

STEFAN M. JANION

Instytut Ekologii PAN

Dziekanów Leśny, 05-092 Łomianki

INFORMACJA BEHAVIORALNA — EWOLUCYJNY MECHANIZM
PRZYSTOSOWAWCZY

W lapidarnym ujęciu powstanie życia na Ziemi można traktować jako zrodzenie się, przez zmianę entropii informacyjnej (KÜPPERS 1991), takich możliwości, że nastąpiło przekształcenie się jakiejś części materii nieożywionej w związki chemiczne, w których do dziś pozostała, wówczas zakodowana, informacja zawierająca zdolność przeciwstawiania się prawom obowiązującym materię nieożywioną, z której związki te powstały. Musiały to być jednocześnie związki, które posiadały zdolności adaptacyjne, umożliwiające w zmiennych warunkach trwały przekaz tak uzyskanej informacji. Jednocześnie dzięki kształtującym się mechanizmom doboru naturalnego, jak i mechanizmom zachowawczym, nastąpiło uzyskanie najdalej idącego uniezależnienia się od kontroli otaczającego nieożywionego środowiska, najdalej idącej autonomii — powstanie życia. W dalszym ciągu doskonalenia i ewolucji tak uzyskanej autonomii doprowadziło to do najdoskonalszego tworu już ożywionej materii, właściwej tylko jednemu gatunkowi *Homo* — samoświadomości¹ (JANION 1991).

Ostatecznie, taki zawierający w sobie kod życia, przekazywany z pokolenia na pokolenie zapis informacji, został zawarty w komórkach (genach) w postaci kolejności ułożenia czterech rodzajów nukleotydów, różniących się zasadami azotowymi, wzdłuż łańcucha DNA lub RNA. Tak powstała informacja autonomii życia, informacja genetyczna, mogła się zrealizować i urzeczywistniać w zmiennych warunkach środowiska jedynie przez niestanny, różnorodny ciąg organizmów i zachodzących między nimi relacji, poprzez tworzącą się między nimi informację behawioralną (JANION 1987). Jest to informacja, której podłożem są osobnicze cechy genetyczne, zawarta w określonych reakcjach organizmu na określone bodźce środowiska. Są to reakcje, które są wyselekcjonowanym, trwałym repertuarem zachowań adaptacyjnych przekazywanych z pokolenia na pokolenie, ale mogących ulegać i ulegającym zmianom równolegle ze zmianami warunków środowiskowych. Stąd wszystkie wyżej wymienione procesy, zapewniające trwałość i ciągłość życia na Ziemi, mogą mieć miejsce, mogą zachodzić tylko w powiązaniu z otaczającym biotycznym i abiotycznym środowiskiem.

¹ Można też przyjmować, że gatunek *Homo* jest tworem, w którego biologiczną istotę tchnął Bóg potęgę ducha (samoświadomość). Przez całe ludzkie życie duch ten, powodując stan niestannych rozterek i cierpień, próbuje osiągnąć przewagę nad swoim biologicznym wcieleniem. Może to osiągnąć ale dopiero wówczas, kiedy tę swoją ziemską doczesną otoczkę opuści na zawsze.

Równie naturalnym, biologicznym procesem, mającym swoje podstawy wynikające ze wspomnianej istoty powstania życia, z naturalnego rozwoju, jest ekspansja i dążenie każdego z występujących na Ziemi gatunków do uzyskania przewagi i dominacji w otaczającym go środowisku. W tej konkurencji gatunek *Homo* posiadał, jak dotąd, niczym nie zagrożoną dominację. W swoich możliwościach i woli panowania nad światem uzyskał bez reszty kontrolę nad otaczającym środowiskiem. Tym nie mniej jest jednym z wielu gatunków zamieszkujących Ziemię i podlega wielu wpływom, jakim podlegają inne gatunki przebywające z nim w tym środowisku. Nie podlega jednak prawom doboru naturalnego, dzięki którym uzyskał samoświadomość i przez to przekroczył barierę zasad ewolucji biologicznej (JANION 1991).

Stanowi to również jeden z pierwszorzędnych dowodów na to, że jednostką podlegającą prawom doboru naturalnego może być tylko osobnik a nie odrębny gen².

