

Bednarczyk, Andrzej

Pierwsze organizmy w dziejach Ziemi : komentarz biologiczny do Buffon, G. L. Epoki natury

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 46/3, 31-54

2001

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Andrzej Bednarczyk
(Warszawa)

PIERWSZE ORGANIZMY W DZIEJACH ZIEMI. KOMENTARZ BIOLOGICZNY DO *EPOK NATURY* G.L. BUFFONA

Georges Louis Leclerc de Buffon (1707–1788)¹, wszechstronny przyrodnik i encyklopedyczny umysł epoki francuskiego Oświecenia, zwrócił się ku zagadnieniom powstania i rozwoju Ziemi powodowany zapewne zwykłą ciekawością poznawczą uczonego. Dzieje tej planety, przemiany dokonujące się w wielkiej skali przestrzennej i czasowej, miały zarazem w jego planach badawczych (i wydawniczych) stanowić tło, na którym zamierzał przedstawić ujawniającą się w małej skali całą wielorakość ziemskiej przyrody ożywionej i nieożywionej. O obraz jej zawarł w słynnej, monumentalnej, składająca się z wielu tomów *Histoire naturelle*. Tylko pierwszy jej dział – *Histoire naturelle, générale et particulière* (1749–1767) liczył 15 tomów i siedem suplementów (1774–1789); w tym właśnie dziele zostały opublikowane interesujące nas tu rozprawy geologiczne oraz rozprawy wykładające ogólną koncepcję teoretyczną Buffona – koncepcję drobin organicznych i modelu wewnętrznego.

Jedna z owych wspomnianych rozpraw geologicznych Buffona – to *Histoire et théorie de la terre* (1749) opublikowana w pierwszym tomie *Histoire naturelle*. W tej właśnie rozprawie Buffon po raz pierwszy wystąpił – po wielu latach, jakie upłynęły od opublikowania *Principia philosophiae* (1644) i *Le monde* (1677), wykładających pomysły kosmogoniczne Kartezjusza – z nową hipotezą kosmogoniczną. Wedle tej hipotezy Układ Słoneczny powstał w wyniku zderzenia się ze Słońcem komety, która wyrwała z niego bryłę materii, bryła ta zaś, pędząc w przestrzeni i rozpadając się na mniejsze części, dostarczała materiału

budulcowego dla przyszłych planet. Dzieje jednej z nich – Ziemi – Buffon w sposób wielce szkicowy przedstawił w owej wczesnej rozprawie z zakresu geologii. Przez ponad trzydzieści lat Buffon w dziedzinie tej nie prowadził żadnych dokumentowanych publikacji badań. Dopiero w latach 1774–1775, po długiej tej przerwie, ogłosił wyniki badań doświadczalnych, które mu posłużyły za podstawę do rozwinięcia nowych idei kosmogonicznych i geologicznych, jak również utwierdziły go w przekonaniu o trafności niektórych dawniej powziętych w tej dziedzinie pomysłów. Aż wreszcie w 1778 roku, w piątym suplemencie do *Histoire naturelle, générale et particulière* wystąpił z traktatem, który wkrótce zyskał wielki rozgłos przez swą treść i wybitne zalety literackie – *Les époques de la nature* (1778). Traktat ten łączy z tamtą pierwszą rozprawą geologiczną sprzed trzydziestu lat owa hipoteza kosmogoniczna, opracowana tu ściślej i wnikliwiej, dzieli natomiast – nieporównanie bardziej szczegółowo narysowany obraz dziejów Ziemi i coraz liczniej, wraz z upływającym czasem, zaludniających ją organizmów żywych.

Buffonowe *Epoki natury*, jakkolwiek w traktacie tym jego autor podniósł przede wszystkim ważne problemy kosmogoniczno-geologiczne, zawierają liczne, interesujące kwestie biologiczne. Jedna z nich, o charakterze teoretycznym, stała się przedmiotem przedstawianego tu przez nas nieco obszerniejszego komentarza biologicznego do tego ostatniego, słynnego dzieła. Jako taki właśnie komentarz – mierzyliśmy zamieszczone niżej rozważania nad sposobem, w jaki się kształtowały pierwotne organizmy w dziejach Ziemi, losy bowiem tych pierwszych istot żywych nie zostały wystarczająco jasno opisane przez samego Buffona.

W dziejach tych Buffon wyróżnił sześć epok historycznych i siódmą – epokę współczesną, określił ich długość i wyznaczył zarazem kres życia na Ziemi. Rozwój Ziemi i życia na niej, jak również sposób przeprowadzenia granic między kolejnymi etapami rozwojowymi, pozostawały w najściślejszym związku z procesem stygnięcia planety – pierwotnie rozpalonej, zbudowanej z plastycznego materiału wirującej kuli. Związek ten, początkowo bezpośredni, w miarę upływu czasu ulegał mediatyzowaniu, ważną rolę w kształtowaniu powierzchni Ziemi i w zdarzeniach rozgrywających się w powstającej biosferze zaczęły odgrywać również inne czynniki, np. pozostające w ruchu masy wód i środowisko wodne w ogóle. Wśród czynników tych ciepło Buffon zawsze jednak uznawał za czynnik najważniejszy. Bez wielkiej przesady można by napisać, iż losy Ziemi i ziemskiego życia przyrodnik ten całkowicie uzależnił od procesu rozpraszania się ukrytego we wnętrzu Ziemi ciepła. W okresie schyłkowym dziejów Ziemi i zarazem życia ich zależność od wyczerpującego się ciepła wewnętrznego stała się, podobnie jak w pierwszych etapach rozwojowych, na powrót bezpośrednia – wraz z maleniem zapasów ciepła słabła aktywność życiowa ostatnich form organicznych, by w przewidzianym przez Buffona czasie całkowicie zaniknąć². Ziemia miała się stać całkowicie martwą planetą po upływie około

168123 lat od jej narodzin, którym dało początek zderzenie się komety ze Słońcem. Określenie długości kolejnych etapów rozwojowych w historii Ziemi (Buffonowych epok) nie jest rzeczą łatwą; rozrzucone w tekście *Epok natury* i innych rozpraw dotyczące ich dane liczbowe ulegają dość znacznym wahaniom, toteż odtworzona poniżej Buffonowa chronologia dziejów Ziemi (liczona w latach) ma charakter wielce przybliżony i wygląda następująco:

0 – I epoka – 2936 – II epoka – 34770 – III epoka – 54770 – IV epoka – 60000 – V epoka – 65000 – VI epoka – 74832 – VII epoka (czasy współczesne) – 168123³.

Zarówno w wypełnionej szczegółami rekonstrukcji dziejów Ziemi, jak i w ogólnie nakreślonej ich chronologii Buffon stosował zasadę metodologiczną, która jest współcześnie znana w geologii pod nazwą zasady aktualizmu; stała się ona częścią składową uniformizmu – powziętej przez Ch. Lyella (1797–1875) rozleglejszej koncepcji teoretycznej – i wraz z nią zyskała popularność. Istotą tej zasady najkrócej można ująć, jak wiadomo, w formule, iż terażniejszość dostarcza klucza do poznania odległej przeszłości; zdarzenia w czasach minionych podlegały tym samym prawom przyrody, jakim podlegają obecnie, i były warunkowane takimi samymi czynnikami, jakie również obecnie mają na nie wpływ. Rzecz interesująca, iż w stosowaniu zasady aktualizmu Buffon posunął się tak daleko, że długość dwóch pierwszych epok oraz okres, który dzielił powstanie planety od czasów mu współczesnych (z charakterystyczną dla nich średnią temperaturą), wyznaczył na podstawie eksperymentów modelowych. Przeprowadzał je w założonej i eksploatowanej przez siebie hucie, mierząc czas całkowitego krzepnięcia i stygnięcia różnej wielkości kul żelaznych, rozpalonych do białości, uzyskane wyniki zaś poddając następnie stosownemu opracowaniu. Uwzględniało ono skalę wielkości modelu i oryginału, różnice ich tworzywa, warunki, w jakich przebiegało stygnięcie jednego i drugiego itd. Okoliczność ta wyjaśnia zaskakującą i intrygującą dokładność, z jaką Buffon podawał odpowiednie wartości⁴.

W epoce trzeciej bryła Ziemi tak dalece wystygła, iż otulająca ją para wodna mogła się już przeobrazić w wodę, która wypełniła zagłębienia skorupy ziemskiej, wielkie zaś zapadliny przeobraziła w morza; w owych pierwotnych morzach ukształtowały się pierwsze organizmy żywe. Ten ważny i niezwykły akt w dziejach Ziemi pozostawił wszelako Buffon bez żadnych wyjaśnień, traktując go, zdawać by się mogło, jako zdarzenie zwykłe i samo przez się zrozumiałe. Nie ulega wszakże najmniejszej wątpliwości, iż dla czytelnika *Epok natury* musi się ono okazać w najwyższym stopniu niepojęte i tajemnicze; spróbujemy przeto rzucić na nie nieco światła.

Daremnie wszakże szukalibyśmy niezbędnych wyjaśnień w samym tekście *Epok natury*. W zawartych tam biologicznych rozważaniach Buffona akcent spoczywa na zupełnie innych kwestiach – paleontologicznych, biogeograficznych i ekologicznych, by użyć tu współczesnych tych określeń. Buffon opisywał

zdarzenia rozgrywające się na poziomie nadorganizmalnym i organizmalnym, gdy tymczasem wyjaśnień dotyczących powstania życia należałoby poszukiwać w ramach koncepcji, których przedmiotem byłyby objekty i zdarzenia z poziomu niższego niż poziom organizmalny. Otóż taka koncepcja autorstwa Buffona istnieje i nosi nazwę koncepcji drobin organicznych (i modelu wewnętrznego).

