

Odpowiedzialność za przyrodę a geocentryzm Richarda Dawkinsa

Responsibility for Nature versus Gene-Centred View on Evolution by Richard Dawkins

Anna Marek Bieniasz

*Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie, Zakład Filozofii WFSiP,
ul. J. Waszyngtona 4/8, 42-200 Częstochowa
e-mail: ambieniasz@interia.pl*

Streszczenie

Poprzez wskazanie i dyskusję niemożliwych do przyjęcia konsekwencji, jakie niesie propagowany przez Dawkinsa geocentryzm, autorka starała się wykazać, iż nie można go uznać za zasadny paradygmat rozumienia świata. Te same fakty empiryczne interpretować można w odmienny sposób. Dawkins widzi przyrodę jako istniejącą dla dobra genów, istnienie zaś wszystkich innych organizmów, w tym człowieka uznaje za podporządkowane mu. Nieredukcjonistyczna wizja człowieka i innych organizmów żywych związana być jednak musi z inną, niegenocentryczną perspektywą wyjaśniania faktów biologicznych, w tym takich jak np. zjawisko symbiozy, odwzajemnionego i nieodwzajemnionego altruizmu i innych. Geocentryzm widzieć tu można jako interpretacyjną przeszkodę uniemożliwiającą właściwe ich rozumienie. Znacznie zasadniejszy wydaje się więc paradygmat osobnikocentryczny, w świetle którego co prawda nie udało się jeszcze wyjaśnić wszystkiego co dzieje się w przyrodzie, lecz który jednak nie wymaga – w przeciwieństwie do geocentryzmu – rezygnacji z holizmu czy też z ujęcia człowieka jako bytu w istocie swej wolnego i odpowiedzialnego za siebie i świat.

Słowa kluczowe: geocentryzm, odpowiedzialność, geny, przyroda, ewolucja

Abstract

Through the indication and criticism of unacceptable consequences that follow the concept of geocentrism, as propagated by Dawkins, the author has endeavoured to show that it cannot be regarded as a justified paradigm of understanding the world. The same empirical facts can be interpreted in different ways. Dawkins sees the nature as existing for the genes' benefit, whereas he regards the existence of all other organisms, including man, as subordinate to it. Non-reductionist vision of man and other living organisms must be, however, connected with another, nongenocentric perspective of explaining biological facts, including such phenomena as symbiosis, both reciprocated and unreciprocated altruism, and other. Geocentrism can be perceived as interpretative obstacle precluding their appropriate understanding. Much more justified seems to be the individualist centric paradigm, in the light of which – to tell the truth – not all that is going on in nature can be explained yet, but which does not require, as opposed to geocentrism, resignation from holism or seeing man as being free in his nature and responsible for themselves and the world.

Key words: Gene-Centred, Responsibility, Genes, Nature, Evolution

Richard Dawkins, oxfordzki biolog, zainteresowany przede wszystkim zagadnieniem ewolucji biologicznej, nie ogranicza się do poznawania i opracowywania świadczących o niej faktów, lecz

także, w ramach konstruowanych przyrodniczych opisów, formułuje szereg tez o charakterze filozoficznym. Niektóre z nich należą do bardzo kontrowersyjnych i szeroko na świecie dyskutowanych,

jak np. teza mówiąca, iż głównym aktorem życia na naszej planecie jest gen.

W książkach Dawkinsa („Samolubny gen”, „Fenotyp rozszerzony”, „Ślepy zegarmistrz”, „Rzeka genów”, „Wspinaczka na szczyt nieprawdopodobieństwa”, „Rozplatanie tęczy”, „Bóg urojony”) nie po raz pierwszy pojawia się darwinizm widziany z perspektywy genu. Poglądy wewnątrz ewolucjonizmu wskazujące, iż dobór może działać nie tylko, jak widział to Darwin, na poziomie osobniczym, lecz także na poziomie genów, pojawiły się we wczesnych latach 30. poprzedniego stulecia w pracach pionierów neodarwinizmu, m.in. Ronalda Fischera (Fischer, 1930). Genocentryzm, w ramach którego m.in. zakłada się, iż dobór naturalny działa na poziomie genów, bezpośrednio został wyartykułowany przez Williama Hamiltona (1964) i George’a Williama (1966). Dla Dawkinsa, badacze ci byli wielkimi „wizjonerami”, a ich teoria po rozwinięciu i rozbudowaniu mogłaby, według niego, zaprowadzić porządek we wszystkim, co dotyczy życia (Dawkins, 2003, s. 13). Dawkins w swej pracy pisarskiej skoncentrował się na propagowaniu ujęcia ewolucji z perspektywy genu (ewolucji genetycznej). Czyni to we wszystkich książkach i licznych artykułach naukowych. Pisanie „Samolubnego genu” rozpoczął w 1972 roku, pracując w Oxfordzie pod kierunkiem Niko Tinbergena, którego idee także wywarły wpływ na poglądy Dawkinsa. Termin „maszyna przetrwania”, jak pisze Dawkins, „choć nie on go wymyślił, mógł być jego autorstwa” (Dawkins, 2003, s. 9).

Do ugruntowania się poglądu Dawkinsa, że na ewolucję najlepiej patrzeć uznając, iż dobór naturalny działa na poziomie genów, przyczyniło się dzieło G.C. Williama „Adaptation and Natural Selection” (Adaptacja i dobór naturalny) (Williams, 1966). Jak pisał Williams: „Podstawowe pytania ewolucyjne mogą doczekać się odpowiedzi tylko wtedy, gdy przyjmujemy, że każdy gen jest w konflikcie z każdym innym genem, nawet z tymi zajmującymi inne locii w tej samej komórce. W pełni prawdziwa teoria doboru naturalnego musi być ostatecznie oparta na samolubnych replikatorach, genach i innych jednostkach posiadających zdolność zróżnicowanego gromadzenia się w swych odmiennych formach wariantowych” (Williams, 1979, s. 567).