Gen nie realizuje się samoistnie, nie istnieje bezpośrednia transmisja genomu. Gen realizuje się tylko dzięki reakcjom na bodźce środowiska, w jakim egzystuje organizm i z udziałem współplemieńców. A zatem zawarta w organizmie informacja genetyczna może ujawniać się w czasie jego życia przez informację innego rzędu, przez specyficzny dla każdego gatunku, posiadający wartość adaptacyjną repertuar wzorów zachowań (informacja behawioralna) i dopiero całokształt tych zjawisk (informacja genetyczna i behawioralna) podlega doborowi naturalnemu. Na skutek uzyskania przez gatunek *Homo* samoświadomości i relacji międzysobniczych, jakie dzięki temu powstały, ukształtował się też odmienny tor informacji adaptacyjnej, tor informacji kulturowej, oparty na samoświadomości i wypływającej stąd umiejętności uczenia się, utrwalania i przekazu z pokolenia na pokolenie uzyskanych adaptacji. Umożliwiło to stałe, coraz większe uniezależnienie się od otaczającego środowiska i zdecydowanie przewyższało szybkością i skutecznością biologiczne dostosowania. Stało się to jedną z podstawowych przyczyn, dla których już *Homo* przestał podlegać ewolucji biologicznej w jej klasycznym darwinowskim kształcie. Dzięki temu też człowiek stworzył własne, tylko jemu właściwe, środowisko, środowisko kulturowe i podlega już tylko jego prawom. Dzięki ukształtowaniu się tego rodzaju środowiska człowieka, nastąpiło przesunięcie horyzontu ewolucji życia na Ziemi, od tylko przeżycia i rozwoju do kontroli nad otaczającym środowiskiem, wykreowania autonomii ducha, wewnątrzsterowności i wolności. Doprowadziło to też do głębokich refleksji nad istotą bytowania, do kierunku myślowego, o którym właściwie pełna informacja jest zawarta w bardzo zwięzłym sformułowaniu jednego z wybitniejszych jego przedstawicieli — E. Fromm'a — „Życie w dążeniu do nadania sobie sensu obraca się w swoje przeciwieństwo, obraca się przeciwko samemu sobie” (FROMM 1990). Analiza treści tego sformułowania odkrywa zawarte w nim jakże oczywiste przesłanie. Nie zawiera się ono jednak w banalnym stwierdzeniu stanu rzeczywistości, iż osiągnięte panowanie nad środowiskiem, całkowite jego zdominowanie, może doprowadzić do całkowitego jego wyniszczenia, do śmierci i zagłady wszystkiego co żyje. Sens tego sformułowania zawiera inną prawdę. Życie biologiczne (organizm), żeby przetrwać, żeby istnieć, musi stale przeciwstawić się likwidującemu naciskowi warunków otaczającego

² Stąd na przykład od bliskich nam, żeby uniknąć słowa spokrewnionych gatunków, genetycznie różni nas przerażająco mało.

środowiska i nosi w sobie od chwili powstania nigdy niezbywalną dozę samoobrony. Informację tę w ciągu historii ludzkości kultura przetransformowała i obejmuje ona bardzo różnorodne postawy ludzkie określone po prostu ogólnie pojęciem egoizmu³. Samoobrona biologiczna przetransformowana przez kulturę jako egoizm jest zatem jednym z podstawowych warunków kontynuacji życia, jego trwania⁴. Stałym dążeniem różnie realizowanej myśli ludzkiej (charakteryzującej się od zarania poczuciem winy) i różnie wyrażanych idei dotyczących nadawaniu sensu życiu, przede wszystkim przez jego humanizację, jest eliminowanie wszelkich odmian egoizmu, konkurencji, przewagi, przemocy, dążenie do nieograniczonej autonomii i wolności jednostki. W logicznej konsekwencji pełne osiągnięcie tych celów musiałoby prowadzić do zanikania życia, do „obrócenia się przeciwko samemu sobie”. Uświadomienie tej prawdy nie powinno nas skłaniać do pesymizmu, ale raczej do większego zrozumienia i właściwego dystansu w stosunku do otaczającego świata.

Tak więc, jeżeli przyjrzymy, że podstawową zasadą utrzymywania się życia, jest nieustanne przeciwstawianie się i uniezależnianie od wpływów i kontroli otaczającego całokształtu środowiska, to równoległe z tym zostały również wykreowane mechanizmy zapewniające tego rodzaju autonomię. Ogólnie zasady funkcjonowania tych mechanizmów i rozwoju form ożywionych wyczerpują odkryte i podane przez Darwina materialne czynniki ewolucji. Są to zmienność, dziedziczność, walka o byt i dobór naturalny. Dwa pierwsze realizują się poprzez przekazywanie zawartej w organizmach informacji genetycznej, dwa pozostałe, przez zmiany relacji między organizmami, organizmami i środowiskiem, przez zmiany informacji behawioralnej.

Zawartość i przekaz informacji genetycznej, zawierającej raz uzyskany kod życia, musi być i jest szczególnie chroniona przed wpływami otaczającego środowiska, przed jego relatywnie szybko w stosunku do stałości gatunków następującymi zmianami. Rolę tę spełnia wiele wykształconych w trakcie ewolucji mechanizmów, których zadaniem jest ochrona i niedopuszczenie do zmian posiadanego kodu genetycznego, zapewniającego autonomię organizmu, autonomię gatunku. Bardzo skrótkowo są to najróżnorodniejsze zabezpieczenia od uniemożliwiających ryzyko powstania skazanych na stratę informacji odmian, ryzyko dostania się do organizmu obcego białka, poprzez antygeny do istnienia wielu systemów enzymatycznych, których działanie powoduje przywrócenie prawidłowej (komplementarnej) struktury DNA. Poza tym niektóre białka, biorąc bezpośredni udział w replikacji DNA, chronią komórkę przed powstaniem mutacji przez zapobieganie tworzeniu błędów w DNA lub korygowanie tych błędów (JANION 1990).