Najogólniej rzecz przedstawiając, koncepcja ta wyjaśniała zjawiska zachodzące na poziomie organizmu jako ciała makroskopowego – odżywiania się, wzrostu i rozmnażania się (ujmując je, rzecz charakterystyczna, w ich jedności) – za pomocą hipotetycznych ciał mikroskopowych, nacechowanych jakościową różnorodnością i obdarzonych ruchem, tzw. drobin organicznych. Wyjaśniane przez ową koncepcję zjawiska fizjologiczne były, rzecz jasna, przedmiotem bezpośredniego doświadczenia. Najwidoczniej wszelako Buffon uznał, iż nic nie stoi na przeszkodzie, by poddać ją ekstrapolacji i zastosować do zjawisk rozgrywających się w minionych epokach, gdy żaden ustrój żywy jeszcze nie istniał, i właśnie wyjaśnić sposób jego powstania. Oto jeszcze jeden przykład, iż zasadę aktualizmu Buffon stosował nie tylko w wielkiej skali zdarzeń kształtujących Ziemię i jej powierzchnię, lecz także znajdował dla niej zastosowanie w małej skali zdarzeń rozgrywających się wśród ciał mikroskopowych.

Przed przystąpieniem do rekonstruowania koncepcji drobin organicznych wypada wszakże uprzedzić, iż wyjaśniając w ramach Buffonowej tej koncepcji fakt powstania pierwszego organizmu żywego, robimy to, czego sam Buffon nie uczynił, innymi słowy – poddajemy zabiegom interpretacyjnym zarówno koncepcję drobin organicznych, jak i koncepcję rozwoju życia na Ziemi. Interpretacja taka nie jest pozbawiona podstaw – wspiera się na łatwo zauważalnej tendencji w ewoluowaniu koncepcji drobin organicznych oraz na fakcie, iż do opisu historycznych zdarzeń z przeszłości Ziemi Buffon wplótł (wprawdzie w jednym tylko miejscu tekstu *Epok natury*) motyw owych drobin.

Buffonowa koncepcja drobin organicznych należy do licznej grupy osiemnastowiecznych koncepcji korpuskularystycznych. Wykorzystywane przez nie hipotetyczne twory – drobiny – były wyposażane w wielce rozmaite cechy stosownie do wyjaśnianych w ramach tych koncepcji zjawisk. Buffona drobiny organiczne były obdarzone życiem, były nieskończenie liczne, niezniszczalne i – w pierwotnej odmianie tego pojęcia – pozbawione jakościowego zróżnicowania; jedyna przejawiana przez nie zmienność polegała na ruchu przestrzennym. „W wyniku przeprowadzonego rozumowania wydaje mi się bardzo prawdopodobne, iż rzeczywiście istnieje w przyrodzie nieskończenie wiele małych istot zorganizowanych, całkowicie podobnych do występujących w świecie dużych istot zorganizowanych, że drobne te istoty zorganizowane są złożone z żywych cząstek organicznych, wspólnych zwierzętom i roślinom, że cząstki organiczne są cząstkami elementarnymi i nie podlegającymi rozpadowi (*incorruptibles*), że zbiór tych cząstek kształtuje na naszych oczach istoty zorganizowane, że w konsekwencji

tego odtwarzanie się ich bądź rozmnażanie się jest tylko zmianą postaci, zmiana ta dokonuje się i zachodzi przez zwykłe dodawanie owych podobnych cząstek, jak i rozkład istoty zorganizowanej dokonuje się przez oddzielanie się tychże cząstek⁵. Przytoczony z II tomu *Histoire naturelle* fragment zawiera w istocie pełny opis owego powołanego do istnienia przez Buffona tworu, który nosił miano drobiny organicznej. Osobliwość koncepcji, która z pojęcia tego czyniła użytek, polegała na tym, iż materii przypisano pierwotne (nie zaś wtórne) zróżnicowanie na materię martwą i materiężywioną. Nie ulegało bowiem dla Buffona wątpliwości, iż życie w ogóle stanowi własność materii: „To, cożywione (*le vivant et l'animé*), zamiast być stopniem metafizycznym bytów, jest fizyczną własnością materii⁶”.

Istniały zatem, wedle Buffona, dwie odmiany materii, które on sam i większość przyrodników francuskich XVIII oraz początku XIX wieku określał mianem materii zorganizowanej (*matière organisée*) i materii niezorganizowanej (*matière brute*). Nazwy te nasuwały myśl, iż materiażywionapowstawała w wyniku przeobrażeń, jakim została poddana materia niezorganizowana. Przeobrażenia te polegałyby na szczególnym ukształtowaniu w przestrzeni materii tej drugiej odmiany – na powstaniu będących siedliskiem życia tworów zorganizowanych, czyli obdarzonych narządami (zgodnie z pierwotnym znaczeniem słowa „zorganizowany“, jak również – od razu tu dodajmy – „organiczny“). W podziale takim znajdowały odzwierciedlenie przeobrażenia wzajemne, jakim podlegała materia obu rodzajów. Buffona podział ten najwidoczniej nie zadowalał, stosował bowiem również inny podział: na materiężywąi materięmartwą. „Wydaje mi się, iż ogólny podział, jakiemu winna być poddana materia, to podział na materiężywą (*matière vivante*) i materięmartwą (*matière morte*), by nie mówić o materii zorganizowanej i materii niezorganizowanej (*brute*; surowa)⁷. W tym drugim podziale granica stawała się wyraźniejsza i była, jak się zdaje, przekraczana w jednym tylko kierunku – od tego, co żywe, do tego, co martwe, a zatem inaczej niż w podziale pierwszym. Co więcej, w swych interpretacjach Buffon wywodził *le brut* z tego, co było niegdyś żywe: „*le brut* jest tylko *le mort* (tym, co martwe), mógłbym to udowodnić ogromną liczbą muszli i innych szczątków żywych [niegdyś] zwierząt, które są głównym tworzywem kamieni, marmurów, kredy oraz glin, ziemi, torfów i wielu innych substancji, które nazywamy *brutes*, które zaś są tylko szczątkami i martwymi częściami zwierząt bądź roślin⁸. Z drugiej jednak strony Buffon przyznawał, iż istnieją substancje prawdziwie martwe, jak np. metale, granity, krzemienie itp. „Wszystkie te substancje są w najwyższym stopniu niezorganizowane (*parfaitement brutes*), istnieją i istniałyby niezależnie od zwierząt i roślin⁹. Tak tedy w tym drugim przeprowadzonym przez Buffona podziale na materiężywąi materięmartwą wyraźnie się zaznaczyło dążenie, by uniezależnić od siebie dwie te jakościowo odrębne formy materii, z których pierwsza występowała w postaci drobin organicznych.

Gdy Buffon w swych ogólnoteoretycznych rozważaniach przekładał pojęcie materii żywej nad pojęcie materii zorganizowanej, to jego predylekcja dla tego pierwszego pojęcia miała, jak można by sądzić, głębsze uzasadnienie. Nie będzie zapewne wielkiej przesady w twierdzeniu, iż w przeciwstawianiu dwóch tych pojęć kryje się istota Buffonowych poglądów na naturę życia.

Życie nie jest tedy stanem, zdaje się twierdzić Buffon, w który przechodzi materia nieżywa, poddana działaniu hipotetycznych sił organizujących; nadawałyby jej one organizację przestrzenną (a zapewne również organizację czasową, tj. rozciągający się w czasie porządek zachodzących w niej przemian). Życia nie należy zatem traktować jako funkcji owej organizacji przysługującej układowi materialnemu bez względu na liczbę budujących go elementów i najbardziej nawet skomplikowany sposób ich uporządkowania. Życie stanowi, wedle Buffona, nie poddającą się redukcji (w żadnym tego słowa znaczeniu) jakość przysługującą materii; tego rodzaju koncepcję zwykło się zaliczać do szeroko pojmowanego kwalitatywizmu mającego swe początki w Arystotelesowej nauce o przyrodzie.

W rozwijanej tu interpretacji Buffonowego pojęcia życia nie posuniemy się zbyt daleko, twierdząc, iż jakość tę należy traktować na równi z takimi własnościami materii, jak rozciągłość, masa, przyciąganie i in. Jakość ta w sposób jakże wyraźny wyróżnia wszakże ciała ożywione spośród wszystkich innych ciał. Wydaje się ona nadto pierwotną własnością materii, jeśli przypomnimy, iż – wedle Buffona – „to, co nieorganiczne (*le brut*), jest tylko tym, co martwe (*le mort*)”¹⁰. Mianem bowiem martwego można, ściśle rzecz biorąc, określać jedynie to, co niegdyś było żywe. Na korzyść takiej interpretacji przemawiają pewne świadectwa tekstowe, jakkolwiek nie sposób zaprzeczyć, iż pogląd taki wydaje się wielce paradoksalny, ryzykowny i nastroczający liczne trudności w przekonującym jego uzasadnieniu.

Obdarzona jakością życia materia występuje, jak wspominaliśmy, w postaci zbiorowiska drobin organicznych, będących nośnikami owej jakości. We wczesnej redakcji Buffonowej koncepcji drobiny te były jakościowo jednorodne, tj. wszystkim przysługiwało po prostu życie, wszystkie znajdowały się w stanie ożywienia. W późniejszej natomiast redakcji ożywione drobin organiczne okazały się nadto jakościowo zróżnicowane, nosiły bowiem w sobie informację o miejscu, jakie winny zająć w organizmalnej całości.

