie co po 4 odnogi posiadają, jak *Jaszczurki*, nie-
które zaś np. *Weże* wcale są ich pozbawione i t. d. Nic więc
bardziej odmianom nieulega nad *jedność składu*, to jest nad liczbę
materiałów.

Przeciwnie, *jedność planu* trwalszą jest nierównie. Naprzy-
kład: są *zwierzęta Ssące* które mają *obojczyk* zupełny, a inne
wcale go niemają, lecz między jednemi, a drugimi można umie-
ścić *Ssące*, u których znajdują się ślady obojczyka. *Wielorybom*
brakuje odnóg niższych, zachowały one jednak szczątki tych
odnóg w małych kostkach zawieszonych w mięsie. *Padalec*
(Orvet) który jest *Jaszczurką* bez wyraźnych odnóg, ma ślady
tych członków ukryte pod skórą i t. p. a wszystkie te ślady, są
dowodami świadczącemi, o pierwotnym planie, o jedności tego
planu, o wielkiej dążności wyjawiania się onego.

Lecz nie są to przejścia: rzecz ma się zupełnie przeciwnie;

gdyż po zwierzętach *ssących* które nie mają *obojczyków*, następują *Ptaki*, które ich cztery, to jest po dwa z każdej strony posiadają; po *Wielorybach* niemających niższych odnóg, następują *Ptaki* którym tych członków nigdy niebraknie i t. d. Nakoniec, jeżeli kiedy zachodzić może *przejście* z jednej do drugiej Gromady, to takowe widzieć się daje chyba w niektórych *Gadach*, *Plazach*, co przez pewną część życia oddychają *skrzzelami* a przez resztę *plucami*. W istocie sądzićby można że owe *skrzela* przez które zwierzę oddycha w młodości; tym samym są narzędziem co *pluca*, któremi oddycha w wieku dojrzałym i że tym sposobem miały one narzędzie, które przez prostą zmianę przeszło ze stanu *narzędzia rybiego* do stanu *narzędzia gadu*; lecz tak nie jest. *Plazy* przez całą młodość swoją mają jednocześnie i *skrzela* i *pluca*; inne zaś *Gady* jako *Syreny* i *Odmieńce* (Protées), zachowują przez całe życie ten podwójny wewnętrzny i zewnętrzny przyrząd oddychania, a nie nadto bardziej niedowodzi, że jeden z tych przyrządów nie jest drugim, że jeden nieprzemienia się w drugi, że niema *przejścia* od jednego do drugiego.

Widzieliśmy jak układ nerwowy wydaje *Gałęzie* czyli *podziały główne*, jak narzędzia krążenia krwi i oddechu wydają *Gromady*; pojmujemy więc że narzędzia co raz bardziej podrzędne, dadzą następnie *Rzędy*, *familje*, *pokolenja*, *rodzaje*, *podrodzaje*, jednem słowem całą budowę metody.

Tak co do zwierząt *Ssących* naprzykład, bo za długo mówićbyśmy musieli, gdybyśmy śledzili rozwój metody we wszystkich gromadach, naczynia *dotykania* i *pokarmu* w połączeniu swoim, dzielą tę gromadę na dziewięć rzędów: *Człowieka* który ma *trzy gatunki zębów*, (trzonowe, kły i przednie), *palec wielki zwrótny*, tylko u dwóch przednich odnóg; *Małp*, (quadrumanes) które mają także trzy gatunki zębów, a nadto *palce wielkie* u wszystkie odnóg, *zwrótnie*; *Drapieżnych* (Carnassiers) które je-

szcze posiadają trzy gatunki zębów, ale już niemają *palca wielkiego* czyli *ksiuka zwrótnego*, następnie niemają *rąk* a tylko *nogi*, ale *nogi* których *palce* są jeszcze *ruchome*; *Szczurowatych* czyli *Gryzących* (*Rongeurs*) których *palce* mało różnią się od *palców zwierząt Drapieżnych*, lecz które mają tylko dwa gatunki zębów, to jest, *trzonowe* i *przednie*; *Bezzębnych* (*Edentées*), których *palce* są już mniej *ruchome*, więcéj ukryte pod ogromnemi pazurami, zawsze mają tylko *trzonowe* i *kły* niekiedy tylko *trzonowe*, a niekiedy zupełnie zębów są pozbawione; *Workowatych* (*les marsupiaux ou animaux à bourse*), składających mały poboczny łańcuch obok trzech rzędów poprzedzających, z których jedne odpowiadają *Drapieżnym*, drugie *Szczurowatym*, inne zaś *Bezzębym*; *Przeżuwających* (*Ruminants*), Rząd nader charakterystyczny racicami, brakiem w szczękach górnych właściwych zębów przednich, i czterema żołądkami; *Gruboskórych* (*Pochydermes*), które obejmują wystkie inne *Czworonogie* kopytowane zwierzęta i *Wielorybów* (*Cetacés*) pozbawionych odnóg niższych.

Jako zmiany główne narzędzi *dotykania* i *pożywania*, w połączeniu swoim wydały *Rzędy*; tak zmiany podrzędne tych samych naczyń, wydadzą *familje*, a zmiany coraz mniej ważne wydadzą wszystkie inne grupy: *Pokolenia*, *rodzaje*, *podrodzaje*, póki nakoniec niedójdziemy do *gatunków*, dla których cała ta budowa jest wzniesioną.

Tak; przestając jeszcze na jedynym rzędzie *Ssących*, na rzędzie *Drapieżnych* naprzykład, widzimy, że jedną z cech tego rzędu jest *ruchomość palców*. Otoż wyobraziwszy sobie te *palce* bardzo długimi, połączonemi błoną i stanowiącemi narzędzie lotu, u *Nietoperzy*, będziemy mieli *familję Skrzydlatych* (*Cheiroptères*); wyobraziwszy znów że te *palce* są wolne, a zwierzę chodząc, na całej podeszwie stopy się opiera, będziemy

mieli *pokolenie następných* (Plantigrades); wyobraziwszy sobie, że ono chodzi na końcach palców, będziemy mieli *pokolenie Palcochodnych* (Digitigrades) i t. d. Podobnie co do narzędzi *pożywania*; widzieliśmy, że ten rząd posiada trzy gatunki zębów i że to stanowi cechę *rzędu*; ale dajmy teraz, że zęby *trzonowe* (które kształtem swoim wskazują zawsze sposób życia zwierzęcia) są słabe i sęczkami stożkowatými najeżone, otrzymamy familją *Owadożernych* (Insectivores); dajmy że te *trzonowe* stawszy się silniejszymi i najeżonými, w miejscu sęczków prostých, stożkowatých, sęczkami mniej lub więcej ostrými, a otrzymamy familją *Mięsożernych* (Carnivores); w tej zaś familji *mięsożernych*, według tego jak trzonowe będą albo zupełnie *ostrosęczkowate*, albo mniej więcej okryte *sęczkami tępými*, będziemy mieli już rodzaj *Niedźwiedzi*; już *Psów*, które posiadają tylko dwa *tępo-sęczkowate* trzonowe zęby, już *Kotów* i t. d. Które niemają wcale zębów *tępo-sęczkowatých*, lecz tylko zęby o *sęczkach ostrých*, a następnie są wyłącznie *mięsożernými*, wówczas gdy *Psy* mogą jeszcze przyjmować niektóre pokarmy roślinne; gdyż można prawie wyliczyć stosunek pożywienia tych zwierząt, czyli sam nawet wymiar przewodu pokarmowego, podług obszerności powierzchni *tępo-sęczkowatej* ich zębów, względem *ostro-sęczkowatej*.

To co powiedziałem o *familjach, pokoleniach, rodzajach* wziętych za przykład, można powiedzieć o wszystkich innych *familjach*, o wszystkich innych *pokoleniach*, o wszystkich innych *rodzajach*; a ztąd łatwo widzieć się daje, że samo znajdowanie się jestestwa w jednej z tych grup; naucza równie dobrze jak jego opis najdokładniejszy, o wszystkiém co się ściąga do organizacyi tego jestestwa, lub do stopnia organizacyi odpowiadającego grupie w której ono się mieści.

Gdyby nam powiedziano naprzykład, że takie a takie zwie-

rzę jest umieszczone w rodzaju *Rota*, wniesiemy ztąd natychmiast, nie tylko o tém, że ono ma *wszystkie trzonowe zęby ostroszczkowate* jako Kot; lecz nadto że ma *trzy gatunki zębów, palce ruchome* i t. d. jako *zwierzę drapieżne*; lecz że posiada podwójne krążenie krwi i oddychanie zupełnie, jako *zwierzę ssące*; lecz że ma mlecz pacieryowy, przewod utworzony z kręgów, pięć zmysłów, jako *zwierzę kręgowce*. Poznamy więc cały ogół jego organizacyi, po miejscu jakie ono w systemacie zajmuje; a to co nam pozostanie powiedzieć o niém, zawrzeć się może w kilku słowach, wskazujących właściwe mu *gatunkowe* cechy.

Otoż ponieważ niezmierną jest liczba znanych jestestw, a ta liczba o wiele jeszcze zapewne się pomnoży, zatem całą korzyść jaka wynika, z możności zastąpienia w ten sposób kilką słowami, opisów zupełnych, powiedzenia o każdym gatunku tego tylko, co mu jest właściwém; odgadnięcia po samém miejscu jakie zajmuje, wszystkiego co mu jest wspólne z resztą zwierzęcego Królestwa. Żeby jednak metoda mogła przynieść tę korzyść, niedość jest aby wszystkie te grupy były ściśle jedne drugim podrzędne, lecz nadto potrzeba, aby każda z nich zawierała wyłącznie, twory jednéj budowy.

Tylko dobrze ustanowione *grupy* pozwalają czynić założenia ogólne. Bez założeń ogólnych niema metody; bez metody niema krótkości; najwyższej zalety nauk obejmujących niezmierną liczbę faktów, jak to zachodzi w każdej gałęzi historii jestestw przyrodzenia.

Rodzaj, familja, rząd, źle utworzone, przeszkadzają założeniom ogólnym odnoszącym się do tego *rodzaju*, do tej *familji*, do tego *rzędu*. To też kładąc *Syrenę* w jednym rodzaju z *Węgorzem*, Gmelin niemógł powiedzieć nic ogólnego o tym *rodzaju*; mieszcząc *Sepię* i *Polipa wód słodkich* w jednym rze-

dzie, niemógł zrobić uwag ogólnych o tym *rzędzie*, a Linneusz kładąc w jednej gromadzie *Mięczaki*, *Robaki* i *Zwierzokrzewy*, uczynił niepodobnym wszelkie ogólne założenia co do tej gromady i t. d.

Grupy więc dobrze zebrane, pozwalają powiedzieć od razu o wszystkich gatunkach w nich zawartych, to, co inaczej potrzeba byłoby powtarzać tyle razy, ile byłoby gatunków rozproszonych i odrębnych. Lecz pośród tych wszystkich grup, rodzaje uważane ze stanowiska, które nas zajmuje, posiadają ważność sobie właściwą. Będąc bowiem *piérwszém zbliżeniem gatunków*, są że tak rzekę podstawą całej budowy; a *rodzaj* źle ustanowiony, może zerwać *jedność familji, rządu*, całkowi-
tęj *gromady*.

Zresztą, rodzaje będąc bliższymi *gatunków*, im lepiej zbliżają podobne do siebie jestestwa, tém mniej zostawiają do powiedzenia o każdym; a ztąd widzimy i całą niedogodność tych *wielkich rodzajów*, gdzie niedawno jeszcze, nagromadzano tyle gatunków tak różnych, i całą korzyść dzielenia tych *rodzajów* na *podrodzaje*: pomysł szczęśliwy który zapobiega zamieszaniu zbliżając w sposób ściślejszy, gatunki mające między sobą więcej wyłączone i ściślejsze podobieństwa.

To też dzięki temu pomysłowi tworzenia rodzajów z samych tylko gatunków doskonale zgodnych, pomysłowi rozdzielania *rodzajów* zbyt obszernych na *podrodzaje*, które więcej jeszcze do gatunków będąc zbliżone, lepiej oznaczają wszystkie stopnie podobieństwa; dzięki nakoniec sztuce stopniowych uogólnień rozwoju każdego założenia, stosownie do ważności jego, niepowtarzania nigdy o *gatunku*, tego co można powiedzieć o całym *podrodzaju*, ani o *rodzaju* co można powiedzieć o *rzędzie* i t. d.. Autor zdołał zawrzeć w małej objętości, treść która

bez tych wszystkich środków skracających, mogłaby wiele to-
mów zapłacić.

Lecz ta praca tworzenia *rodzajów*, *podrodzajów* i t. d. którąśmy dopiero widzieli, każe się domyślać inną, niemniej znakomitą; chcę mówić o należytem stanowieniu *gatunków*; przedmiot ten, równie jak wiele innych, nie miałemu w Królestwie zwierząt uległ był nieładowi.

Niedość więc było przerobić lub stworzyć wszystkie prawie działy tego Królestwa; potrzeba było nadto przejrzeć wszystkie gatunki; przejrzeć jeden po drugim i przejrzeć aż do ich *Synonimów*; gdyż wiele z nich znajdowało się już to pomieszanych pod jedną nazwą, już przeciwnie, jeden i ten sam, posiadał nazwiska rozmaite; a ta *krytyka* tylu nazwań nadanych źle lub dobrze, takiej liczbie gatunków, jest zaiste jedną z części dzieła, która Autora nie mało pracy kosztowała, a następcóm jego wiele oszczędziła trudów. Rzeczywiście, dość jest rzucić okiem na pisma w przedmiocie historii naturalnej, które się okazały po pierwszym wydaniu *Królestwa Zwierząt*, aby dostrzedz, ile to obrobienie Synonimji, o którym mówię tutaj, i ta sztuka rozdzielania wielkich *rodzajów*, o której dopiero co rzekłem, szczęśliwy wydały owoców.

Powiedziałem, mówiąc o *Gałęziach* i powtórzyłem mówiąc o *Gromadach*, że każda z tych *grupp* jest ściśle określona i zamknięta; toż samo powiedzieć można o wszystkich gruppach, o wszystkich stopniach.

Linneusz powiedział, że *natura nierobi skoków*, a Bonnet, że *łańcuch jestestw tworzy jeden ciąg nieprzerwany*. Odwrotne tym obu twierdzenie, byłoby nierównie dokładniejszym.

W prawdzie, rozmaite *gruppy* są przedzielone między sobą mniej lub więcej znacznymi przestrzeniami; a widoczna tych przerw przyczyna, zawiera się w samej organizacji zwierzęcia.

W istocie, organizacja zwierzęcia niczém inném nie jest, jak tylko pewną kombinacją narzędzi; ale nie wszystkie kombinacje narzędzi są możebne. *Zołądek* naprzykład zwierząt mięsożernych, każe się domyślać koniecznie *zębów ostroszczkowatych*, do rozdzierania zdobyczy, *palców ruchomych* do jej chwytania i t. d.; dla tej samej przyczyny zwierzęta kopytowe są z konieczności *ziółożernymi*, bo nogi ich bez palców ruchomych niedozwoliłyby im chwycić żywej zdobyczy, bo ich zęby *trzonowe* z koronami płaskimi, niebyłyby w stanie jej rozszarpać.

Jest więc konieczna harmonia która rządzi kombinacją narzędzi; są niektóre z tych narzędzi co się wyłączają wzajemnie; inne przeciwnie co się nawzajem powołują; a więc raz jeszcze powiem, że nie wszystkie ich kombinacje są możliwe; wynika koniecznie, że powinny zachodzić pewne przerwy, pewne próżnie, pewne odstępy między kombinacjami możliwymi i kombinacjami niepodobnemi, czyli między rozmaitemi *gruppami*, między rozmaitemi jestestwami, i że te odstępy, są oznaczone *prawami* czyli *warunkami istnienia* tych samych jestestw.

Pierwsze wydanie Królestwa zwierzęcego (które ukazało się w krótce po wykładzie elementarnym historii Naturalnej zwierząt (1), dziele w którym były już pierwsze zarody idei rozwiniętych później w dwóch wydaniach *Królestwa*), zawierało tylko cztery tomy; drugie ma ich pięć. Pierwszy z nich mieści *zwierzęta Ssące* i *Ptaki*; drugi *Gady* i *Ryby*, trzeci *Mięczaki*, *Pierścienice*, *Zwierzokrzewy*; a dwa inne *Skorupiaki*, *Pająki* i *Owady*.

(1) Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux, wydane roku 6 Rp.

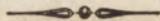
Te dwa ostatnie są dziełem P. Latreille »męża Europejskiego, który, według słów P. Cuvier, najlepiej zbadał te zwierzęta.»

Łatwo domysleć się, że takie dzieło, co od czasu ukazania się swego, stało się przewodnikiem wszystkich *Zoologów*, musiało być w krótkce na wszystkie języki przełożone. Przełożyli je w istocie, P. Griffith na Angielski, Ksiądz Ranzani na Włoski, P. Schinz na język Niemiecki.



II.

HISTORJA NATURALNA RYB. (1)



DZIEŁO to można uważać pod dwoma bardzo różnemi względami: raz bowiem wielką liczbą nowych gatunków w niem opisanych, Autor wzbogacił Zoologją, powtóre widzimy w niem zastosowanie *empirycznych praw metody*, do pewnej klasy królestwa zwierzęcego.

Pod pierwszym względem zaledwo słów kilka powiedzieć mi przyjdzie, mało bowiem zastosować go można do roztrząsań filozoficznych, któremi się tutaj zajmuję.

Arystoteles znał i nazwał sto siedmnaście gatunków ryb; Pliniusz znał ich tylko dziewięćdziesiąt pięć lub dziewięćdziesiąt sześć. Oppien wymienia ich sto dwadzieścia pięć, Ateneusz sto trzydzieści, Eljan sto dziesięć, Auzonjusz po raz pierwszy wymienia *Łososiopstrąga* (la truite saumonée), *Łososia właściwego* (la truite

(1) Tom pierwszy ukazał się w 1828 r. Całe dzieło miało obejmować tomów dwadzieścia. Ośm wyszło przed śmiercią P. Cuvier; siedm innych wydał współpracownik jego P. Valenciennes.

commune), *Bolenia* (le barbeau) i kilka innych ryb wody słodkiej. W ogóle starożytni rozróżnili i nazwali sto pięćdziesiąt gatunków ryb, czyli tylko czterdziestą gatunkami więcej nad te, które poznał Arystoteles; a co do budowy tych zwierząt, nic o nięć więcej nie powiedziano nad to, co on powiedział.

W połowie szesnastego wieku ukazują się Rondelet, Belon, Salvien, trzej oryginalni autorowie, których uważać należy jako założycieli *Ichtyologii*.

Belon opisał i nazwał blisko sto trzydzieści ryb, Salvien dziewięćdziesiąt dziewięć, a Rondelet aż do dwóchset czterdziestu czterech, z których dziewięćdziesiąt siedm było morskich, a do czterdziestu siedmiu wód słodkich.

Nakoniec pominąwszy niektórych mniej znakomitych autorów, jeżeli przyjdziemy do Raja i Willughby, znajdziemy, że liczba ryb znajomych, wzrosła przeszło do czterechset gatunków; prawie tę samą widzimy u Artedego i Linneusza; dochodzi ona do tysiąca czterechset gatunków, u Blocha i Lacepeda, a u Cuviera prawie pięć tysięcy wynosi.

A tak znakomite wzbogacenie, czy to spojrzymy na którąkolwiek z *familji*, czy obejmiemy całą *gromadę*, zarówno nas uderza. Artedi bowiem znał naprzykład tylko siedm gatunków *Okunia*; *Okunia popolitego*, *Sandacza* (sandre), *Jaźgarza* (gremille), *Szreca* (schraetz), *Berszka* (l'apron), *Zbrojnoskrzela* (le serran), *Barsza* (le bars); poznał on potem jeszcze dwa inne, *Szorstnika* (l'holocentre) i *Drobnoluska* (grammiste); Cuvier zaś opisuje ich prawie czterysta gatunków. Tym sposobem w jednej *familji* poznano nierównie więcej ryb, niż starożytni znali ich w całej *gromadzie*; o tylu tylko wiedzieli Artedi i Linneusz; ta liczba stanowi prawie trzecią część gatunków opisanych przez Blocha i Lacepeda, dwóch najnowszych Ichtyologów.

Lecz śpieszę przejść do części filozoficznej dzieła Cuvier'a, chcę mówić o *rozpołożeniu gatunków*, a raczej o duchu, jaki mu w tém przewodniczył.

Już Arystoteles poznał, że istotne cechy ryb zawierają się w *skrzelach i płetwach*. A więc zwierzęta kręgowce mające *skrzela i płetwy*, stanowią gromadę ryb.

Kręgi, czyli ściślej wyrażając się *szkielet wewnętrzny*, gdyż kręgi same przez się nie składają szkieletu, *skrzela i płetwy*; oto są wspólne ich cechy. Cechami różnicowymi są: szkielet *kościsty* albo *chrząstkowaty*; skrzela *wolne* lub *przyrosłe*; płetwy *miękkie* lub *kolczyste*; płetwy brzuchowe mieszczą się na przemian z *przodu*, z *tyłu* i *pod spodem* piersiowych; zęby znajdują się już to w kościach *między-szczękowej*, w *szczękowych*, *między-nozdrzowej*, już na podniebieniu, na języku, już nakoniec na *łukach skrzelowych* i t. d. Co do kształtu, zęby bywają *blaszkowate*, *kutnerowate*, *kolczyste* i t. d.; pokrywki skrzelowe są albo *gładkie*, *luskowate*, *ząbkowate*, albo *ostre i kolcami uzbrojone*, lub też *tępe*, *bezbromne* i t. d. i t. d.; a na rozmaitych kombinacjach tych różnicowych znaków, czyli *cech* polegają owe wszystkie metody, jakie niejednokrotnie dla uklassyfikowania ryb wymyślano.

Łatwo pojąć można, że ktoby jak Linneusz wziął tylko jedną lub dwie z tych cech, miałby *metodę sztuczną*, to jest *niezupelną*, ktoby je wziął bez różnicy wszystkie jak tyłu innych Ichtyologów, miałby *metodę pomieszaną*; że nakoniec *metoda naturalna*, to jest *dokładna i zupełna*, zależy na użyciu cech wszystkich, lecz na użyciu każdej z nich nieinaczéj, jak *według względnego porządku ich ważności*.

Na dwóch zasadach opiera się idea *metody naturalnej*; raz, aby używać zawsze cech *prawdziwych*; powtóre, aby przypisywać każdej z tych cech, *stopień* tylko *istotnej ich ważności*.

Lecz, *aby używać cech nie innych nad prawdziwe*, to jest, aby nie przypisywać pewnemu gatunkowi cech takich, jakie mu brakują i nawzajem, nie ujmować mu tych, które posiada, potrzeba poznać wszystkie gatunki.

Z drugiej strony, aby przypisywać każdej cesze tylko *stopień istotnej jej ważności*, nawet zupełne poznanie gatunków, tak obszerne i trudne, samo, przez się nie byłoby ku temu wystarczającym, i potrzebaby nadto porównać te cechy pod wszystkimi względami, {potrzebaby zmienić, pomnożyć, wyczerpać wszystkie ich kombinacje.

Otoż pod temi dwóma względami, które w gruncie rzeczy stanowią całą Ichtyologją, to jest, co do *oznaczenia gatunków i ocenienia cech*, według których zbliżamy lub rozdzielamy te gatunki, do czasów Cuviera nic prawie nie uczyniono.

Że nie znano gatunków ryb, dowodzi o tém każda karta księgi, którą rozbieram. Że nie miano prawdziwego pojęcia o cechach stanowiących ich zbliżenie lub rozdzielenie, są dowodem te nieustanne przenosiny, jakim ulegały te same gatunki u różnych Autorów.

W metodzie nie wszystko zarówno jest ważnem. Bezwątpienia, mało na tém zależy, czy w podziale Ichtyologicznym *ryby chrząstkowate* następują po *rybach kościstych*, lub je poprzedzają; czy ryby o płetwach *kościstych* idą przed, lub po rybach o *płetwach miękkich* i t. p. Lecz nadewszystko ważną jest rzeczą, aby w *jednej familji*, w jednym danym *rodzaju* ryb, nie umieszczać żadnego gatunku, który niema organizacyi wspólnej z *rodzajem* lub z *familją*, aby nie wyłączać żadnego z gatunków, jakie ta wspólna organizacya zbliża do siebie.

Bernard de Jussieu co do roślin, a Cuvier pierwszy co do zwierząt wykazał, że wszelka metoda ogólna naruszająca *familje i rodzaje naturalne*, to jest, zbliżenie gatunków pole-

gające na ogóle ich narzędzi, nie jest czém inném, tylko grą wyobraźni.

Owoż, pierwszym warunkiem jest *oznaczenie gatunków*, czyli ich *determinacya*; drugim, *zbliżenie* ich według ich budowy; trzecim, zastosowanie wszelkiej metody czyli podziału ogólnego, do tych oznaczeń i zbliżeń.

Lecz tu właśnie zachodzi wieczna walka Oromaza i Arimana, ducha dobrego i ducha złego w umiejętności; ducha postrzeżeń z duchem systemów. Duch systemu wychodzi z jednej cechy, wziętej *a priori*, i gwałtem podaje tój cesze podział gatunków. Linneusz widzi w Botanice tylko pręciki i zbliża Dąb do Czworolista (Paris); Bloch widzi w Ichtyologii tylko liczbę płetw i kładzie *Raję* obok *Szczupaka*.

Duch postrzeżeń trzyma się drogi zupełnie odwrótnej. Oznacza on naprzód gatunki; gatunki znajome, zbliża je w rodzaje, w familje; uczyniwszy te zbliżenia, wiąże wynikające ztąd grupy ogólnym podziałem, a ten podział ogólny ulega zawsze warunkowi niezrywania i nienadwerężania żadnej z tych grup. Słowem, duch systemy *klassyfikuje nie znając*; duch postrzeżeń przeciwnie, stara się wprzód *poznać*, a następnie, ogólna klasyfikacya, jest według niego skróconém wyrażeniem tego, co mu jest wiadome.

Ztąd się pokazuje, że zaleta istotna każdej dobrej metody ogólnej, co do *metody empirycznej*, jak to ma miejsce tutaj, jest zaletą przeczącą (1); gdyż polega nadewszystko na tém, aby nie gwałcić naturalnych zbliżeń gatunków. A więc zamiast szukać, na wzór tylu Ichtyologów, *zastosowania*, że tak po-

(1) Zaleta podziału ogólnego w metodzie *racyonalnej*, jest przeciwnie tak stanowczą, jak w zbliżeniu gatunków; *Rozbiór Królestwa Zwierzęcego* dostatecznie to wykazał. Ogólny bowiem podział, polega

wiem, gatunków do klasyfikacyi, Cuvier po raz pierwszy założył sobie odwrótny sposób postępowania, szukał bowiem klasyfikacyi, którąby można zastosować do gatunków.

Pierwszy dział daje mu zaraz dwie wielkie klasy, ryb *chrząstkowatych* i ryb *ościstych*. Drugi oddziela od ryb *ościstych* zwyczajnych, wszystkie ryby o *budowie* odłącznej; *Iglice* (les syngnates), *Kolcobrzechy* (les tétrodons), *Rybojeże* (les diodons) i t. d. Pozostają ryby *ościste zwyczajne*, które trzeci dział rozdważy, na ryby z *pletwami miękkimi* (malacopterygiens), i na ryby z *pletwami kolczystymi* (acanthopterygiens).

Ryby *chrząstkowate* dzielą się znów na *Jesiotrowate* (Sturioniens), których skrzela są *wolne*; na *Szerokopyskie* (Plagiostomes) i *Krągłopyskie* (Cyclostomes), które mają skrzela przyrośnięte. Ryby *odłączne* (nieforemne) na *Strzępkoskrzelowe* (Lophobranches), mające skrzela *kutasikowate*, i na *Zrosłokostne* (Plectognathes), których kość między-szczękowa jest zrosła ze szczękową, a łuk podniebienny z czaszką; na *Miękkopletwe* (Malacopterygiens), na *Podskrzelowe* (Subbranchiens), *Brzuchopletwe* (Abdominnax) i *Bezpletwe* (Apodes); według tego jak miednica jest albo przytwierdzoną do kości barku, albo po prostu zawieszona w mięsach brzucha, lub nakoniec gdy pletw brzuchowych zupełnie braknie; co zaś do *kolcopletowych* (acanthopterygiens), ponieważ te ryby składają jeden rząd naturalny, czyli mówiąc inaczej, ponieważ wszystkie rodzaje, wszystkie familje tego wielkiego rzędu, wiążą się jedne z drugimi przez podobieństwa mniej lub więcej wydatne, przeto

wówczas na *podrzędności narzędzi*, a z *podrzędności narzędzi*, wynika wprost zawisłość *grupp* od *metody*. Obacz rozdział następny, w którym staram się oznaczyć cechy odróżniające metodę *empiryczną* od metody *racyonalnej*.

Cuvier nie ustanowił między niemi innych podziałów, nad te same rodzaje i familje.

Tak, podzieliwszy *ryby chrząstkowate* na dwa rzędy: *Jesiotrowate* z jednej, *Szerokopyskie* i *Kragłopyskie* z drugiej; ryby *odłączne* (nieforemne), podzielone także na dwa rzędy; na *Strzępkoskrzelowe*, *Zrosłokostne*; *miękkopletwe* na trzy: *Podskrzelowe*, *Brzuchopletwe* i *Bezpletwe*; i nakoniec *Kółkopletwe* jeden wielki rząd tworzące: otoż otrzymamy ośm rzędów czyli grupp głównych, w których Cuvier ustanawiając potém familje, rodzaje, podrodzaje, to jest grupy coraz bardziej ograniczone, pomieścił wszystkie znajome gatunki rob.

Ta klasyfikacya we wszystkich swych częściach tak ściśle dokładna, wolną jest bezwątpienia od owych dziwnych błędów Artedi'ego, który pomieszał *Wieloryby* z rybami; Linneusza, który Ryby chrząstkowate do Gadów policzył; Lacepeda, który na braku pokrywek skrzelowych, oparł cały rząd ryb mających pokrywki i t. d. Lecz nie mówiąc tutaj o tém mnóstwie wypadków tak nowych i o szczegółach, na których ta klasyfikacya spoczywa; nie podobna, aby nas nie uderzył ów postęp, abyśmy nie podziwiali, jak twórca nowój klasyfikacyi oddziela *Żaboryby* (les boudroies), *Tasze* (les lumps) i t. d., od ryb chrząstkowatych, do których są podobne z samej tylko *miękkości szkieletu*; jak znosi nieforemny rząd *Blonoskrzelowych* (Branchiostegi) Artedi'ego; jak upatruje cechę stałą i stanowczą ryb *Strzępkoskrzelowych* w ich skrzelach kutasikowatych; *Zrosłokostnych* w nieruchomości ich szczęki górnej; jak w oddziale *Miękkopletwych* zamiast położenia *pletw brzuchowych*, położenia, które wziął za zasadę Linneusz, a które zależy od długości kości miednicowój; bierze on położenie samych tych kości miednicy, albo przytwierdzonych do kości barku albo po prostu zawieszonych w mięsach brzucha; jak nakoniec co do ryb

Kolcopletowych dowodzi, że wszystkie te ryby składają jeden wielki *rząd*, w podziałach którego wszystkie inne cechy powinny ulegać cesze wyciągniętej z kolców ich płetw.