Drugim wspomnianym wyżej torem informacji, charakteryzującej się precyzyjnymi mechanizmami samoregulującymi, chroniącymi informację genetyczną przed zmianami, ale realizującymi się na płaszczyźnie ponadorganizmalnej, jest informacja behawioralna. Informacja ta realizuje się przez praktycznie nieograniczoną zmienność możliwych międzyosobniczych relacji (walka o byt), jako najbardziej

³ E. Fromm podaje, że egoizm może się wyrażać w postaci agresji obronnej i wtedy ma charakter biologiczno-instynktowny, inne formy agresji są uwarunkowane społecznie (kulturowo) i jest to według niego agresja złośliwa (FROMM 1990).

⁴ Ostatnio wyrażane są opinie, iż jest to istotą dominowania społecznej koncepcji kapitalizmu i powodem nieutrzymywania się koncepcji opierających się na ideałach socjalnych.

skutecznego mechanizmu przystosowawczego. Tylko zmienność relacji międzyosobniczych umożliwia funkcjonowanie populacji w zmiennym środowisku, tylko dzięki temu możliwe jest działanie doboru naturalnego jako czynnika sterującego ewolucją.

Walka o byt realizuje się poprzez bardzo wiele wytworzonych w trakcie rozwoju różnorodnych behawioralnych mechanizmów adaptacyjnych. Dotyczy to populacji mendlowskich o wspólnej puli genetycznej, jak i zespołów, systemów o różnych odmiennych genotypach. W populacjach o wspólnej puli genetycznej mechanizmy te są oparte na relacjach międzyosobniczych, których podłożem jest konkurencja integrująca (JANION 1988). Nie zawiera się w tym żadna forma altruizmu, czy kooperacji w rozumieniu bezinteresownego działania na czyjąś korzyść. Jest to konkurencja, która poprzez przeciwstawne "egoistyczne" reakcje organizmów na bodźce środowiska (biotycznego i abiotycznego) tworzy strukturę, dzięki której zachowana zostaje ich osobnicza autonomia i całość genetyczna populacji, jej trwałość. Urzeczywistnia się to poprzez wszelkiego rodzaju organizacje socjalne i związane z tym różnego rodzaju hierarchie, różnego rodzaju przystosowania samoregulujące, jak behawioralna sterylizacja, solitaryzm, stadność, terytorialność, migracyjność.

Warto w tym miejscu chyba zwrócić uwagę na potrzebę, dla celów metodycznych, rozróżnienia pojęcia organizm i osobnik. Pod pojęciem organizm należałoby rozumieć autonomiczną ożywioną jednostkę o określonym *n i e z m i e n n y m* genomie, osobnik poza swoimi właściwościami jako organizm, to również część o *z m i e n n y m* behawiorze, określonej całości, populacji.

Sklaniając do tego podejmowane ostatnio próby tworzenia „nowych” przesłanek do darwinowskiej teorii ewolucji. Ma być w tym pomocne redukowanie organizmu do różnych poziomów jego organizacji. I tak, Adam Urbanek (URBANEK 1991), powołując się na wypowiedzi W. Provine'a, podziela z nim pogląd, że nastąpiła bifurkacja procesów ewolucyjnych i będący tego konsekwencją podział na ewolucję molekularną i fenotypową. Stąd nasze idee o jedności procesów ewolucyjnych, według A. Urbanka należy zaliczyć do przeszłości. Syntetyczna teoria ewolucji według niego zasługuje już na nazwę „post-neodarwinizmu”. Rozumowaniu temu dodaje powagi podbudowanie Popper'owskim pojęciem transcendencji.

Sądzę, że mimo tego prowadzi to jednak na manowce. Niezależnie od tego do jakich części składowych będziemy redukowali organizm, podmiotem ewolucji opartej o dobór naturalny może być tylko o *s o b n i k*. *Amicus Adamus, sed magis amica veritas...*

LITERATURA

- FROMM E., 1990. *Instytut Nauki o Człowieku*. Coloquia communica 1-6, 48-53.
- JANION C., 1990. *Naprawa niedopasowanych par zasad w DNA kierowana przez gen dam*. Kosmos 39, 191-205.
- JANION S. M. 1987. *Informacja behawioralna i dostosowanie populacyjne*. Kosmos 36, 145-149.
- JANION S. M. 1988. *Autonomia osobnicza i walka o byt*. Kosmos 37, 659-663.
- JANION S. M., 1991. *Nadzieja w ekologicznej doktrynie społecznej?* Kosmos 40, 265-271.
- KÜPPERS B. O., 1991. *Geneza informacji biologicznej*. Warszawa, PWN 209.
- URBANEK A., 1991. *Współczesne niekonwencjonalne teorie ewolucji*. Kosmos 40, 123-144.