W przyrodzie wszelako materia obu rodzajów podlegała najściślejшему wymieszaniu i wytwarzała ciała zorganizowane – organizmy żywe. „Wydaje mi się, iż przyroda o wiele bardziej skłania się ku życiu niż ku śmierci; wydaje mi się, iż usiłuje ona w jak najwyższym stopniu zorganizować ciała, dowodem zaś tego jest liczba zarodków (*germes*), którą da się powiększać w nieskończoność. Można by zatem twierdzić, nie bez pewnych podstaw, iż jeśli materia nie jest w całości zorganizowana, to właśnie dlatego, że istoty zorganizowane wzajemnie się niszczą. Możemy bowiem prawie do woli powiększać liczbę istot żywych i wegetujących,

nie możemy zaś zwiększyć ilości kamieni bądź innych substancji niezorganizowanych (*brutes*). Wydaje się to wskazywać, że najzwyczajszym dziełem przyrody jest wytwarzanie tego, co organiczne, że jest to jej najbardziej powszednie działanie i że jej moc pod tym względem jest nieograniczona¹¹. W owym tworzeniu przyroda okazywała się układem doskonale zrównoważonym. Równowagę zapewniały nie tylko same ciała zorganizowane, niszcząc się wzajemnie, stając się pokarmem jedne dla drugich; w przyrodzie pozostawała nadto stała ilość zarówno substancji martwej, jak i substancji żywej, skoro dwie te formy materii wzajemnie w siebie nie przechodziły, materia zaś w ogóle nie podlegała unicestwieniu¹². „Istnieje tedy na ziemi, w powietrzu i w wodzie określona ilość materii organicznej, której nic nie może zniszczyć¹³, „zasób żywych substancji jest taki sam¹⁴. Pogląd ten Buffon próbował rozmaicie uzasadniać. Np. odwoływał się do obserwacji, iż w okresach dostatku liczebną przewagę mieli ludzie, miały ją zwierzęta domowe i rośliny użyteczne; w okresach głodu i wyludnienia zaczynały przeważać zwierzęta drapieżne, owady szkodliwe i chwasty¹⁵. O istnieniu równowagi w przyrodzie jeszcze wyraźniej zdawał się świadczyć, wedle Buffona, związek, jaki występował między liczebnością gatunku a wielkością należących do niego osobników i doskonałością budowy ich ciała. Otóż wielkość osobnika z liczebnością jego występowania łączy zależność odwrotnie proporcjonalna – im mniejszy osobnik, tym liczniejszy jest jego gatunek (np. owady), im osobniki mają większe rozmiary, tym mniej liczny okazuje się ich gatunek (np. słonie)¹⁶. Korelacja taka i owa równowaga panująca w przyrodzie możliwe były dlatego, iż istoty żywe łączyła wspólna im wszystkim natura¹⁷, wszystkie zaś trzy grupy – rośliny, zwierzęta i ludzie – tworzyły ów odkrywany w przyrodzie ogólny zasób drobin organicznych. Zależności regulacyjne w całościowym tym układzie, biosferze, miały za podłoże procesy odżywiania się – strumień drobin organicznych przepływał przez kolejne ogniwa łańcucha pokarmowego, śmierć zaś i postępujący rozkład ciała, które niegdyś żyło, dawały początek procesowi uwalniania się drobin organicznych, wiązanych z kolei przez nowo powstające ciało ożywione. „Ciało każdego zwierzęcia i każdej rośliny jest formą, która przyswaja drobin organiczne, nie czyniąc między nimi różnicy, wszystkich zwierząt i roślin, które zniszczyła śmierć i pochłonał czas. Części nieorganiczne (*brutes*), które wchodziły w ich skład, wracają do ogólnych zasobów materii nieorganicznej. Części organiczne, zawsze trwale istniejące, są na powrót pobierane przez ciała zorganizowane. Początkowo – wciągane przez rośliny, następnie – wchłaniane przez zwierzęta, które odżywiają się roślinami, służą do podtrzymania życia, wzrostu i rozwoju jednych i drugich. Stanowią ich życie, nieustannie zaś krążąc od jednego ciała do drugiego, ożywiają wszystkie istoty zorganizowane¹⁸. Cykle te podlegały ważnej, niezmiennie obecnej w rozważaniach Buffona, nigdzie zaś wprost nie sformułowanej zasadzie – zasadzie zachowania życia bądź też zasadzie stałości życia w przyrodzie.

Śmierć można zatem przedstawić, wedle Buffona, jako proces, w którym rozpręgały się nie podlegające unicestwieniu drobiny organiczne; gdy zaś okazały się wolne, natychmiast wstępowały w nowe konfiguracje, budując nowe ciało ożywione. „Zniszczenie istoty zorganizowanej polega, jak już o tym mówiliśmy, na rozdzieleniu się drobin organicznych, z których była ona zbudowana, drobinę tę zaś pozostają rozdzielone tak długo, aż je na powrót połączy jakaś aktywna siła”¹⁹.

Za pomocą pojęcia tzw. modelu wewnętrznego (*moule intérieur*), drugiej – obok pojęcia drobin organicznych – ważnej części składowej Buffonowej koncepcji teoretycznej – przyrodnik ten wyjaśniał mechanizm rządzący rozmieszczaniem się drobin organicznych w nowym ciele ożywionym, do którego przybyły, uczestnicząc w procesach odżywiania się, wzrostu i rozmnażania się. Najkrócej rzecz przedstawiając, model wewnętrzny był, wedle Buffona, swoistą dla gatunku i osobnika przestrzenną strukturą organizmu, która trwała bez zmian w ogarniętym zmianami ciele osobnika, pozwalając mu zachować tożsamość w ciągu całej ontogenezy i organizowała w przestrzeni wszelkie zachodzące w nim przemiany, jak np. odżywianie się, wzrost i rozwój. Pojęciem tym, wielce zresztą niejasnym i skomplikowanym, nie będziemy się wszakże tu zajmować, służyło ono bowiem m.in. do opisu, w jaki sposób drobiny organiczne znajdowały właściwe dla siebie miejsce w strukturze przestrzennej już istniejącego ciała ożywionego, któremu model ów był właściwy. Tu natomiast nasze zadanie polega na wyjaśnieniu, jakie czynniki organizujące sprawiły, iż w opisywanych przez Buffona dziejach Ziemi ukształtowały się z drobin organicznych pierwsze zorganizowane ciała ożywione.

Koncepcja drobin organicznych i modelu wewnętrznego, nie opracowana należycie do końca, zawierająca w sobie wiele jawnych i ukrytych trudności, ewoluowała w ciągu ponad trzydziestu lat. Zachodzące w niej zmiany polegały – schematycznie rzecz ujmując – na tym, iż informacja o rozbudowywanej za pomocą drobin organicznych przestrzennej strukturze organizmalnej, początkowo zawarta w niej samej, stopniowo zostawała przenoszona na drobiny organiczne. „[...] Wśród tych drobin organicznych powinna wszelako panować wielka różnorodność i powinno być wiele rodzajów (*espèces*) drobin organicznych, wielce różniących się od siebie [...]”²⁰. Wyjaśnijmy, iż o odmienności drobin przesądzało właściwe każdej powinowactwo łączące ją z miejscem, które powinna zająć w organizmalnej całości, bądź – innymi słowy – powinowactwo łączące ją z inną drobiną, która powinna się znaleźć w bezpośrednim sąsiedztwie pierwszej. Znaczyło to, iż drobinę musiały być w najwyższym stopniu zróżnicowane jakościowo, obdarzone swoistością gatunkową (składały się na osobnika należącego do określonego gatunku) oraz swoistością narządową (drobinę tę budowały bowiem mięśnie, kości, nerwy itp.). Drobiny, które przejawiały powinowactwo wobec siebie podobnych i odpowiedniość wobec drobin sąsiednich, w istocie zawierały w sobie całą informację o powstającym z nich ciele ożywionym. Taki

sposób pojmowania natury drobin organicznych (jako jedna z kolejnych modyfikacji tego pojęcia) podawał w wątpliwość sens pierwotnych zamierzeń teoretycznych, jakie Buffon wcześniej łączył z koncepcją drobin organicznych. Drobiny te bowiem przestały być – po pierwsze – powszechnym tworzywem całego świata ożywionego, skoro okazały się wyspecjalizowane w budowaniu osobnika określonego gatunku i określonego, należącego właśnie do niego narządu. Po wtóre – Buffon koncepcją drobin organicznych chciał się przeciwstawić współczesnemu mu preformizmowi, gdy tymczasem sama ta koncepcja nabierała wyraźnych cech preformistycznych. W pierwotnej swej redakcji miała także wyjaśniać zjawiska samoródtwa jako przypadkowego łączenia się drobin organicznych, które wymknęły się spod kontroli działających na nie z zewnątrz czynników organizujących w postaci modelu wewnętrznego. W nowej natomiast redakcji koncepcja ta dobrze wyjaśniała – w ramach przyjętej przez Buffona konwencji teoretycznej – proces powstawania ciał ożywionych na wstępującej w kolejne epoki rozwojowe Ziemi. Zanim wszelako zajmiemy się tą kwestią szczegółową, wypada poświęcić nieco uwagi problemowi o doniosłym znaczeniu teoretycznym – problemowi samoródtwa w ogóle.