A tak pomieszczenie w rzędzie ryb *chrząstkowatych* samych tylko ryb *o szkielecie prawdziwie chrząstkowatym*, lub mówiąc dokładniej *o przykostni ziarnkowatej*; powrócenie *Zaborybów* (les boudroies), *Tasz* (les lumps), *Bekaśników* (les centrifiques), *Mruków* (les mormyres), *Rurkopysków* (les macrorhynques), do liczby ryb zwyczajnych; zniesienie rzędu *Błonoskrzelowych* z pomieszczeniem wszystkich ryb *odłącznych* (nieforemnych), w dwóch rzędach ściśle oznaczonych *strzępkowatych* i *zrostłokostnych*; zwrócenie uwagi raczej na położenie kości miednicy, niż na płetwy brzuchowe co do ryb *miękkopłetwowych*, a co do *kolcopletowych*, dowiedzenie że te wszystkie ryby składają *rząd naturalny*, „którego żaden gatunek nie powinien być pomieszany z rybami innych familij:” oto są główne postępy, któremi odznacza się w nauce klasyfikacya P. Cuvier.

Względy, jakie przewodniczyły tworzeniu *rodzajów i familij* są może jedną z części dzieła wymagającą największej uwagi Naturalistów.

Historja każdej *familji* zaczyna się w dziele, o którym mowa, od ogólnego roztrząsania składających go gatunków i *rodzajów*, czyli familij bardziej określonych, w których gatunki się mieszczą. Potém następuje historja *rodzajów*, poczynając od najznakomitszego, od takiego, który można wziąć za *typ familji*; a nakoniec historja *gatunków* poczynając zawsze od gatunku najpospolitszego, od takiego, który za *typ rodzaju* uważać można.

Tak naprzykład w *Okuniowatych*, historja familji zaczyna się od Okuni właściwych, *które są typem familji*; a w Oku-

niach właściwych historia rodzaju zaczyna się od *Okunia popolitego*, będącego typem rodzaju. Tu zaraz na pierwszym kroku daje się dostrzegać ogólny sposób postępowania, jakiego Autor w całym dziele używa.

Sposób ten polega na szukaniu gatunków o kształtach dobrze odznaczonych, które są niby typami; na grupowaniu w około tych typów wszystkich gatunków zbliżonych do siebie ogółem organizacyi, a temi gruppami są *rodzaje*; na łączeniu nakoniec grupp jednych z drugimi, tak jak łączono z sobą gatunki; a tak zbliżone grupy stanowią *familje*.

Okuń popolity daje rodzaj Okuni, a rodzaj Okuni daje familję *Okuniowatych*; *Umbra właściwa* daje rodzaj *Umbry* (Sciene), a rodzaj *Umbry* daje familję *Umbrowatych* i t. d.

Równie też ów sposób stopniowania analogji, wyznacza w każdej familji miejsce rodzajom, podrodzajom, wszystkim gatunkom. Tak widzimy że te gatunki *Okunia*, co są najbliższe *Okuni właściwych* następują po nich; *Barsze* (bars), *Nilokunie* (varioles) najpodobniejszymi będąc do *Okuni*, następują po Okuniach; po tych *modyfikacyach bezpośrednich*, idą *modyfikacje coraz bardziej znakomite*. *Zbrojnoskrzele*, *Węciety* (les diacopes) i t. d.; potem *Trychodonty* (trichodons), do których należy dołączyć *Sięgi* (sillago); następnie *Dziwopily* (myripristis) i *Szorzniki* (holocentres); potem *Gwiazdozrały* (uranoscopus), *Smoczniki* (les vives); potem, lecz już w pewnej odległości *Sfreny*, a nakoniec w nierównie większym odstępnie *Palczniki* (les polynemes), i na tych kończy się *familja Okuni*, czyli takie gatunki, które przedstawiają typ pierwszych i prawdziwych Okuni, modyfikując go stopniowo i zawsze coraz¹ więcej.

Rozpołożenie gatunków z tego stanowiska uważane, jest zupełnie odwrótnem względem *metod sztucznych*.

W owych metodach schodzimy od rzeczy *ogólnych* do *szczególów*: od *gromady* do *rzędu*, od *rzędu* do *familji*, od *familji* do *rodzaju*, od *rodzaju* do *gatunku*. Tu przeciwnie, postępujemy od *szczególów* do *rzeczy ogólnych*: od *gatunku* do *rodzaju*, od *rodzaju* do *familji*, od *familji* do *rzędu*, od *rzędu* do *gromady*.

Gatunek wydaje *rodzaj*, gdyż rodzaj niczem inném nie jest, tylko zbiorem *gatunków* najpodobniejszych do *gatunku* za typ wziętego; rodzaj wydaje *familję*, gdyż *familja* niczem więcej nie jest, jak zbiorem *rodzajów* najpodobniejszych do *rodzaju* wziętego: i tak następnie, co do wszystkich *grupp*: *familja* wydaje *rząd*, *rząd* wydaje *gromadę*.

Te więc wszystkie *gruppy* polegają jedna na drugiej, a wszystkie na *gatunku*; proste zaś *zbliżenie gatunków*, jest pierwszym faktem, do którego w *metodzie* wszystko stosować się winno.



III.

O METODZIE.

Metody racjonalne — Metody empiryczne.

METODA jest częścią *Logiki*: jest to zbliżenie rzeczy podobnych, a oddalenie rzeczy różnych. Łączyć rzeczy mające charaktery wspólne, rozdzielać rzeczy o cechach sobie przeciwnych — na tém polega cała sztuka, cała metoda.

Zawsze więc posiadano *metody*, nadewszystko w historii naturalnej gdzie liczba przedmiotów jest tak wielką.

Napróżno Buffon powstawał przeciwko *metodom*. Przechodząc od zwierząt *Czworonogich* do *Płaków* i widząc wzrastającą liczbę gatunków, sam on robi *zbliżenia metodyczne*, zbliża *gatunki* podobne, ustanawia *rodzaje*: »Milcząc ulega on, »mówi P. Cuvier, owej powszechnej potrzebie, szykowania naszych pojęć, dla jasnego przedstawienia ogółu.»

Arystoteles posiadał już *metodę*, a nawet wyborną, przynajmniej co do *Gromad*. Wiedział że *Wieloryby* są zwierzęta-

mi ssąciami (1); rozróżnia między *zwierzętami o krwi białej*, *Mięczaki*, *Skorupiaki*, *Owady* i t. d. (2).

Po odrodzeniu nauk poprzestawano w początku na *metodzie* Arystotelesa, lecz wkrótce dała się czuć potrzeba jej rozszerzenia.

Historja naturalna rozkłada się zawsze na *przedmioty szczególne*. *Metoda* przeto przydatną jest o tyle, o ile prowadzi do *gatunku*. Aby zaś do *gatunku* doprowadzić mogła, powinna koniecznie wszystkie *gatunki* obejmować.

Przed Linneuszem, w wielu *Gromadach* poprzestawano na *rodzajach*; w innych dochodzono aż do *gatunków*, lecz mówiono tylko o niektórych.

Linneusz chciał aby *metoda*, ów *spis różnicowy* jestestw, wszystkie te jestestwa obejmowała. Już więc żadnego niezauważano *gatunku*; zastanawiano się nad wszystkimi niezależnie od ich postaci, wielkości, względnej użyteczności; wszystkim nadano nazwiska. We dwadzieścia lat po śmierci Linneusza, liczba znanych jestestw pięć kroć się powiększyła.

(1) *Delfin*, mówi on, posiada cyce, a młode ssą matkę. Hist. zwierząt, księga II. Różnice zewnętrzne niezakrywają przed nim podobieństw wewnętrznych; kładzie on *węża*, który niema członków, obok *jaszczurki* która je posiada. „Wąż, mówi on, byłby we wszystkim podobnym do *jaszczurki*, gdyby ta była dłuższą i gdyby nóg „nie miała.” Tamże.

(2) Tylko uwiedziony kamienną powłoką *muszli*; do czterech gromad naturalnych *mięczaków*, *skorupiaków*, *owadów* i *zwierzokrzewów* dodaje nienależycie gromadę *muszli*. Pomimo to, uważne czytanie ksiąg Arystotelesa odkryje ku podziwieniu naszemu, mnóstwo wybornych wiadomości, które nawet szczegółową anatomją nazwaćby można. „Otwor ucha, mówi on, nieprowadzi do mózgu, „lecz do podniebienia gęby.” Hist. zwierząt księga I. Tu wskazuje widocznie na trąbkę Eustachiusza.

Lecz *nazwiska gatunkowe* nieistniały jeszcze, posiadano tylko *nazwy rodzajowe*.

Linneusz utworzył *Nomenklaturę*. Każdemu gatunkowi nadał dwie nazwy: imię *rzeczowne* dla rodzaju, *przymiotnik* (1) dla *gatunku*. Imię *gatunkowe* nieodmieniło się więcej; gdyż *gatunek* jest rzeczą stałą która się niezmienia; ale inne *rodzajowe* mogło się odmienić, bo *rodzaj* daje tylko stosunki, a stosunki ulegają zmianie, w miarę jak się odmienia liczba gatunków. Pojęcia tak proste nie były dotąd zrozumiane.

Linneusz wszakże, pomimo dwóch zasług tak wielkich, najwięcej może ze wszystkich naturalistów, przyczynił się do przewagi jaką przez pewien przeciąg czasu miały *metody sztuczne*. A jednak *metoda sztuczna* daje tylko imiona *gatunków*; podczas gdy *metoda naturalna* daje ich *imiona* i *stosunki*.

Metoda sztuczna może doprowadzić do *nazwisk* choćby zbliżając najbardziej niepodobne przedmioty; i właśnie dla tego, nic nam niedaje prócz *nazwisk* przedmiotów.

Metoda sztuczna nie jest metodą w *porządku logicznym*, gdyż w niej nie są zachowane *związki*.

Metoda w której *gatunki* najpodobniejsze, mieszczą się jedne obok drugich, a *gatunki* najbardziej różne są najwięcej od siebie oddalone; taka tylko metoda jest *metodą logiczną*. Tam każda *grupa* ma największą jaką mieć może liczbę własności wspólnych. Gdy zaś rozmaite grupy zamkniemy jedne w drugich, gdy od jednych do drugich zstępować będziemy ciągiem założeń co raz więcej uogólnionych, otrzymamy w wypadku całą naukę. *Metoda logiczna* czyli *naturalna*, jest więc samą nauką uporządkowaną.

(1) To drugie imię, właściwie imię gatunku i zwykle *przymiotnik*, Linneusz nazywa *imieniem zwyczajném*.

Lecz jakież są środki dojścia do téj metody? Środki te są dwojakie; *racyonalne* i *empiryczne*.

Jestestwo organiczne jest całością; a więc rozmaite jego części, mają potrzebne między sobą stosunki.

A im więcej część jaka jest ważną, to jest konieczną w porządku swych działań, tém więcej jęj modyfikacye pociągają za sobą zmiany odpowiednie we wszystkich innych częściach.

Wszystko tedy polega na poznaniu *względnej ważności* części i na *poddaniu* w metodzie jednych pod drugie, tak jak są poddane w samej *organizacyi*. A natém polega cała *racyonalna zasada metody*.

Tak części centralne *układu nerwowego*, *mózg*, *mlecz pacierzowy* przez które zwierzę istnieje, dają pierwsze grupy *metody*; *przyrządy oddychania* i *krwi krążenia*, *płuca*, *serce*, przez które żyje, życiem obecném; dają drugie; *przyrządy pokarmowe*, przez które utrzymuje życie, dają trzecie, i tak następnie.

Widzieliśmy w *rozbiorze Królestwa Zwierząt* cały łańcuch tych grupp podrzędnych jedne drugim i jedne w drugich zawartych.

Naturaliści po długich dopiero próbach, zdołali doprowadzić podział zwierząt do stanu doskonałości w jakim się dzisiaj znajduje; doszli zaś do tego nieinaczéj jak *a posteriori*; chociażby mogli otrzymać go *a priori* przez oznaczenie wprost względnej ważności narzędzi.

Poznanie *względnej ważności narzędzi* daje *metodę racyonalną* czyli *metodę apriori*. Gdy zaś *względna ważność narzędzi* nie jest wiadomą, i trzymamy się tylko ich *stałości*, wówczas wynika *metoda a posteriori*, metoda empiryczna. Narzędzie najstalsze, uważa się za narzędzie najważniejsze, *sta-*

łość pewnego podobieństwa, wzięta jako fakt, zastępuje *przyczynę* tego podobieństwa, dopóki niepoznamy *tęj przyczyny*.

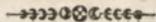
Tak na przykład, wszystkie *zwierzęta przeżuwające* czyli *bydło* mają *racice*; wszystkie zwierzęta mające *rogi*, *przeżuwają* i t. d. Otoż są podobieństwa stałe. lecz jakąż jest przyczyna *tęj* stałości? niewiemy. A przecież, że te podobieństwa są stałe, można bezpiecznie używać ich w *metodzie*.

Owady oddychające *dymaczkami*, są pozbawione gruczołków *zbiorowych* i *zbitych*: ich narządzia wydzielające są to proste przewody czyli rurki. Znamy dzisiaj przyczynę tego faktu. Zwierzęta bowiem oddychające przez *dymaczki* niemają *krążenia krwi*, a następnie potrzebują koniecznie pewnego krążenia, aby krew mogła się dostać do *gruczołków zbiorowych* i *zbitych*.

Lecz zanim przyczyna faktu została poznana, sam fakt już istniał, i przekonano się że był *stałym*; a przez to samo że go uznano za *stały*, już mógł być odtąd używany w *metodzie*.

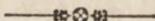
Staość więc jest cechą *ważności*.

A zatem mamy dwa rodzaje *metody*, czyli dokładniej mówiąc, w *metodzie* są dwa stany odrębne: stan *racyonalny* i stan *empiryczny*. Że zaś *metoda* powinna być zawsze *natu-ralną*, to niemogąc dojść do tego *drogą racyonalną*, dochodzi *drogą empiryczną*, niemając za przewodnika znaną *ważność* narzędzi, rządzi się ich *staością*.



ANATOMJA PORÓWNAWCZA.

I.

Lekeye Anatomji Porównawczej (1).

PRZEDMIOTEM *Anatomji porównawczej* jest oznaczenie praw zwierzęcej organizacyi.

Te zaś prawa są wynikłościami faktów. Lecz aby fakta mogły dać prawa w nich zawarte, potrzeba je porównywać według ich prawdziwej analogji.

Pierwszym więc zadaniem, w każdej nauce, jest zawsze zadanie metody.

Arystoteles, kierowany wyższym genjuszem, wskazał już

(1) Dzieło w pięciu Tomach. Dwa pierwsze wyszły w 1800; trzy pozostałe w 1805 r. Co do dwóch początkowych, współpracownikiem P. Cuvier był P. Dumeril, co do trzech ostatnich P. Duvernoy, któremu winniśmy drugą edycyę całego dzieła.

prawdziwą drogę jakiej trzymać się potrzeba w *porównywaniu faktów*, on bowiem uszykował je według *narzędzi*, a nie według *gatunków*.

Lecz Arystotelesowi brakowało faktów; chcę mówić o faktach dostatecznie wyszczególnionych, rozwiniętych, dokładnych.

Tych faktów dokładnych, tych faktów pewnych, więcej jeszcze brakowało pierwszym pisarzom historii naturalnej po odrodzeniu się nauk; ludziom po większej części bez krytyki, bez metody, którzy chciwie chwyтали wszystko, zbierali wszędzie, przyjmowali wszystko.

Główną więc było rzeczą dójść do faktów szczegółowych, których wynikłością są zawsze prawa ogólne.

Jednak ta potrzeba nowój nauki, *faktów*, nauki więcéj ściślej, więcéj szczegółowej, zupełniejszej; dopiero w środku ośmnastego wieku została dobrze pojętą; a co jest rzeczą uderzającą, że ją pojęto jednocześnie, co do wszystkich razem nauk przyrodzonych.

Widzimy w istocie, że owéj epoce, duch zupełnie nowy ożywia wszystkie te nauki; potrzeba poszukiwania, zbierania, pomnażania faktów szczegółowych, panuje wszędzie; z tej potrzeby rodzi się konieczność zakładania Akademii, gdyż aby zebrać tak ogromne materiały, niedostatecznemi były pojedyncze usiłowania, a te Akademie dzieląc między sobą wszystkie nauki, starały się budować na nowo i odnawiać wszystkie, w myśl Bacona.

Co do *Anatomji Porównawczej*, w *Efemerydach ciekawości przyrodzenia*, w *Aktach filozoficznych Towarzystwa Królewskiego w Londynie i t. d.* a nadewszystko w *Pamiętnikach Paryzkiej Akademji nauk*, pierwszych jéj zasad szukać należy.

Powiedziałem, nadewszystko w *Pamiętnikach Paryzkiej*

Akademji nauk, bo w istocie od rozpraw Claudiusza Perrault'a (1) o *Anatomji zwierząt*, liczyć można odrodzenie się *Anatomji porównawczej*.

Rozprawy Perrault'a odznaczają się głównie tém, że autor mówi w nich o tém tylko, co sam widział i widział z największą pilnością. Dotyla on był troskliwym, aby niepodać nic prócz rzeczy sprawdzonych (2), że na wsparcie swego świadectwa, przywodzi zawsze świadectwo Akademji, która od początku swego istnienia, posunęła tak daleko dokładność w badaniach i której, jak on mówi, »przekonanie o pomyłce w jakim postrzeżeniu, niemniej robiło zadowolenia jak odkrycie ciekawe i »ważne; do tego stopnia, dodaje on, miłość pewności, górowała »nad wszelkiemi innemi względami!»

Forma jaką Perrault nadawał swoim rozprawom jest niemniej godną uwagi, Arystoteles zwykle robił *założenie ogólne*, przywołując *szczegółowe fakta* tylko jako dowody tych założeń. Sposób postępowania Perrault'a jest zupełnie odwrótny. Mówi on zawsze tylko *szczegółowie*, tylko *indywidualnie*. Jeżeli wskazuje założenie ogólne, wskazuje je nieręcząc za niego, ręczy tylko za fakta, te fakta są jedynemi siłami na których polega.

Otrzymało więc nakoniec *fakta szczegółowe*, dokładne, pewne, zupełne. Dzięki Daubenton'owi otrzymano *fakta porównawcze*.

Opisy Daubenton'a wszystkie są ułożone według jednego planu; jednostajność ta planu pozwala je porównywać wszystkie jedne z drugimi i we wszystkich punktach, gdyż każdy punkt

(1) Te *rozprawy* należą do Perrault'a co do ogólnej myśli i redakcyi, a do Duvernay co do większej liczby faktów anatomicznych.

(2) *Des choses averces*. Wyrażenie Perrault'a.

w każdym opisie, jest przedstawiony jednym sposobem i każdy punkt we wszystkich się znajduje.

Lecz nie na tém koniec, pozostawał jeszcze do zrobienia krok trzeci. Należało zbliżyć te wszystkie *opisy*, utworzyć z ich ogółu całość nauki, a do tego, potrzeba było naprzód znaleźć prawdziwy porządek i według niego wykonać to zbliżenie.

Wykonać je zaś nie według *gatunków* na sposób Daubentona, lecz według *narzędzi*, wzorem Arystotelesa; a Vicq-d'Azyr pierwszy z nowożytnych uczuł tego potrzebę (1).

Przedmiotem porównywania w Anatomji jest *organ* czyli *narzędzie*, jak *gatunek* w Zoologji, każde narzędzie ma właściwą swoją czynność, swoją rolę odrębną, swe prawa wyłączne i oznaczone. Narzędzi więc należy szukać i śledzić, narzędzia porównywać trzeba w każdym gatunku całego Królestwa Zwierząt.

Prawdziwém więc *porządkiem porównywania* w Anatomji jest porównywanie narzędzi.

Owoż Lekcyje anatomji porównawczej P. Cuvier, są pierwszym dziełem, w którym ten prawdziwy porządek ukazał się rzeczywiście. W niem każde narzędzie wzięte oddzielnie, pojawia się po raz pierwszy, ściśle *porównane do siebie samego* we wszystkich zmianach jakich doświadcza przechodząc z jednego do drugiego gatunku; w niem po raz pierwszy widzimy uszykowane w jednej linji te *wszystkie mozgi* które, że użyję pełnych życia wyrażen P. Vicq-d'Azyr, *zdają się zmniejszać w prostym stosunku do przemyśłu, te wszystkie serca, których budowa staje się tém prostsza im mniej narzędzi do ożywienia i poruszania ma sobie poruczonych*. Z tego to dzieła, to jest

(1) Obacz: Tableau d'un Cours d'Anatomie et de Physiologie. Oeuvres de Vicq-d'Azyr Tome 4 p. 43. Paris 1805.

z faktów tak rozpołożonych, po raz pierwszy, w należytych porządku; można było dojść nakoniec z pewnością, aż do praw ogólnych, które rządzą całą organizacją.

Dwa wielkie prawa szczególnie nad innymi przewagę mają i wszystkie w sobie zawierają, pierwszym jest: prawo *zawisłości organicznych*; drugim *podrzędność organów czyli narzędzi*.

Zawisłość konieczna łączy wszystkie czynności jedne z drugimi.

Kiedy oddech odbywa się w narzędziu oddychania określonym, niemoże się obejść bez krążenia krwi, gdyż potrzeba aby krew doszła do narzędzia oddychania, narzędzia, które przyjmuje powietrze, a samo tylko krążenie tam ją zanosi; krążenie krwi niemoże się obejść bez drażliwości, gdyż drażliwość sprawia ściskanie serca, a następnie poruszenie krwi; drażliwość muskularna niemoże się obejść z kolei bez działania nerwów.

A gdy jedna z tych spraw zmieni się, muszą się zmienić i inne.

Kiedy krążenia krwi niema, oddychanie niemoże być *określonym*; jest wówczas *ogólnym* jak u *Owadów*; wtedy nie krew szuka powietrza, lecz powietrze szuka krwi-

Są więc, jak powiedziałem na innym miejscu, warunki organiczne które się wzajemnie wymagają; są też inne, co się wyłączają.

Oddychanie określone wymaga koniecznie krążenia krwi płucowego; oddychanie ogólne robi niepotrzebnym krążenie płucowe i usuwa je.

Wszystko urządzi się i oznacza przez stosunki konieczne.

Sposób oddychania jest w stałej zawisłości od krążenia krwi, która unosi krew w powietrze lub do narzędzia przyjmującego powietrze; siła poruszeń jest w prostym stosunku z obszernością oddechu, gdyż oddychanie przywraca włóknu muskularnemu, wyzerpaną jego drażliwość.

Ilość oddychania, stanowi wszędzie o rzeźwości, o rączności, a nawet o rodzaju ruchów.

Lot jest ruchem, wymagającym najwięcej energii muszkułarnej, to też ptak ma oddychanie podwójne. Ruchy zwierzęcia ssącego są więcej ograniczone i oddychanie też jego jest pojedyncze. Gad ma ruchy słabsze jeszcze, a oddychanie niezupełne.

Ptak oddycha płucami i całym swym ciałem. Powietrze przeszedłszy płuca, które są jak przetak podziurawione, udaje się do komórek brzuchowych, do wydrążeń kości i t. d. Nie tylko więc krew płucowa, ale krew całego ciała oddycha tutaj.

Zwierzę ssące ma oddychanie pojedyncze, gdyż tylko oddycha krwią w płucach zawartą, a te płuca są zamknięte, lecz owo oddychanie pojedyncze, jest jednak zupełnym, gdyż cała krew ciała przechodzi przez płuca, nim powróci do członków.

Nakoniec, Gady mają oddychanie niezupełne; ich krążenie krwi płucowe jest tylko ułamkiem krążenia powszechnego; część tylko ich krwi oddycha i ta część powróciwszy od członków do serca, przechodzi tylko sama do płuc, a ztamtąd wraca do członków.

Gady też mają krew zimną, poruszenia powolne i długim spoczynkiem przerywane; wszystkie ulegają zimowemu odrętwieniu i t. d.

Ryby znowu, chociaż mają krążenie krwi płucowe zupełne, niemają jednak zupełnego oddychania ale tylko wodne, czyli tę tylko małą cząstkę powietrza zużywają, która jest zawartą w wodzie.

Dzieje się tu zupełnie przeciwnie jak u Gadów, które mają oddychanie powietrzne czyli doskonałe, a krążenie krwi płucowe niezupełne.

Te więc dwie funkcyje wynagradzają jedna drugą: oddycha-

nie powietrzne czyli doskonałe, wynagradza krążenie krwi płucowe niezupełne, a krążenie krwi płucowe zupełne, jest wynagrodzeniem oddychania wodnego czyli niedoskonałego.

To też ryby, mają krew zimną jak gady; ruchy ich małego wymagają natężenia muszkułów i t. d.

W zwierzętach więc kręgowych mamy cztery oznaczone stopnie oddychania: oddychanie podwójne Ptaków: oddychanie pojedyncze lecz zupełne zwierząt ssących; i oddychanie niezupełne, a niezupełne dwoma różnemi sposobami, Gadów i Ryb.

A są równie i cztery rodzaje ruchów, odpowiadające tym czterem stopniom oddychania: lot Ptaków, który odpowiada oddychaniu podwójnemu; chodzenie, skakanie, bieganie zwierząt Ssących, które odpowiada oddychaniu zupełnemu lecz pojedynczemu: pełzanie Gadów, poruszenie za pomocą którego zwierzę zaledwo czołga się po ziemi; i pływanie Ryb; ruch dla odbywania którego zwierzę potrzebuje koniecznie przebywać w płynie, mającym ciężkość gatunkową prawie różną ciężkości własnego ciała.

Toż samo co o poruszaniu, powiedzieć można o trawieniu. Im rozciąglejszém jest oddychanie, tém prędzszém trawienie. Najprędzej trawia Ptaki, najpowolniej Gady; Ptaki dziwią nas częstém przyjmowaniem pokarmów, Gady długim obchodzeniem się bez nich i t. d.

W Ptaku wszystko do lotu jest usposobione. Potrzeba mu było skrzydeł z obszerną powierzchnią; potrzeba było temu skrzydłu wielkich muskułów aby się mogło poruszać; potrzeba było dla przytwierdzenia tych muskułów kości szerokich. Dla tego Ptak posiada mostek opatrzony ostrą wydatnością, krawędzią, posiada muskuł piersiowy ogromny i t. d.

To co do zewnętrznego ukształcenia. Wewnątrz, ma on oddychanie podwójne, ciepło zwierzęce, siły muskułów odpo-

wiadające temu oddychaniu; do tego zaś podwójnego oddychania posiada płuca podziurawione jak przetak, *komórki powietrzne*, będące niby przyrostkami płuc i t. d.

A to wszystko niebyło jeszcze dostatecznym. Nowe doświadczenia przekonały, że mózg składa się z trzech części doskonale różnych (1) z *mozgu* właściwego, wyłącznego siedliska pojętności; *mózdzka*, siedliska władzy kierującej ruchem; *mleczu przedłużonego*, siedliska władzy rządzącej poruszeniami oddechowymi.

Otoż u Ptaka, częścią mozgu, która względnie mozgu innych zwierząt kręgowych przed innymi trzyma pierwszeństwo; jest właśnie ta, która kieruje poruszeniami, to jest *mózdzek*.

Wszystkie części, wszystkie czynności, wszystkie zmiany części i czynności, są tedy utworzone jedne dla drugich, a wszystkie dla danego celu.

Widzieliśmy to wszczególności co do oddychania, co do lotu i t. d., ujrzymy to samo, zwróciwszy uwagę na trawienie.

Sposób karmienia się zwierzęcia nie jest także rzeczą dowolną. Nie skutkiem to trafu zęby śpiczaste odpowiadają pojedynczemu żołądkowi; zęby płaskie, żołądkowi złożonemu, pokarmóm roślinnym i t. d. Każda z tych okoliczności koniecznie wiedzie za sobą jej odpowiedną okoliczność, a wyłącza przeciwną.

Zwierzę o jelitach długich, o żołądku złożonym, o zębach płaskich, jest koniecznie roślinożernym. Zwierzę mięsożerne musi mieć zęby śpiczaste, żołądek pojedynczy, jelita krótkie; niemoże się też obejść bez palców podzielonych, ruchomych, do

(1) Obacz: Badania moje o własnościach i czynnościach układu nerwowego (Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux Paris 1824).

chwywania zdobyczy; a nawet w mózgu ma umieszczony instykt, pobudzający je do karmienia się mięsem.

Nigdy podobny instykt, nigdy ząb ostry do rozcinania mięsa urządzony, niemogą się spotkać w jednem zwierzęciu z nogą pokrytą rogiem; bo te okoliczności niezgadają się z sobą i są wprost sobie przeciwne; bo zwierzę, któreby je posiadało, niemogłoby istnieć.

Do istnienia zwierzęcia potrzeba, aby wszystkie czynności jego wiązały się między sobą i żyć mu pozwalały. A więc między wszystkimi temi czynnościami zachodzi harmonja konieczna.

Prawa *współzawisłości organicznych*, dobrze zrozumiane, są *warunkami samego bytu jestestw*.

Po prawie *współzawisłości organicznych*, następuje prawo *podrzędności organów czyli narzędzi*.

Podrzędność dowiedziona poddaje wszędzie jedne narzędzia drugim: narzędzia *ruchu*, narzędziom *trawienia*, *narzędzia krążenia krwi*, *narzędziom oddychania*, wszystkie zaś czynności, wszystkie narzędzia ulegają *układowi nerwowemu*.

Krażenie krwi jest wszędzie poddane *oddychaniu*.

Krażenie krwi jest, albo go niema, według tego jak *oddychanie* odbywa się tym lub innym sposobem. Wszystkie zwierzęta, których *oddychanie* jest *określone* (*Kręgowce*, *Mięczaki*, *Skorupiaki* i t. d.) koniecznie mieć muszą *krążenie krwi*; potrzeba bowiem, aby krew wchodziła do organu przyjmującego powietrze, a samo tylko *krążenie* może ją tam zanieść. *Owady*, w miejscu *oddychania określonego*, mając *oddychanie powszechne*, które się odbywa przez *dymaczki* roznoszące wszędzie powietrze; niepotrzebowały już *krążenia krwi* i wcale go też niemają.

Ta sama *podrzędność* wiąże narzędzia *ruchu* z narzędziami *trawienia*.

A taka jest siła tej podrzędności, że jedno z tych narzędzi nie może się wydoskonalić, bez wydoskonalenia podobnego w jemu odpowiedniem narzędziu.

Tak naprzykład, zwierzęta *przeżuwające* niemają w ogóle ani *klów*, ani *przednich* zębów w szczęce górnej i posiadają tylko pięć kości w *przegubach*; Wielbłąd ma *kły* w szczęce górnej, a już w *przegubie* posiada o jedną kość więcej, bo jego kość *łódkowata* niezrasta się z kością *sześcienną*; tak jeszcze, *przeżuwające* zwyczajne, zamiast *piszczela*, mają tylko małą kość stawową u spodu *goleni*, a *Piżmowce*, których *kły* są bardzo wydane, mają piszczel wyraźny i zupełny i t. d. i t. d.



II.

FIZJOLOGJA ŻWIERZĄT O KRWI BIAŁEJ.



W TYM ROZDZIALE mówić będę o pracach Cuvier'a (1) odnoszących się do Anatomji i Fizjologii *Zwierząt o krwi białej*, czyli *Bezkręgowych*.

Już Haller dał był przykład zastosowania *Anatomji porównawczej* do Fizjologii. Lecz ten przykład mało naśladowano.

Widzimy to na Bichacie (Bichat). *Badania jego o życiu i śmierci*, są najświetniejszą treścią Fizjologii ósmnastego wieku; a przecież w nich cała nauka ogranicza się badaniami nad człowiekiem i kilką doświadczeniami nad temi zwierzętami, co się najwięcej do niego zbliżają.

Prace Cuvier'a nad *Zwierzętami o krwi białej*, stanowią Fizjologją nową.

- (1) *Mémoires pour servir à l'histoire et l'anatomie des mollusques 1817.* — *Mémoire sur la manière dont la nutrition se fait dans les insectes 1799.* — *Mémoire sur les vers à sang rouge*, w której Autor łączy te Robaki w oddzielną gromadę 1802. *Mémoire sur l'organisation de la Méduse 1800.*

Mięczaki (Mollusques).

Praca, której przedmiotem są *Mięczaki*, jest ze wszystkich najważniejszą, tak pod względem wypadków jakie z niej otrzymano, jak równie pod względem swój obszerności.

Budowa pomienionych zwierząt nader jest zawiłą, a ich Anatomja tak mało była znajomą do czasów P. Cuvier, że Linneusz pomieszał je, jakeśmy widzieli, z *Polipami* i *Meduzami*.

Mają one zawsze podwójne krążenie krwi, które się odbywa za pomocą mięsistej torebki lub serca, niekiedy zaś dwóch serc, a nawet i trzech. Posiadają one prawdziwe *gruczolki zbiorowe*; wątrobę, gruczoły ślinowe i t. p. Wiele z nich ma dwoje oczu, u niektórych (*Głowopelzów*) są oczy tak złożone jak u zwierząt *kręgowych*; też *Głowopelzy* (*Ośmiornica*, *Sepia* i t. p.) mają narzędzie słuchu, mózg otoczony szczególną chrząstkową pokrywą i t. d.

Krótki pogląd na prace Cuvier'a da nam pojęcie o najznacniejszych zmianach, jakim ulegają narzędzia i czynności w *gałęzi Mięczaków*.

Układ nerwowy jeden jest u wszystkich *Mięczaków*, gdyż forma tego *układu nerwowego* stanowi, jak to już powiedziałem, owe wielkie i pierwsze podziały zwierzęcego królestwa, które Cuvier *gałęziami* (embranchements) nazywa.

Mięczak jest pod każdym względem jestestwem odwrótném w stosunku do *zwierzęcia wstawowatego*, a szczególnie w stosunku do *Owadu*.

W *Owadzie* wszystko zdaje się być stworzoném dla życia społecznego, dla zmysłów, dla instynktów, dla ruchów. Przeciwnie w *Mięczaku* wszystko dąży do *życia organicznego*. *Owad* utrzymuje się i wypełnia swe posłannictwo w ogólnej ekonomji świata, przez ów dziwny przemysł, który był przedmiotem ba-

dań Reaumur'a, Bonnet'a, De Geer'a. Instynkt *Mięczaka* mało jest rozwinięty, mało on ma przemyśłu, broni się i utrzymuje tylko wytrwałością życia.

A te wszystkie różnice ogólnej budowy, instynktów, obyczajów i t. d., których nas badania nauczają, moglibyśmy otrzymać *a priori* przez proste porównanie układów nerwowych *Owadu* i *Mięczaka*.

Układ nerwowy *Owadu* jest przedewszystkiē układem nerwowym zmysłów i ruchów. Przeciwnie, układ nerwowy *Mięczaków* jest przedewszystkiē układem nerwowym wnętrzości.

W *Owadzie* pierwszy zwój (ganglion), umieszczony nad przewodem pokarmowym, wyobraża mózg. Inne zwoje, umieszczone pod przewodem pokarmowym, wzdłuż podwójnego sznurka nerwów, przedstawiają mlecz pacierzowy.

Mięczak niēma mleczu pacierzowego. Wyjawszy zwój wyższy czyli mózgowy, którego połozenie jest niezmienne, inne zwoje sę rozrzucone po rōżnych częściach ciała i pomieszane z trzewiami.

Słowem, ze względu na trzewia, na krązenie krwi, na wydzielanie soków i t. d., *Mięczak* ma pierwszeństwo przed *Owadem*, i bierze miejsce po zwierzęciu *kręgowém*; lecz gdy przeciwnie zwrócimy uwagę na układ nerwowy, na zmysły, na instynkta i t. d., *Owad* idzie po zwierzęciu *kręgowém* i mieści się przed *Mięczakiem*.

Pod wpływem układu nerwowego, który sam tylko jest niezmiennym, przynajmniej co do swēj *ogólnej formy*; *Mięczaki* przedstawiają wszystkie sposoby trawienia, rodzenia i t. d.; oddech już wodny, już powietrzny; narzędzia oddechowe umieszczone na przemian, prawie we wszystkich częściach ciała, i t. d. i t. d.

Oddychanie odbywa się już przez *pluca*, już przez *skrzela*

umieszczone zewnątrz, już nakoniec przez skrzela, ukryte w wydrążeniu, w torebce i t. d.

Głowopęłzy (Ośmiornice, Sepie, Przestrzałki i t. d.) mają płuca zamknięte w torebce.

Wiele *Brzuchopęłzów* ma płuca, (Ślimaki właściwe, Ślimaki nagie, Ślimaczniki (la parmacelle) i t. d.); inne mają skrzela *Trytonie*, *Pądry* (les doris), *Niedoskwary* (les phyllidies), *Czaszółki* (les patelles i t. d.) A te *skrzela* znajdujemy najrozmaiciiej umieszczone: u *Trytonji*, u *Czermitw* (les thetys) i t. d. są uszykowane we dwa szeregi wzdłuż grzbietu; u *Dorydów* wkoło otaczają odchodek i t. d.

Wszystkie *Bezgłowe* czyli *Małże*, oddychają *skrzelami*. U *Ostrygi*, u *Skójki* i t. d. skrzela tworzą trzy listeczki wyraźne i t. d.

Krażenie krwi przedstawia zmiany jeszcze większe.

Głowopęłzy czyli *Pławy* mają trzy serca: jedno *tętnicowe*, a dwa *plucowe*; a te trzy serca są oddzielone jedne od drugiego; serce *tętnicowe* mieści się w środku ciała, a każde z *plucowych* przy nasadzie skrzeli.

Lecz żadne z tych serc nie posiada *uszka* czyli *jamy żylnéj*; są to właściwie tylko trzy *jamy tętnicowe* czyli *komórki*.

Brzuchopęłzy jedno mają serce, serce doskonałe, to jest złożone z *uszka* i z *komórki*. Krażenie zaś krwi *Brzuchopęłzów* o sercu pojedynczym, jest pod każdym względem odwrótnie temu, jakie ma miejsce u *Ryb*. Serce pojedyncze *Ryb* przyjmuje krew od ciała i znosi ją do *pluc* (1); jest to więc serce *plucowe*; serce *Brzuchopęłzów* przeciwnie, bierze krew z *pluc* i roznosi ją po ciele, jest to serce *tętnicowe*.

(1) *Płuca*, czyli mówiąc dokładniej *skrzela*: *płuca* są tutaj wyrazem rodzajowym i synonimą organu oddechowego.

Serce wszystkich *Mięczaków* skoro jest pojedyncze, zawsze jest sercem *tętnicowém*.

Serce wielu *Bezgłowych* ma dwa *uszka*, serce *Skrzydłonogich* (pteropodes) ma jedno tylko, jak u *Brzuchopelzów*; *Ramionoplawy* mają dwa serca *tętnicowe* i t. d.

A więc gałęź *Mięczaków* przedstawia w narządziach krążenia krwi tyle zmian, ile ich posiada gałęź *Kręgowych*, nadto ich krążenie krwi jest zawsze podwójne, w zwierzętach zaś *kręgowych* cała gromada *Gadów*, zamiast krążenia *plucowego*, posiada część tylko krążenia *ogólnego*; nadto jeszcze, gdy serce jest tylko jedno, jest ono zawsze *tętnicowém*, u *Ryba* zaś ma się rzecz odwrótnie, bo ich jedyne serce jest zawsze *plucowém*; naostatek, czego nie widzimy w żadnym zwierzęciu *kręgowém*, gdy się znajduje wiele serc, są one zawsze odrębne i jedno od drugiego oddzielone.

Żołądek *Mięczaków* jest już to prosty, już złożony, często szczególnym sposobem uzbrojony i t. d.

Żołądek naprzykład *Ośmiornicy* (Poulpe) ma prawdziwy gardziel jak u *Płaków*; prawdziwe *wole*, a to wole jest opatrzone mięskami prawie tak mocnymi, jak u *Płaków* z *rzędu Kur* i t. d.

Ślimak właściwy, *Ślimak nagi*, *Ślimacznik*, *Pądra*, *Trytonja*, *Niedoskwar* i t. d. mają żołądek pojedynczy i błoniasty.

Pąklik stawowy (le bulime des étangs), *Bończyk* (l'onchidie) i t. d. mają równie jak *Ośmiornica* żołądek podwójny, złożony z woli i *gardziela*. Żołądek *Ożady* (aplysie) jest poczwórnym i t. d.

W narządziach płciowych nie mniejsza zachodzi różnorodność, jak w oddechowych i pokarmowych.

Niektóre *Mięczaki* zapładniają się same (*Bezgłowe*), inne

choć są dwupłciowe, potrzebują wzajemnego spółkowania (*Ślimaki* właściwe i większa część *Brzuchopelzów*); inne mają płęć odosobnioną (Głowopęły i t. d.); naostatek jedne są żyworodne (1), inne znoszą jaja, i t. d.

O w a d y.

Mówiłem już niejednokrotnie o Rozprawie Cuvier'a, o odżywianiu *Owadów*. Dość więc będzie przypomnieć tu o niej. W tej rozprawie Cuvier dowodzi: 1. Że *Owady* nie mają naczyń krwistych; 2. Że mieć ich nie powinny, gdyż całe ich odychanie jest właśnie tak urządzone, aby się mogły obejść bez krążenia krwi. 3. Że nie mając krążenia krwi, nie mają również narządów wydzielających zbitych, nie mają *gruczołów zbiorowych*.

Wszystkie zwierzęta mające krążenie krwi, mają lub mogą mieć *gruczołki zbiorowe*, czyli prawdziwe *gruczoły*.

Ssące, *Ptaki* i t. d. wszystkie zwierzęta *kręgowce*, wszystkie *Mięczaki* mają *gruczoły zbiorowe*, *wątrobę zbitą* i t. d.

Lecz przechodząc od *Mięczaków* do *Owadów*, nagle zmienia się budowa. Narządów wydzielających są już tutaj prostymi tylko rurkami subtelnymi, oderwanymi, pływającymi we wnętrzu ciała. I tak *wątroba* składa się tylko z naczyń żółciowych ogołconych ze wszelkiej miąższości; naczynia te są przytwierdzone tylko do *dychawek* i t. d.

Jakaż więc jest przyczyna tej zmiany? Przyczyna ta jest widoczną. Tam, gdzie jest serce i gdzie jest krążenie, tam krew zanoszoną bywa do najgłębszych części *gruczołów*.

(1) *Helix vivipara* Lin etc.

Lecz kiedy niema krążenia krwi jak u *Owadów*, krew nie mogłaby być zanesioną do właściwych wydzielających naczyń (1), gdyby ich pokrywała gęsta tkanka.

Słowem, tutaj dzieje się tak samo jak z oddychaniem, to jest: że *powietrze szuka krwi, gdy krew nie szuka powietrza*; potrzeba także aby na wypadek, kiedy krew nie może być popchniętą aż do naczyń wydzielających, naczynia wydzielające zbliżały się niejako do krwi i pogrążały się w tym płynie.

Takim jest w istocie ogólny mechanizm wszelkiej organizacji *Owadów*, ponieważ płyn pożywny nie jest roznoszonym przez krążenie krwi po częściach, wszystkie przeto części pogrążają się w płynie pożywym i wsysają takowy.

Odżywianie więc *Owadów* odbywa się tylko przez *wsysanie*.

Robaki o krwi czerwonej.

Po tém co już powiedziałem, zostaje mi tylko przypomnieć tutaj także Badania Cuvier'a nad krążeniem krwi *Robaków o krwi czerwonej*.

Zajmując się nauką Anatomji *zwierząt o krwi białej*, znalazł on wkrótce gatunek, który wymagał zmiany ogólnej nazwy; tym gatunkiem była *Pijawka*.

Pijawka ma krew czerwoną, nie tę krew którą wysysa i która się mieści w jój przewodzie kiszkiowym i wkrótce zmienia; ale ową prawdziwą ciecz pożywną, zawartą w naczyniach właściwych i krążącą w nich za pośrednictwem ruchów rozszerzania się i kurczenia.

Badania rozpoczęte nad *Pijawką*, robione były następnie nad *Dżdżownikami*, *Wrytnicami*, *Nerejdami*, *Afroditami*,

(1) Do których jednak potrzeba aby doszła, gdyż tylko krew dostarcza materiałów do wszelkich *wydzieleń*.

Rurówkami (Serpules) i t. d. Lecz szczególnie w *Piaskówce* (Arenicola), Cuvier śledził układ naczynekowy tym zwierzętom właściwy.

Pieskówka oddycha zewnętrznemi *skrzelami*. *Skrzela* te podnosząc się przybierają barwę czerwoną, potem opadając bledną. Jest to zwykły mechanizm oddychania.

Ale tutaj nie powietrze, nie krew zbliżają się jedno do drugiej przez ruch podwójny i przez rozmaite drogi jak u wszystkich zwierząt *kręgowych* (1), jak u większej liczby *Mięczzaków* i t. d.

Nie powietrze to równie szuka płynu pożywnego rozchodząc się po całym ciele za pośrednictwem *dymaszek* jak u Owadów.

Tutaj, jak u wszystkich zwierząt mających skrzela wolne i zewnątrz pływające, porusza się tylko krew, tylko płyn pożywny; szuka ona powietrza lub wody, otaczających zwierzę i odetchnąwszy, powraca do członków.

A u wszystkich zwierząt, o których tu jest mowa, u wszystkich *Robaków o krwi czerwonej*, żadna kropla krwi nie powraca do ciała nie zetknąwszy się z powietrzem lub wodą otaczającą zwierzę nieodetchnąwszy. Krążenie krwi jest tu podwójne czyli doskonałe.

Żwierzkorzewy.

Wskazałem już (2) jeden z najciekawszych faktów, jakim odznaczały się badania fizjologiczne Cuvier'a nad *zwierzętami*.

(1) U *Ryb* woda, a następnie powietrze zawarte w wodzie, są bez ustanku przyciągane do *skrzel*, działaniem *szczek*, *przyrządu podjęzykowego* i *pokrywek*. U *Mięczzaków*, *Głowopetżów* i t. d. ruchy *torebki skrzelowej* zastępują cały ów wielki przyrząd *Rybam* właściwy.

(2) Obacz com powiedział o *zwierzkorzewie Meduse-rhizostome* zwaney, w *Pochwale historycznej*.

Rozlistek (*Rhizostome*) ma kształt grzyba. Część odpowiadająca nodze grzyba, kończy się ośmiu listkami trójkątnymi i ząbkowanymi. W każdym z tych ząbków znajduje się dziurka, a takich dziurek jest blisko ośmiuset. Żwierzę nie posiada innej gęby.

Przez te wszystkie dziurki wciąga ono soki pożywne. Z każdej dziurki powstaje małe naczynko, które w połączeniu z innymi, tworzy dla każdego listka spore naczynie.

Ośm naczyń łączą się z sobą parami, a cztery idą wprost do żołądka, który także możnaby nazwać sercem, bo on, otrzymane z tych czterech naczyń soki pożywne, rozsyła po wszystkich częściach ciała za pomocą szesnastu innych naczyń, które udają się wprost do całego obwodu kapelusza. Te szesnaście naczyń spółkują za pośrednictwem naczynia kolistego i współśrodkowego z brzegiem kapelusza, a cała przestrzeń między tym naczyniem i brzegiem kapelusza, jest wypełniona siatką naczyniową bardzo złożoną.



III.

Zastosowanie Anatomji porównawczej do Fizjologii ogólnej.

WZBOGACONA tyłu faktami dostarczonemi przez Anatomją porównawczą, Fizjologja za dni naszych nową postać przybrała. Nie przestając już na poznaniu kilku gatunków, stara się ogarnąć teorią całego królestwa zwierząt; usiłuje nadewszystko znaleźć w gatunkach najprostszj budowy, rozwiązanie głównych swych zadań, sprowadzonych w tych gatunkach do najistotniejszych warunków.

Aby to, com powiedział więcej rozjaśnić, dość jest przytoczyć kilka przykładów.

Ucho, jest organem bardzo złożonym u człowieka i zwierząt ssących.

Już w ptakach owa wielka komplikacya zmniejsza się; jeszcze bardziej zmniejsza się w gadach, jeszcze bardziej w rybach, a najwięcej w zwierzętach bezkręgowych posiadających ucho.

U człowieka i u zwierząt ssących, *ucho zewnętrzne* przedłuża się w rodzaj *konchy*; ucho średnie ma cztery osobne kosteczki: *bębenek*, *trąbkę Eustachjusza* i t. d. Ucho wewnętrzne ma *ślimaczek*, *zakręt* i t. d.

Ptaki nie mają już *konchy* (1), cztery kosteczki zwierząt ssących u nich zastępuje jedna i t. d. Gady nie mają *otworu słuchowego zewnątrz*, zaledwo u niektórych można dostrzedz pewien ślad *ślimaczka* i t. d. Ryby nie mają ani *ucha zewnętrznego*, ani *ucha średniego*; nie mają ani *bębenka*, ani *kosteczek*, ani *trąbki Eustachjusza*, nie mają wcale *ślimaczka*, całe ich ucho składa się tylko z samego *zakrętu*; Mięczaki głowopełzy nakoniec nie mają nawet *zakrętu*, to jest *przewodów półkolistych*; całe ich ucho niczem więcej nie jest, tylko *workiem błoniastym*.

Ale ten *worek* zawiera *miękiusz galaretowaty*, a w tym *miękiuszu* schodzą się *gałązki nerwu słuchowego*: *miękiusz* i *gałązki* znajdują się wszędzie. A więc ten *miękiusz* czyli raczej te *nerwy*, co się w nim schodzą, są *częściami istotnymi ucha*; wszystkie inne części są tylko dodatkowe.

Trawienie właściwe, to jest szczególne działanie *żołądka* i *kiszek* na pokarmy, skomplikowanem jest w człowieku i w zwierzętach wyższej organizacyi, z powodu wielu funkcyj pomocniczych i podrzędnych, *żucia*, działania *gruczołów ślinowych*, *podżołądkowych*, *wątroby* i t. d. U *Polipa*, u *Rozlistka* i t. d., polega ono na samém działaniu jamy pokarmowej czyli *żołądka*.

Mechanizm *oddychania* w zwierzętach wyższej organizacyi jest bardzo złożony; zależy bowiem na działaniach nozdrzy,

(1) Tylko ptaki nocne mają konchę zewnętrzną, która jednak nie jest tak wydatną jak u zwierząt ssących.

krtani, klatki piersiowej i t. d. U zwierząt niższych, oddychających przez skrzelą wolną i umieszczone zewnątrz, byle zwierzę znajdowało się w wodzie, już tём samém może oddychać. *Straszki* (les squilles) naprzykład *Skorupiaki*, mające skrzelą na łapkach, poruszając łapkami odnawiają wodę, a tём samém zawartę w niej powietrze. *Oddychanie* prostszém jest jeszcze, jeżeli zwierzę niéma osobnego narzędzia oddechowego, gdy oddycha przez całą skórę jak *Dżdżowniki*, *Najady* i t. d. między *Pierścienicami*, jak *Polipy* i t. d. między *Zwierzokrzewami*.

W miarę więc zstępowania od gromad wyższych do niższych upraszczają się sprawy (funkcye) najzawilsze i wyjawiają *zasadnicze ich warunki*: co do *słuchu warunek zasadniczy* ukazuje się w działaniu *nerwu*, wchodzącego do *miękiszka zakrętu*; co do *trawienia*, w działaniu *jamy pokarmowej* czyli *żołądka* (1); co do *oddychania*, w działaniu powietrza na krew, gdyż wszelki *mechanizm oddechowy* choćby najzawilszy, najrozmaitszy, to tylko ma na celu, aby zbliżyć krew z powietrzem i wzajemne ich na siebie działania ułatwić.

(1) Lub mówiąc dokładniej, płynu wydzielanego przez żołądek, *płynu gastrycznego*.

IV.

Symetria narzędzi żywotnych.

BICHAT z tego co widział w człowieku i blizkich mu zwierzętach, ustanowił prawo ogólne o niesymetryczności narzędzi żywotnych.

» Najistotniejszą różnicą, mówi on, jaka zachodzi między narzędziami życia zwierzęcego, a narzędziami życia organicznego, jest symetria jednych, nieregularność drugich. (1)

Myli się Bichat. Ogólnym prawem jest *symetria*. Uważając ogół zwierząt (bo od prac Cuviera o *zwierzętach o krwi białej*, już cały ogół zwierząt należy mieć na względzie w Fizjologii); narzędzia życia organicznego niemniej ulegają *symetrii*, jak narzędzia żywotne.

Pluca, prawie symetryczne w człowieku, są zupełnie symetrycznymi u wielu *zwierząt ssących*: u *Konia*, u *Lany*, u *Nosorożca*, u *Brzegowca*; są symetrycznymi u wszystkich *Pla-*

(1) Patrz: *Badania jego o życiu i śmierci* art. 2.

ków, u większej części *Gadów*: naprzykład u wszystkich *Zółwi*, u większej liczby *Jaszczurek*, u wszystkich *Zab*; *skrzela* są *symetryczne* u wszystkich *Ryb*, u *Mięczaków*, u *Skorupiaków*, u *Pierścienic* i t. d.; *dychawki* są *symetryczne* u *Owadów*.

Od tej ogólnej *symetrii* wydzarzają się wprawdzie pewne dość znaczne zбочenia.

Mięczaki naprzykład, oddychające zwykłym powietrzem, mają tylko jamę płucową. W gromadzie *Gadów* niektóre *Jaszczurki* i prawie wszystkie *Węże* mają jedną połowę *płuc* mniejszą w porównaniu z drugą, a nawet u niektórych *węzów* małe płuca zupełnie znikają, i tym sposobem pozostają tylko płuca pojedyncze.

Ta nierówność między dwoma płucami u *węży*, jest jednym z najciekawszych szczegółów *Anatomji porównawczej*.

Tak naprzykład, między właściwemi węzami, *Dusiciele* mają jedno małe płuco, o połowę krótsze od drugiego; u *Ślepuchy* (typhlops) jest ono cztery razy krótsze; *Zwitki* (amphisbènes), *Zatoczki* (les rouleaux), wcale nie mają płuca mniejszego. *Wężowate*, które jak *Padalce*, *Zółtopuziki*, *Samoluski* (ophisaures), zbliżają się do *Jaszczurek* ukrytym pod skórą śladem odnóg; mają małe płuco mniejsze od drugiego o połowę jak u *Padalca*; o trzecią część jak u *Samoluska*; o czwartą jak u *Zółtopuzika*, u *Pstróżki* (acontias) i t. d.

Z drugiej strony *Dwunożek szczupłonogi* (Bipede lépidopode) i *Przodonóg brózdowany* (Bimane cannelé), są dwa gady *jaszczurkowate* zbliżające się do *węzów*, a nadewszystko do *Padalców*, brakiem jednej pary odnóg przednich lub tylnych, a zbliżenie to uzupełnia się jeszcze u tych dwóch *jaszczurek*, zmniejszeniem jednej połówki płuc jak u *Węzów* i *Padalców*. Tak *Dwunożek szczupłonogi* ma płuco małe o po-

łowę krótsze od drugiego; a u *Przodonoga brózdowanego* małe płuca są tylko szczątkowe.

Symetria niekoniecznie wymaga dwoistości organów; będą one symetrycznymi i wtenczas gdy są pojedyncze, hyle tylko mieściły się na środkowej linii ciała, i aby się składały z dwóch podobnych części. (1)

To też gdy *rozmaite* serca łączą się w jedną masę, ta masa jest zawsze umieszczoną na linii środkowej. U *człowieka*, u *zwierząt ssących*, u *ptaków*, gdzie dwa serca nie są przedzielone przegródką wspólną, serce mieści się na linii środkowej.

U *Mięczaków głowopelzów* znajdują się dwa serca *plucowe* i te są poboczne; jedno *tętnicowe*, a to jest środkiem.

U *Owadów*, gdzie ostatnim śladem serca jest *naczynie grzbietowe*, ten ślad serca, to *naczynie grzbietowe*, mieści się na linii środkowej.

Wątroba jest symetryczną u *ptaków* i składa się z dwóch połów pobocznych.

Jest ona również symetryczną u *Krokodyła*, jest prawie symetryczną u *Mięczaków głowopelzów* i t. d.

- (1) Postrzegł to bardzo trafnie Winslow na kościach: »Są kości, mówi »on, same przez się symetryczne, to jest mające pewną odpowiedność »z jednej i z drugiej strony... Te kości są nieparzyste, lecz mieszczą »się pośrodku, i tém samém mogą być uważane jako składające się »z prawej i lewej części. Wszystkie inne kości wzięte oddzielnie, »nie mają symetrii; lecz każda z nich wzięta z tą, która jej odpo- »wiada z drugiej strony, tworzy figurę regularną: wówczas te kości »są parzyste i umieszczone po prawej i po lewej stronie." *Wykład anatomiczny budowy ciała ludzkiego.*

Sledziona nawet niezupełnie zbacza od *symetryczności*, gdyż mieści się na linii środkowej u *ptaków*.

Bichat nie mógł zataić, że u samego *człowieka* przyrządy wydzielające mocz, mleko, łzy; że przyrząd płucowy, przyrząd ślinowy, są zupełnie symetryczne.

Uważając więc i ogół narzędzi, i nadewszystko ogół gatunków każdego narzędzia, *symetria* nawet co do narzędzi życia organicznego, jest prawem powszechném.



SZCZĄTKI KOPALNE ZWIERZĄT ZAGINIONYCH.

B A D A N I A

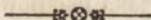
o kościach kopalnych z których wyprowadzono cechy wielu zwierząt, zaginionych w czasie przewrotów, zaszyłych na kuli ziemskiej (1).

PIERWSZE wydanie tego wielkiego dzieła, ogłoszone w 1812 roku, było zbiorem rozpraw umieszczanych różnoczasowie przez autora w *Rocznikach Muzeum historii Naturalnej*. Drugie, ciągnące się od 1821 do 1824 r. nietylko odznacza się boga-

- (1) *Recherches sur les ossements fossiles où l'on retablit les caractères de plusieurs animaux dont les Revolutions du Globe ont détruit les espèces.* Wydanie trzecie, ostatnie jakie się ukazało za życia autora, składa się z siedmiu tomów (czyli części tomów) wielkich w 4ce. P. Fryderyk Cuvier w 1834 ogłosił nowe wydanie w dziesięciu tomach w 8ce.

I.

Porównanie Gatunków Kopalnych z żyjącymi.



PIERWSZYM przedmiotem dzieła tego, jest porównanie gatunków kopalnych z żyjącymi; a to porównanie odnosi się głównie do dwóch Gromad zwierząt kręgowych, do *Ssących* i *Gadów*.

Autor zaczyna tę historję porównawczą gatunków dawnego świata z gatunkami świata dzisiejszego, od *Gruboskórych*, prowadząc ją przez rzędy *Przeżuwających*, *Drapieżnych*, *Szczurowatych*, *Bezzębnych*, *Wielorybów*; kończy na *Gadach*.

Zasadniczym wypadkiem całego dzieła jest to, że żaden (1) gatunek kopalny, przynajmniej w dwóch gromadach *Ssących* i *Gadów*, niema podobnych sobie między gatunkami żyjącymi,

(1) Lub prawie żaden. *Czytaj* co powiedziałem niżej o niektórych gatunkach, naprzykład o *Wotach* i *Koniach* kopalnych, których niemożna było jeszcze rozróżnić cechami dość pewnymi od *Wotów* i *Koni* dzisiejszych.

czyli wyrażając się inaczej, że każdy gatunek kopalny jest gatunkiem zaginionym. Wyłożyłem na inném miejscu (1), jak dla otrzymania tego wypadku, autor musiał przejrzeć wszystkie gatunki kopalne, porównać je wszystkie, jeden po drugim, ze wszystkimi gatunkami żyjącymi, jak musiał odbudować i odrodzić niejako, te wszystkie gatunki zaginione z ich porozrzucanych szczątków, a nakoniec, pod jakie prawa dokładne, ściśle, prawie niemyślne, podciągnął on dziwną sztukę tego odbudowania.

Tutaj dodać winniem, że ogromnemu zbiorowi przez niego złożonych skieletów i użyciu ich, Zoologija zwierząt kręgowych, winną jest nową zupełnie podstawę na której dzisiaj spoczywa, podstawę *cech osteologicznych*, które odtąd łączą się z *cechami zewnętrznymi*, dla oznaczenia gatunków.

By niepowtarzać com już powiedział (2) i o duchu tego wielkiego dzieła i o metodzie jaką ustanowił w niem autor, i o prawach ogólnych do których doprowadziła go metoda; będę się tutaj trzymał innego stanowiska, stanowiska niemniej ważnego, to jest porównywania szczegółowego i drobiazgowego, gatunków kopalnych z żyjącymi (3).