Zaraz na wstępie należy uprzedzić, iż pojęciu samoródtwa (*generatio aequivoca s. spontanea*) Buffon nadawał szczególne znaczenie. Staje się bowiem rzeczą jasną po dotychczasowych wyjaśnieniach dotyczących pojęcia drobin organicznych, iż pojęcie samoródtwa nie obejmowało procesów powstawania ciał ożywionych z substancji nieorganicznych ani nawet z substancji organicznych (obu tych terminów używamy tu w ich dzisiejszym znaczeniu). Mianem samoródtwa określał natomiast Buffon powstawanie przypadkowych skupisk drobin organicznych²¹, które nie zostały poddane kontroli żadnych czynników formotwórczych. „Nieskończenie liczne przypadki samoródtwa mają miejsce w owym intermedium [...], tj. w tym okresie pośrednim, gdy drobin organiczne znajdują się na wolności w tworzywie ciał martwych i uległych rozkładowi“²². Nie ulega najmniejszej wątpliwości, iż skupiska te były obdarzone życiem, gdyż życie wnosili do nich same ożywione drobin organiczne. Ciała te nie należały wszelako, wedle Buffona, do żadnego z trzech królestw przyrody: nie były ani minerałami, ani roślinami, ani zwierzętami. „Skłoniło mnie to do przypuszczenia, że uważniej badając przyrodę, udałoby się odkryć owe istoty pośrednie, ciała zorganizowane, które – nie mając np. zdolności rozmnażania się, jak zwierzęta i rośliny – miałyby wszelako pewien rodzaj życia i ruchu; inne istoty, które, nie będąc zwierzętami i roślinami, mogłyby wchodzić w skład jednych i drugich; i wreszcie jeszcze inne istoty, które byłyby tylko pierwszymi skupiskami drobin organicznych [...]“²³. Ciała wszystkich tych kategorii łączyło wspólne pochodzenie: powstawały one z owych drobin, gdy drobin te zaczynały się z sobą łączyć w sposób przypadkowy. Tworzyły się wówczas oglądane z wielkim zaciekawieniem przez Buffona pod mikroskopem zwierzęta nalewkowe,

żyjące wolno grzyby, „robaki ziemne“, węgorki zbożowe, rodzące się w ciele gospodarza pasożyty, np. tasieńce, glisty, robaki żyjące w wątrobie, żołądku, mózgu itp.²⁴ Takimi pierwszymi skupiskami drobin organicznych były również *animalcula*, którym dopiero cały wiek później nadano współczesne znaczenie plemników²⁵. Tak tedy w procesie, który Buffon nazywał samoródtwem, który zaś pojmował w sposób szczególny, odmienny od ogólnie przyjętego, ani nie powstawało życie jako nowy stan, jako nowa jakość materii (stan ten bowiem i jakość ta były właściwe drobinom organicznym), ani się nie rodziły twory nazywane organizmami w ówczesnym znaczeniu tego słowa.

W ciągu ponad trzydziestu lat, jakie upłynęły od czasów powzięcia przez Buffona koncepcji drobin organicznych i wspomianej mimochodem koncepcji modelu wewnętrznego, poglądy tego przyrodnika na kwestię samoródtwa uległy istotnej zmianie. Przypadła ona na okres przygotowywania przezeń traktatu opisującego dzieje Ziemi i dzieje istniejącego na niej życia – *Les époques de la nature* (1778). Zmianę tę zaś dokumentuje artykuł zamieszczony w czwartym suplemencie do *Histoire naturelle*, który się ukazał rok przed piątym suplementem zawierającym *Epoki natury*. Otóż Buffon wystąpił tu z poglądem o istotnym znaczeniu teoretycznym, wedle którego samoródtwo (swoiście przezeń pojmowane) było pierwotnym sposobem powstawania ciał ożywionych: „Można się także przekonać, że ten sposób rodzenia się jest nie tylko najczęstszy i najogólniejszy, lecz nadto najstarszy, tj. pierwotny i najpowszechniejszy“²⁶. I Buffon postawił taką oto odważną hipotezę²⁷: wyobraźmy sobie, że Najwyższa Istota pozbawiła jednocześnie życia wszystkie istoty na Ziemi, ściślej zaś mówiąc – organizmy – przez doprowadzenie do rozprzęgnięcia się budujących je drobin organicznych, same zaś drobinny nie uległy przy tym żadnym zmianom – ani pod względem liczby, ani pod względem ich swoistych właściwości. A zatem Buffon raz jeszcze, w tym właśnie miejscu – a ma to istotne znaczenie – potwierdził ważność tego, co nazwaliśmy poprzednio zasadą zachowania życia: „[...] Skoro liczba tych drobin jest zawsze taka sama, a ich natura niezniszczalna, równie stała, jak natura materii nieożywionej, której nic nie unicestwi, przyroda rozporządzałaby zawsze tą samą ilością życia [...]“²⁸. Z pozostającymi na wolności drobinami zaczęło się teraz dzieć w wielkiej skali to, co dzieło się z nimi w małej skali, gdy rodziły się pasożyty i inne niższego rzędu ciała ożywione: zaczęły się skupiać i tworzyć nowe ciała, które jednak tym razem przybierały postać organizmów. Jedne z nich, mniej doskonałe, były obdarzone jedynie zdolnością odżywiania się, inne zaś, bardziej złożone, potrafiły się już nawet rozmnażać²⁹. Albowiem „przyroda nie omieszkła wówczas uczynić w wielkiej skali tego, co dzisiaj czyni w małej skali. Ponieważ zaś moc tych drobin organicznych jest proporcjonalna do ich liczby i do ich swobody, wytworzą one na nowo modele wewnętrzne, którym nadadzą tym większe rozprzestrzenienie, że w większej liczbie uczestniczą w tworzeniu tych modeli; modele te będą odtąd przedstawiać

nową przyrodę ożywioną, być może dość podobną do tej, którą znamy⁴³⁰. W wysuniętej przez Buffona hipotezie dokonało się to, o czym wspominaliśmy poprzednio, pisząc o ewolucji, jakiej podlegała koncepcja drobin organicznych: cała informacja o osobniczej i gatunkowej przestrzennej strukturze organizmu została skupiona w samych tych drobinach.

Po owej hipotetycznej katastrofie powstały tedy nowe formy, z których nie wszystkie były bynajmniej udane. Znalazły się wśród nich formy niedoskonale zorganizowane, pozbawione zdolności rozmnażania się bądź po prostu uszkodzone; i te ginęły. „[...] Pozostały, podobnie jak dzisiaj pozostają, modele najmocniejsze i najkompletniejsze, bądź zwierzęce, bądź roślinne, i te nowe istoty były pod pewnym względem podobne do starych. Ponieważ zaś materia nieożywiona i materia ożywiona są zawsze te same, rezultatem tego był ten sam ogólny plan organizacyjny i te same odmiany w obrębie form jednostkowych [...]”⁴³¹. Owe nowe istoty były wszakże nieco mniejsze od swoich poprzedniczek, w okresie bowiem, który dzielił opisane dwa akty tworzenia, uległo znacznemu rozproszeniu ciepło Ziemi, mające, wedle Buffona, istotny wpływ na sposób kształtowania się i wielkość powstających istot żywych⁴³².

Ważny składnik Buffonowej koncepcji drobin organicznych stanowi, jak już wspominaliśmy, zasada stałości życia, która zarazem przesądza kwestię samoródtwa. Stałość liczby tych drobin i stałość ogólnej ilości życia oznacza zatem, że drobin nie tylko nie podlegają rozpadowi, nie ulegają wewnętrznym przemianom, lecz także nie powstają *de novo*. Dopuszczenie możliwości, iż z materii nieożywionej mogłyby powstawać obdarzone życiem drobin organiczne, byłoby całkowitym podważeniem tej zasady i całej Buffonowej koncepcji drobin organicznych.

Zbliżyliśmy się zatem powoli do rozwiązania zagadki kryjącej się w trzeciej epoce dziejów Ziemi – zagadki powstania życia na tej planecie bądź raczej zaludnienia jej przez organizmy żywe. By zagadkę tę ostatecznie rozwiązać, wypada wyjaśnić, jaki udział w akcie powstania organizmu miała materia nieożywiona, przede wszystkim zaś – ciepło. O istotnej roli, jaką pełniła w organizmie materia nieożywiona, można snuć jedynie przypuszczenia na podstawie niejasnych napomykań Buffona. Otóż od najprostszego organizmu równie wielka odległość dzieliła, wedle Buffona, pojedynczą drobinę organiczną, jak i liczebnie znaczne skupisko takich drobin. Skupisko to zacznie przypominać organizm dopiero wówczas, gdy drobin organiczne „przyswoją sobie cząstki surowe (*brutes*), gdy ułożą je w pewną formę, podobną do formy modelu wewnętrznego zwierząt i roślin, a ponieważ ów sposób ułożenia powinien być nieskończenie zmienny zarówno ze względu na liczbę, jak i różnorodność działania drobin żywych na materię niezorganizowaną (*brute*), wynikiem tego powinny być, i są w rzeczywistości, istoty wszystkich stopni ożywienia (*animalité*)”⁴³³. Na podstawie przytoczonego fragmentu trudno odgadnąć, dlaczego do powstania organizmu, jak

i do powstania drogą samoródtwa przypominających organizmy ciał ożywionych, okazywała się niezbędna obecność materii nieożywionej. Nasuwa się myśl, iż mogła ona stanowić jedyne podłoże, na którym drobin organiczne przejawiały swoją działalność. O trafności tego przypuszczenia zdają się pośrednio świadczyć rozważania Buffona nad udziałem ciepła w powstawaniu z drobin – organizmów.