Zaczynam wraz z P. Cuvier od zwierząt Ssących *Gruboskórych*. O tej familji tak naturalnej, Linneusz zapomniał był prawie. Storr, który ją nierównie lepiej poznał, określa ją następującym sposobem: »*Ssące Kopytowe, więcej jak dwóma palcami opatrzone*. Lecz niemówiąc tu o *Bezbrońcu* (Anaplotherium), rodzaju kopalnym, który ma tylko dwa palce, a który przecież do prawdziwych zwierząt *Gruboskórych* należy;

(1) Czytaj wyżej w Pochwale historycznej.

(2) Czytaj wyżej *Pochwałę historyczną*.

(3) Będę później roztrząsał, stosunki gatunków kopalnych z pokładami kuli ziemskiej.

jest rzeczą widoczną, że ze względu na ogólną budowę, *Jednokopytowe* powinny być policzone do *Gruboskórych* zwyczajnych. A więc tak w tej jak i w innych familjach na liczbę palców zważać nienależy. Cuvier określa ten rząd następnie: *zwierzęta kopytowe, nieprzeżuwające*.

Aż dotąd rząd czyli familja *Gruboskórych* obejmowała tylko pięć rodzajów: *Stonia, Nosorożca, Hippopotama, Tapira* i *Swinię*.

Cuvier dołączył do nich jeszcze dwa inne, *Konia* i *Goralka* (Daman): oddziela od *Stoniów* rodzaj *Stoniowca* (Mastodon), od *Swiń*, *Piżmoświnię* (Pécari) i *Guzca* (phacochæres); dodaje zaś sześć zupełnie nieznanych jako to: *Dawnoźwierz* (Palaeotherium) *Bezbrońców* (Anoplotherium) *Tapirowców* (Lophiodon) *Swinopłotów* (Anthracotherium) *Wodoświnów* (Chaeropotamus) i *Golonogów* (Adapis); tym więc sposobem, liczba rodzajów *Gruboskórych* odkrytych lub opisanych przezeń, dochodzi szesnastu.

Gruboskóre kopalne, uważane w swych związkach z przewrotami kuli ziemskiej, składają dwie grupy, a mianowicie: *Gruboskórych* górutworów ruchomych i napływowych (alluvium) i *Gruboskórych* kopalni gipsowych, których szczątki tak obficie znalezione w okolicach Paryża.

Do pierwszych należą, *Stonie, Stoniowce, Hippopotamy, Nosorożce, Konie* kopalne i t. d. Do drugich *Dawnoźwierz, Bezbrońce, Tapirowce, Świnopłoty, Wodoświny, Golonogi*.

Wszystkie gatunki piérwszój z tych grupp są dziś zaginione, lecz istnieje jeszcze większa część ich rodzajów. Inaczej się ma rzecz co do drugiej, w niej i gatunki i rodzaje, wszystkie już wygasły.

Tu równie jak w dalszym ciągu dzieła, autor nietrzymania się

porządku ani ściśle geologicznego, ani ściśle zoologicznego. Mieszcząc naprzykład *Gruboskóre* górutworow ruchomych przed *Gruboskóremi* kopalni gipsowych, wywraca porządek geologiczny; a oddzielając je jedne od drugich, zrywa ponieważ porządek zoologiczny; lecz zachowuje to co jest najważniejszem, idzie bowiem za następstwem swych badań i odkryć.

W istocie, od badań nad *Stoniami*, *Nosorożcami*, *Hipopotamami* kopalniami, Cuvier rozpoczął dowodzenie tego wielkiego faktu, że całe pokolenia zwierząt, skutkiem zburzeń, którym ulegała kula ziemską, były kolejno wyniszczane, a to dowodzenie daleko już był posunął wprzód jeszcze, nim poznał *Gruboskóre* kopalne okolic Paryża, »nim się domyślił, »jak sam mówi, że stąpa po ziemi napełnionej szczątkami »ciekawszemi od wszystkich, które dotąd widział.»

Powiedziałem, że historia *Gruboskórych* kopalnych zaczyna się od *Gruboskórych* górutworów ruchomych i napływowych (alluvium). *Stoń* jest pierwszym ze zwierząt, które badał Cuvier, z nowego stanowiska, to jest porównując gatunki kopalne z gatunkami żyjącymi.

Dotąd nic prawie niewiedziano o tém szczególném zwierzęciu. Niewiadomo było przynajmniej dokładnie, czy ich jest jeden tylko lub więcej gatunków, a témbardziej czy ich kości kopalne odnoszą się lub nie, do gatunków żyjących.

Pierwsza prawdziwie rozeznawcza cecha tych zwierząt, polegająca na budowie wyłącznej ich trzonowych zębów, sięga tylko czasów Camper'a. Blumenbach dostrzegł także tę odmianę kształtu i liczby listewek trzonowych zębów, jaka odróżnia *Słonia* Afrykańskiego od *Słonia* Indyjskiego; lecz nadto nic jeszcze więcej nieuczyniono; dopiero winniśmy P. Cuvier oznaczenie

wszelkich innych różnic, wziętych z czaszki, z kości twarzy i z całego szkieletu.

Zaiste domysleć się łatwo, że on wtenczas dopiero mógł badać napewne kości i gatunki kopalne, kiedy poznał Osteologję gatunków żyjących, kiedy ściśle rozróżnił same gatunki między sobą.

Dowodzi następnie, że dwa żyjące gatunki Słoniów Indyjski i Afrykański, różnią się całym swym szkieletem, a nade wszystko swą czaszką, zębami, uszami i t. d. Tak gatunek Indyjski, ma głowę długą, czoło zaś płaskie lub nawet wypukłe; podczas gdy gatunek Afrykański, ma głowę krągłą a czoło wypukłe; pierwszy ma listewki zębów trzonowych falisto-wstażkowate; listewki drugiego są ułożone w spłaszczone kwadraciki; jego zęby obronne są większe, uszy szersze i t. d.

Co do gatunku kopalnego czyli *Mamuta* Rossyan, różni się on głównie od dwóch gatunków żyjących, a szczególności od gatunku Indyjskiego, do którego jednak jest najpodobniejszy, zębami trzonowemi o wstęgach węższych i prostszych, dłuższemi ulikami zębów obronnych, szczęką dolną tępszą i t. d. na ostatek całe indywiduum odkryte 1806 r. na brzegach Syberji, nauczyło nas, że ów zwierz miał dwa gatunki odzieży, to jest węgę rudawą, grubą, bujną i sierć twardą, czarną (1).

Dodajmy, że kości tego ostatniego gatunku znajdują się tylko w stanie kopalnym, i że nawzajem nigdzie nieznalesiono kopalnych kości dwóch innych gatunków. Gatunek kopalny jest

(1) Kości pokazywane w Paryżu na początku 17 wieku przez pewnego Chirurga z *Beaurepaire* nazwiskiem *Mazurier*, za kości Króla *Teutobacha*; będące przedmiotem sławnych i długich sporów *Habicoł'a* z *Riolanem*; znajdują się dziś w Muzeum Paryżkiem. Nie należą one do *Słonia*, jak mniemał *Riolan*, ale dla *Słoniowca*.

więc gatunkiem zaginionym. Dodajmy nadto, że te kości rozrzucone prawie po wszystkich krajach świata, znajdują się zawsze w jednych pokładach z kośćmi Słoniowców, Nosorożców, Hippopotamów. Wszystkie więc te gatunki, należą do jednego wieku, do jednej epoki, i wszystkie, jak to w krótkce ujrzymy, są równie wygasłe.

Z pomiędzy tych gatunków, *Słoniowiec* najwięcej zbliża się do Słonia. Był on jednego z nim wzrostu, takiegoż kształtu, miał nogi jednakięj budowy; opatrzony był także trąbą, długimi obronnemi zębami; lecz różnił się od niego zupełnie, i samym kierunkiem tych zębów obronnych, zagiętych w stronę odwrótną tęg ku której zęby Słoniów się skłaniają i nadewszystko zębami trzonowemi, które zamiast blaszek poprzecznych, miały koronę zwykłą, najeżoną sęczkami.

Słoniowiec jest zwierzęciem największém z kopalnych. Do niego to Buffon odnosi te pamiętne słowa: »Wszystko każe się domyślać, że ów dawny gatunek, który należy uważać za »pierwszy i największy ze wszystkich zwierząt ziemskich, istniał tylko w wiekach pierwotnych i nieotrwał do naszych czasów.»

Jednak Daubenton mniemał, że jedną część jego kości odnieść można do kości *Słonia*, a drugą do *Hippopotama*. Hunter dowiódł, że *Słoniowiec*, wyraźnie różni się od obu tych zwierząt; Camper wskazał, że więcej do pierwszego, niż do drugiego się zbliża; lecz Hunter wpadł w błąd podwójny, naprzód, biorąc za jedno *Słoniowca* z *Manutem*, a powtóre, poczytując go z powodu sęczkowatych zębów, za zwierzę mięsożerne; a tu znów pierwszeństwo zasługi należy się Camperowi, który obalił oba te błędy.

Nakoniec Cuvier dostatecznie wykazał że *Słoniowiec* nie jest ani *Słoniem* ani *Hippopotamem* i że chociaż podobniejszym jest do pierwszego, różni się jednak od niego najistotniej

trzonowemi zębami i nietylko osobny gatunek, ale nawet osobny rodzaj stanowić powinien.

A ten rodzaj obejmuje już dzisiaj do sześciu gatunków (1). Najstawniejszym jest *Stoniowiec wielki* czyli *zwierz z Ohio*, którego zabytki tylko w Ameryce północnej znaleziono.

Inny gatunek długo pomieszany z powyższym, odróżnił Cuvier pod nazwą *Stoniowca wązkózębego* (*Mastodon angustidens*) którego kości znajdują się na obu lądach. Z liczby czterech innych, dwa żyły w Ameryce, a dwa w Europie.

Między *Stoniami* jeden tylko zaginał gatunek. Rodzaj *Stoniowca* wygasł zupełnie.

Do rodzaju *Hippopotamów* który zawiera dzisiaj tylko jeden żyjący gatunek, należy już wiele gatunków kopalnych. Pierwszy czyli największy, o którym posiadano niektóre niedokładne wiadomości jeszcze przed Cuvier'em, różnił się tak prawie od gatunku żyjącego, jak *Słoń kopalny* różni się od *Słoniów* dzisiejszych. Drugi mały *Hippopotam kopalny*, nierównie bardziej był odmiennym. Szczątki innych niedobrze jeszcze dotąd poznano. Kości Hippopotama znajdują się w wielu okolicach razem z kośćmi *Słoniów* i *Słoniowców*, ale są od nich rzadsze i tylko wyższa dolina Arno, nieco obficie ję przecho-wuje.

Po rodzaju Hippopotama następuje rodzaj *Nosorożca*. Tutaj równie jak co do *Słoniów* i *Hippopotamów*, Osteologia i rozróżnienie gatunków żyjących, są zawsze dwóma środkami porównania, do których się odnosi cała nauka kości i gatunków kopalnych.

Znamy dzisiaj około czterech gatunków żyjących *Noso-*

(1) Późniejsze katalogi obejmują do 14 gatunków, lecz nie wszystkie z nich są dobrze odróżnione. (P. T.)

roźców (1). Pierwszym jest *Nosorożec dwurogi* z Przylądka, który posiada tylko zęby trzonowe, niemając wcale zębów przednich; drugim *Nosorożec jednorogi* z Indyów, mający zęby przednie odosobnione od trzonowych przestrzenią próżną; trzecim *Nosorożec Sumatryjski*, zdaje się być nie jako pośrednim między dwoma poprzedzającymi, gdyż ma dwa rogi jak u Nosorożca z Przylądka czyli Kapskiego, a zęby przednie jak u Indyjskiego. Czwartym *Nosorożec jednorogi z Jawy*.

Otoż cztery gatunki żyjące; dwa jednorogie, mianowicie: Nosorożec Indyjski i Jawański; a dwa dwurogie, to jest: Kapski i Sumatryjski. Liczba gatunków kopalnych nie jest jeszcze dobrze oznaczoną. Szczątki najstarszego, którego nozdrza były przedzielone kościstą przegródką, znajdują się w Syberji i w różnych okolicach Niemiec. Drugi, z nozdrzami nieprzedzielonemi kością, dotąd tylko we Włoszech znaleziony został. Oba one miały po dwa rogi i według prawdopodobieństwa nieposiadały zębów przednich (2). Co do innych gatunków, w liczbie dwóch lub trzech (3), znamy je ledwo z kilku ułamków.

Nosorożec całkowity, wydobyty z lodów na brzegach Wilui w 1770 r., należał do gatunku z nozdrzami przedzielonemi. Był on pokryty gęstą siercią, taką prawie jak Słoń kopalny, co dowodzi, że obadwa mogły żyć w krajach północnych. »Tak, mówi z tego powodu Cuvier, krainy zimne otaczające biegun, po-

-
- (1) W nowszych czasach ta liczba wzrosła do ośmiu gatunków. (P. T).
 (2) Niektórzy naturaliści mniemają, że *Nosorożec twardonosy*, *Rhinoceros tichorhinus* miał zęby przednie. Czyt. Brañdt. Bull. de l'Acad. de Petersb. T. VII. p. 309. Borissiak Bull. de Moscou 1848 n. 2.
 (3) Nowsze Katalogi wymieniają do 11 gatunków nosorożców kopalnych, lecz niewszystkie są pewne.

»siadały w epoce która poprzedziła ostatnie przewroty na kuli ziemskiej; wielkie Gruboskóre zwierzęta, jak dzisiaj znajdują się tam wielkie przeżuwające: Wół piżmowy, Bizon, Jeleń Kanadyjski, Renifer; wielkie drapieżne zwierzęta: Niedźwiedź biały, Mors i tyle Fok wielkich.»

Dotąd znamy tylko dolną szczękę *Płaskozęba* (*Elasmotherium*), rodzaju kopalnego w Syberji odkrytego przez P. Fischer'a, rodzaju który wygasł zupełnie jak Słoniowce, a który, wnosząc po tej szczęce, wzrostem i kształtem, musiał być bardzo podobny do Nosorożców.

Rodzaj *Konia* zostawił znaczną liczbę kości pomieszanych z zabytkami Słoniów i Nosorożców. Nie można tedy wątpić aby nie było Koni kopalnych, jednak nie znaleziono dotąd żadnej różnicy osteologicznej, między temi kopalnemi i żyjącymi dziś gatunkami. Niemniej zaś szczególną jest rzeczą, że nie znajdujemy także żadnej stałej, żadnej wydatnej, istotnie charakterystycznej oznaki, między rozmaitemi żyjącymi gatunkami rodzaju *Konia*, naprzykład między *Koniem*, *Ostem*, *Zebrą*, *Kwagą* i t. d.

Kości zwierząt z rodzaju *Świni*, nie znaleziono jeszcze w pokładach tak dawnych, w jakich się znajdują kości Słoniów, Koni, Nosorożców. Cuvier jednak daje osteologją i tego rodzaju, gdyż jego księga ma zawsze na celu dwa przedmioty zarówno ważne: jeden podać samo znaczenie gatunków kopalnych, drugi prawidła, zasady, środki tego oznaczenia, to jest prawa powszechne Osteologii porównawczej; prawa, na których rzeczywiście wszystkie te oznaczenia polegają.

Równie też dla złożenia tylko tego wielkiego ogółu faktów i praw osteologicznych, Cuvier daje opis *Góralka* (Daman), gdyż nie znaleziono równie kości jego między szczątkami kopalnemi. Góralek, małe zwierzątko z Afryki i Arabji, uważano

za należące do szczurowatych. Cuvier dowodzi, że ono jest prawdziwie gruboskórem, a nawet najbliższém Nosorożcow.

Niemniej szczególnym rodzajem, którego osteologia także nie była znajomą, jest rodzaj *Tapira*. Liczymy dzisiaj trzy gatunki żyjące: dwa Amerykańskie, jeden Indyjski; Cuvier zaś opisał wiele *zwierząt kopalnych*, bardzo podobnych do *Tapirów*.

Owe Słonie, owe Nosorożce, owe kopalne Hippopotamy it. d., owe Słoniowce it. d. były gruboskóremi pokładów ziem ruchomych. Widzimy więc, że te wszystkie gatunki są różne od gatunków żyjących: że wszystkie są zaginione, wygasłe, i że wszystkie zostały wyniszczone w jednej epoce i przez jedno zburzenie, gdyż ich kości znajdują się zawsze w jednych pokładach i wszędzie z sobą połączone i razem zmieszane.

Gruboskóre kopalne, o których mówiliśmy, należą przeciwnie wszystkie do innej epoki, do epoki nierównie dawniejszej, a prawie wszystkie odkrył Cuvier w owych gipsowych kopalniach Paryża, które odtąd tak sławnymi się stały. Są to *Dawnoźwierze*, *Bezbrońce*, *Tapirowce*, *Świnoploty*, *Wodoświny* i *Gołonogi*.

Kości wszystkich tych rodzajów, czyli raczej tych wszystkich gatunków, gdyż niektóre rodzaje wiele ich posiadają, kości mówię tych wszystkich gatunków były pomieszane pospołu. Potrzeba było zacząć od ich rozróżnienia; potrzeba było następnie każdą kość odnieść do swego gatunku; nakoniec potrzeba było odbudować każdego z nich całkowity szkielet, a tu wła-

(1) Co do jego *Tapira olbrzymiego*, wiadomo dzisiaj, że to zwierzę jest zupełnie odmienném od *Tapirów*. Ten *wielki Tapir* Cuvier'a jest to *Dinotherium giganteum*, którego głowę dali nam poznać PP. Klipstejn i Kaup. Cuvier znał tylko zęby trzonowe.

śnie ukazuje się w całej mocy zaleta metody wynalezionój przez Autora ku temu odbudowaniu.

Co do gatunków kopalnych, zęby są piéwszym i najważniejszym przedmiotem, który badać należy: po zębach bowiem poznaje się, czy zwierzę jest mięsożerne lub roślinożerne; a nawet, w niektórych wypadkach, do jakiego w szczególe rzędu mięsożernych należy. Cuvier więc, zebrawszy zupełny szereg zębów najpospolitszych między temi które wynalazł, przekonał się zaraz, że należały do dwóch różnych gatunków, z których jeden opatrzony był kłami wydatnemi, a drugi wcale ich nie posiadał.

Samo więc odszukanie zębów wskazało dwa gatunki gruboskórych: jednym o kłach wydatnych był *Dawnoźwierz*, drugim bez kłów wydatnych czyli z szeregiem zębów ciągłych jest *Bezbroniec*. Nadto, też same zęby już wskazywały w każdym z gatunków, typ nowych rodzajów; dwóch rodzajów sąsiednich Tapirom i Nosorożcom, ale zupełnie wygasłych, gdyż żaden rodzaj zwierząt gruboskórych żyjących, niema podobnego im zębostanu.

Taka zaś była ścisłość praw zoologicznych, których się trzymał Autor, że skoro zęby wydały mu dwa oddzielne rodzaje; nie mógł już wątpić, że wszystkie części szkieletu, że głowa, tułów, nogi, wszystkie te części pomieszane między sobą i z zębami, należą do dwóch oznaczonych rodzajów. Odgadł więc zaraz, jaką każdy z tych rodzajów miał głowę, tułów, jakiego kształtu nogi; tak jak potrafił znaleźć właściwy im zębostan, a wkrótce znalazł to w naturze, czego był doszedł przez rozumowanie.

Wynalazłszy zęby, potrzeba było zająć się odbudowaniem głów; a nawet okazało się, że one były także dwojakiego rodzaju. Nogi, po zębach i głowie, są najbardziej charakterystycz-

nemi częściami szkieletu; ich odbudowanie dało także dwa rodzaje. Pozostawało więc tylko odnieść każdą nogę do swjej głowy, a każdą głowę do jej zębostanu.

Lecz nogi tylne dwojakimi się okazały, jedne trzy, inne dwa tylko miały palce; przednie też równie, jedne trzema, drugie dwoma palcami były opatrzone. Cuvier więc biorąc na pomoc, już to ogólną analogją gatunków, odbudował gatunki najbliższe dziś żyjącym; już to szczególne stosunki wymiarów wielkości rozmaitych części w mowie będących, jednych względem drugich: połączył naprzód nogi tylne z przednimi także dwupalcowemi; potem połączył nogi tylne trójpalcowe z przednimi, równie też trzy palce mającemi, a zawsze kierowany tąż analogją, temiż podobieństwami, zastosował pierwsze do zębostanu bez kłów wydających, a drugie do zębostanu o kłach wydających. W ten sposób łącząc w każdym rodzaju wszystkie kości czaszki, tułowia, członków, złożył nakoniec ich zupełne szkielety. Zaledwo ta wielka praca dokonana została, gdy szczęśliwym wypadkiem, prawie całkowity szkielet jednego z pomienionych gatunków znaleziony w Pantin, potwierdził wszystkie już otrzymane wypadki. W szkielecie tym bowiem, wszystkie kości trzymając się razem, były połączone w taki sposób, jak je połączył Cuvier. Natura więc nie działała inaczej, jak działały podziwiające prawa przez niego schwycone i cudowna bystrość jego rozumu.

Po odbudowaniu tym sposobem pierwszego gatunku w każdym rodzaju i wskrzeszeniu go niejako, liczba ich prędko się pomnożyła.

Cuvier liczył wkrótce około pięciu gatunków *Bezbrońca*, i aż do jedynastu gatunków *Dawnoźwierzy*.

Wszystkie *Bezbrońce* pochodzą z okolic Paryża. Najpospolitszy miał wzrost Osa, inny był wielkości Świni, trzeci wy-

równywał Gazelli, czwarty nie przechodził zająca, piąty był jeszcze mniejszy.

Dawnoźwierz znaleziono w Paryżu tylko około siedmiu gatunków: jeden był wzrostu Konia, jeden wielkości Tapira, inny nie większy od Owcy, inny wreszcie taki prawie jak zajac i t. d.; gatunek jednak odkryty blisko Orleanu, wyrównywał Nosorożcowi.

Dawnoźwierz, którego szczątki w Paryżu odkopywano razem z kośćmi *Bezbrońca*, we wszystkich innych miejscach znajduje się z drugim niemniej znakomitym zwierzęciem, którego znów zupełnie niema w Paryżu; tém zwierzęciem jest *Tapirowiec*, (*Lophiodon*). Nowy ów rodzaj podobnym był bardzo tak do Tapirów, jako do Dawnoźwierz i Bezbrońców; równie jak tamte wygasł zupełnie i także obfituje w gatunki. Cuvier wynalazł ich około dwónastu, wszystkie we Francyi.

Rodzaje *Wodoświń*, *Gołonóg*, liczą tylko po jednym gatunku każdy. Rodzaj *Świnoplot* dwa ich posiada, z których jeden wielkością wyrównywał prawie Nosorożcowi. Dwa pierwsze rodzaje pochodzą z okolic Paryża; trzeci znaleziony został naprzód blisko Sawony, potem w Alzacyi i w Welaj.

Razem z temi gruboskóremi, z tą pierwszą populacją zwierząt ziemskich, Cuvier zebrał niektóre zabytki *Drapieżnych* z rodzajów *Psia*, *Łaszy* (*Genette*), *Szopa* i t. d.; jeden gatunek *Nietoperza*, jeden *Dydelfa* podobny do *Dydelfa* myszego, dwa *szczurowate* zwierzątka, jedno z rodzaju *Koszatki*, drugie należące do *Wiewiórek*; około sześciu gatunków *Ptaków* z rozmaitych rzędów; *Krokodyle*, *Żółwiaki* (*Trionyx*), *Wodożółwie* (*Emys*) i kilka gatunków *Ryb* wód słodkich.

Lecz mówiąc tu o samych *Gruboskórych*, które składają część najważniejszą tych dawnych mieszkańców ziemi, owoż mamy blisko czterdziestu gatunków, około pięciu rodzajów zu-

pełnie wygasłych; a co jest rzeczą niemniej godną uwagi, żaden z tych gatunków nie znajduje się pomieszanym z gatunkami Słoniów i Słoniowców. Te więc dwie populacye należą do dwóch epok, do dwóch wieków zupełnie odrębnych.

Przezuwające, o których mówi następnie Cuvier, prowadzą nas do pokładów ziem ruchomych i w tych tylko jedynie pokładach, można znaleźć obfite ich zabytki. Dwa szczególniejsze rodzaje znajdują się tam w wielkiej liczbie, są to *Jelenie* i *Woły*.

Cuvier zaczyna zawsze od Osteologii i oznaczenia gatunków żyjących, przechodzi zaś potem do gatunków kopalnych. Najślawniejszym z tych gatunków jest *Jeleń wielkorogi* (*Cerf à bais gigantesque*) tak pospolity w Irlandyi i dla tego przez czas niejaki, znajomy pod nazwą *Łosia kopalnego Irlandyi*; później znajdowano go w Anglii, w Niemczech, we Włoszech, we Francyi i t. d.

Razem z tym wielkim gatunkiem, który wzrostem *Łosia* nawet przechodził, znajdowały się dwa inne bardzo podobne do *Renifera*: jeden w okolicach Etampes i jaskiniach Breugue, drugi w Skanji; gatunek *olbrzymiej Łani*, znaleziony w dolinie Somme i w Niemczech; gatunek *Sarny*, prawie tej wielkości co dzisiejsza Europejska, wykopany w Montabusard; nakoniec *Jelenie* brekyi kostnych (1) Gibraltaru, Getty, Nicei i t. d.

Rodzaj *Wołu* liczy ośm żyjących gatunków (2), któremi są: *Wół* pospolity, *Żubr*; dwa gatunki po raz pierwszy rozróżnione przez Cuvier'a, *Bawół*, którego odmiana o długich rogach zo-

(1) Brekyami kostnymi, inaczej okrucowcami (*Breches osseuses*) nazywają się ułamki kości pozlepiane osadami wapiennymi lub piaszczystymi.

(2) Teraz znamy dobrze rozróżnionych 11 gatunków *Wołu*. (Przyp. Tł.)

wie się Arni, Bizon, Bawół z ogonem końskim, Bawół piźmowy, Bawół Kapski i Wół Gayal.

Gatunki kopalne są nie tak liczne, znamy ich dotąd tylko trzy: jeden bardzo podobny do Żubra, drugi do wołu pospolitego, a trzeci do Bawoła piźmowego.

Brekye kostne mieszczą w sobie niektóre zabytki pewnego gatunku *Owcy* lub *Antylopy*; znamy je pod nazwą *Antylopy* lub *Owcy* Nicejskiej. Wszystkie inne rodzaje przeżuwających: Kozy, Żyrafy, Wielbłądy, Lamy, Piźmowce, nieznalazły się jeszcze w stanie kopalnym.

Nadewszystko w jaskiniach Niemiec, Anglii, Francji i t. d. (1) obfitemi są szczątki kopalne zwierząt *Drapieżnych*.

Wyjaśniony determinacją gatunków żyjących, która dotąd tak była zawią, Cuvier opisał gatunki kopalne zwierząt *Drapieżnych*. Cztery gatunki Niedźwiedzi, *Niedźwiedzia jaskiniowego* (U. Spelaeus) gatunek ze wszystkich najliczniejszy; *Niedźwiedzia północnego* (Ur. arctoideus) *Niedźwiedzia pośredniego* (U. priscus) i *Niedźwiedzia o zębach ściśnionych* (Ur. cultridens) i *Hycnę*, równie prawie obfitą jak Niedźwiedzie, dwa *Tygrysy* czyli *Pantery*, *Wilka*, *Lisa*, *Śmierdziela* (Mouffette) dwie *Łasice*, Rosomaka i t. d.

Zwierząt *Szczurowatych* mniej znaleziono, pokłady ziem ruchomych wydały dotąd tylko jeden wielki gatunek *Bobra*, nazwany *Trogotherium* przez P. Fischera; w brekyach ko-

(1) Były Professor Liceum w Odessie P. Nordmann, wynalazł w 1846 r. w bliżkości pomienionego miasta, obfite składy kopalnych kości do 5600 sztuk zawierające. Należały one do 20 rodzajów Grubosłównych, Przeżuwających, Drapieżnych, Szczurowatych i wodnych zwierząt ssących.

stnych wykopano dwa gatunki *Szczekuszki* (Lagomys), dwa gatunki *Królika*, *Polników*, *Szczurów* i t. d.

Rzęd *Bezzębych* posiada tylko dwa gatunki kopalne olbrzymie: *Wielkoszpona* (Mégalonox) wzrostu największego Wołu i *Wielkoźwierza* (Megatherium), wyrównyującego największym Nosorożcóm.

Te dwa ogromne gatunki pochodzą z Ameryki. Staw pazurowy znaleziony w jednym z kantonów dawnego Palatynatu, niedaleko Renu, wskazuje gatunek trzeci podobny do *Łuskowca* (Pangolin), równie olbrzymi jak dwa inne.

Tu kończy się populacja pokładów ziem ruchomych. *Wieloryby* należą wszystkie do pokładów zupełnie morskich; toż samo powiedzieć można o zwierzętach ssących *Ziemnowodnemi* zwanych, to jest o Fokach i Morsach.

Pierwsza grupa tych ssących morskich, których Osteologia i same gatunki żyjące, tak mało jeszcze były znajome, poprzedziła wszystkie ssące ziemskie. Między ich zabytkami znalazł Cuvier kości *Delfina*, *Brzegowca*, *Morsa*. Druga grupa, nastąpiła po Dawnoźwierzach; Cuvier poznał w niej Delfina podobnego do *Kosatki* (l'Épaulard), *Wieloryba*, podobnego do gatunku *grzbietopłetwego* (Berqual) i cały rodzaj zupełnie wygasły, *Zyfię*, podobną do *Wielkogłowa* (Cachalot) i do *Gardłożęba* (Hypéroodon).

Przyjdźmy teraz do *Gadów*. Cuvier rozpatruje z kolei *Krokodyle*, *Zółwie*, *Jaszczurki*, *Plazy*, kończy na osobliwej familji *Rybogadów* (Ichtyosaurus) i *Smokowęży* (Plesiosaurus).

Krokodyle kopalne są bardzo liczne. Cuvier opisuje ich około piętnastu gatunków, z których cztery należą do podrodzaju *Gawiałów*: *Gawiał Monhejski*, *Crocodylus priscus* Soemmeringa, *Gawiał z Raen*, i dwa *Gawiale z Honfleur*; reszta są to *Krokodyle* zwyczajne z Susseu, Argentonu i t. d.

Żółwie kopalne były jeszcze liczniejsze niż Krokodyle, odkryto ich dotąd już około szesnastu lub siedemnastu gatunków, z których jedno do rodzaju *Żółwiaków* (*Trionyx*) inne do *Wodożółwi* (*Emys*), czyli do *Żółwi wód słodkich* należą; niektóre do *Szyldkretów* (*Chelonées*) czyli *Żółwi ziemnych*.

Familja *Plazów* ma tylko jeden gatunek kopalny, *Salamanдрę olbrzymią z Eningen*, czyli mniemanego *człowieka kopalnego*, *Homo diluuii testis* Scheuchzer'a.

Najosobliwsze gatunki kopalne zawiera rząd *Jaszczurów*. Większa ich część dochodziła nadzwyczajnej wielkości. Pierwszym był *Jaszczur Manhejski* czyli *Lacerta gigantea* Soemmeringa, *Geosaurus* Cuvier'a, mający do dwónastu lub trzy-nastu stóp długości; drugim *Mosasaurus*, z kopalni Mestrychtu, uważany przez długi czas za Krokodyla, miał do dwudziestu czterech stóp i trzeci prawdziwie olbrzymi, *Wązkogłów* (*Megaloscurus*), długim był przeszło na stóp siedmdziesiąt. Otoż mamy Jaszczurkę przechodzącą wzrostem największe Krokodyle i wyrównyującą prawie Wielorybóm. Wiadomo, że ją odkrył P. Buckland, w pokładach ikrowca u Stonsfield, blisko Oxfordu.

Cuvier opisał jeszcze kilka ułamków *Ostrzegacza kopalnego* (*Monitor*) z Turyngji, wielkiej Jaszczurki z Honfleur, Jaszczura olbrzymiego z kamieniołomów w Kaen i t. d.

Rodzaj *Palcoskrzydłych* (*Pterodoctylus*) czyli Jaszczurek latających, nieodznacza się wzrostem, lecz dziwną ma budowę: ogon przykrótki, szyja bardzo długa, dziób ptasi, na koniec nader przedłużony palec jego, tworzy pewien rodzaj skrzydła. Zbyteczną byłoby rzeczą dodawać tu, że ten rodzaj już wygaśnięt.

Lecz dziwniejszej jeszcze budowy dają przykład, dwa inne rodzaje Jaszczurów, równie zaginione, a mianowicie: *Rybogady* (*Ichthyosaurus*) i *Smokowężę* (*Plésiosaurus*): pierwsze

łączą w sobie zarazem pysk Delfina, zęby Krokodyła, głowę i mostek Jaszczurki, łapy Wieloryba (1) ale tych jest cztery, i kręgi ryb; drugi przy tych samych łapach Wielorybim podobnych, ma głowę Jaszczurki a szyję tak nadmiarę długą, że się w niej mieści przeszło trzydzieści kręgów.

Rybogad i *Smokowąż* znalezione zostały po raz pierwszy w Anglii; potem odkopano je w Niemczech i Francyi. Odkrycie pierwszego winniśmy Everardowi Home, a drugiego P. Conybeare. Poznano dotąd około czterech gatunków *Rybogada* i blisko pięciu *Smokowęża*.

Owe Gady tak liczne i rozmaite, owe Krokodyle, owe Żółwie, owa ogromna Salamandra, te Jaszczury dziwaczne lub olbrzymie, te wszystkie Gady, wraz ze Skorupiakami, Mięczakami, Zwierzokrzewami, Rybami, Zwierzętami Ssąciami morskimi; były pierwiastkowemi mieszkańcami kuli ziemskiej; drugą populacją stanowiły Dawnoźwierze (*Palaeotherium*); trzecią Słoniowce (*Mastodon*), a dzisiejsi mieszkańcy ziemi, stanowią czwartą populacją.

Były więc, nielicząc epoki obecnej, trzy odrębne populacje zwierzęce: Gadów, Dawnoźwierz, Słoniowców; a po każdej z nich morze zalewało ziemię i znów ustępowało nowemu zaludnieniu; stałe bowiem pokłady morskie idą po pokładach ziemskich, a zwierzęta które żyły w morzach, następują po zwierzętach na suchym lądzie żyjących.

Taki jest ogół gatunków kopalnych odbudowanych przez Cuvier'a. Poznaliśmy już dokładne prawa na których polega to odbudowanie. Najwznioślejszém z nich jest zasada *współzawisłości* kształtów (*corrélation des formes*), zasada, za pomocą któ-

(1) Wiadomo z Anatomji że Wieloryby mają ukryte pod skórą szczątki nóg przednich. (Przyp. tóm.).

rój można do pewnego stopnia, jak już powiedziałem (1), z jednego członka wnosić o innych; gdyż każdy członek stosuje się koniecznie do wszystkich, a wszystkie do każdego pojedynczego się odnoszą.

A tak, aby przywieść nowy przykład tego wielkiego prawa *współzawisłości organicznych*, kształt zębów, a nawet w pewnych wypadkach, kształt jednego zęba daje kształt kłykcia szczęki; kształt tego kłykcia daje kształt jamy płytko-stawowej (la cavité glénoïde), w której się on mieści; ten kłykiec i owa jama, wydają łuk podskroniowy, i jamę skroniową, do których są przytwierdzone mięśnie poruszające tę szczękę. Ze kształtu tych wszystkich części, to jest ze sposobu żucia, dają się wyprowadzić przyrządy żołądka i jelit, to jest sposób trawienia; z tego znowu daje się wyprowadzić sposób chwytania czyli kształt nóg; albowiem zwierzę roślinożerne, potrzebując nóg, tylko do noszenia i utrzymywania ciała, może mieć nogi kopytowe; mięsożerném zaś będąc, potrzebuje nieodbitcie nóg rozdzielonych, potrzebuje palców, aby mogło chwycić, rozdzierać swą zdobycz.

Przechodząc tym sposobem od jednego do drugiego członka, spostrzegamy stosunki wiążące je wzajemnie, naprzód z najbliższymi, potem coraz z odleglejszemi i tak następnie aż do najdalszych; a nigdy i w żadném miejscu, niezrywa się i niepsuje łańcuch tych związków. Z każdego więc członka, a z członka pozornie najmniej znaczącego, można wnosić o wszystkich innych, a nawet o całym zwierzęciu.

Naprz przykład ów ogromny pazur *Łuskowca*, znaleziony w dawnym Palatynacie, sam przez się wskazuje nam zaginiony gatunek; z tego zatem jednego pazura można wnosić, jak to bar-

(1) Czyt. wyżej w Pochwale Historycznej.

dzo trafnie wyrzekł Cuvier, o wszystkich przewrótach kuli ziemskiej.

Wsamój rzeczy, ten pazur każe się domyślać palca, palec członka, członek tułowia, tułów czaszki, głowy, a wszystkich tych części proporcjonalnych względem siebie; jedném słowem, każe się domyślać Łuskowca olbrzymiego, gatunku który zaginął; a następnie, przewrótów, zburzeń, zaszłych na kuli ziemskiej, które wyniszczyły ów gatunek. Lecz poprzestanę tutaj na przypomnieniu owych wielkich praw, o których już obszerniej na inném miejscu mówiłem (1), praw, które zadziwiają więcej może jeszcze swoją powszechnością jak oczywistością.

(1) Czytaj: *Pochwałę historyczną* i rozdział o *Anatomji porównawczej*.



II.

O stosunku w jakim zostają gatunki kopalne do
Pokładów kuli ziemskiej.

STOSUNEK pokładów kuli ziemskiej do jestestw w nich zawartych, stanowi podstawę wszelkiej Teorji ziemi. Sam Cuvier tak się »wyraża: »Szczałków kopalnym winniśmy powstanie teorji ziemi: bez nich możeby nigdy niepomysłano, że w tworzeniu się »pokładów, zachodziło następstwo epok i szereg działań rozmaitych. Szczałki te upewniają nas, że kula ziemska niezawsze »tę samą miała powłokę; bo jestestwa do których należały, żyły »bez wątpienia na powierzchni, nim zostały w jój wnętrzu »grzebane.»

Życie niezawsze istniało na ziemi. Stosunek pokładów kuli ziemskiej do jestestw organicznych, naznacza kres jego poczęcia, a nadto wskazuje, że i potóm gdy już istniało, przerywały je zniszczenia straszliwe, że nakoniec za każdym z tych zniszczeń, przybierało ono nowe kształty, to jest, że gatunki wprzód żyjące znikły, a na ich miejsce nowe się ukazały.

Zapatrując się przeto ze stanowiska ogólnego na życie, wi-

dzimy, że przechodziło przez różne stopnie rozwinięcia, że miało pewne przerwy, pewne odnowienia.

A kiedy śledzimy pokłady kuli ziemskiej zaczynając od formacyi najdawniejszych, od *Granitów, gnejsów, marmurów i łupków pierwotnych, owych starożytnych podwalin dzisiejszej powłoki kuli ziemskiej* (1), nieznajdujemy w tej pierwszej epoce żadnego jeszcze śladu życia.

Zwróciwszy się ku górotworom przechodowym, widzimy ukazujące się *Zwierzokrzewy, Mięczaki, Skorupiaki*, może nawet kości i szkielety *Ryb*.

Przebywając następnie pokłady węgla kamiennego, *owe szczątki pierwszych bogactw roślinnych, które zdobyły oblicze ziemi* (2), i doszedłszy do *Łupka miedziorodnego* (Schiste cuivreux) umieszczonego na tych pokładach, odkrywamy, pomiędzy mnóstwem *Ryb* dziś nieznanego rodzaju, pierwsze ślady *Gadów*; dalej w *wapieniu* zwanym *Jura*, widzimy gromadę *Gadów* zupełnie rozwiniętą, a dopiero w *wapieniu grubym* (calcaire grossier) leżącym na glinach, umieszczonych nad *kredą*, zaczynają się ukazywać kości *Zwierząt ssących*: lecz należą one jeszcze wszystkie do *Ssących morskich*, nieznanych *Delfinów, Brzegowców, Morsów*.

Ssące ziemskie ukazują się poraz pierwszy w pokładach następujących po wapieniu grubym. Tam spoczywa cała ta znakomita populacja *Gruboskórych*, odkrytych przez Cuvier'a w *gipsach* pomieszanych z *wapieniem*, okolic Paryża: *Dawnozwierze, Tapirowce, Bezbrońce, Świnopłoty* i t. d. i t. d.

Widzieliśmy wyżej, że razem z temi *Gruboskóremi* żyły *Drapieżne, Szczurowate, Ptaki, Krokodyle, Żółwie, Ryby* i t. d.

(1) Wyrażenie P. Cuvier.— (2) Tenże.

Cała ta populacya, którą Cuvier nazywa należącą do *wieku średniego*, została zniszczoną: wielkie składy formacyi morskich wszędzie pokrywają jej szczątki; a do tych składów należą niektóre *Wieloryby* już podobniejsze nieco do dzisiejszych, *Delfin* podobny do *Kosatki*, *Wieloryb* podobny do żyjącego dziś Wieloryba grzbietopłetwego.

Morze, w którym żyły te *Wieloryby*, cofnąwszy się, dało miejsce nowój rzeszy zwierząt, których zabytki napełniają *połkady piaszczyste i ilowate* wszystkich znanych krajów, rzeszy składającej się ze *Stoniów* czyli *Mamutów*, *Nosorożców*, *Hipopotamów*, *Stoniowców*, mnóstwa kości wielu ogromnych zwierząt *Przeżuwających*, *Drapieżnych* wzrostu *Lwa*, *Tygrysa*, *Hyeny*, *Niedzwiedzia*; wielkich *Bezzębnych*, *Wielkozwierzy*, *Wielkoszponów*, *Szczurowatych* i t. d.

»Rzeszy téj charakter, mówiąc słowy Cuvier'a, w najodleglejszej północy i na brzegach dzisiejszego morza lodowatego, »podobnym jest do charakteru jaki nam przedstawia zwierzo-»stan właściwy strefie gorącej, a jednak między tamtymi nie-»znajdujemy żadnego gatunku zupełnie podobnego do zwierząt dzisiejszych krajów podzwrotnikowych.»

Taka jest populacya którą nam przechowały te zaspy ziemi, piaski, namuły, owe *diluvium*, jak je nazywa P. Buckland, ogromne szczątki najpóźniejszego z *zaburzeń kuli ziemskiej*, pokrywające wszędzie obszerne nasze doliny, napełniające jaskinie, zalegające rozpadliny skał naszych.

W liczbie wszystkich zaginionych zwierząt, *przedstawiających przedostatni wiek życia na ziemi*, Cuvier nie znalazł żadnego śladu Małp. Później odkopano szczękę Długoręka (Gibbon) (1).

(1) Szczęka ta znaleziona została przez P. Lartet w bogatych składach kości w Sansan w depart. du Gers.

Cuvier nieodkrył równie żadnych kopalnych szczątków Człowieka i zdaje się że ich i później nieznaleziono.

Licząc więc tylko wieki czyli pokolenia zwierząt ziemskich, napotykamy trzy wieki czy trzy osobne populacje które poprzedziły, zwierzostan obecny: pierwszą jest rzesza *Gadów olbrzymich*; drugą *Dawnożwierzy*, trzecią *Mamutów*, *Słoniowców*, *Wielkożwierzy* i t. d. a co jest rzeczą niemniej godną uwagi, że po każdym z tych wieków, po każdej z tych populacji, morze zalewało ziemię zostawiając jawne ślady swej bytności (1).

Tak po *Gadach* nastąpiły: *zwierzęta Ssące morskie*, *Delfiny*, *Brzegowce*, *Morsy*; po *Dawnożwierzach*, znów *ssące morskie*, *Delfiny*, *Wielory*, *Zyfia* i t. d. co się zaś tycze pokładów *diluwium* czyli potopowych, obfitujących w szczątki *Mamutów*, *Wielkożwierzy*, *Słoniowców*, dowodzą one niezmiernego zalewu który wyniszczył ukryte w nich jestestwa.

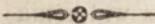
A więc w naturze zwierzęcej zachodził *szereg przemian* a nawet *postęp kształtów*. Gdyż pierwszemi, jakie się ukazały, zwierzętami są *Zwierzokrzewy*, *Mięczaki*, *Skorupiaki*, *Ryby*; po nich dopiero następują *Gady*; po *Gadach* idą *zwierzęta Ssące*: a i te dwukrotnie się zmieniały nim się ukazał człowiek, który się dopiero w dzisiejszej populacji pojawił.

Dodajmy do tego, że te wszystkie *Ssące ziemskie* różnią się co do *rodzaju* lub *gatunku* od zwierząt dzisiejszych i że i tutaj

(1) A mówię tu tylko o wielkich zalewach morza. Zalewy cząstkowe wydarzały się nierównie częściej. W opisanu kotliny Paryża przez PP. Cuvier i Brongniart'a, znajdzie czytelnik wykład owego następstwa górotworów umieszczonych między *diluwium* i *kredą*, w których natrafiamy naprzemian jestestwa wód słodkich i słonych, a które tak dokładnie odznaczają wszystkie *zalewy* morza, jakim od czasu osadzenia się kredy, ta część kuli ziemskiej ulegała.

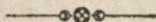
spozstrzegać się daje postęp: prawie wszystkie zwierzęta z wieku *Dawnoźwierzy*, porównane do dzisiejszych, różnią się co do *rodzaju*, przeciwnie zwierzęta z wieku *Mamutów* porównane do dzisiejszych, okazują tylko gatunkową różnicę; lecz wszystkie lub prawie wszystkie, różnią się co do gatunku (1).

- (1) Pomiedzy zwierzętami z epoki *Mamuta* zachodzi wątpliwość tylko co do *kości Wotów* i kilku gatunków *Jeleni*: co do wszystkich innych zwierząt, *różnica gatunków* jest niezawodną; nadto zauważyć należy że tutaj porównujemy tylko szkielety. A wszakże toż-samość szkieletu nie jest bezwzględny dowodem toż-samości gatunku. Niepotrafiono bowiem odkryć dotąd, jak już powiedziałem, żadnej *gatunkowej różnicy* między szkieletem Osła i Konia; chociaż *Koń* i *Osiot* są dwa gatunki doskonale od siebie odróżnione.



III.

O ostatnim przewrócie zaszłym na kuli ziemskiej.



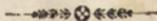
TEN ostatni przewrót bez wątpienia nie jest bardzo dawnym. Dowodzi o tém stan przechowania zabytków spoczywających w pokładach najbliższych powierzchni.

Z kości znalezionych w tym ostatnim wieku wydobyto galarete.

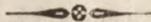
Ząb *obronny* Słonia zanurzony w kwasie solnym rozpuszczonym wodą, pokrył się chrząstką tak prawie, jak ząb Słonia żyjącego.

Nakoniec kopalne Słonie-Nosorożce znalezione w bryłach lodu, o czém mówiłem wyżej, tak dobrze były przechowane, że Niedźwiedzie i Psy wydzierały sobie dla pożarcia ich zwłoki. (1)

(1) *Czytaj także Pochwałę historyczną str. 46.*



OSTEOLOGJA PORÓWNAWCZA.



OSTEOLOGJA porównawcza, owoc prac Daubenton'a, Camper'a, Pallas'a, stała się nowém narzędziem w ręku Cuvier'a: za jój pomocą odbudował on *zaginione gatunki* dawnego świata; a to, co szczególnie na uwagę zasługuje, że w tym długim i pracowitym ciągu badań i usiłowań, żaden z tych mężów uczonych nie zboczył nigdy z drogi faktów pewnych.

Zaiste, te fakta taki wpływ na umysł ludzki wywierają, że jedynie w braku ich mógłby puścić się w krainę domysłów. Rzeczą jest niewątpliwą, że tylko wówczas gdy nie znamy faktów, lub gdy te wyczerpniętymi będą, do systemów uciekać się nam przychodzi; a mniej nagany godną w historii umiejętności, jest chęćka do systemów przed poznaniem faktów, niż wyjadowanie systemów po ich poznaniu.

Wielkie dzieło Cuvier'a o *kościach kopalnych* zwierząt zaginionych, naucza nas, że poznanie każdej kości, każdej jój cząstki, nader jest szacowném, potrzebném, często nieodbitém do odróżnienia gatunków kopalnych od dzisiejszych; wszędzie

mamy żywy dowód słów znakomitego pisarza, że tylko głębokie badanie szczegółów może odsłonić tajniki natury; i dla tego przykro jest widzieć, że tam gdzie chodzi o wykrycie jednego z faktów, których najmniejsze okoliczności taką mają ważność, niektórzy Autorowie opuszczają badania ciekawe i pewne, dla dochodzeń próżnych i błahych.

Jedni naprzykład chcą koniecznie otrzymać wszystkie części w jednej, całe ciało w głowie, członki w szczękach, tułów w nosie i t. p.; inni przenoszą kolejno części jednego przyrządu w drugi, aby dojść tym sposobem do jedności liczebnej, której przy takiem nawet pomieszaniu wszystkiego, pozyskać nie są w stanie.

Cuvier, jak to łatwo domyśleć się można, nie naśladował Autorów w mowie będących w ich badaniach więcej śmiałych, niż filozoficznych; nie upatruje on w jednym przyrządzie śladu obcych mu części, lub stałej części kości; lecz stara się wysledzić, jak daleko rozciąga się odpowiedność tych części i na czém się zatrzymuje.

Porównywając między sobą rozmaite jestestwa składające królestwo zwierzęce, zawsze niepodobna było niedostrzedz w nich zarazem i podobieństw i różnic; trudność w tém tylko zachodziła, że należało oznaczyć dokładne granice między analogjami stanowiącemi z jednej strony [cechy gatunków mniej lub więcej powszechne, i takimi różnicami, które z drugiej strony dają cechy mniej lub więcej rozeznawcze i podrzędne.

Ztąd powstały dwie gałęzie jednej nauki, a obie sięgają pierwszych wieków umiejętności: pierwszą jest poszukiwanie analogji, drugą poszukiwanie różnic. Pojmujemy przeto, że jedno lub drugie mogło się wydać ważniejszem, stosownie do epoki w jakiej było czynione, lecz w gruncie rzeczy łatwo jest dostrzedz, że jedno każe się domyślać drugiego, i że ani owe

analogje, ani różnice widoczne nie mogły być przedmiotem ważnych roztrząsań, lecz ulegały im tylko prawdziwe niezgodności ukryte pod pozornymi analogjami, lub nawzajem analogje mające pozór niezgodności.

Słowem, jak niemożna oznaczyć kresu, od którego poczynają się niezgodności, bez oznaczenia miejsca na którym ustają analogje; tak równie niepodobna było posunąć badania różnic, jak to uczynił Cuvier, nieoznaczwszy punktu od którego analogje się zaczynają; może też w istocie potrzeba było wprzód zgłębić naukę różnic, aby następnie dopuszczać analogje tylko istotne i niewątpliwe.

W każdym razie to głębokie przekonanie, że niezmierna analogja, czyli raczej, że analogje wszelkiego rodzaju wiążą między sobą mniej lub więcej wszystkie jestestwa zwierzęcego królestwa, jest przekonanie, które jak rzekłem dopiero, sięga pierwszych wieków nauki.

Całe dzieło Arystotelesa dąży do zbliżenia rozmaitych między sobą gatunków, a wszystkich do człowieka wziętego za wspólny wyraz porównania. Buffon podziwiał »tę stałą zgodność, ten »ciąg porządnny, od człowieka do zwierząt czworonogich, od »czworonogich do Wielorybów, od Wielorybów do Ptaków, od »Ptaków do Gadów, od Gadów do Ryb i t. d.» (1)

Zapytuje on samego siebie: »czy nie dziwniejszém jest to »ukryte podobieństwo, od różnic wyraźnych.» (2) Daubenton znalazł tę zgodność budowy w większej części szkieletu, a nadewszystko w nodze, to jest w tych jego częściach, które najwięcej ulegają odmianom. (3)

Camperowi winniśmy dwie *Rozprawy*, dwa dowcipne roztrząsania »tęj podzłwiającej analogji, która zachodzi, mówi on,

(1) Historia Osła. — (2) Tamże. — (3) Opisanie Konia.

» między budową ciała człowieka i budową ciał zwierząt czworonogich, ptaków i ryb.” (1)

W nich wskazuje on, jak za pomocą stopniowych przemian postawy poziomej na postawę prostopadłą. » można otrzymać » ze kształtu krowy kształt ptaka, ze kształtu zwierzęcia czworonogiego kształt człowieka ” (2); a już nierównie pierwej przed nim, Bellon umieściwszy ptaka w położeniu prostopadłym, znajdował w nim mnóstwo podobieństw dotąd niepostrzeżonych, do szkieletu ludzi. (3)

Naostatek w dziełach Vicq-d’Azyr’a widzimy wszędzie panującą tę wielką ideę, » że natura zdaje się działać zawsze według wzoru pierwotnego i ogólnego, od którego jakby z załem zbacza niekiedy, lecz którego ślady wszędzie spotykamy,... » że wszędzie dostrzegamy dwie cechy napiętnowane przez nią » na wszystkich jestestwach, cechę stałości typu i cechę różnaitości w zmianach i t. d.” (4)

Ztém wszystkiém, z samych wyrażén wziętych przezemnie z Buffona, Campera, Vicq-d’Azyra, dostatecznie widzimy, że to mniemanie o *porządnym ciągu* (5), o *podziwiającój analogji* (6), o *wzorze pierwotnym i ogólnym* (7); polegało na niepewném jeszcze i mniej lub więcej ciemném wyobrażeniu. Dopiero więc za dni naszych, to tak trudne zadanie o *Analogji budowy w zwierzętach* rozwikłało się, podzieliło, wzięło za pole swych roztrząsań fakta oznaczone, dokładne, a stawszy się w ten sposób zadaniem pewném, mogło być roztrząsaném ściśle i szczegółowo.

(1) Deux discours sur l’analogie qu’il y a entre la structure du corps humain et celle des quadrupèdes etc — (2) Ibid. —

(3) Historia Ptaków i t. d.

(4) *Czytaj* nadewszystko Mémoire sur le parallèle des extrémités etc.

(5) Buffon. — (6) Camper. — (7) Vicq-d’Azyr.

Nazywano to zadanie zadaniem *jedności organizacyj*; można by je równie dobrze nazwać zadaniem *różnicy organizacyj*: w istocie, wszystko zawisło od stanowiska z jakiego zapatrujemy się na nie; ponieważ bowiem są rozmaite gatunki zwierząt, jednostajność każe przypuszczać tutaj koniecznie pewną różnorodność; a gdy z drugiej strony owe rozmaite gatunki, wszystkie są do siebie podobne, przynajmniej przez tę wspólną zasadę, dla której należą do jednego królestwa, oczywistą więc jest rzeczą, że ta różnorodność dopuszcza także nieodbitcie pewnej jednostajności czyli zgodności. Prawdziwą więc nazwą zadania, lub raczej prawdziwym przedmiotem jego, było oznaczenie granic, na których zatrzymują się z kolei i podobieństwa i różnice organicznych, zarazem tak *podobne* i tak *rozmaite*.

Podzielone tym sposobem zadanie, inną postać przybrało. Niewnioskowano już w ogólnem podobieństwie zwierząt z niektórych szczególnych podobieństw i nie ograniczono go pewnymi *podziałami*, pewnymi *gromadami*.

Co do układu kostnego naprzykład, zrozumiano wkrótce, że układ ten będąc właściwym tylko zwierzętom kręgowym, może wydać wypadki ograniczające się tylko tym *oddziałem*, tym *typem*. Podobieństwa więc układu kostnego, świadczące tak wyraźnie o zasadzie wspólnej, o *jednostajności budowy*, nie świadczą o tej wspólności zasady i o tej jednostajności budowy, jak tylko o tyle, o ile się ona odnosi do jednego *typu*, mającego układ kostny, to jest do typu *zwierząt kręgowych*.

Układ kostny, uważany w całym swym ogóle, tworzy *szkielet*, który dzieli się na wiele części czyli przyrządów (1): na przyrząd kręgów, czaszki, twarzy, uszów, języka, pokrywek skrzelowych, żeber, mostka, barku, miednicy, członków.

(1) Uważanych tutaj równie w ogóle zwierząt kręgowych.

Owoż niema ani jednego z tych przyrządów, któryby w rozmaitych gromadach nie różnił się albo kształtem, albo liczbą, albo połączeniem cząstek, które go składają. Po większej części, wyjąwszy odmiany o których powiedziałem, przyrządy te znajdują się we wszystkich; niektórych jednak brakuje tej lub owej gromadzie; są inne wyłącznie jednej z nich właściwe. Zadanie na tém polega, aby wiedzieć jaką jest cecha szczególna każdego przyrządu w każdej gromadzie, to jest z jakich części składa się i jaki jest kształt, jaki układ tych części.

Podobne roztrząsanie uczynione w duchu badań Cuviera, wykaże zaraz, że z pomiędzy wszystkich owych cząstek, z których się składa szkielet, jedne są istotne a przez to najstarsze; inne uboczne, i dla tego ulegające zmianom, że kręgi, że czaszka, zawierające mlecz pacierzowy, mózg, mogą się różnić w liczbie, kształcie swych kości, stosownie do tej lub owej gromady, lecz we wszystkich znajdować się muszą; że przeciwnie, kosteczki ucha, pokrywki skrzeli, członki i t. d. będąc częściami mniejszej wagi i podrzędnymi, mogą brakować i brakują w rzeczy samej, skoro zmieniają się warunki słuchu, oddychania lub ruchu.

Są tedy analogje stopniowane, stosownie do ważności przedstawiających je części; każda więc część ma właściwe sobie granice i *różnic* i *podobieństw*; każda powinna być roztrząsana z osobna, i że tak powiem, jak mamy *Osteologją porównawczą* powszechną całego układu, tak równie istnieje *Osteologja porównawcza* szczegółowa każdego przyrządu kostnego.

Czaszka, ów pierwszy, ów najbardziej złożony przyrząd szkieletu, ma we wszystkich zwierzętach ssących budowę prawie podobną: śledząc każdą jej kość w człowieku, w małpach, w zwierzętach drapieżnych, szczurowatych, bezzębnych, gruboskórych, przeżuwających, w Wielorybach; wszędzie znajdziemy

w niej kości czelne, ciemiennie, zatyłkowe, skroniowe, klinowate, sitowe; poznajemy je tam wszędzie po ich położeniu i użytku. W niektórych zaledwo gatunkach brakuje kości między-ciemieniowych.

Toż samo zachodzi co do twarzy. Kości nosa, policzków, szczęk, podniebienia i t. d. nie brakuje nigdy. Tylko u Fok, u Delfinów i t. d., niema kości łzowych. Wszystkie inne różnice liczebne są tylko pozorne i zależą jedynie od tego, czy prędzej lub powolniej, stosownie do gatunków, kości albo części kości stale oddzielone w pierwszym wieku, łączą się i spajają w wieku dojrzałym.

Tak stosownie do gatunków, kości, zatyłkowa, ciemienna, klinowata, skroniowa i t. d. zdają się być już potrójne, już poczwórne, a to dla tego, że u płodu, kość zatyłkowa jest zawsze podzielona na cztery części, ciemienna na dwie, czyli raczej także na cztery, licząc w to między-ciemienne, które zwykle później zrastają; skroniowe na cztery, klinowate na dwie i t. d. Żwierzęta więc ssące mają w swój czasce normalną liczbę kości, a chociaż ta liczba niewidoczną jest przez zarosnięcie szwów u zwierząt dojrzałych, zawsze jednak znajdujemy taką u płodu; a to, co powiedziałem o kościach czaszki, można powiedzieć i o kościach twarzy i o ich podziałach, które w młodym wieku nierównie są liczniejsze.

Łatwo osądzić, jak ciekawą było rzeczą dowiedzieć się, czy ta szczególna analogja zachodzi i w innych gromadach, jako to w Ptakach, Gadach, Rybach; czy jedna liczba kości wszędzie nam się ukaże, czy zakrytą w stanie dojrzałości zwierzęcia, ujrzymy w jego płodzie, czy nakoniec Gady i Ryby, których kości czaszki zawsze są liczniejsze, mogą pod tym względem odpowiadać Ptakom i Żwierzętom ssącym, w pierwszych chwilach ich młodości. Wielkie to zagadnienie roztrząsał Cuvier co

do Gadów (1) i Ryb (2); poprzestaniemy tutaj na wskazaniu w jaki sposób rozwiązał je co do pierwszej z tych gromad.

Krokodyl jest jednym z Gadów, którego głowa najwięcej ma podobieństwa ze składem głowy zwierząt ssących; od Krokodyłów, Cuvier przechodzi następnie do Żółwi, do Jaszczurek, do Węzów; kończy na Płazach prowadzących od Gadów do Ryb, tak jak Krokodyl robi przejście od Gadów do Zwierząt ssących.

Głowa *Krokodyla* składa się, jak już powiedziałem, z nierównie większej liczby kości, niż głowa dorosłego zwierzęcia ssącego; lecz schodząc aż do płodu téj ostatniej gromady, przekonamy się nareszcie, że w głowie Krokodyla i w głowie zwierzęcia ssącego, znajduje się prawie jednakowa liczba kości.

Tak Cuvier znalazłszy w Krokodylu, na tém samém miejscu co w zwierzętach ssących kości międzyszczękowe, szczękowe, nosowe, łzowe, widełkowate, podniebienne, sitowe (3), ciało klinowate, kości ciemienne; znajduje niemniej zawsze i na tém samém miejscu, kość zatylkową, lecz podzieloną na cztery części, jak to widzimy u płodu zwierząt ssących, wielkie skrzydła kości klinowatej, ślady małych jej skrzydełek, wyrostki skrzydlaste wewnętrzne, także wyrostki zewnętrzne; lecz wszystkie te części są oddzielone od ciała kości, jak to zachodzi co do wszystkich prócz ostatniej (4) w zwierzętach ssących mło-

(1) Recherches sur les ossements fossiles Tome 5.