Jak już pisaliśmy, ciepło odgrywało, wedle Buffona, decydującą rolę zarówno w procesie kształtowania się Ziemi, w dalszych przeobrażeniach jej powierzchni, jak i w dziejach życia na tej planecie; rozproszenie się w przyszłości zawartego w jej wnętrzu ciepła sprawi, iż życie przestanie tu ujawniać swoją obecność, jakkolwiek drobin organiczne nie ulegną unicestwieniu. O owej roli ciepła świadczą liczne dowody tekstowe, które można znaleźć rozrzucone w jego dziełach, jakkolwiek motywu związków ciepła z życiem nigdy w nich Buffon nie rozwijał w sposób konsekwentny. Do owych dowodów należy m.in. ogólne jego spostrzeżenie, iż ciepło wprawia w ruch wszelką cząstkę materialną. „[...] I gdy do siły napędzającej (*impulsive*) owych atomów ciepła przyłącza się siła przyciągania wzajemnego, wspólna wszystkim cząstkom materii, łatwo pojąć, iż każdy atom martwy (*brut*) i bierny staje się aktywny i ożywiony w momencie, gdy przenika go we wszystkich kierunkach ów element ożywiający [tj. ciepło – *A.B.*]”³⁴. Ciepło nie ożywiało, oczywiście, w znaczeniu dosłownym owych „martwych i biernych atomów“, nie nadawało im jakości życia, nie przeobrażało ich w istoty żywe, wprawiało je jedynie w ruch, z cząstek biernych czyniło je cząstkami aktywnymi. Podobnie rzecz się miała z drobinami organicznymi, cząstkami, przeciwnie, obdarzonymi jakością życia. We fragmencie *De la nature. Seconde vue*, pełniącym funkcję ogólnoteoretycznego wstępu w jednym z tomów *Histoire naturelle* Buffon pisał: „Drobin żywe, rozsiane po wszystkich ciałach zorganizowanych są związane (*relatives*) w działaniu i liczbie z drobinami światła, które uderzają w materię i przenikają ją swym ciepłem”³⁵. Nie ulega wątpliwości, iż w tym przypadku ciepło było dla Buffona czynnikiem wprawiającym drobin organiczne w żywszy ruch (są one przecież drobinami materialnymi), nie zaś czynnikiem wyzwalającym ich spontaniczne powstawanie. Ponad dziesięć lat później ten sam pogląd wyraził nieco inaczej: „[...] Liczba drobin ożywionych jest tedy proporcjonalna do liczby emenacyj owego łagodnego ciepła, które winno się traktować jako pierwotny element życia”³⁶. Również w tym przypadku emanujące ciepło nie przeprowadza drobin substancji nieożywionej w stan ożywienia, lecz jedynie sprawia, że żywa drobina organiczna pełniej pod wpływem ciepła ujawnia swoje jej cechy życia i aktywniej zaczyna uczestniczyć w przemianach fizjologicznych organizmu, który stał się jej siedliskiem.

O tym, iż w taki właśnie sposób należy pojmować związek ciepła z życiem, może świadczyć fragment z *Epok natury*, który zarazem zdaje się wyjaśniać, na czym polegał udział materii nieożywionej w wytwarzaniu przez drobin organiczne ciał

ożywionych. „Otóż wszystkie owe drobiny wodniste, oleiste i ciągnące się, które winny wejść w skład istot zorganizowanych, spadły z deszczem na północne części globu wcześniej i w większej ilości niż na części południowe. W tych właśnie substancjach wodnistych i ciągnących się żywe drobiny organiczne zaczęły sprawować swą władzę, by ukształtować i poddać rozwojowi ciała zorganizowane. A ponieważ drobiny organiczne wprowadzane są jedynie przez ciepło w stan aktywności (*produites*)³⁷ na substancjach ciągnących się, występowały one także obficie na ziemiach Północy [...]”³⁸. Ciepło, rzec by można, „ożywiało“ drobiny organiczne i nadawało im ruch, materia nieożywiona zaś służyła im za podłoże, na którym mogły rozwinąć swoją zwykłą działalność: wytwarzanie ustrojów żywych przez łączenie się na zasadzie właściwego im, drobinom, powinowactwa.

Przytoczone świadectwa tekstowe dowodzą, iż trudno byłoby przypisywać Buffonowi ponad wiek wcześniej porzucony naiwny pogląd, iż wystarczy poddać materię nieożywioną działaniu „łagodnego ciepła“, by stała się materią ożywioną, zrodziła żywe istoty; trudno byłoby przypuścić, iż wyobrażał on sobie, że drobina organiczna stanowi sumę drobin nieorganicznej i dostarczonej jej określonej porcji ciepła. Najkrócej rzecz ujmując, w ramach koncepcji drobin organicznych traktował Buffon ciepło jako warunek konieczny, nie zaś jako warunek wystarczający wystąpienia objawów życia.

Gdy zatem po zupełnym wystygnięciu Ziemi zabraknie owego ciepła pobudzającego drobiny organiczne do działania, gdy znikną z jej powierzchni zaludniająca ją dotychczas organizmy, które ginąc i rozprzegając się, uwolnią uwięzione w sobie drobiny, nie przestaną drobiny te istnieć, nie zmniejszy się ich liczba, przestaną jedynie ujawniać swą obecność w owym ponad miarę wyziębionym świecie. W wydanym rok przed opublikowaniem *Epok natury* czwartym suplementem do *Histoire naturelle* (1777), zawierającym m.in. artykuł o swoiście przez Buffona pojmowanym samoródtwie, przyrodnik ten pisał: „[...] ogólna masa materii ożywionej i ogólna masa materii niezorganizowanej (*brute*) są i zawsze będą takie same, ponieważ organiczna materia ożywiona przetrwa wszelką śmierć i nie utraci nigdy swego ruchu, swej aktywności, ani zdolności kształtowania materii nieożywionej [...]. Można jedynie przypuszczać, mając do tego powody, że ilość materii niezorganizowanej (*brute*), która zawsze była przytłaczająco większa od ilości materii ożywionej, będzie się zwiększać z biegiem czasu, gdy tymczasem ilość materii ożywionej, przeciwnie, zmniejsza się i zawsze się będzie coraz bardziej zmniejszać, w miarę jak Ziemia będzie tracić przez ochładzanie się zasoby swego ciepła, które są zarazem źródłem jej płodności i wszelkiego życia (*vitalité*)”³⁹. Bez trudu dająca się zauważyć sprzeczność między zawartymi w przytoczonym fragmencie dwoma sądami podważa istotną zasadę powziętą przez Buffona koncepcji – zasadę stałej ilości i niezniszczalności życia. Trudno jednak przypuścić, by Buffon z fundamentalnej tej zasady

teoretycznej tak łatwo zrezygnował bądź owej sprzeczności nie zauważył. Jest ona w istocie sprzecznością pozorną i wiąże się ze sposobem pojmowania przez Buffona roli ciepła w procesach życiowych: jako warunku niezbędnego przejawiania się życia, jako czynnika nadającego aktywność drobinom organicznym. Zmniejszanie się ilości materii ożywionej, o którym napomynał Buffon, należy interpretować, jak już o tym wspominaliśmy, jako zmniejszanie się liczby czynnych, sprawujących swe funkcje drobin organicznych w budowanych przez nie ciałach ożywionych na skutek spadania temperatury ich otoczenia; wraz z dostarczeniem im zatem odpowiedniej ilości ciepła odzyskałyby swą dawną ruchliwość i włączyłyby się do obiegu substancji ożywionej. Wolno przypuszczać, iż umieszczone w rezultacie jakiejś katastrofy kosmicznej w sprzyjających im warunkach, drobin organiczne na powrót podjęłyby swą dotychczas pełnioną funkcję – przeobrażania się w tworzywo organizmów żywych, istot, które niegdyś zmuszone były porzucić.

Poszukiwanego przez nas wyjaśnienia, jaki to bieg zdarzeń sprawił, iż na powierzchni rozwijającej się w czasie geologicznym Ziemi pojawiły się pierwsze istoty żywe, udzielił w istocie sam Buffon, gdy dopuścił możliwość, iż Istota Najwyższa w zgoła niepojętym czynie niszczycielskim dokonała zagłady ziemskich organizmów; organizmy te odrodziły się, wedle niego, spontanicznie, same przez się, bez niczyjej postronnej pomocy, z pozostających w stanie nietkniętym drobin organicznych. A zatem to, co, jak sobie wyobrażał Buffon, nastąpiło po owej katastrofie – powrót życia do jego poprzedniej postaci – mogło się dokonać naturalnym biegiem rzeczy jako pierwotny akt powstania ciał ożywionych z zawczasu istniejących drobin organicznych, obdarzonych życiem i wyposażonych w informację, która określała, jakie konkretne formy życiowe mogą one ukształtować. W postaci drobin organicznych było tedy preformowane nie tylko życie w ogóle; była nadto preformowana cała biosfera z właściwym jej składem gatunkowym.

Pierwsze organizmy powstały z wybiórczo, wedle wzajemnego powinowactwa, zestawiających się drobin, dokonało się to zaś na początku owej trzeciej Buffonowej epoki, gdy temperatura powierzchni Ziemi spadła dostatecznie nisko, przenikające zaś ją ciepło wprawiało w ruch obecne tam drobin, stwarzając im liczne możliwości udanych spotkań. Życie zatem na Ziemi nie powstawało, lecz jedynie ujawniało tu swą obecność w sprzyjających ziemskich warunkach (jak ujawniało ją również na innych planetach), wśród których ciepło miało dla rozwinięcia się form życiowych znaczenie rozstrzygające. Życie było, wedle Buffona, rówieśnikiem powszechnej materii i dzieliło jej historyczne losy; stanowiło sposób istnienia jednej z jej dwóch odmian – materii ożywionej, przybierającej postać drobin organicznych.

Wypada wyjaśnić, iż rozwinięta tu interpretacja poglądów Buffona w kwestii samoródtwa nie jest jedyna. Z interpretacją zgoła odmienną wystąpił autor

znanej monografii z zakresu dziejów biologii, Jacques Roger (1920–1990)⁴⁰, który w monografii tej poświęcił Buffonowi obszerny rozdział. Wada koncepcji Buffona polegała, wedle Rogera, na tym, iż Buffon w sposób wielce nieokreślony opisywał pochodzenie i naturę materii żywej – trudno było rozstrzygnąć, czy materia ta jest odwieczna, czy została stworzona przez Boga; czy składające się na nią drobiny organiczne zawsze były zróżnicowane jakościowo i przeznaczone do budowania określonych narządów, czy w stanie takim się znalazły w wyniku realizacji Boskiego planu stworzenia⁴¹. „Otóż tu właśnie tkwi główna trudność – pisał Roger – i, by ją usunąć, wystarczyłoby przyjąć, iż drobiny organiczne mogą powstawać spontanicznie z materii nieożywionej”⁴². W taki też sposób Roger trudność tę usuwał, usiłując dowieść, iż Buffon stał się w późnym okresie swej twórczości naukowej, w latach 1765–1779, zwolennikiem koncepcji samoródtwa w przyjętym wyżej przez Rogera znaczeniu. Autor ten najwidoczniej nie zdawał sobie sprawy z nadzwyczaj doniosłych skutków takiej domniemywanej przezeń zmiany poglądów Buffona. Zmiana ta byłaby, jak niżej nieco bardziej szczegółowo wyjaśnimy, nie tylko jednoznaczna z rezygnacją z koncepcji drobin organicznych (traciłoby zgoła sens już ukształtowane przez Buffona pojęcie drobin organicznej), lecz nadto pociągałaby ona za sobą wyrzeczenie się ważnej deterministycznej zasady – zasady zachowania życia. Istnieją wszakże przytoczone przez nas wyżej dowody tekstowe, iż nie nastąpiło ani jedno, ani drugie, i w ich świetle interpretacja Rogera okazuje się pozbawiona podstaw. Trudno ją tu szczególnie analizować; odpowiedzi na wszystkie wysuwane przez Rogera argumenty znajdują się w rozwiniętym przez nas wywodzie.

J. Roger był wszelako w swych interpretacjach niekonsekwentny; w artykule z 1979 roku zdawał się mniej stanowczo wypowiadać w kwestii samoródtwa, które wcześniej przypisywał Buffonowi. Z jednej bowiem strony formułował tezę, iż drobiny organiczne powstały w samorzutnych aktach łączenia się obecnych w wodzie oceanicznej związków chemicznych. Z drugiej zaś strony znajdował się w kłopotcie, gdy trzeba było wskazać owe rzekome związki chemiczne, będące pierwotnym twórczym drobin organicznych. „[...] Charakter zdumiewająco ciemny i staroświecki słownictwa «chemicznego» [cudzośćłów wskazywałyby, iż mamy tu do czynienia z tym, co niby-chemiczne – *A.B.*] w tekście współczesnym rozprawom Lavoisiera jasno pokazuje, iż Buffonowi świat chemików jego czasów był obcy. «Wodnisty», «oleisty», «balsamiczny» bądź «ciągnący się» są nazwami, które odwołują się raczej do fizycznego stanu skupienia bądź do niejasnych obrazów niż składu chemicznego materii”⁴³; dodajmy, iż to właśnie pierwsze przypuszczenie Rogera było trafne, w koncepcji Buffona ważniejszy był raczej stan fizyczny tych substancji niż ich skład chemiczny. Substancje opatrywane wymienionymi przez Rogera nazwami stanowiły owo podłoże nieorganiczne (w znaczeniu Buffona), na którym drobiny organiczne rozpoczynały proces kształtowania pierwszego organizmu, i owo pierwotne

tworzywo nieorganiczne, niezbędny – obok drobin organicznych – składnik żywej istoty. Roger w rozwiniętej przez siebie interpretacji ulegał jednak nieustannym wahaniom, cały bowiem poświęcony Buffonowi-„chemikowi“ wywód, który wypełnił stanowczymi twierdzeniami, zamknął następującym wnioskiem: „Jest więc rzeczą jasną, iż Buffon w niczym się nie przyczynił do chemicznej interpretacji zjawisk życiowych [...]”⁴⁴. Nie trzeba, jak się zdaje, dodawać, iż konkluzją tą pozabawił jakiegokolwiek wartości całą swoją argumentację na rzecz przemian chemicznych, prowadzących do powstania pierwszej substancji ożywionej.

We wspomnianym artykule Roger skomentował także kluczowe tu dla nas miejsce w tekście *Epok natury*, znajdujące się w epoce piątej (przytaczane w rozleglejszym kontekście na s. 43), w którym Buffon opisywał, jak to „w tych właśnie substancjach wodnistych i ciągnących się żywe drobiny organiczne zaczęły sprawować swą władzę, by ukształtować i poddać rozwojowi ciała zorganizowane“. „Można zauważyć – pisał Roger – iż w tekście tym powstrzymano się od twierdzenia, że drobiny organiczne, tj. życie, pojawiły się spontanicznie”⁴⁵. Roger nie mógł się rozstać z myślą, iż w drukowanych rozprawach Buffona nie znajdzie jednoznacznych dowodów na rzecz samoródtwa, sięgnął przeto do rękopisu *Epok natury*. W rękopisie tym czytamy: „W tych właśnie substancjach balsamicznych i śluzowatych (*ductiles*) drobiny organiczne są kształtowane (*formées*) działaniem łagodnego ciepła, które stanowi element życia”⁴⁶. W komentarzu do tego wariantu rękopiśmiennego, który niczym istotnym się nie różni od wersji wydrukowanej, wypada powtórzyć to wszystko, co już wcześniej napisaliśmy o zależnościach między drobinami organicznymi a ciepłem. Roger zdawał się wszakże uparcie trwać przy swoim dawnym pomyśle i ów fragment rękopisu traktował jako dowód na rzecz samoródtwa: „Można więc na podstawie tego tekstu wyciągnąć wniosek, iż materia żywa jest wytworem samorzutnych połączeń chemicznych, które stały się możliwe dzięki ciepłu rozprzestrzenionemu wówczas na powierzchni kuli ziemskiej”⁴⁷. Do wniosku tego Roger nie wydawał się zbyt przywiązany, dodawał bowiem z rezygnacją: „Z drugiej wszakże strony, tekst ten jest spóźniony i jasny wykład (*l'énoncé clair*) teorii nie został opublikowany”⁴⁸. Musi się wydać zaskakujące, iż w tym niewielkim fragmencie tekstu autor ten upatrywał wykładu teorii, a przy tym wykładu jasnego.

A tymczasem dziesięć lat później wciąż niezdecydowany J. Roger powrócił do swych dawnych pomysłów, które tym razem wyłożył w sposób jeszcze bardziej kontrowersyjny: „Drobiny organiczne były więc wytwarzane ze związków chemicznych w przestworzach pierwotnego oceanu, w którym można dostrzec zapowiedź «pierwotnej zupy» Haldane’a, jeszcze bardziej zaś – pierwotnego oceanu Oparina, dwóch współczesnych biologów”⁴⁹. By jego intencje interpretacyjne nabrały całkowitej jednoznaczności, dodał Roger w przypisie: „Nowoczesność poglądów Buffona na pochodzenie życia okazuje się zaskakująca podczas lektury następującego tekstu opublikowanego przez biologa radzieckiego,

Oparina, w 1936 roku⁵⁰; następujący tu cytat zawiera opis potoków wrzącej wody, które spadły na powierzchnię Ziemi, zatopiły ją i utworzyły kipiący pierwotny ocean. Tlen i azot, obecne w atmosferze, zostały porwane przez owe ulewne deszcze i tak oto w pierwotnym oceanie znalazły się w stanie roztworu najprostsze związki organiczne. Oto powierzchowne podobieństwo między spadającym na powierzchnię nowo ukształtowanej Ziemi deszczem zawierającym – z jednej strony – „drobiny wodniste, oleiste i ciągnące się“, z drugiej zaś – tlen i azot, skłoniło Rogera do ahistorycznej i ryzykownej opinii o nowoczesności poglądów Buffona na pochodzenie życia na Ziemi.

Z pomysłem pokrewnym pierwotnemu pogładowi Rogera o powstawaniu drobin organicznych w procesie fizycznym wystąpił także J. Ehrard, uczynił to wszakże mimochodem, swej opinii nie próbując w żaden sposób uzasadniać: „W 1765 roku podporządkowuje on [Buffon – A.B.] tworzenie się drobin organicznych działaniu przyczyny fizycznej, ciepła“⁵¹.

Buffonową koncepcję drobin organicznych w niewielkim stopniu wspierało doświadczenie, owo poznanie empiryczne, które się stało udziałem osiemnastowiecznej biologii. Już pierwotna wersja tej koncepcji miała wiele wad zarówno technicznych, jak i teoretycznych, zjawiska, które uczyniono jej przedmiotem, wyjaśniała niezadowalająco i już wówczas cechowały ją sprzeczności. Były to naturalne następstwa niewspółmierności, jakie występowały między postawionymi sobie przez Buffona ambitnymi i trudnymi zadaniami teoretycznymi a dostępnym mu w tamtych czasach materiałem empirycznym. Ujawniane przez jego koncepcję sprzeczności i trudności, które próbował usuwać J. Roger za pomocą proponowanej przez siebie interpretacji, jeszcze bardziej by się spotęgowały, gdyby Buffon rzeczywiście poszedł wskazywaną przez Rogera drogą; pomysły te dowodzą zresztą niemałej lekkomyślności historycznej i teoretycznej ich autora. Po pierwsze bowiem, nie ma żadnych dowodów historycznych w postaci świadectw tekstowych, iż Buffon w późnym okresie swej twórczości naukowej porzucił koncepcję drobin organicznych w jej zasadniczej redakcji bądź wprowadził do jej pierwotnej wersji tak istotne zmiany, jak włączenie do niej idei samoródtwa (w znaczeniu Rogera). Przeciwnie, w *Epokach natury* do koncepcji tej powrócił, dając dowód, iż nadal pozostawał jej wierny. Po wtóre, gdyby Buffon dopuścił możliwość samoródtwa drobin organicznych w takiej formie, jak akt ten opisywał Roger, z teoretycznego punktu widzenia nie miałby on prawa tworów tych nazywać organicznymi; również dawne pojęcie drobiny przestałoby pełnić swoje funkcje teoretyczne. Drobiny powstałe w drodze samoródtwa nie niosłyby już w sobie owej informacji o przyszłym organizmie, który winny złożyć w zasadniczo jednorazowym akcie tworzenia. Stawało się także niezrozumiałe bliskie podobieństwo między dawną florą i fauną a nowym światem ożywionym, który się kształtował po dopuszczonej przez Buffona hipotezycznej katastrofie kosmicznej. Krótko mówiąc, wraz z przyswojeniem sobie

idei samoródtwa Buffon musiałby się wyrzec koncepcji drobin organicznych (w postaci, jaką jej nadał) jako bezużytecznej konstrukcji teoretycznej.