(2) Histoire Naturelle des poissons Tome 4.

(3) Z ich blaszką sitkową, skrzydełkami pobocznymi, ich różkami wyższymi, blaszką prostopadłą; lecz te wszystkie części, czyli przynależności ciała sitowatego są w stanie chrząstkowym.

(4) Dla tego Cuvier nadaje wyłączne nazwisko *kości poprzecznej* (os transverse), wyrostkowi skrzydlastemu zewnętrznemu, który rzeczywiście w żadnym wieku nie jest odosobniony od wielkiego skrzy-

dych; nakoniec kość skroniową złożoną z czterech kości, jak to bywa u zwierząt ssących w pierwszych latach ich życia, kość łuskowatą, brodawkowatą, bębelkową, skalną. Pozostaje tylko wykazać analogją kości odpowiadających czelnym; lecz tych kości mamy sześć u Krokodyłów, a jako kość czelna zwierząt ssących zawsze tylko na dwie części jest podzielona; Cuvier widzi się zmuszonym dopuścić tutaj szczególnego podziału tej kości, podziału, który u Krokodyła, lub mówiąc ogólniej u większej części zwierząt kręgowych jajorodnych, podrozdziela każdą z dwóch kości czelnych zwierząt ssących na trzy inne: na czelne główne, przednie i tylne.

Raz oznaczywszy kości głowy Krokodyła porównane do takichże kości zwierząt ssących, łatwo jest odnieść do niego jako do typu kości głowy wszystkich innych gadów, a szczególniejszemu Żółwi, Jaszczurek, Węzów.

A tak wyjąwszy, jak łatwo domyśleć się można, różnice kształtu i wymiarów; większą część kości głowy Krokodyła, napotykamy w głowie Żółwi: szczękowe, między-szczękowe, lemiaszowe, czelne główne przednie i tylne, podniebienne, widelkowate i t. d.; lecz głowa ta niema kości nosowych, których miejsce zastępują chrząstkowate blaszki, zbywa jej także na kościach poprzecznych czyli wyrostkach skrzydlastych zewnętrznych, na kościach łzowych. Kość ciemienna, będąc prostą u Krokodyła, podwójną jest u Żółwia; u *Jaszczurek* zaś znów pojedynczą się staje, równie też *Jaszczurki* mają kość łzową i poprzeczną, a oprócz nich inną zupełnie nową, którą

delka skroniowego u zwierząt ssących. A więc właściwie mówiąc, nie jest to kość nowa, lecz tylko cząstka wydatna kości klinowatej, jak znów kości czelne, przednie i tylne, są tylko odnogami kości czoła.

Czwier nazywa *stąpkim* (columelle) i t. d.; wszystko to są odmiany lekkie, obok których łatwo jest dostrzedz, że w głowach Krokodyłów, Żółwi i Jaszczurek, jeden i ten sam plan ma przewagę.

Płazy wymagają nowych i trudniejszych badań. Naprzód, ogólny skład czaszki upraszcza się w nich niezwykle. Są tam tylko dwie kości zatyłkowe poboczne, bez zatyłkowej wyższej i niższej; kość klinowata bez skrzydełek czelnych i oczodołowych; jedna kość trzyma miejsce czelnej głównej i sitowej, niemasz czelnych tylnych, lecz znajdują się dwie czelne przednie, dwie ciemienne i dwie skalne. Niemniej prostym jest skład ich twarzy; gdyż kość poprzeczna stanowi jedno ze skrzydła-stą, skroniowa z bębnowatą, a brodawkowatą wcale niema.

A więc czaszka Żaby ma tylko dziesięć kości: jedną sitową, dwie czelne, dwie ciemienne, dwie zatyłkowe, jedną klinowatą, dwie skalne: twarz jej ma tylko szesnaście: dwie międzyszczękowe, dwie szczękowe, dwie nosowe, dwie podniebienne, dwie lemieszowe, dwie skrzydlaste, dwie bębnowate i dwie widelkowate: ogółem głowa jej posiada tylko dwadzieścia sześć kości; głowa zaś Krokodyla ma ich prawie czterdzieści: dwie międzyszczękowe, dwie szczękowe, dwie nosowe, dwie łzowe, dwie widelkowate, dwie podniebienne, jedną sitową, sześć czelnych, cztery zatyłkowe, cztery skroniowe, jedną klinowatą, dwa wielkie skrzydełka, dwa skrzydełka wewnętrzne, dwa skrzydełka zewnętrzne, czyli kości poprzeczne.

A ta różnica liczebna odnawia się w każdym nawet po szczególe wziętym przyrządzie twarzy: tak, szczeka dolna Krokodyla ma z każdej strony sześć kości, a każda strona szczęki Żaby, tylko trzy ich posiada i t. d.

Powiedziałem już, że przyrząd *kręgow* jest po przyrządzie czaszki najwięcej stałym: każdy nawet krąg może być uważany

jako mały, oddzielny przyrząd, który się składa z pewnej liczby kości, a ta liczba w każdym gatunku niejednakową jest co do wszystkich kręgów, ani też we wszystkich gatunkach co do każdego kręga: *obrótlik* Krokodyla ma sześć kości, *oś* ma ich pięć, *obrótlik* Żółwia ma tylko cztery, *Ostrzegacza* zaś trzy kości i t. d.

Lecz nadewszystko co do całkowitej liczby różnią się kręgi w każdej gromadzie, w każdym nawet rządzie i rodzaju. Z pomiędzy Gadów, Krokodyl naprzykład ma dwadzieścia sześć kręgów, siedm karkowych, dwanaście grzbietowych, pięć lędźwiowych i dwa kuprowe; liczymy ich przeszło po dwieście u Węzów, u Dusicieli i t. d., a Żaba posiada ich tylko dziewięć.

Co do innych przyrządów, te jako dodatkowe po większej części nie są konieczne i w pewnych gromadach, rządach i rodzajach rzeczywiście ich brakuje. Tak u Wielorybów niema odnóg niższych, Węże wcale żadnych nie posiadają; Żaba niema żeber, Rybom niestaje konch uchowych i t. d.

Nic nie może dać lepszego pojęcia o sposobie, w jaki pewna ogólna zgodność zachodzi w niektórych wypadkach ze wszystkimi szczegółowemi zmianami, nad to co widzimy w barku, w mostku.

Bark, który u zwierząt ssących składa się z jednej kości, to jest z łopatki, lub z dwóch, to jest z łopatki i obojczyka; u Ptaków bywa zawsze z trzech kości złożony: z łopatki, z obojczyka i z kości kruczkowatej; bark Krokodyla ma ich dwie, tylko łopatkę i kość kruczkowatą, brakuje mu prawdziwego obojczyka; u Jaszczurek ma znów trzy kości, łopatkę, kość kruczkowatą i obojczyk; u Żółwia dwie, łopatkę i kość kruczkowatą, a może trzy, jeżeli dopuścimy obecność obojczyka; u Żaby najpewniej jest ich cztery, obojczyk, kość kruczkowata i łopatka na dwie części podzielona; a co jest rzeczą uwagi godną, że właśnie z tych dwóch części łopatki, składa się bark Ryby.

Mostek jest z jednej sztuki u Krokodyła; składa się zawsze z dziewięciu części u Żółwia, a u Jaszczurek bywa tak prawie prosty jak u Krokodyła.

U Żaby ma tylko dwie sztuki kości; u bardzo niewielu Ryb znajdujemy pewien rodzaj mostka; przeciwnie mostek zwierząt ssących nader jest rozwinięty; ma on tam aż do siedmiu, ośmiu i dziewięciu sztuk umieszczonych zwykle na jednej linii. Co do Ptaków, ma on pięć sztuk u Kur, dwie tylko u Kaczek; skład jego zmienia się jeszcze u Gołębi, u Ptaków wróblowatych, drapieżnych i t. d. A tak mostek nietylko innym jest w każdej gromadzie, lecz zmienia się i w tej samej nawet gromadzie Ptaków, która przecież odznacza się tak wydatną zgodnością budowy.

W zagadnieniu jednostajności osteologicznej zwierząt kręgowych, dwa przyrządy mają nadewszystko szczególną ważność; temi są przyrządy ucha i języka.

Zowiemy przyrządem *ucha* łańcuch małych kości, umieszczonych w bębunku uchowym, które od błony bębinka ciągną się do jajowatego otworu. U zwierząt ssących liczymy zawsze cztery tych małych kości: młotek, kowadełko, kostkę okrągłą i strzemię; już u Ptaków znajduje się tylko pojedyncza z dwóma odnogami, z których jedna przytyka do bębinka, druga wspiera się na jajowatym otworze; u Krokodyła również jedyna kostka zastępuje cztery małe kości ucha zwierząt ssących; tą kostką jest strzemię, jeszcze prostsze niż u Ptaków (1); Żółwie, Jaszczurki, Węże mają także po jednej kostce; u Żaby łańcuch uchowy zdaje się być bardziej złożonym, lecz jest on

(1) Można by wprawdzie nazwać młotkiem odnogę, która u Ptaków i u Krokodyła zachodzi w błonę bębinka; lecz zawsze nie byłoby tam jeszcze ani kowadełka, ani wyraźnej kostki okrągłej.

po większej części chrząstkowaty; nakoniec u Salamander, Syrenów, Odmieńców, ostatnia z kosteczek słuchowych, strzemię, zamienia się na prostą blaszkę chrząstkowatą.

Bezwątpienia taki przyrząd dalekim jest od złożonego przyrządu zwierząt ssących, a gdy w ten sposób śledzić będziemy krok w krok za tém stopniowém uproszczeniem, gdy otrzymamy ostateczną zamianę wszelkiego przyrządu na prostą blaszkę chrząstkowatą, pojmiemy całą moc zdania Cuvier'a, że ten przyrząd zniknąwszy u zwierząt kręgowych powietrznych, nie odradza się nagle w Rybach dla ukształcenia *pokrywek skrzelowych*, i że następnie te pokrywki są przyrządem wyłącznym i właściwym ostatniej z tych gromad.

Fakta wykazujące odwrotny bieg przyrządu *językowego*, to jest stopniowe rozwinięcie jego od zwierząt ssących do ryb, są nierównie ważniejsze, a co do teoryj osteologicznych więcej stanowcze.

U człowieka przyrząd ten składa się z pięciu części: z jednego ciała, z dwóch odnóg czyli różków przednich, za pośrednictwem których kość podjęzykowa trzyma się czaszki, i z dwóch odnóg czyli różków tylnych, które przytwierdzają krtań do kości podjęzykowej. Już u reszty zwierząt ssących przyrząd ten ulega znacznym odmianom, z powodu kształtu ciała, większego lub mniejszego spojenia jego z różkami tylnymi, liczby, kształtu, wymiaru części różków przednich. U ptaków różki przednie nie przyrastają do czaszki, lecz tylko z tyłu jęj są zakręcone; z przodu ciała kości, przytwierdzoną jest kość szczupła, nieparzysta, na której opiera się krtań, i która sama przez się wyobraża dwa różki tylne; z przodu znajduje się inna kość przenikająca w język, jest to *kość językowa*.

Kość *podjęzykowa Krokodyla* jest jedną z najprostszych. Ciało jęj składa się z wielkiej i szerokiej blaszki chrząstkowa-

tęj, bez wydatnego śladu rożków tylnych, a rożki jęj przednie mają tylko jedną sztukę kościstą.

Kość podjęzykowa *Jaszczurek* jest nierównie zawilsza. Ma ona w ogólności ciało pojedyncze, lecz opatrzona jest niekiedy aż trzema parami rożków.

Kość podjęzykowa *Żółwi* jest jeszcze więcej złożona. Same ciało kości podrozdziela się niekiedy na wiele części; posiada ono aż do trzech par rożków, z których każdy także się podrozdziela na wiele kosteczek; a w rodzaju *Żółwiaka* naprzykład, cały przyrząd zawiera najmniej dwadzieścia pięć rozmaitych sztuczek kościstych. Dodajmy, że *Żółwie* mają także kość językową jak *Ptaki* i *Jaszczurki*.

Lecz nadewszystko u *Plazów*, kość podjęzykowa szczególnego nabiera znaczenia, i tym sposobem prowadzi stopniowo do podjęzykowej kości *Ryb* z tak licznych części złożonej. Dla wyjaśnienia składu owej podjęzykowej kości *Ryb* mniemano kiedyś, że się w niej znajdują części wzięte z mostka, krtani i żeber. Domyśleć się łatwo, że przemiana *Żaby*, która w pierwszym swym wieku oddycha skrzelami jak *Ryby*, a później płucami jak zwierzęta ziemne, i której przyrząd skrzelowy zmienia się powoli i widocznie w prawdziwą kość podjęzykową; mogła pod tym względem dostatecznie dać objaśnienie.

Cuvier tedy roztrząsał całą tę szczególną przemianę; śledził ją we wszystkich jęj postęпах: widział, jak kolejno opadały skrzela, łuki skrzelowe; dostrzegł, jak w miarę tego określała się kość podjęzykowa *Żaby* dorosłej, i nigdy, nawet wtenczas, gdy przyrząd najbardziej był skomplikowany, kiedy istniały łuki skrzelowe i skrzela; w całym tym składzie, ani mostek, ani krtan, żadnego udziału brać nie mogły; przyrząd bowiem skrzelowy trwa jeszcze bardzo wyraźnie ze wszystkimi swemi łukami skrzelowemi, ze swemi skrzelami; gdy już

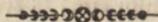
dobrze daje się widzieć i krtań z płucami zawieszona od niej, i mostek z kośćmi, które się na nim wspierają.

Kość podjęzykowa *Salamandry* tak się przemienia jak kość Żaby; równie też i u niej przyrząd skrzelowy bardzo jest jeszcze wyraźnym, gdy już ukazują się krtań, płuca, mostek; a to wszystko lepiej jeszcze wspiera to, co z taką oczywistością dostrzegamy w Dychawkowcu, w Odmieńcu, w Syrenie, w zwierzętach, których przyrząd skrzelowy istnieje współcześnie, i przynajmniej co do Syreny, stale wraz z krtanią, z tchawicą i t. d. — A więc przyrząd skrzelowy jest tylko bardziej złożonym przyrządem kości podjęzykowej, nie zaś przyrządem wynikłym z kombinacji części obcych przyrządu sąsiedniego.

Każdy tedy przyrząd ma swój własny układ, ma swój wzrost, swoje zmniejszanie się widoczne; części jego odmiennymi są w każdej gromadzie co do kształtu, liczby, komplikacji; a te to właśnie przemiany nadają cechy organiczne gromadom, rzędom, rodzajom, gatunkom. Cóż więc rozumieć należy pod nazwiskiem *jedności*, czyli mówiąc dokładniej *zgodności organizacyj*, *zgodności planu* w zwierzętach kręgowych; przynajmniej w tém, co się odnosi do ich układu kostnego; jeżeli nie ogół analogji stopniowanych, stałszych w przyrządach istotnych, więcej odmiennych w przyrządach dodatkowych, których granice nie mogą być inaczej dla każdego przyrządu oznaczone, jak przez też bezpośrednie i ciągłe roztrząsanie wszystkich modyfikacyj tego przyrządu we wszystkich gromadach.

Owoż to ciągłe roztrząsanie przyrządu we wszystkich gromadach i wszystkich stopniowanych modyfikacyj, jakim on w każdej z nich ulega, stanowi właśnie najwydatniejszy charakter metody Cuviera i najwięcej zasługuje na uwagę, gdyż zawsze od ścisłości czyli raczej od wyłącznego zastosowania metody do przedmiotu, zależy dokładność wypadków.

Tu bowiem o to chodzi, aby śledzić, poznawać przyrząd przez wszystkie zmiany liczby, kształtu, składu jego części. A ztąd czyż nie jest rzeczą widoczną, że opuściwszy jedną środkującą przemianę, możnaby niepoznać następnych, stracić nieć, która je wiąże z sobą, stracić nawet sam przyrząd? Zasada modyfikacyj ciągłych i stopniowanych użyta przez Cuvier'a, jest więc jednym z najpłodniejszych, najdowcipniejszych środków śledzenia, jakimi on zbogacił naukę, jest środkiem jedynym, który dać może w sposób pewny i dokładny, oznaczenie każdego przyrządu i granice ich analogji lub różnic w każdej gromadzie.



HISTORJA NATURALNA FILOZOFICZNA.

Zastosowanie Anatomji do Historji Naturalnej powszechnej.

BONNET wprowadził historją naturalną do Filozofji i tém się wstawił. Lecz należało jeszcze wprowadzić Anatomją do Historji Naturalnej powszechnej i tego dokonał Cuvier.

Anatomja porównawcza była sprężyną potężną, za pomocą której, jak już widzieliśmy, odnowił on *Zoologją* i utworzył naukę o *kościach kopalnych*. Wprowadzając *Anatomją porównawczą* do *historji naturalnej powszechnej*, niemniej ważną wyświadczył przysługę, chociaż pod innym wcale względem.

Tym sposobem poddał on pod zarząd faktów pewnych i dokładnych idei, wszystkie owe zadania, o *nieprzerwanym łańcuchu jestestw*, o *jednostajności budowy*, *niezmienności gatunków* i t. d., zadania pełne interesu które od wieku tak mocno zajmują umysły.

I.

O nieprzerwanym łańcuchu Jestestw.



Nic niemamy sławniejszego w Historji Naturalnej nad *Łańcuch jestestw*, wymyślony przez Bonnet'a.

Leibnitz wiedziony pomysłem filozoficznym zdawał się przepowiadać odkrycie *Polipa*.

»Ludzie, mówił on, stykają się ze zwierzętami, zwierzęta »z roślinami, rośliny z ciałami kopalnemi. . . *Prawo związku*, mówił dalej, wymaga, aby wszystkie jestestwa przyrodzone, »jeden tylko łańcuch tworzyły, w którymby rozmaite klasy niby »ogniwa, tak blizkiemi były jedne drugich, abyśmy niemogli »oznaczyć dokładnie kresu w którym każda z nich kończy się »lub poczyna; wszystkie gatunki zajmujące miejsca pochyłe lub »wsteczne, powinny być uważane za *dwuznaczne* i za opatrzone »takiemi cechami, co się odnoszą zarówno do gatunków sąsied- »nich. Tak istnienie *Zwierzokrzewów* naprzykład, nietylko

»niema w sobie nic potwornego, lecz nawet zgadza się z porządkiem natury (1).

Nakoniec dodał on owe pamiętne słowa: »Tak mocno przekonany jestem o *zasadzie związku*, że nie tylko niedziwiłbym się dowiedziawszy o wynalezieniu tworów, któreby ze względu na własności, na przykład karmienia się lub rozmnażania, uchodziły tak dobrze za rośliny jak i za zwierzęta, obalając wspólne prawidła oparte na domyśle zupełnego i bezwzględnego oddzielenia rozmaitych rzędów tworów współistniejących, które świat napełniają; byłbym tym mówię mało zdziwiony; owszem przekonany jestem, że one istnieć powinny i że historia naturalna dojdzie kiedyś do ich poznania, skoro lepiej zbada tę nieskończoność jestestw żyjących, które dla swój małości, kryją się przed zwykłemi spostrzeżeniami, we wnętrzach ziemi i w otchłaniach wód (2).»

Otoż owe istoty zapowiedziane przez Leibnitza, istoty które powinny były należeć zarówno do zwierząt jak do roślin, odkryte zostały przez Trembleja, skutkiem badań nierównie więcej podziwiających niż przepowiednia Leibnitza.

Polip którego Trembléj zbadał tak przedziwnie, wypuszcza pączki jak roślina, równie też jak ona rozmnaża się przez rozcinanie, przez latorośle, jest więc zarazem zwierzęciem ze względu na swą ruchomość, na swoją czułość, na sposób w jaki się karmi, a rośliną ze względu na rozmnażanie i odrodzenie się swoje. Ogniwo więc które łączy królestwo roślin z królestwem zwierzęcym, ogniwo którego brakowało dotąd *jednostajnemu tańcuchowi* jestestw, zostało nakoniec znalezione.

(1) Listy Leibnitza. *Czytaj*: l'Appel au public de Koenig. Appendice p. 45.

(2) — *Tamże*.

Poznanie szczególnych własności Polipa jest bez wątpienia jednym z najpiękniejszych odkryć Historji Naturalnej. Lecz Bonnet widział nadewszystko w tém odkryciu, wynikłość zasady już założonej, zasady *ciągłości jestestw*.

Tę więc zasady trzymał się Bonnet, i ów łańcuch, że tak rzekę, *metafizyczny*, o którym mówił Leibnitz, chciał przekształcić na łańcuch *rzeczywisty i materialny*.

Uszykował więc wszystkie twory na *jednej linii* idąc od najprostszych do najwięcej złożonych, czyli od Królestwa mineralów, do Królestwa roślin, od królestwa roślin do królestwa zwierząt, od królestwa zwierząt do człowieka, a chciał nadto, aby ta *linia jednostajna* wszędzie *ciągłą* była, to jest, aby nie miała nigdzie, żadnej *przerwy, przestanku, odstępu*.

Dwa więc założył sobie twierdzenia, pierwsze, że jestestwa jednę tylko tworzą *linją*; drugie że ta linia jest wszędzie *ciągłą*.

Z tych jednak dwóch twierdzeń, żadne dzisiaj przyjętém być niemoże. *Jestestwa*, czyli mówiąc tylko o królestwie zwierząt, które nas tu zajmuje, zwierzęta, nie tworzą jedynę linję, owszém tworzą ich tysiące.

Jeżeli iść będziemy od gatunków niższych ku wyższym, znajdziemy tyle *linij skomplikowanych*, ile znajdziemy narzędzi.

Ze względu na układ nerwowy, przyjdzie nam położyć *Owady* wyżej od *Mięczaków*; ze względu na krążenie krwi, na wydzielania się i t. p. umieścimy *Mięczaki* wyżej od *Owadów*; ze względu na oddychanie, *Ptak* wyżej stać będzie od *zwierzęcia ssącego*; ze względu na pojętność, *zwierze ssące* będzie miało wyższość nad *Ptakiem*; *Gad* wyższym jest od *Ryby* przez oddychanie, niższym od niej przez krążenie krwi i t. p.

Niemasz więc stopniowego, jednostajnego rozwijania się ogółu narzędzi. Stopniowanie odbywa się za pośrednictwem już to jednej, już drugiej części. Wyobraźmy sobie jeden szereg sto-

pniowań ze względu na zmysły, drugi ze względu na krążenie krwi, inny ze względu na oddychanie i t. d., żaden nie będzie zupełnie podobnym. Wziąwszy oddychanie, *Owad* i *Ptak* trzymać będą pierwszeństwo przed wszystkimi innemi zwierzętami, oboje bowiem mają oddychanie najrozszerzniejsze jakie być może, *oddychanie ogólne, oddychanie podwójne*; o toż więc *Ptak* znalazł się obok *Owadu*. Weźmy teraz krążenie krwi, a cały ów porządek będzie obalony: *Owad* i *Ptak* znajdują się na dwóch przeciwległych końcach *łańcucha*, gdyż jeden ma krążenie krwi najzupełniejsze jakie być może; a drugi wcale go nieposiada.

Dopuszczać *jedyną linię* stopniowań organicznych, jest to dopuszczać *jeden plan budowy*. A że mamy wiele planów budowy, to dla tego jest i wiele stopniowań równoodległych.

Są plany budowy odwrotne. Oddychanie ogólne i oddychanie określone są to pod każdym względem budowy odwrotne i t. d.

Szukając *jedności* w narzędziach omylili się naturaliści. Nie w narzędziach bowiem przebywa *jedność*, znajduje się ona w sprawach. A tu jeszcze uważać należy sprawy ogólne i istotne.

Otoż spraw ogólnych i istotnych jest cztery: czułość, ruch, odżywianie, rozmnażanie się.

Te cztery sprawy znajdują się wszędzie, gdyż bez nich nie może istnieć zwierzę. Są to że tak rzekę, warunki bezwzględne zwierzęcości; lecz tysiąc jest środków do zadość uczynienia tym warunkóm.

A więc zagadnienie *jednostajności linii w łańcuchu jestestw*, rozwiązuje się w zagadnieniu *jedności budowy*, w zagadnieniu, którem także aż do niedawna wiele się zajmowano, a które roztrząsaliśmy w innym rozdziale.

Przystępuję do drugiego twierdzenia którem się rządził Bon-

net tworząc swój *łańcuch jestestw*. Chce on aby ten łańcuch był wszędzie *ciągłym*.

Aby więc przechodzić od jednego gatunku do drugiego, od jednej do drugiej grupy bez *odstępu*, bez *przerwy*; potrzebaby mu było mieć gatunki któreby posiadały cechy dwóch gatunków, dwóch grup, dwóch natur mających się zbliżyć do siebie. Gatunki takie Leibnitz nazwał *dwuznacznymi*, a sam Bonnet nazywa, już *pośrednimi* już *przechodnimi*.

Owe *przejścia* ustanowione przez Bonneta, będące główną zasadą jego teorii, która w ciągu wieku najwięcej może wywarła wpływu na część filozoficzną historii naturalnej; owe *przejścia*, zaledwo dzisiaj zasługują na wspomnienie.

»Polip, mówi Bonnet (1), łączy rośliny z Owadami. Robak »rurkowy prowadzi od Owadu do Muszli, Slimak zbliża się do »Muszli i do Gadów. Węgorz robi przejście od Gadów do Ryb. »Ryba latająca, jest pośrednią między Rybami i Ptastwem. Nie- »toperz wiąże Ptaki ze zwierzętami czworonożnymi (2).

Polip więc według Bonneta, robi *przejście od królestwa roślinnego do królestwa zwierząt*. Jeżeli przez to rozumiemy tutaj, że *Polip* pod względem *prostoty jego budowy* jest zwierzęciem najwięcej zbliżającym się do roślin, mamy słuszność. Lecz jeżeli sądzimy, że *Polip* jest gatunkiem *pośrednim, dwu-*

(1) Mówię zawsze tylko o części jego *łańcucha jestestw*, odnoszącej się do królestwa zwierzęcego. Sam on zresztą zgadza się: „że „choć Polip wskazuje nam przejście od rośliny do zwierzęcia, „nieodkrywamy jednak przejścia od minerału do rośliny.” *Considérations sur les corps organisés* p. 175. *Oeuvres de Bonnet*, Neuchâtel 1779.

(2) *Principes philosophiques sur la cause première et sur son effet* p. 226. *Czyt.* także *Contemplation de la nature* 3 part.

znacznym, przez pół zwierzęciem a przez pół rośliną; mylimy się bardzo. *Polip* jest zwierzęciem i niczem innem jak zwierzęciem. Czuje, rusza się, je, trawi i t. d. Rozmnaża się wprawdzie przez latorośle, jak roślina; lecz tę nawet własność podziela on ze zwierzętami o budowie nierównie więcej złożonej, których *wyłączna cecha zwierzęcości*, niemoże ulegać wątpieniu, naprzykład z *Robakami*, (Dzdzowniki, Wrytnice), zwierzętami mającemi żołądek, trzewia, krążenia krwi zupełne, tętnice, żyły, układ nerwowy wyraźny i t. p. *Salamandra* będąca zwierzęciem *kręgowém*, *Gadem*, odzyskuje ogon i nogi, a odzyskuje je tyle razy ile uciętemi będą. *Polip* więc nie jest jestestwem *dwuznaczném*, lecz jest zwierzęciem o budowie prostszej od innych i nic więcej.

Warto widzieć na jak błahych zasach Bonnet ustanawia inne *przejścia*.

Tak naprzykład, według niego *Ślimak* robi *przejście* od *Muszli* do *Gadów*, dla tego że się czołga; *Węgorz* od *Gadów* do *Ryba*, dla tego że ma ciało przedłużone; *Ryba latająca* od *Ryba* do *Ptaków*, dla tego że może się wznosić i utrzymywać w powietrzu; *Nietoperz* od *Ptaków* do *zwierząt ssących*, dla tego że lata i t. d.

Zawsze więc Bonnet trzyma się okoliczności zewnętrznych, które na budowę zwierzęcia i na przyrodzenie jego, żadnego wpływu niemają.

Budowa wewnętrzna, głęboka, oddziela *Ślimaka*, który jest *Mięczakiem*, od *Gadu* będącego zwierzęciem *kręgowém*; nawet to czołganie się obojga, odbywa się bardzo różnemi sposobami u *Gadu* i u *Ślimaka*; *Ślimak* czołga się prostém zciąganiem mięsistej płaszczyzny umieszczonej pod brzuchem, *Gad* ruchem kręgow o płaszczyznach stawowatych bardzo złożonych, i t. p. *Węgorz* który równie jak inne Ryby ma *pletwy, skrzela*,

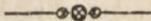
kręgi i t. d.; nie wspólnego nie posiada z *Gadami*; *Ryba latająca*, będąca prawdziwą *Rybą*, nie niema w sobie *ptasiego*; *Nietoperz*, który jest żyworodny, ma cyce, karmi mlekiem młode, ma oddychanie pojedyncze i t. d. lata w prawdzie lecz nie jest przez to *Ptakiem*, gdyż lata zupełnie innym sposobem jak *Ptaki* (1).

Uważając tedy istotną naturę rzeczy, niema gatunku *pośrodkowego*, *dwuznacznego*, niema żadnego jestestwa o dwóch naturach różnych.

Mniemane przejścia Bonnetta nie istnieją więc wcale; a jeżeli on podaje je za takie, to dla tego jedynie że się trzyma *powierzchnowości*, *zewnątrza* jestestw; dla tego, że jak sam mówi, »ograniczając się rozważaniem nie przedsięwzięje rozbioru» (2). A to ostatnie słowo jego wszystko wyjaśnia; nie jest on Anatomem lub być nim niechce.

(1) *Ptak* lata całym ramieniem i tylko ślady palców posiada; *Nietoperz* przeciwnie lata za pomocą palców bardzo rozwiniętych i połączonych z sobą błonami.

(2) Contemplation de la nature 2 partie p. 37.



II.

O jedności Budowy—Jedności składu—Jedności Typu—
Jedności Planu.

Czy istnieje *jedność budowy*, lub wyrażając się inaczej, w słowach prostszych i wolnych od wszelkiej abstrakcyi; czy wszystkie zwierzęta jedną mają budowę? Oczywiście, że na to pytanie odpowiedzieć należy w sposób przeczący.

Polip (1), który niema żadnego wyraźnego narzędzia, którego żołądek jest tylko prostą jamą, wydrążoną we wspólniej i jednostajnej substancyi ciała, widocznie nieposiada budowy *Mięczaka* (2) mającego narzędzia zmysłów, oczy, uszy, układ nerwowy, mózg, doskonałe krążenie krwi, tętnice, żyły, kilka serc, gruczoły wydzielające i t. d.