Idea ta pozostawałaby również w sprzeczności z zasadą stałości (wieczności⁵²) życia. Gdyby bowiem życie w sposób naturalny powstawało, w sposób równie naturalny mogłoby ulec unicestwieniu; w obu przypadkach owa zasada ulegałaby pogwałceniu. Zasady zachowania, będące istotnym składnikiem światopoglądu deterministycznego, wielce wszakże zyskały na znaczeniu w przenikniętej determinizmem nauce epoki Oświecenia. Jest rzeczą mało prawdopodobną, by Buffon, który sam był autorem zasady zachowania życia, milcząco, nie uprzedzając o tym, co czyni, porzucił tę zasadę bez istotnych skłaniających go do tego racji. Przeciwnie, trwał przy niej do końca, jak dowodzą tego przytaczane przez nas świadectwa tekstowe, zdając sobie zapewne – z jednej strony – sprawę, że zasada ta wraz z koncepcją drobin organicznych stanowiła jedną całość teoretyczną, z drugiej zaś – wiedział, iż decyzja o rozbiciu tej całości oznaczała w istocie rezygnację u schyłku jego życia ze znacznej części powziętych przezeń idei filozoficznych. Jeśli nawet pominiemy te ostatnie wskazane tu przez nas okoliczności, prawdopodobieństwo, iż Buffon odstąpił od zasady zachowania życia, jest tym mniejsze, że w epoce Oświecenia – w świadomym bądź nieświadomym dążeniu, by ujawnić i udokumentować jednostajność zachowania się przyrody – zasadzie zachowania podporządkowano tak wielce osobliwy parametr ówczesnej teorii przyrodniczej, jakim było myślenie. Warto dodać, iż owa zasada zachowania myślenia również została sformułowana w nurcie korpuskularystycznym ówczesnego przyrododoznawstwa; również miała (wbrew swej nazwie) charakter biologiczny, służyła bowiem do wyjaśniania tych samych zjawisk formotwórczych, które dały początek koncepcji Buffona. Autorem szczególnej tej zasady zachowania był nieco starszy od Buffona jego współczesny, Pierre Louis Moreau de Maupertuis (1698–1759)⁵³. Trudno przypuścić, by Buffonowi, który wiedział o tym wszystkim i zdawał sobie sprawę z teoretycznej wagi wszelkich zasad zachowania, stała się obojętna przez niego samego sformułowana i wielokrotnie dotychczas z powodzeniem stosowana zasada zachowania życia.

Spośród wielu ważnych problemów teoretycznych, podniesionych przez Buffona w *Epokach natury* i łączących się m.in. z kosmogenezą, wpływającym w wielkiej skali czasem geologicznym, czynnikami kształtującymi powierzchnię Ziemi, prawidłowościami paleobiogeograficznymi, wybraliśmy tu jako przedmiot nieco bardziej szczegółowego komentarza problem biogenezy, ściślej zaś – kształtowania się żywych istot zorganizowanych. Koncepcja drobin organicznych i osobliwe pojęcie samoródtwa, do których uciekał się Buffon, by wyjaśnić fakt powstania w dziejach Ziemi pierwszych organizmów, zdradzają, jak mogliśmy się przekonać, pewne słabości teoretyczne i ujawniają wiele zwykłych niedostatków technicznych, które staraliśmy się usprawiedliwić. Powzięta

natomiast przez Buffona ogólna idea, na którą zamierzaliśmy tu zwrócić uwagę, która zaś leży u podstaw owego wyjaśnienia, okazuje się wielce charakterystyczna dla przyrodznawstwa tamtej oświeceniowej epoki – nauki przywiązanej do determinizmu i przenikniętej naturalizmem.

Przypisy

¹ Podstawowe informacje o życiu i ogólnych ideach przyrodniczych Buffona można znaleźć np. w obszernym haśle słownikowym – J. R o g e r : *Buffon, Georges-Louis Leclerc comte de*, s. 576–582, W: Ch. C. G i l l i s p i e (ed.): *Dictionary of scientific biography*. Vol. 2. New York 1970.

² Nastąpi to, wedle Buffona, wówczas, gdy temperatura powierzchni Ziemi spadnie do 1/25 obecnej średniej temperatury – zob. G.L. L e c l e r c d e B u f f o n : *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*. T. 2. Paris 1775 s. 404, 502–503 (tablica).

³ Zob. tamże s. 502–503 (tablica), 505–506, 513 (tablica).

⁴ Zob. tamże s. 1–36; G.L. L e c l e r c d e B u f f o n : *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*. T. 1. Paris 1774 s. 145–172.

⁵ G.L. L e c l e r c d e B u f f o n : *Histoire naturelle, générale et particulière*. T. 2. Paris 1749 s. 24.

⁶ Tamże s. 17.

⁷ Tamże s. 39.

⁸ Tamże s. 39–40.

⁹ Tamże s. XI.

¹⁰ Tamże s. 39.

¹¹ Tamże s. 37.

¹² G.L. L e c l e r c d e B u f f o n : *Histoire naturelle, générale et particulière*. T. 1–3. Paris 1765 s. XIV.

¹³ Tamże s. VIII.

¹⁴ Tamże s. VIII.

¹⁵ Tamże s. VIII.

¹⁶ G.L. L e c l e r c d e B u f f o n : *Histoire naturelle*. T. 2 s. 11–12, 14.

¹⁷ Tamże s. 9–10.

¹⁸ G.L. L e c l e r c d e B u f f o n : *Histoire naturelle*. T. 13 s. VII–VIII.

¹⁹ G.L. L e c l e r c d e B u f f o n : *Histoire naturelle*. T. 2 s. 41.

²⁰ Tamże s. 49.

²¹ Tamże s. 320.

²² G.L. L e c l e r c d e B u f f o n : *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*. T. 4. Paris 1777 s. 399.

²³ G.L. L e c l e r c d e B u f f o n : *Histoire naturelle*. T. 2 s. 263.

²⁴ Tamże s. 303–304, 423–424.

²⁵ Tamże s. 265.

²⁶ G.L. Leclerc de Buffon: *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*. T. 4 s. 358–359.

²⁷ Jest tu dla nas rzeczą ważną, iż o opisywanym niżej hipotetycznym zdarzeniu Buffon napomykał również w samych *Epokach natury* – zob. G.L. Leclerc de Buffon: *Les époques de la nature*. T. 2. Paris 1785 s. 76–77.

²⁸ G.L. Leclerc de Buffon: *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*. T. 4 s. 360–361.

²⁹ Tamże s. 362.

³⁰ Tamże s. 363.

³¹ Tamże s. 363.

³² Tamże s. 364.

³³ Tamże s. 340.

³⁴ G.L. Leclerc de Buffon: *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*. T. 4 s. 366.

³⁵ G.L. Leclerc de Buffon: *Histoire naturelle, générale et particulière*. T. 13 s. VI.

³⁶ G.L. Leclerc de Buffon: *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*. T. 4 s. 366.

³⁷ Czasownik *produire* ma – oprócz zwykłego znaczenia „wytwarzać“, „rodzić“ – również znaczenie „wydobywać na jaw“, „ujawniać“, „wyzwalać“ – zob. É. Littré: *Dictionnaire de la langue française*. T. 6. Paris 1958 s. 470–472.

³⁸ G.L. Leclerc de Buffon: *Les époques de la nature*. T. 2 s. 78.

³⁹ G.L. Leclerc de Buffon: *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*. T. 4 s. 365.

⁴⁰ J. Roger: *Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIIIe siècle. La génération des animaux de Descartes à l'Encyclopédie*. Paris 1963; II wyd. 1971.

⁴¹ Tamże s. 548–549.

⁴² Tamże s. 549.

⁴³ J. Roger: *Chimie et biologie. Des „molécules organiques“ de Buffon à la „physico-chimie“ de Lamarck*. „History and Philosophy of the Life Sciences“ 1979 t. 1 z. 1 s. 43–64; s. 53.

⁴⁴ Tamże s. 53.

⁴⁵ Tamże s. 53.

⁴⁶ Tamże s. 53.

⁴⁷ Tamże s. 53.

⁴⁸ Tamże s. 53.

⁴⁹ J. Roger: *Buffon. Un philosophe au Jardin du Roi*. Paris 1989 s. 544.

⁵⁰ Tamże s. 544.

⁵¹ J. Ehrard: *L'idée de nature en France dans la première moitié du XVIIIe siècle*. T. 1–2. Paris 1963; t. 1 s. 221.