Mięczak pozbawiony mlecza pacierzowego, którego mózg składa się zaledwo z odrobiny substancyi nerwowej i t. d.; ów

(1) *Polip ramienisty*, naprzykład.

(2) *Osmiornicy*, *Sepii* naprzykład.

Mięczak niema budowy zwierzęcia *kręgowego*, bo to zwierzę jest opatrzone mleczem pacierzowym, mózgiem złożonym z wielu wyraźnych cząstek z których każda ma właściwą sobie czynność, jedna jako siedlisko pojętności, druga jako zasada kierująca poruszeniami, trzecia rządząca mechanizmem oddychania i t. d. (1). *Mięczak* równie, będąc pozbawiony szkieletu, niema budowy zwierzęcia *kręgowego*, które posiada szkielet: *Owad* niemający krążenia krwi, niema też budowy właściwej zwierzętom posiadającym toż krążenie i t. d.

Czy jest *jedność składu*? Niema jej równie, jak niema jedności budowy.

Są zwierzęta (2) niemające narzędzi wyraźnych, których wszystkie sprawy, odżywianie, czułość, poruszanie, odbywają się za pomocą substancji jednostajnej i wspólnej. W Polipie tak wszystko jest jednostajnym, że każda część zwierzęcia wydaje zwierzę całe, że zwierzę wywrócone jak palec rękawiczki, żyć nieprzestaje: w zwykłym swym stanie oddychało stroną zewnętrzną, trawiło stroną wewnętrzną; w tym nowym stanie, będącym pierwszym odwrótnym; oddycha stroną wewnętrzną, która już zewnętrzną się stała, trawi zewnętrzną, która się zamieniła na wewnętrzną.

Są przeciwnie zwierzęta *kręgowce* których wszystkie działania aż do najdelikatniejszych, stają się niejako wyłącznymi i miejscowymi, czułość przebywa w nerwie, ściągliwość w muskule; każda czułość szczegółowa w każdym nerwie zmysłów; sama pojętność przebywa w części oznaczonej mózgu i t. d.

Jeżeli przez *jedność składu* rozumieć będziemy tę *samą*

(1) *Czytaj*: (moje) Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertébrés. Paris 1824.

(2) Naprzykład *Polip* i t. d.

ilość materjałów, to jest *części wchodzących w skład* każdego przyrządu lub każdego organu, to ta sama ilość materjałów nigdzie się nieznajduje.

Zwierzęta u których dotykane zastępuje miejsce wszystkich zmysłów, niemają *jednakięj liczby materjałów* z temi które posiadają oczy, uszy, narzędzia węchu, smaku; zwierzęta pozbawione skieletu, niemają *jednakięj liczby materjałów* z temi które są nim opatrzone; a z pomiędzy mających skielec, te co posiadają kilka tylko kręgów (1), niemają *jednakięj liczby materjałów* z temi które opatrzone są stami kręgów (2); te co są pozbawione członków (3) niemają *jednakięj liczby materjałów* z temi, które mają członki wyraźne.

Czy jest *jedność typu*. Utrzymywać że jeden jest tylko *typ*, znaczyłoby to samo, co utrzymywać, że mamy tylko jedną formę układu nerwowego; gdyż typ zależy od téj formy (4), to jest od *ogólnego kształtu* zwierzęcia.

Czy można tedy powiedzieć, że jedna jest tylko forma układu nerwowego? Można-li powiedzieć, że układ nerwowy *zwierzokrzewów* jest ten sam co *Mięczaków*, że układ nerwowy *Mięczaków* takim jest jak u zwierząt *wstawowatych*; takim jak u *kręgowych*? A jeżeli niemożna powiedzieć że układ nerwowy jest tylko jeden, to jakże można utrzymywać, że *typ* jeden jest tylko?

Nakoniec czy istnieje *jedność planu*?

(1) Żaba, która ma ich dziewięć.

(2) Dusiciel, Położowąż (le Python) i t. d.

(3) Wieloryby pomiędzy *ssąciami* niemają odnog tylnych; *Węże* między *Gadami* niemają ich wcale.

(4) Układ nerwowy jest właściwie *modłą pierwiastkową*, typem całego ciała. *Czytaj*: wyżej, Pochwałę historyczną str.

Plan jest to względne położenie części. *Jedność* planu pojmujemy dobrze bez *jedności liczby*: dość będzie aby części, jakąbądź byłyby ich liczba, zachowywały zawsze jedne względem drugich to samo położenie dane. Lecz czy można powiedzieć, że zwierzę *kręgowce*, którego układ nerwowy mieści się nad przewodem trawienia, jest utworzone według jednego planu z *Mięczakiem*, którego przewód trawienia umieszczony jest nad układem nerwowym? Czy można powiedzieć, że *Skorupiak*, którego serce mieści się nad mleczem pacierzowym, jest utworzony według jednego planu ze zwierzęciem *kręgowcem*, które ma mlecz pacierzowy po nad sercem i t. d.? Czy zachowuje się tutaj względne położenie części? nie jest że ono raczej zupełnie odwrótnem? A jeżeli zachodzi przeciwieństwo w położeniu części, więc jakże być może *jedność planu*?

Wszystkie zwierzęta *Kręgowce* tworzą *plan* jeden. Liczba części może się odmieniać, lecz te które w nich istnieją zachowują zawsze swoje względne położenie, swój porządek.

Serce podwójnem jest u *zwierzęciu ssącego* i u *ptaka*; składa się z jednej komórki, z dwóch uszek u większej części *Gadów*; z jednej komórki i jednego tylko uszka u *Ryba*. Ale to serce którego liczba wydrążeń zmienia się z podwójnej na pojedynczą, zachowuje zawsze dane położenie; zawsze mieści się pod przewodem trawienia; przewód trawienia zawsze jest umieszczony pod mleczem pacierzowym.

Kości, największym ulegają odmianom w zwierzętach *Kręgowych*, ale te które znajdują się, zachowują zawsze swój porządek. Czaszka ma zawsze jedno położenie względem stosu pacierzowego, stos pacierzowy względem członków, wszystkie części członków, jedne względem drugich. Całkowita liczba kręgow, szczególny kształt każdego kręgu, wszystko to może się zmieniać, zmienia się rzeczywiście i znacznie; ale kręgi, jaka-

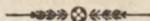
by ich liczba nie była, są uszykowane zawsze szeregiem, ciągiem, tworzą zawsze *stos grzbietowy*, zbiór części których ogólne rozpołożenie jest zawsze tożsame.

Plan, to jest *położenie względne* części, zachowuje się więc w zwierzętach *kręgowych*; zachowuje się także w *Mięczakach*, w *zwierzętach Wstawowatych*, w *Zwierzokrzewach*, ale innym jest w każdej z tych gałęzi; innym w *Mięczakach*, we *Wstawowatych*, w *Zwierzokrzewach*; i dla tego, jak są cztery typy w królestwie zwierzęcém, tak też cztery plany się w niem spostrzegają.



III.

O niemożności pewnych kombinacyj Organicznych i o konieczności pewnych przerw w łańcuchu Jestestw.



CI co chcą mieć *nieprzerwany łańcuch* Jestestw, mają za możliwe wszystkie *kombinacje organiczne*.

»Wszystkie kombinacje, mówi Bonnet, które mogły się odkryć z jednemi cząstkami materji, wykonały i wydały tyleż różnych gatunków. Inne cząstki połączone z niemi, dały początek nowym kombinacyom, a następnie nowym gatunkom. Tym sposobem wszystkie próżnie zostały zapełnione, wszystkie miejsca zajęte (1).»

A więc według Bonnet'a, granica kombinacyj zależy tylko od liczby cząstek. Przyczyna zaś jego błędu widocznie ztąd pochodzi, że on kombinował części *organiczne* według rachunku abstrakcyjnego.

Lecz kombinacje organiczne nie są dowolne; wszystkie stonki są tam oznaczone i konieczne. Pewne części powołują się,

(1) Principes philosophiques sur la cause première et sur son effet. p. 227.

inne wyłącza ją się nawzajem: wszystko co jest niezgodnym wyłączać się musi.

Wszystkie kombinacje jakie umysł dopuszcza, nie są możliwymi fizyologicznie lub fizycznie.

Instykt pobudzający zwierzę do karmienia się mięsem i krwią, wyłącza przewód trawienia roślinożerny; żołądek pojedynczy i utworzony do trawienia mięsa, wyłącza zęby z koronami płaskimi, urządzone do żucia ciał roślinnych i t. d.

A jeżeli z jednej strony, nie wszystkie kombinacje są możliwe, to z drugiej zachodzą kombinacje konieczne. Zęby pewnego gatunku wymagają koniecznie pewnego gatunku trzewiów; zęby z koroną płaską wymagają żołądka i trzewiów roślinożernych. Żołądek i trzewia zwierzęcia mięsożernego, wymagają koniecznie zębów spiczastych i t. d.

Powiedziałem już, żołądek zwierzęcia mięsożernego wymaga koniecznie mózgu, któryby był siedliskiem pewnego instyktu; *instyktu* pobudzającego zwierzę do karmienia się mięsem. Ale to jeszcze nie wszystko; trzeba nadto, aby ten mózg miał pewne rozwinięcie, gdyż zwierzęciu mięsożernemu, które ma panować nad roślinożernym, potrzeba pewnego stopnia pojętności bez którego znowu zwierzę roślinożerne obejść się nie może. Gdyby mózg zwierzęcia *mięsożernego* zmniejszył się do takiego stopnia w jakim go posiadają *Szczurowate*, niemógłby mu wystarczyć.

Są przeto kombinacje niemożliwe i są kombinacje konieczne.

Następnie, niewszystkie *komplikacje* rzeczywiście istnieją, są bowiem *kombinacje niemożliwe*; ani też nie istnieją wszystkie *uproszczenia*, gdyż są *kombinacje konieczne*.

Następnie jeszcze, skoro *kombinacje* są *ograniczone*, muszą być koniecznie *przerwy*, *odstępny*.

Nakoniec chcieć aby nie było *przerw, odstępów*, jest to chcieć, aby mogły zachodzić wszystkie kombinacje.

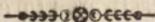
Lecz dla tego właśnie że się wyłączają *pewne narzędzia*, są *kombinacje niepodobne*; a dla tego, że są kombinacje niepodobne, natrafiają się przerwy (1).

(1) Czytaj wyżej *Rozbiór Królestwa Zwierzęcego* p. 49.



IV.

O niezmienności gatunków.



PODOBIE jak z jednej strony chciano sprowadzić wszystkie kształty w jeden, wszystkie organizmy do jednego organizmu, chciano też z drugiej strony odnieść wszystkie gatunki do jednego, chciano dowieść, że wszystkie od jednego pochodzą.

Maillet pierwszy powziął ten pomysł szczególny (1).

Wychodzi on z tego faktu dość niejasno rozwiniętego, że na początku całą ziemię okrywało morze.

Mówi tedy Maillet: skoro morze zrazu okrywało ziemię, wszystkie więc zwierzęta były z początku zwierzętami morskimi.

W morzu są zwierzęta, które pływają na powierzchni wód, są inne co się *czotgają na dnie* (2); od pierwszych pochodzą *Ptaki*, od drugich *Gady* i *zwierzęta ssące*.

(1) *Czytaj* jego *Telliamed* (*Telliamed* jest to anagramma jego nazwiska *De Maillet*) ou *Entretien d'un philosophe indien avec un missionnaire français sur la diminution de la mer*.

(2) Wyrażenia Maillet'a.

Nic niewstrzymuje marzeń Mailleta. Jeżeli naprzykład *Ryba latająca* unosi się w powietrze i spada na ziemię, na *trzciny*, na *ziółta*, przednie płetwy jej *schną*, *oddzielają się*, *odpadają dla braku wilgoci* (1), przybierają dudkę, chorągiewki, przemieniają się w skrzydła i t. d. Płetwy tylne czyli brzuchowe przemieniają się w nogi; szyja, dziób, przedłużają się i t. d. i o toż *Ryba latająca* staje się *Płakiem*.

Marzenia tak dziwaczne nie są godne poważnego rozbioru, tak równie jak mniemania Robinet'a, który rozmaite twory uważa tylko jako *próby* (2), jako ćwiczenia się natury uczącej się stworzyć człowieka (3).

Wszystkie więc jestestwa są tylko modelami, tylko rozmaitemi wiekami jednego jestestwa, które jest najdoskonalszém ze wszystkich, jest *prototypem*, jest *człowiekiem*.

Mówię, *rozmaitemi wiekami*, a to jeżeli nie jest wyrażeniem Robinet'a, jest przynajmniej jego myślą.

»Robak mówi on, Miękczyk, Waż, są to niejako poczwarki »czyli chryzalidy *Prototypu*, który ze stanu rośliny przechodzi »w żuka, z żuka w skorupiaka a ze skorupiaka w rybę (4).

(1) Wyrażenia Maillet'a.

(2) Taki jest nawet tytuł jego Książki: *Considérations philosophiques sur la gradation naturelle des formes de l'être ou les Essais de la nature qui apprend à faire l'homme*. Paris 1768.

(3) Przytacza on i bierze dosłownie to piękne wyrażenie Pliniusza o *Powaju*, że *Powój* jest próbą natury uczącej się utworzyć lilję: *Convolvulus tirocinium naturae, lilium formare discentis*.

(4) *Considérations philosophiques* i t. d. p. 81. Znajdujemy równie u Robineta ideę, że szkielet wewnętrzny zwierząt *kręgowych*, jest tylko *wywróceniem*, *przemianą substancyi wapiennej*, która okrywa skórę Skorupiaka. „Chęlm i rożki Skorupiaka są użyte, „mówi on, do złożenia kości głowy, czaszki, szczęki i t. d. pancierz

Znamy ideje Lamarcka i zaiste dziwić się należy, jak ideje podobne mógł powziąć człowiek tak wzniosłego geniuszu i tak obszernych wiadomości.

Według Lamarcka (1) okoliczności stanowią wszystko.

Okoliczności rodzą potrzeby, chęci, chęci zdolności, zdolności tworzą narzędzia.

Przyzwyczajenie działania pewnym narzędziem, rozwija je; to samo narzędzie dla braku wprawy, *zmniejsza się* coraz więcej, a nakoniec znika.

Kret, który żyjąc pod ziemią, niepotrzebował ocz, utracił je nakoniec prawie zupełnie. Zwierzęta *Ssące*, które jak *Bez-zębe* naprzykład, połykają swój pokarm nieżując go, tracą zęby. *Ptaki* niemają ich dla tego że także nie żują. *Zwierzęta Ssące* zmuszone okolicznościami do karmienia się trawą, niemają palców podzielonych; te co muszą żywić się mięsem, żywą zdobyczą, mają palce podzielone; a zwyczaj zatapiania palców w ciała, które chcą uchwycić, sprzyjając rozdzieleniu tych palców, stopniowo utworzył, mówi Lamarck, pazury któremi są uzbrojone.

Za naszych czasów wrócono się do tych idei, osobliwie do idei Robinet'a (2).

Mniemano tedy, że wszystkie Gromady są tylko rozwinię-

„i tabliczki ogona zwijają się stosownie do długości, dzielą się i układają w wielką liczbę kręgów końcami z sobą połączonych. Po-
 „chwy łapek wszedłszy w ciało, łączą się z kręgami grzbietowemi
 „i stają żebrami, Skorupy przemieniają się tym sposobem w kości
 „i t. d. 79.

- (1) *Recherches sur l'organisation des corps vivants et particulièrement sur son origine, sur la cause de ses développemens et des progrès de sa composition* i t. d. Czytaj także jego *Filozofią Zoologiczną*.
- (2) *Recherches sur l'organisation des corps vivants* i t. d. p. 59.

ciem jednej, że Gromady niższe są tylko *piérwszemi wiekami* klass wyższych, że Robak jest *zapłodkiem* zwierzęcia kręgowego; zwierzę kręgowe o krwi zimnej *zapłodkiem* kręgowego o krwi ciepłej i t. d.

Wyraźmy te podania w słowach bardziej jasnych i dokładnych.

Jest chwila w zapłodku zwierzęcia kręgowego kiedy ciało przedłużone i bez członków przynajmniej widocznych, podobnym jest z tego względu do *ciała Robaka*, który niema członków, ztąd więc wniosek, że ów zapłodek jest wówczas w stanie *Robaka*.

Ale tu tylko jest podobieństwo powierzchowne i niezgrabne. Zajrzyjmy do wnętrza, a obaczymy że rzecz ma się inaczej. Robak (*Robak wstawowaty* lub *Pierścienica* naprzykład), ma mlecz pacierzowy, umieszczony pod przewodem trawienia, pod swą wielką tętnicą.

A czy jest chwila w którejby w zapłodku zwierzęcia kręgowego, mlecz pacierzowy znajdował się pod przewodem trawienia, przewod trawienia pod sercem? Niema jój bez wątpienia. Wszystko tak jest ułożone wewnątrz zapłodku zwierzęcia kręgowego, jak i później mieścić się tam będzie w zwierzęciu dorosłym. A więc zapłodek zwierzęcia kręgowego, ma zawsze *budowę* sobie właściwą, nigdy niema *budowy* Robaka i następnie, nie jest nigdy w stanie Robaka.

Lecz pominąwszy systemy przejdźmy do faktów. Zastanówmy się chwilę nad *niezmiennością* gatunku z innego stanowiska, ze stanowiska bezpośredniego, prostszego i na zasadzie tych samych dowodów na których opiera się Cuvier.

Cuvier zaczyna od ustanowienia granic tego, co nazywamy *odmianą* lub *rasą* w *gatunku* właściwym.

Otoż uważa on z jednej strony, że przyczyny sprawujące *odmiany* gatunku: ciepło, światło, klimat, pokarm, przyswoje-

nie, są wszystkie przypadkowe; uważa z drugiej, że te przypadkowe przyczyny działają tylko na *cechy* najwięcej powierzchowne, na barwę, na obfitość sierci, na wzrost zwierzęcia i t. d.

»Wilk i lis, mówi on, mieszkając od strefy gorącej aż do »strefy lodowatej, a w tej niezmierniej przestrzeni nieulegają »innej odmianie, nad różnicę mniej lub więcej pięknej odzieży. »Grzywa obfitsza jest jedyną cechą, która różni Hyenę Perską »od Marokańskiej. Weźmy, dodaje, dwa Słonie najmniej do »siebie podobne, zawsze niebędzie w nich żadnej różnicy, co do »liczby lub stanów ich kości, co do budowy ich zębów, i t. d.»

W zwierzętach domowych zachodzą wprawdzie nierównie większe odmiany, lecz te odmiany zawsze są powierzchowne. U Owiec polegają one głównie na sierci i t. d.; u Wołów, na wzroście, na rogach dłuższych lub krótszych, a niekiedy na zupełnym ich braku, na garbie tłuszczowym mniej lub więcej wydatnym, który się tworzy na barkach i t. d. U Koni odmiany te mniej jeszcze są znaczne. Z pomiędzy zwierząt roślinożernych domowych, najznaczniejsze odmiany widzimy w Świni; a i tutaj odmienność ta polega na kłach mniej lub więcej wydatnych, lub na racicach, które w pewnych rasach zrastają się z sobą.

Pies najczęściej uległ wpływowi człowieka. Psy różnią się maścią, delikatnością odzieży i t. d. wzrostem, kształtem nosa, uszu, ogona, rozwinięciem mózgu, a następnie kształtem głowy. Są Psy mające jednym więcej palcem u nóg tylnych, tak równie jak niektóre familje ludzi sześcią palcami są opatrzone; a w ciekawej pracy o *odmianach Psów*, Fryderyk Cuvier wykrył fakt szczególny, że znajdują się indiwidua o jednym więcej zębem, bądź z jednej, bądź z drugiej strony (1) szczęki.

(1) Ząb nadliczbowy jest kłem fałszywym.

Tutaj jest *maximum* odmian znajomych w królestwie zwierzęcém; co zaś do zdania niektórych naturalistów, którzy przypisują wpływowi czasu, zmianę typu gatunkowego; to zdanie takowe, nietylko jest bezzasadném, lecz nawet ma przeciwko sobie dowody formalne i stanowcze.

»Egipt zachował nam w swoich katakómbach, mówi Cuvier, »Koty, Psy, Małpy, głowy wołów, Ibisy, Ptaki drapieżne, Krokodyle i t. d.; przecież między owemi istotami i temi które dziś widzimy, niewięcej dostrzegamy różnic, jak między Mumjami ludzkiemi i szkieletami ludzi dzisiejszych.»

Lecz co bardziej jeszcze jest stanowczem. Oto mamy dwa gatunki zwierząt najbliższe jakie być mogą, tak blizkie siebie, że jak już powiedziałem, między szkieletami ich niemożna znaleźć żadnej charakterystycznej różnicy. Temi gatunkami są *Osieł* i *Koń*. Osieł różni się od *Konia* tylko wymiarami niektórych członków, kopyt, uszu, krzyża, ogona i t. d. Nadto, dwa te gatunki łączą się i rozmnażają wspólnie od wieków.

Zaiste, jeżeli kiedy wyobrazić sobie można połączenie wszystkich najprzyjaźniejszych warunków do *przemienienia* jednego gatunku w drugi, to owe połączenie zachodzi tutaj. A przecież czy przemienił się gatunek? Czy *Osieł* przemienił się w *Konia*? Czy nie są one tak oddzielne dzisiaj jak były zawsze, z pomiędzy tylu *ras* prawie niezliczonych, które się wyrodziły z każdego z tych gatunków, czy jest choćby jedna coby przeszła od *Konia* do *Ośla*, lub wzajemnie od gatunku *Ośla* do gatunku *Konia* (1)?

(1) Toż samo powiedzieć można o gatunkach *Kozła* i *Barana*. Kozieł łączy się z Owcą, Baran z Kożą; lecz słusznie mówi Buffon: „ciaż te połączenia bywają płodnemi, nieutworzyły przecież gatunku „pośredniego między Kożą i Owcą. Dwa gatunki pozostają zawsze

Gatunek więc jest niezmiennym, *odmiany* każdego *gatunku* zrządzone okolicznościami zewnętrznymi (ciepłem, światłem, klimatem, pokarmem, przyswojeniem), mają swoje granice. Odmiany będące wypadkiem połączenia *gatunków* sąsiednich mają je także: gdyż z jednej strony, jeżeli *mieszance* czyli indywidua pochodzące z *połączeń zmieszanych*, łączą się między sobą, to one w krótko nieplodnymi się stają, a z drugiej, jeżeli się łączą z jednym z dwóch gatunków pierwotnych, powracają do tegoż gatunku.

Mul, owoc połączenia *Osta* z *Klaczą* lub też *Konia* z *Oslką*, jest zwykle nieplodnym od pierwszego pokolenia, przynajmniej w naszych klimatach. *Mieszance Wilka* i *Psa*, *Kozy* i *Barana*, przestają być płodnymi w drugim lub trzecim pokoleniu. Nadto, jeżeli połączymy te *mieszance* z jednym lub drugim gatunkiem pierwotnym, w krótko wrócą się one do tego z dwóch gatunków z którym je połączono.

Zjakiegokolwiek więc strony zapatrywać się będziemy na zadanie, które nas tu zajmuję, *niezmiennosc gatunków* jest zawsze wielkim faktem, który ze wszystkiego wpływa i wszystkim się dowodzi.

Lecz ustanowiwszy stałość *gatunków dzisiejszych*, drugie następcza się zagadnienie, czy gatunki wieków minionych były też równie stałe? Czy się zmieniały i czy *gatunki dzisiejsze* mają być uważane, tylko jako modyfikacje *gatunków wyga-*

„oddzielne i zawsze w jednej od siebie odległości; niewydały nowych rodów, nowych ras zwierząt pośrednich, wynikały z nich tylko „odmiany indywidualne, niemające wpływu na jedność każdego „pierwotnego gatunku, owszem stwierdzające rzeczywistość ich różnicy charakterystycznej.” T. 9. p. 79 *Oeuvres de Buffon*: edition in 12 de l’Imprimerie royale.

stych? Fakta zebrane w wielkiem dziele Cuviera o *kościach kopalnych*, rozwiązują to zagadnienie.

Zwierzęta rozmaitych wieków kuli ziemskiej czyliż jedne względem drugich, są tylko wzajemnymi modyfikacyami? Na przykład *zwierzęta wieku teraźniejszego*, są-li modyfikacyami zwierząt wieku, który je poprzedził, wieku *Mamutów, Słoniów*, i t. d. Zwierzęta wieku poprzedzającego *Mamuty, Słoniowce* i t. d. są-li odmianami zwierząt wieku dawniejszego jeszcze, wieku *Dawnozwierzy* i *Tapierowców*?

»Lecz, jak wybornie mówi Cuvier, jeżeliby to przetworzenie się miało miejsce, dla czegoż ziemia niezachowałaby nam »śladów jego? Dla czego między *Dawnozwierzem, Wielkoszponem, Słoniowcem* i t. d., a gatunkami dzisiejszemi, nieodkrywamy jakich form pośrednich?»

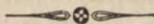
Więcej jeszcze. Abyśmy mogli pojąć przetworzenie jednego gatunku w drugi, zmuszeni byłibyśmy dopuszczać modyfikacje powolne i stopniowe, a następnie wypadki, przyczyny, które stopniowo także działały. Przyczyny zaś takie nieistniały. Zburzenia, w skutek których wygasły gatunki, były nagłe, chwilowe. Mamy tego dowód na owych wielkich zwierzętach ssących północy, które wśród lodów zamarzłszy przechowały się aż do dni naszych ze skórą, z siercią, z mięsem.

Otoż gdybyśmy nawet dopuścić chcieli, że gatunki dawne modyfikując się mogły się przetworzyć w dziś istniejące zwierzęta, na nicby to nam nieposłużyło, »gdyż, jak mówi jeszcze »Cuvier, niemialyby one czasu przejść w odmiany.»

Gatunki dzisiejsze nie są więc prostemi modyfikacyami *gatunków zaginionych*; *te zaginione gatunki*, nieodmieniły się; a *gatunki teraźniejsze* wzięte same w sobie, są stałe i niezmienne.

V.

O właściwych cechach gatunku i Rodzaju.



BUFFON takie daje orzeczenie gatunku: »stałe następstwo in-
 »diwiduów podobnych, które się między sobą rozplądają (1):»
 tym sposobem miesza on dwie rzeczy oddzielne, fakt *rozmna-
 żania się i podobieństwa*. Wszakże powiedział bardzo trafnie,
 że *porównanie podobieństwa, jest tylko ideą dodatkową* (2).
 Pozostaje więc fakt *rozmnażania się*, a następnie *gatunek*
 jest według niego *szeregiem indywiduów które się rozmnażają*.

(1) *Oeuvres de Buffon* t. 8. p. 14 de l'ed. 12. de l'Imprimerie royale.

(2) Porównanie liczby lub podobieństwa indywiduów jest, „mówi Buffon,
 „tylko ideą dodatkową i często niezależną od pierwszej (następstwa
 „stałego indywiduów przez rozmnażanie się), gdyż osieł podobny jest
 „do konia więcej jak pudel do charta, a jednak pudel i chart są
 „jednym i tymże gatunkiem, bo wydają wspólnie indywidua mogące
 „znów rozmnażać się między sobą; wówczas gdy koń i osieł są
 „niezawodnie gatunkami odmiennymi, gdyż wydają wspólnie tylko
 „indywidua ułomne i nieplodne, *ibid* p. 13.

Cuvier mówi, że »gatunek jest zbiorem iudiwiduów pochodzących jeden od drugiego czyli od wspólnych rodziców (1).» Gatunek więc jest według Cuviera, równie jak według Buffona, *następstwem iudiwiduów, które się płodzą i uwieczniają.*

Otoż mamy *gatunek* określony faktem: *gatunek jest szeregiem iudiwiduów, które się rozmnażają.* Lecz czy znajduje się fakt jaki przez który możnaby określić rodzaj? Tego to właśnie szukamy.

Skoro dwa iudiwidua samiec i samica, podobne między sobą, mieszają się, płodzą, i skoro ich potomstwo będzie zdolnym nawzajem się rozmnażać, mamy gatunki: jest to szereg iudiwiduów, które się rozmnażają i uwieczniają.

Obok tego pierwszego faktu, skoro dwa iudiwidua samiec i samica mniej podobne między sobą niż dwa poprzedzające, mieszają się, płodzą, i skoro ich potomstwo będzie nieplodnym lub natychmiast, lub po kilku pokoleniach, oto jest rodzaj. Cechą więc gatunku jest płodność, która się uwiecznia, a cechą rodzaju płodność ograniczona.

Wiem dobrze, że grupa, któraby wynikła z *plodnego pomieszania* gatunków, nieodpowiada dokładnie zwykłym *rodzajom* naturalistów, utworzonym przez samo porównanie podobieństw; lecz tej grupie taką nazwę nadać można, jaka się podoba, chodźci oto tylko aby ją ustanowić. Wiem również, że niemamy

(1) Dodaje on: „i od takich które są do nich tak podobne jak są podobne między sobą.” Ale to i według niego jest jeszcze tylko idea dodatkową, mówi on bowiem na innym miejscu: „Różnice pozorne psa owczarskiego względem pudła, charta względem brytana, wydajniejsze są niż różnice któregośkolwiek gatunku dzikiego tegoż „rodzaju.” *Następstwo więc przez rozradzanie się* jest zasadniczą idea gatunku. „Ta sama cecha, mówi jeszcze Buffon, stanowi „istotę i jedność tego co należy nazwać gatunkiem.” T. 9 p. 85.

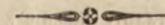
jeszcze i może nigdy mieć niebędziemy potrzebnych doświadczeń do jęj uogólnienia: „Największą do postępu nauk przeszkodą, »mówił Buffon, jest owa prawie nieunikniona niewiadomość wiel- »kiej liczby skutków, które sam czas niemógł nam odkryć i »które może zaledwo odstłonią się dla potomności przy pomocy połączonych doświadczeń i postrzeżeń. Tymczasem błędzimy »w ciemnościach między marzeniami i prawdopodobieństwami, »niewiedząc nawet dotąd możebności rzeczy i mieszając ciągle »mniemania ludzkie z dziełami natury (1).”

Z tém wszystkiém mamy już niektóre fakta. Wiemy, że gatunki Konia, Osła, Zebry mogą się mieszać i płodzić wzajemnie; Wilk i Pies łączą się też i rozmnażają; toż samo zachodzi z Kozą i Owcą, z Krową i Żubrem; w Londynie Tygrys i Lew wydały wspólnie potomstwo; jest to fakt godny uwagi, który obala skwapliwie przyjętą zasadę; że pomieszanie dwóch gatunków zwierząt, wtenczas tylko bywa płodném, kiedy przynajmniej z nich jedno jest domowém.