⁵² Idea wieczności i stałej ilości życia, jakkolwiek może się wydać paradoksalna, była podtrzymywana w dziejach biologii przez wielu przyrodników. Np. niezmiernie interesująca koncepcja G.Th. Fechnera (1801–1887) zawiera jako jedną z części składowych

ideę wieczności życia i pod wieloma względami przypomina pomysły teoretyczne powzięte przez Buffona; Fechner posunął się wszakże jeszcze dalej niż Buffon i ideę tę połączył z panspsychizmem – zob. np. K. L a s s w i t z : *G.T. Fechner* [1896]. Warszawa 1904 s. 162–187. W nowszych czasach powrócił do idei wieczności i stałej ilości życia W.I. Wiernadski (1863–1945), znany rosyjski geolog o rozległych zainteresowaniach naukowych. Jest ona obecna we wszystkich jego licznych rozprawach mających charakter ogólnoteoretyczny. Idea ta była wyrażana przez Wiernadskiego w formie bardziej lub mniej powściągliwej. Oto dwa przykłady. – „Mimo iż zachodzi nieprzerwana biogenna wymiana atomów i energii między żywymi a nieżywymi ciałami naturalnymi biosfery, dzieli je ogromna przepaść w ich budowie i właściwościach. Różnica ta stanowi fakt naukowy, ściślej zaś – uogólnienie naukowe. Jego konsekwencją jest odrzucenie możliwości, iżby zachodziło spontaniczne powstawanie organizmów żywych z nieżywych ciał naturalnych w obecnie panujących warunkach, jak również w warunkach istniejących w ciągu całego czasu geologicznego, tj. w ciągu 2 miliardów lat. Twierdzenie o braku owego przejścia traktowane jest w biogeochemii jako empiryczne uogólnienie naukowe, nie zaś jako hipoteza bądź jakaś konstrukcja teoretyczna. Empiryczne to uogólnienie ma postać następującą: Między żywymi a nieżywymi ciałami naturalnymi biosfery nie ma przejść – granica między nimi jest ostra i wyraźna w ciągu całych dziejów geologicznych. Żywe ciało naturalne, żywy organizm różni się – w swej geometrii, pod względem materialno-energetycznym – od nieżywego ciała naturalnego. Tworzywo biosfery składa się z dwóch odmiennych materialno-energetycznych stanów – tego, co żywe, i tego, co nieżywe“ (V.I. V e r n a d s k i j : *Razmyšlenija naturalista. Kniga vtoraja: Naučnaja mysl' kak planetnoe javlenie*. Moskva 1977 s. 126.). – „[...] Jest rzeczą najzupełniej jasną, iż jeśli życie stanowi zjawisko kosmiczne, zawsze rozgrywające się w określonych warunkach istnienia planety, to zawsze występuje ono gdzieś we Wszechświecie, gdzie istnieją odpowiadające mu warunki termodynamiczne. W tym znaczeniu można mówić o wieczności życia i jego przejawów – organizmów, podobnie jak można mówić o wieczności tworzywa materialnego ciał niebieskich, ich właściwości cieplnych, elektrycznych, magnetycznych oraz ich przejawów. Z tego punktu widzenia równie obce poszukiwaniom naukowym okaże się zagadnienie początków życia, jak i zagadnienie początków materii, ciepła, elektryczności, magnetyzmu i ruchu“ (V.I. V e r n a d s k i j : *Živoje veščestvo*. Moskva 1978 s. 142–143).

⁵³ Więcej szczegółów można znaleźć w: A. B e d n a r c z y k : *Filozofia biologii europejskiego Oświecenia. Albrecht von Haller i jego współcześni*. Warszawa 1984 s. 134–154.

Andrzej Bednarczyk

THE FIRST ORGANISMS IN THE EARTH'S HISTORY.
A BIOLOGICAL COMMENTARY ON G.L. BUFFON'S *LES ÉPOQUES DE LA NATURE*

In G.L. Buffon's multifaceted activity as a naturalist, geology is represented by two voluminous works: *Histoire et théorie de la terre* (1749) and *Les époques de la nature*

(1778). Both these treatises shared a cosmogonic hypothesis, according to which the solar system originated as a result of a collision between the Sun and a comet, in which a block of matter that was wrested from the Sun rushed through space and disintegrated into smaller fragments, thus supplying the necessary building material for the future planets. What the treatises differed in was that the second of them contained a much more detailed account of the Earth's past and of the history of the ever increasing number of living organisms that inhabited the Earth. *Les époques de la nature*, though concerned mainly with major cosmogonic-geological problems, dealt with many interesting theoretical questions relating to biology. One of them, namely the question of how the first organisms in the Earth's past had emerged, was not presented in the treatise in a sufficiently clear way: hence, the present paper is going to provide an elucidation of the views held by Buffon on that matter.

In the third out of the six epochs distinguished by Buffon in the Earth's past, the planet had cooled down to such an extent that the water vapour surrounding it could already be transformed into water, which filled all the hollow parts in the Earth's crust, thus forming the seas; in those primeval seas there emerged the first living organisms. In *Les époques de la nature*, however, Buffon let this remarkable act in the Earth's history remain without any comment or explanation. In his biological deliberations in that work, he concentrated on completely different questions - those relating to palaeontology, biogeography and ecology; meanwhile some explanation concerning the origin of life could be provided by a conception whose subject-matter had to do with beings and events on the suborganismal level. Indeed, Buffon did develop such a concept and it is known by the name of the conception of organic molecules.

The conception was developed to explain physiological phenomena that take place in already existing organisms and that are the object of direct experience. However, the conception can be extrapolated and used for phenomena that occurred in those epochs in the past where no organism had yet existed; this can be done in order to explain the origin of living organisms, i.e. to do what is clearly missing in *Les époques de la nature*. The present article tries to justify the possibility of using the concept of organic molecules in such a way. Above all, it draws attention to the easily noticeable and notable tendency in the way that the conception evolved and it also highlights the fact that, in describing events from the Earth's past, Buffon did introduce (albeit only at one point in *Les époques de la nature*) the motif of organic molecules.

Buffon's organic molecules, which constituted the building blocks of an organism, were endowed with life, were infinite in number, were indestructible and - at least in the first version of the conception - showed no qualitative differentiation; the only variability that they exhibited related to motion. The peculiarity of Buffon's conception was that matter was primarily (and not derivatively) divisible into non-living matter and living matter, for life as such constituted a property of matter. Life was thus not a state into which non-living matter passes when subjected to the action of hypothetical forces that endow it with biological organization. Hence, life should not be treated as a function of that organization, for it is an irreducible (in all the senses of the word) property of matter. This property is to be treated on a par with such properties of matter as extension,

mass, attraction etc. Matter endowed with life thus appears in the form of an assemblage of organic molecules which are carriers of that specific quality. In Buffon's early version of the conception, the molecules were qualitatively homogeneous, i.e. all of them simply had life ascribed to them. Later, the living organic molecules turned out to be also most highly differentiated in qualitative terms, for they carried full information on where in the organismal whole that they were forming they should have their place. They were thus endowed with generic specificity (they made up an individual of a particular species) and they were specific with regard to the organs they formed (they formed muscles, bones, nerves, etc.)

An important part of Buffon's conception was the never explicitly formulated principle of conservation (constancy) of life, according to which the molecules not only were not subject to disintegration and did not undergo internal transformation, but they did not come into being *de novo* either; the principle thus excluded the possibility of spontaneous generation. The notion of spontaneous generation found in Buffon's works did not embrace the generation of living organisms from inorganic substances or even from organic ones (in the contemporary sense of those terms). What Buffon regarded as spontaneous generation was the formation of random conglomerations of organic molecules that did not use the information, which they were carrying, on their place in the organism; in that way there also formed the *animalcula*, which only a whole century later were to be refashioned as the contemporary spermatozoa. Thus, in the process that Buffon referred to as spontaneous generation, and which he conceived in a way different from the generally accepted one, there was neither the emergence of life as a new state or new quality of matter (for that state and that quality were a property of the organic molecules), nor was there any generation of entities called organisms, as understood at that time.

In the period of over thirty years that spanned the time when Buffon developed his conception of organic molecules and the time when he started to work on *Les époques de la nature* (1778), the scientist's views on spontaneous generation had undergone a significant transformation. This transformation is documented in an article contained in the fourth supplement to the *Histoire naturelle*, which was published a year before the fifth supplement containing *Les époques de la nature*. In that article Buffon introduced an idea of great theoretical relevance, namely the idea that spontaneous generation was the primary way in which living organisms originated. Buffon also put forward the following daring hypothesis (he made a mention of it also in *Les époques de la nature*): let us imagine that the Supreme Being has simultaneously deprived all earthly organisms of life, by bringing about a disorganization of the organic molecules that formed them, without, however, the molecules undergoing any change - either in terms of their number, or in terms of their specific properties (the principle of conservation of life). The molecules that remained at large would then begin to cluster and form new bodies, which would take on the form of organisms. Some of the less perfect ones, would be endowed only with the ability to feed, while others, the more complex ones, would be able to reproduce. In Buffon's hypothesis we can observe the aforementioned evolution of his views on the conception of organic molecules: all the information on the spatial structure of the organisms (and of the features of the species) was now contained in the very molecules themselves.

After that hypothetical catastrophe, new forms would emerge, not all of which would be perfect. Among them would be forms that were not perfectly organized, unable to reproduce, or simply those that were damaged; those would disappear. New beings that managed to survive would be slightly smaller than their predecessors, for in the period that separated the two acts of creation, there would be a significant dissipation of the the heat concealed within the Earth.

Heat, in Buffon's conception, played an important role in influencing the ways of formation and the size of the emergent living beings, but was not the factor that triggered their spontaneous generation. Under the influence of heat, the living organic molecules would only display more fully the specific features of life and would begin to participate in the physiological transformations of the organism that had become their habitat. Heat, it could be said, would „bring to life“ the organic molecules and set them in motion, while non-living matter would serve as the ground upon which their usual activity could develop: namely, they would generate living bodies by combining with one another due to their specific affinity. Thus, when the Earth cools off completely and there is no longer the heat to stimulate organic molecules to action, and when the organisms inhabiting the Earth perish, releasing at their death and disintegration the molecules that they contain within themselves, the molecules will not cease to exist, they will not be changed, and there will be no decrease in their number; they will only cease to manifest their presence in this excessively cooled-off world. Once the molecules are supplied with sufficient amounts of heat, they will regain their former mobility and will re-enter into the circulation of living substance. It can be assumed that as a result of some successive cosmic catastrophe, the molecules could resume their function once again - that of generating living organisms, beings that they had once been forced to abandon.

In the course of geological transformations life has not appeared on Earth, but only made manifest its eternal presence here (just as it did on other planets), whenever the conditions for that were favourable, and it was heat that had a crucial role to play in creating conditions favourable for the development of life forms. Life, according to Buffon, was as old as the same age as equal age with matter and shared its history; it constituted a form of existence of one of the two varieties of matter - the one that had the form of organic molecules of living matter, which has always accompanied non-living matter on Earth (and in the Cosmos at large).