Przytaczam tu tylko przykłady wzięte z gromady ssących. Znamy w klassie Ptaków połączenia pomieszane wielu gatunków, czyżyka ze szczygłem, z ziębą, z dzwońcem i t. d. bażantów złocistych, srebrzystych i pospolitych bądź między sobą, bądź z kurami i t. d.

Zpomiedzy wszystkich innych *grup, metody i gatunek i roduj* tém się różnią, że nietylko zależą na *porównanie podobieństw*, ale na stosunkach prostych i rzeczywistych *rodzenia i płodności*.

(1) T. 9. p. 80.





FILOZOFJA NAUK.

Lekeye Historji Nauk Przyrodzonych.



O tych Lekeyach, o tój najświetniejszej może części prac znakomitego Autora, powiem zaledwo słów kilka,

Stanowią one najpiękniejszy wykład pochodzu umysłu ludzkiego na drodze umiejętności. Wiemy aż nadto, że śmierć przeszkodziła autorowi zebrać je w jedno dzieło (1).

(1) Część tych *lekeyj* dawanych w Kollegium Francyi, zebrana została przez P. Magdeleine de Saint-Agy i ogłoszona przez Księgarza Bécheta starszego w Paryżu 1831.

Mamy późniejszy, zupełny zbiór tych lekeyj wydany przez tegoż autora w 5 Tomach od 1844 do 1845 w Paryżu, pod tytułem: *Histoire des Sciences Naturelles depuis leur origine jusqu'à nos jours chez tous les Peuples connus, professée au Collège de France, par George Cuvier; complétée, redigée, annotée et publiée par M. Magdeleine de Saint-Agy.*

To znakomite dzieło, zamierzamy łącznie z P. Aleksandrem Kremerem *Drem Med. i Chir. Człon. Tow. Nauk. Krakowskiego*, przełożyć na język Polski. *Przyp. tłum.*

Do czasów Cuviera dobre metody w historii naturalnej instyktowie tylko, że tak powiem, używane były; on pierwszy dał poznać ich mechanizm.

Według niego *Filozofja nauk* na dwóch rzeczach polega: na doświadczeniu czystém i prostém i na uogólnieniu wypadków.

W lekcjach swoich szedł on za stopniowym biegiem *faktów* i *wielkich a trwałych uogólnień*, od Arystotelesa aż do Bakona, od Bakona aż do naszych czasów. To też można zastosować do niego owe piękne słowa które on o Bakonie powiedział: *uczył świat Teorji*.

Nauczał go także praktyki, jak Galileusz, gdyż całe życie poświęcił na zbieranie faktów i na wyprowadzenie ze zbliżenia tych faktów, najwznioślejszych metod i teorji.

Wiedziony nieporównaną bystrością umysłu, zawsze w faktach szukał przyczyny teorji, a w postrzeżeniach śledził przyczyny faktów.

Mówił on, że »każdy fakt ma dla siebie oznaczone miejsce, »które tylko przezeń zajęte być może.»

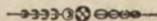
Mówił nadto: »Budowę nauk uważać potrzeba tak jak budowę natury; wszystko w niej jest nieskończoném, lecz wszystko konieczném.»

K O N I E C .



Spis rzeczy w tój Książce zawartych.

	Str.
Przemowa	v
<i>Pochwała historyczna Jerzego Cuvier</i>	1
Rozbiór prac Jerzego Cuvier	97
<i>Zoologia</i> . Królestwo zwierząt podzielone według swęj organizacyi	49
Historja naturalna Ryb	70
O Metodzie	80
<i>Anatomja porównawcza</i> . Lekeye anatomji porównawczęj	85
Fizyologja zwierząt o krwi białęj	95
Miękczaki	96
Owady	100
Robaki o krwi czerwonej	101
Zwierzokrzewy	102
Zastosowanie anatomji porównawczęj do Fizjologii ogólnej	104
Symetria narzędzi żywotnych	107
<i>Szczątki kopalne zwierząt zaginionych</i> . Badania o kościach kopalnych z których wyprowadzono cechy wielu zwierząt zaginionych na kuli ziemskięj	111
Porównanie gatunków kopalnych z żyjącemi	113
O stosunku w jakim zostają gatunki kopalne, do pokładów kuli ziemskięj	133
O ostatnim przewrócie zaszłym na kuli ziemskięj	138
<i>Osteologja porównawcza</i>	139
<i>Historja Naturalna Filozoficzna</i> . Zastosowanie anatomji do historji naturalnej powszechnęj	155
O nieprzerwanym łańcuchu jestestw	156
O jedności budowy—Jedności składu—Jedności typu—Jedności planu	163
O niemożności pewnych kombinacyj organicznych i o konieczności pewnych przerw w łańcuchu Jestestw	168
O niezmienności gatunków	171
O właściwych cechach gatunku i rodzaju	179
<i>Filozofja nauk</i> . Lekeye historji nauk przyrodzonych	182



Man <http://rcin.org.pl>





SPIS DZIEŁ CUVIER'A.

ZOOLOGIA SZCZEGÓŁOWA.

ZWIERZĘTA BEZKRĘGOWE (Animaux sans vertébres).

OWADY (Insectes).

Observations sur quelques Diptères. Journal d'hist. nat. 2 vol. 1792.

Description de deux nouvelles especes d'Insectes. Magas. encyclop. t. I. 1795.

Note sur une nouvelle espèce de Guêpe cartonnaire Bull. de la Soc. philom. N. 8. 1797.

Mémoire sur la manière dont se fait la Nutrition des Insectes. Mémoires de la Soc. d'hist. nat. de Paris, au VII. Journal de Physique t. XLIX, 1799.

SKORUPIAKI (Crustacés).

Mémoire sur les Cloports. Journal d'histoire naturelle, 2 vol. 1792.

Dissertation critique sur les espèces d'Ecrevisses connues des anciens et sur les noms qu'ils leur ont donnés. Ann. du Mus. T. N. 1803.

PIERŚCIENNICE CZYLI ROBAKI O KRWI CZERWONEJ (Annélides).

Sur les vaisseaux sanguins des Sanguines, et sur la couleur rouge de fluide qui y est contenu. Bull. de la Soc. philom. n. 19. 1799.

Mémoire sur les vers à sang rouge, dans lequel l'auteur réunit ces vers en une classe distincte. Bull. de la Soc. philom. Juillet 1802.

MIEKZAKI (Mollusques).

Anatomie de la Patelle commune. Journ. d'hist. nat. 2 vol. 1792.

Mémoire sur l'anatomie du grand Limaçon (*Helix pomatia*). Bull. de la Soc. phil. 1795.

Sur un nouveau genre de Mollusques: *Phyllidia*. Ibid n. 51, 1796.

Sur l'animal de *Lingules* Brug. Ibid. n. 52, 1796.

Note sur l'anatomie des ascidies. Nouv. série du Bull. de la Soc. philom. n. 1. Avril 1797.

Nouvelles recherches sur les coquillages bivalves: système nerveux, circulation, respiration, génération. Bull. philom. n. 11, 1798.

Sur la *Bulla aperta* L. Bullea, Lam. Annales du Mus: T. I, 1802.

Sur le *Clio borealis* ibid.

Sur le genre *Tritonia*, avec la description et l'anatomie d'une espèce nouvelle ibid.

Mémoire sur le genre *Aplysia* (vulgairement Lièvre marin). Ann. du Mus. T. N, 1803.

Mémoire concernant l'animal de l'*Hyale*, nouveau genre de Mollusques nus, intermédiaire entre l'*Hyale* et *Clio*, et l'établissement d'un nouvel ordre dans la classe des Mollusques. Ann. du Mus. T. IV. 1804.

Mémoire sur les Biphores. ibid.

Mémoire sur le genre *Doris* ibid.

Mémoire sur l'*Onchidie* genre de Mollusque nus voisin des Limaces, et sur une nouvelle espèce (*Onchidium Perronii*) ibid. T. V. 1804.

Sur la *Phyllidie* et sur le *Pleuro-branche*, deux nouveaux genres de Mollusques de l'ordre des gastéropodes, voisins des Patelles et des Oscabrions, dont l'un est nu et dont l'autre porte une coquille cachée. ibid.

Mémoire sur la *Dolabelle*, la *Testacelle* et sur un nouveau genre de Mollusques à coquille cachée, nommé *Parmacelle*. Ibid.

Mémoire sur la *Scyllée*, l'*Eolide* et le *glaucus*, avec des Additions au mémoire sur la *Tritomie*. Ann. du M. T. VI, 1805.

Mémoire sur la *Limace* (*Limax* L.) et le *Colimaçon* (*Helix* L.) Ann. du Mus. VII, 1806.

Sur le *Limnée* (*Helix stagnalis* L.) et le *Planorbe* (*H. cornea* L.) ibid.

- Mémoire sur la Janthine et sur la Phasianelle Ann. du Mus. T. XI. 1808.
 Mémoire sur la Vivipare d'eau douce (*Cyclostoma viviparum*. Draparn.) Ann. du Mus. T. XI. 1808.
 Mémoire sur le grand Buccin de nos côtes (*Buccinum undatum* L.) et sur son Anatomie. Ibid.
 Mémoire sur le genre Théthys et son anatomie. Ann. du Mus. T. XII. 1810.
 Mémoire sur les Acéres, Gasteropodes sans tentacules apparents. Ann. du Mus. T. XVI, 1810.
 Mémoire sur les Ascidies et sur leur anatomie Mém. du Mus. T. II, 1815.
 Mémoire sur les animaux des Anatifes et des Balanes, et sur leur anatomie. Ibid.
 Mémoires pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Mollusques. Paris 1817, 1 vol. in 4to.
 (Jest to zbiór rozpraw powyższych, już umieszczonych w Rocznikach i Pamiętnikach Muzeum).

ZWIERZOKRZEWY (Zoophytes).

- Mémoire sur l'organisation de la Meduse. Bull. philom; n. 33. 1799. Journ. de phys. T. XLIX. 1799.
 Mémoire sur un ver parasite d'un nouveau genre (*Hectocotylus octopedis*) Ann. des Sc. nat. T. XVIII. 1829.

ZWIERZĘTA KRĘGOWE (Vertébrés).

RYBY (Poissons).

- Note sur un Poisson peu connu, pêché récemment dans le golfe de Gênes, le Lophote Cépédien. Anu. du Mus. T. XX. 1813.
 Sur un Poisson célèbre et cependant presque inconnu des auteurs systématiques, appelé sur nos côtes de l'Océan *Aigle* ou *Maigre*, et sur les côtes de Méditerranée, *Umbra*, *Tégano* et *Poisson royal*, avec une description de sa vessie natatoire, Mém du Mus. T. I, 1805.
 Observations et recherches sur différents Poissons de la Méditerranée, et à leur occasion, sur des Poissons d'autres mers plus ou moins liés avec eux. Ibid.
 Sur le genre Chironecte, Cuv. (*Antennarius Commertonii*) Mém. du Mus. T. III. 1817.
 Sur les Diodons, vulgairement Orbes épineux. Moin. du Mus. T. IV. 1818.

Sur les Poissons du sous genre Mylètes Ibid.

Sur les Poissons du sous-genre Hydrocin; sur deux nouvelles espèces de Serrasalmes et sur l'Argentina glossondonta de Forskahl, qui est l'Albula ganorhynchus de Bloch. Mém du Mus. T. V. 1819.

Histoire Naturelle des Poissons, par MM. Cuvier et Valenciennes
T. I, VIII, 1828—1831.

G A D Y (Reptiles).

Sur le Siren lacertina. Bull. de la Soc. philom. N. 38 Mai. 1800.

Sur les véritables différences qui existent entre les Crocodiles de l'ancien et du nouveau continent. Bull. philom. N. 54, 1801.

Recherches anatomiques sur les Reptiles regardés comme douteux par les Naturalistes, faites à l'occasion de l'Axolett rapporté du Mexique par M. de Humboldt. Paris, 107, grand in 4to.

Sur le genre de Reptiles Batraciens, nommé Amphiuma, et sur une nouvelle espèce de ce genre (*Amphiuma tridactylum*) Mém. du Mus. T. XIV. 1827.

P T A K I (Oiseaux).

Sur l'Ibis des anciens Egyptiens. Bull. phil. N. 39 Juin 1800. Journ. de physiq. T. LI. Ann. du Mus. T. IV. 1804.

Description d'une nouvelle espèce de Dindon de la baie de Honduras. Mém. du Mus. T. VI. 1820.

Du Canard pie à pieds demi-palmés de la Nouvelle Hollande. Mém. du Mus. T. XIV. 1827.

S S A C E (Mammifères).

La Menagerie du Muséum National d'Histoire Naturelle ou les animaux vivants peints d'après nature par le Cit: Maréchal, etc. avec une note descriptive de chaque animal, par les Cit: Cuvier, Lacépède et Geoffroy. Paris, an. IX.

Rapport fait à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut sur divers Cetacés pris sur les côtes de France. Mém. du Mus. T. XIX.

Sur l'Orang-Outang. Journ. de physique T. LXXXVI. 1818.

ZOOLOGIA POWSZECHNA.

- Mémoire sur une nouvelle classification des Mammifères et sur les principes qui doivent servir de base dans cette sorte de travail; lu à la Société d'histoire naturelle, le 1^r floréal de l'an III., par les Cit: Geoffroy et Cuvier. Magas. encycl. T. II. an. III.
- Mémoire sur la structure interne et externe et sur les affinités des animaux auxquels on a donné le nom de vers, lu à la Société d'hist. nat. le 24 floréal de l'an III. Décad. philosoph. T. V. an. III.
- Second mémoire sur l'organisation et les rapports des animaux à sang blanc, dans lequel on traite de la structure des mollusques et de leur division en ordres, lu à la Société d'histoire Nat. le II. prairial an. III. Mag. encycl. T. II. an. III.
- Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux I vol. in 8. Paris 1798.
- Sur un nouveau rapprochement à établir entre les classes qui composent le règne animal. Ann. du Mus. T. XIX. 1812.
- Mémoire sur la composition de la mâchoire supérieure des Poissons et sur le parti que l'on peut en tirer pour la distribution méthodique de ces animaux Mém. du Mus. T. I. 1815.
- Le Regne animal distribué d'après son organisation, 4 vol. 8. Paris. 1817.*
- (Drugie wydanie w 5 tomach, wyszło od 1829 do 1830 r.)

ANATOMIA I FIZYLOGJA PORÓWNAWCZA.

- Mémoire sur le larynx inférieur des Oiseaux. Mag. encycl. T. II. 1796.
- Discours prononcé par le cit. Cuvier à l'ouverture du cours d'anatomie comparée qu'il fait au Muséum National d'hist. naturelle pour le cit. Mertrud. Magas. encycl. T. V. 1795.
- Conjectures sur le sixième sens qu'on a remarqué dans les Chauves-souris. Magas. encycl. T. III. 1795.
- Note sur la découverte de l'oreille interne des Cétacés. Magas. encycl. T. VI. 1795.
- Observations sur le larynx du Couagga. Bull. philom. 1795.
- Mémoire sur la circulation des animaux à sang blanc. Bull. de la Soc. philom.
- Sur les narines des Cétacés. Bull. philom. N. 4. Juill. 1797.
- Sur les rates du Marsouin. Bull. philom. N. 6. Sept. 1797.

- Mémoire sur les différences des cerveaux considérés dans tous les animaux à sang rongé. Bull. philom. n. 27, 1795.
- Leçons d'Anatomie comparée, recueillies et publiées sous les yeux de G. Cuvier, par C. Duméril, chef des travaux anatomiques de l'École de Médecine de Paris An. VIII (1800) T. I et II.
- Les Leçons — tomes III, IV et V. zebrane przez G. L. Duvernoy, uka-
zały się w 1805 r.
- Mémoire sur les dents des Poissons. Bull. philom. n. 52, 1801.
- Recherches d'anatomie comparée sur les dents des Mammifères, des Reptiles
et des Poissons. Bull. philom. n. 82, 1804.
- Sur la composition de la tête osseuse dans les animaux vertébrés. Ann. du
Mus. T. XIX. 1812.
- Mémoire sur les oeufs des quadrupèdes. Mém. du Mus. T. III. 1817.
- Extrait des observations faites sur le cadavre d'une femme connue à Paris
et à Londres sous le nom de Venus Hottentote. Mém. du Mus. T. III. 1817.
- Nouvelles observations sur une altération singulière de quelques têtes hu-
maines. Mém. du Mus. T. XI, 1824.
- Mémoire sur les progrès de l'ossification dans le sternum des Oiseaux. Ann.
des sc. nat. Mai 1832.
- Mémoire sur les oeufs de la Seiche. Ann. des sc. nat. 1832.

SZCZĄTKI KOPALNYCH KOŚCI.

- Mémoire sur les espèces d'Eléphants vivantes et fossiles lu à l'Institut le 1r
pluviôse an. IV. Mém. de l'Institut. T. II. Journ. de physiq. T. I. (1800).
- Notice sur le squelette d'une très-grande espèce de Quadrupède inconnue jusqu'
à présent, trouvé à Paraguay et déposé au Cabinet de Madrid. Magas.
encycl. An. IV. T. Ir.
- Sur les têtes d'Ours fossiles des cavernes de Gaylenreuth. Bull. de la Soc. philom.
- Extrait d'un mémoire sur les ossements des quadrupèdes. Bull. philom. n.
18 Août 1798.
- Sur les ossements qui se trouvent dans le gypse de Montmartre. Bull. philom.
n. 20. Oct. 1798.
- Sur les Tapirs fossiles de France. Bull. philom. n. 34 Février 1800.
- Sur les Ornitholithes de Montmartre. Bull. philom. n. 41. Juill. 1800. Journ.
de phys. t. LI.
- Addition à l'article des Ornitholithes. Bull. philom. n. 42.

Addition à l'article des Quadrupèdes fossiles de Montmartre. Bull. philom. N. 42.
 Extrait d'un ouvrage sur les espèces de Quadrupèdes dont on a trouvé les ossements dans l'intérieur de la terre. Journ. de phys. T. LII. Germinal an IX.

NB. Umieszczamy poniżej opisy anatomiczne i zoologiczne, odnoszące się tak do zwierząt *dzisiejszych* jako też do *zaginionych*, wszystkie one bowiem robione były w celu determinowania *szczątków kości kopalnych*.

Sur le Rhinocéros bicorne. Magas. encycl. T. I. 1795.

Mémoire sur les différentes espèces de Rhinocéros. Bull. philom. n. 3. 1797.

Description ostéologique du Rhinocéros unicolore. Ann. du Mus. T. III. 1803.

Description ostéologique du Tapir. *ibid.*

Sur quelques dents et os trouvés en France, qui paraissent avoir appartenu à des animaux du genre du Tapir. *Ibid.*

Description ostéologique et comparative du Daman (*Hyrax capensis*) *Ibid.*

Sur les espèces d'animaux d'où proviennent les os fossiles répandus dans la pierre à plâtre des environs de Paris. Ir. Mémoire. Restitution de la tête. *Ibid.* 2 Mémoire, etc. *ibid.*

Suite des Recherches sur les ossements fossiles de la pierre à plâtre des environs de Paris. 3^{me} Mémoire. Restitution des pieds. Ann. du Mus. *ibid.*

Suite des recherches etc. 5^e. Mémoire T. IV. 1804.

Sur l'Hippopotame et sur son ostéologie *Ibid.*

Addition à l'article de l'Hippopotame *Ibid.*

Sur les ossements fossiles d'Hippopotame. *Ibid.*

Observations sur l'ostéologie des Paresseux. *Ibid.*

Sur le squelette presque entier d'un petit Quadrupède du genre des Sarigues, trouvé dans la pierre à plâtre des environs de Paris. *Ibid.* T. V. 1805.

Sur le Megalonix, animal de la famille des Paresseux, mais de la taille du Boeuf, dont les ossements ont été découverts en Virginie, en 1796. Ann. du Mus. T. IV.

Sur le Mégathérium, autre animal de la famille des Paresseux, mais de la taille du Rhinocéros, dont un squelette fossile, presque complet, est conservé au Cabinet d'histoire naturelle à Madrid. *Ibid.*

Sur les ossements fossiles d'Hyène. *Ibid.* T. VI. 1805.

Troisième Mémoire sur les ossements fossiles de la pierre à plâtre des environs de Paris. *Ibid.*

- Sur des ossements fossiles trouvés en divers endroits de France, et plus ou moins semblables à ceux de Palaeothérium. Ibid.
- Sur les Rhinocéros fossiles. Ann. du Mus. T. VII. 1806.
- Sur les ossements du genre de l'Ours qui se trouvent en grande quantité dans certaines cavernes d'Allemagne et de Hongrie. Ibid.
- Sur les Eléphants vivants et fossiles. Ibid. T. VIII. 1806.
- Sur le grand Mastodonte, animal très voisin de l'Eléphant. etc. Ibid.
- Sur différentes dents du genre des Mastodontes. Ibid.
- Résumé général de l'histoire des ossements fossiles de Pachydermes des terrains meubles et d'alluvion. Ibid.
- Suite des Recherches sur les ossements fossiles des environs de Paris. Ibid. T. IX. 1807.
- Suite des Recherches etc. Ibid.
- Mémoire sur les ossements d'Oiseaux qui se trouvent dans les carrières de pierre à plâtre des environs de Paris. Ibid.
- Sur les espèces des animaux carnassiers dont on trouve les ossements mêlés à ceux d'Ours dans les carrières d'Allemagne et de Hongrie. Ibid.
- Sur les différentes espèces de Crocodiles vivants, et sur leurs caractères distinctifs. Ibid. T. X. 1807.
- Mémoire sur quelques ossements de Carnassiers épars dans les carrières à plâtre des environs de Paris. Ibid.
- Rapport fait à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, sur l'*Elephant fossile* trouvé avec ses chairs en Sibérie; par M. Adams en 1807. Ibid. T. X.
- Essai sur la géographie minéralogique des environs de Paris par MM. Cuvier et Brogniart. Ibid.
- Observations sur les Crocodiles vivants. Ibid. T. XII. 1808.
- Sur les ossements fossiles de Crocodiles. Ibid.
- Sur le grand animal fossile des carrières de Maëstricht. Ibid.
- Sur les os fossiles de Ruminants. Ibid.
- Sur les brèches osseuses qui remplissent les fentes de rochers de Gibralthar. Ibid. T. VII. 1809.
- Sur l'ostéologie du Lamantin et sur les os fossiles du Lamantin et du Phoque. Ibid.
- Sur quelques Quadrupèdes ovipares fossiles. Ibid.
- Sur l'Ostéologie du Lamantin etc. Ibid.

- Des os fossiles de Chevaux et de Sangliers- Ibid. T. XIV. 1809.
 Supplément au Mémoire sur les Ornitholithes. Ibid.
 De quelques Rongeurs fossiles. Ibid.
 Recherches sur les espèces vivantes de grands Châts pour servir de preuves
 et d'éclaircissements au chapitre sur les Carnassiers fossiles. Ibid.
 Sur les ossements fossiles de Tortues. Ibid.
 Mémoire sur les os de Reptiles et de Poissons des carrières à plâtre des
 environs de Paris. Ibid. T. XVI. 1810.
*Recherches sur les Ossements Fossiles des Quadrupèdes etc. I, II, III,
 IV in 4to Paris 1812.*
 (Opisanie geologiczne pokładów okolic Paryża należy wspólnie do P. Cuvier
 i P. Al. Brogniart'a).
 Discours sur la Théorie de la terre, servant d'introduction aux Recherches
 sur les ossements fossiles. I. vol. in 4to Paris 1821.
Seconde édition des Recherches sur les ossements fossiles. 1821 à 1824.
 Sur la détermination des diverses espèces de Baleines vivantes. Ann. des sc. nat.
 T. II. 1824.
 Sur des os de Seiches fossiles. Ibid.
 Discours sur les révolutions de la surface du globe. I. vol. in 8vo. Paris 1825.
 Recherches sur les ossements fossiles. *Troisième édition.* Paris 1825.

HISTORJA NAUK FIZYCZNYCH I PRZYRODZONYCH.

- Analyse des travaux de la classe des sciences physiques et mathématiques
 de l'Institut national et de l'académie des sciences de l'année 1803 à
 l'année 1830. Mém. de l'Inst. nat. et de l'Acad. des sc.
 Notice sur l'Etablissement de la collection d'anatomie comparée du Muséum
 national. Ann. du Mus. T. 1803.
 Rapport Historique sur les progrès des sciences physiques depuis 1789. Paris
 1810.
 Réflexions sur la marche actuelle des sciences et sur leurs rapports avec la
 société (Voyez, ci après: Recueil des eloges historiques, lues à la reunion
 des quatre Acad. le 24 avril 1816.
 Extrait d'un rapport sur l'état de l'histoire naturelle et sur les accroisse-
 ments depuis le retour de la paix maritime. Ibid. Réunion des quatre
 acad. 27 Avril. 1824.
 Extrait d'un rapport sur les principaux changements éprouvés par les thé-

ories chimiques et sur une partie des nouveaux services rendus par la chimie à la société. Ibid. Réunion des quatre Academies 24 Avril 1826.

Cours fait au collège de France sur l'histoire des sciences naturelles. Paris 1831.

POCHWAŁY HISTORYCZNE CZŁONKOW AKADEMII NAUK.

Eloge historique	de Daubenton.	Lu le 5 avril 1800.
—	de Lemonnier	— 7 octob. 1800.
—	de l'Héritier	— 5 avril 1801.
—	de Gilbert	— 7 octobre 1801.
—	de Jean Darcet	— 3 avril 1802.
—	de Priestley	— 24 Juin 1805.
—	de Cels	— 7 Juill. 1806.
—	— d'Adanson	— 5 Janvier 1807.
—	de Broussonet	— 4 Janvier 1808.
—	de Lasso	} — 2 Janv. 1809.
—	de Ventenat	
—	de Bonnet	} — 3 Janvier 1801.
—	de H. B. de Saussure	
—	de Fourcroy	— 7 Janv. 1811.
—	de Cavendish	} — 6 Janv. 1812.
—	de Desessarts	
—	de Pallas	— 5 Janv. 1813.
—	de Parmentier	} — 9 Janv. 1815.
—	de Rumford	
—	— d'Olivier	— 8 Juin 1816.
—	de Tenon	— 17 Mars 1817.
—	de Werner	} — 16 Mars 1818.
—	de Desmarest	
—	de Beauvois	— 27 Mars 1820.
—	de Banks	— 2 Avril 1821.
—	de Duhamel	— 8 Avril 1822.
—	de Häüy	— 4 juin 1823.
—	de Berthollet	} — 7 Juin 1824.
—	de Richard	

—	—	de Thouin	— 20 Juin 1825.
—	—	de Lacépède	— 5 Juin 1826.
—	—	de Hallé	} — 11 Juin 1827.
—	—	de Corvisart	
—	—	de Pinel	

ZBIÓR POCHWAŁ HISTORYCZNYCH, CZŁOKÓW AKADEMJI NAUK.

T. I, II, III. Paris 1819—1827.

Eloge historique	de Ramond	16 Juin 1828.
—	de Bosc.	15 Juin 1829.
—	de Davy	26 Juillet 1830.
—	de Vauquelin	26 Juill. 1831.
—	de Lamarck.	Czytana po śmierci P. Cuvier 26 List. 1832.

MOWY POWIEDZIANE NA POGRZEBACH.

—	—	de Van Spaendonck	13 Mai 1822.
—	—	de Delambre	21 Août 1822.
—	—	de Daru	11 Septembre 1829.
—	—	de Fourier	18 Mai 1830 etc. etc. etc.

MOWY POWIEDZIANE NA POSIEDZENIACH AKADEMJI FRANCUZKIEJ.

Discours de réception 27 Août 1818.

Discours de M. Cuvier Directeur de l'Academie française, sur les prix de vertu 1829.

OŚWIATA NARODOWA.

Rapport sur les Etablissements d'Instruction publique des départements au de là des Alpes. 1810.

Sur les établissements d'Instruction publique de la Hollande et de la basse Allemagne. 1811.

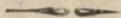




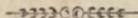
SPROSTOWANIA.

<i>Strona:—</i>	<i>Wiersz:—</i>	<i>Zamiast:</i>	<i>—</i>	<i>Czytaj:</i>
8	— ostatni	—dodać po wyrazie <i>odżywiania</i>	—	(nutrition)
10	— 16	—dodać po wyrazie <i>czyli:</i>	—	„ <i>podrzędność</i> “
17	— 14	— Kościen	—	Kościan
34	— 7	— a	—	i
37	— 11	— dowiadywania się . . .	—	dowiadywanie się
42	— 16	— zjednała	—	zjednało
49	— 4 w	przypisku: w rozbiorze . . .	—	. W rozbiorze
	tamże 5	— niebyło	—	było
51 od końca	3	— (Assidia)	—	(Ascidia)
52	— 10	— jak nieskończone . . .	—	jak nieskończenie
53	— 15	— podziałowi	—	podziałowi
58	— 16	— porównawczych	—	porównywanych
59	— 1	— podziały	—	podziały
—	— 21	— <i>Wasonogich</i>	—	<i>Wąsonogich</i>
—	— 25	— <i>Pierścienie</i>	—	Pierścienie
62	— 14	— zań	—	zań
64	— 1	— <i>następnych</i>	—	<i>nastopnych</i>
65	— 13	— po słowie pomnoży, dodać	—	<i>czujemy</i>
74	— 10	— podaje	—	poddaje
77	— 23	— go	—	ją
82	— 6	— inne	—	imie
86	— 18	— że owéj	—	że w owéj
87	— 3 w	przypisku: <i>averces</i>	—	<i>avérées</i>
91	— 17	— różną	—	równą
102	— 4	— <i>Pieskówka</i>	—	Piaskówka
—	— 12	— <i>dymaszek</i>	—	<i>dymaczek</i>
109	— 9	— nie są	—	są
117	— 5 w	przypisku: dla <i>Słoniowca</i> . . .	—	do <i>Słoniowca</i>
128	— 21	— (Berqual)	—	(Rorqual)
—	— 24	— <i>Przyjdźmy</i>	—	<i>Przejdźmy</i>

129	—	19	—	u Stonsfield	—	w Stonsfield
136	—	12	—	Wielory	—	Wieloryby
138	—	9	—	Słonie—Nosorożce	—	Słonie, Nosorożce.
143	—	13	—	organicy	—	organizacyi
143	—	15	—	w ogólném	—	o ogólném
149	—	13	—	koniecznie	—	konieczne
169	—	21	—	niemoże	—	może
181	—	3	z dołu	na porównanie	—	na porównaniu



Polskie nazwiska rodzajowe zwierząt w tej książce wymienionych, są w większej części wyjęte z dzieł PP. Jarockiego i Wagi.



K.110/52.



2314

30-



KSIĘGARNIA

ANTYKWARIAT



№ 06607

POLSKA AKADEMIA NAUK
BIBLIOTEKA
Instytutu im. M. Nenckiego

2314