Interpretacja ewolucji Dawkinsa jest realizacją powyższych przekonań. Antycypując poglądy Williama, Dawkins dochodzi w jej ramach do sformułowania zasady egoizmu genów, która staje się podstawą jego interpretacji przyrody. Jego zdaniem wszystko, co dzieje się w przyrodzie można wyjaśnić jedynie za pomocą wszechobecnej w jego pracach metaforyki walki i egoizmu, za pomocą której stara się wyjaśnić występujące w przyrodzie formy symbiozy czy kooperacji, a nawet wszystkie spotykane formy altruizmu (np. altruistyczne zachowania rodziców wobec potomstwa).

Dawkins rozważając problem egoizmu i altruizmu w przyrodzie postuluje, że „walka o byt” odbywa się na poziomie genów, nie zaś na poziomie osobników jak postulował to Darwin – altruizm międzyosobniczy wszak przeczy temu założeniu. Czyni więc geny egoistycznymi jednostkami, które kierowane interesem przetrwania podporządkowują sobie organizmy, realizując tylko własne dobro. Zasada egoizmu genów, jak wykazują to w swej książce dotyczącej genocentryzmu R. Dawkinsa (widzianego m.in. jako nowy paradygmat rozumienia przyrody) (Marek-Bieniasz, 2008), nie wyjaśnia jej jednak bardziej satysfakcjonująco niż darwinowska międzyosobnicza „walka o byt”, a skoro tak, wprowadzenie tej zasady w celu właściwej interpretacji ewolucji jest nieuzasadnione. Jedyne w obrębie komórki można sensownie mówić o swego rodzaju „rywalizacji” genów o miejsce na chromosomie. Jednakże ekstrapolacja tego zjawiska na pozostałe obszary wyjaśniania przyrody, która miałaby całkowicie być rywalizacją tej podporządkowana, nie jest już czymś właściwym, gdyż na nich obowiązują inne kształtujące ją prawidłowości. Prawidłowości te nie jest łatwo wskazać i opisać, jednakże biolodzy, na wzór fizyków formułujących prawa odnoszące się do nieożywionej części świata, niejednokrotnie (z różnym zresztą skutkiem) próbowali to robić. Przykładem może być prawo Dollo, twierdzącego, iż ewolucja nie może się cofać. Niektóre rzekome prawa ewolucji po czasie upadały, jak np. prawo Cope’a, w myśl którego organizmy ewoluując zawsze zwiększają swoje rozmiary. Katalog praw i zasad kształtujących przyrodę ożywioną jest oczywiście znacznie dłuższy. Dla podjętych w tym artykule rozważań ważne jest wskazanie tego faktu. W dalszej jego części odniosę się jeszcze do jednej ze wskazanych przez biologów zasad kształtujących ożywioną część przyrody, którą porównywać będę do sformułowanej przez Dawkinsa zasady egoizmu genów.

„Geny nie mogą być samolubne lub niesamolubne, tak jak atomy nie mogą być zazdrosne, słonie zdolne do abstrakcyjnego myślenia, a herbatniki teleologiczne”, powie Mary Midgley w krytycznym artykule dotyczącym myślenia o genach jako głównych podmiotach życia zamieszczonym w czasopiśmie „Philosophy” (Midgley, 1979, s. 493-458). Polemika ta ukazuje, iż tylko przez sztuczny zabieg antropomorfizacji genów można próbować, jak robi to Dawkins, myśleć o przyrodzie jako istniejącej dla genów.

Myślenie takie ma ścisły związek z tym, w jaki sposób sytuuje się w przyrodzie człowieka i jak określa się jego relację z nią. Relacja człowieka z przyrodą była jak dotąd różnie określana. Jedni, jak Martin Heidegger widzieli go jako troskliwego „pasterza bycia”, inni wzywali do bezwzględnego podporządkowania sobie przyrody i czysto utilitarnego eksploataowania jej. W niektórych koncepcjach człowiek jawi się jako, jak podsumowuje to Hans-

Dietrich Mutschler „mniej niż jętką” (Mutschler, 2005) – przykładowo taką marginalizację roli człowieka w przyrodzie przeprowadził Jacques Monod mając go za „cygana na marginesie wszechświata” (Monod, 1979). Z kolei w innych, przyroda uznawana jest za ojczyznę wszystkich stworzeń, swego rodzaju bezpieczny dom zamieszkiwany przez nas i przez inne ożywione byty przyrodnicze. Człowiek ma w niej niebagatelną rolę do odegrania, gdyż jest za nią odpowiedzialny. Przykładem takiego rozumienia przyrody i miejsca, jakie zajmuje w niej nasz gatunek jest ekofilozoficzna koncepcja Henryka Skolimowskiego.

Refleksja na temat usytuowania człowieka w przyrodzie z konieczności musi odwoływać się do istniejących już koncepcji, w ramach których podjęto próbę jej określenia. Swego rodzaju „bieguny” owej refleksji stanowią koncepcje o krańcowo odmiennych implikacjach dla rozumienia tego, jakie miejsce i jaką rolę odgrywa człowiek w przyrodzie, które określić można jeszcze inaczej niż ukazano to powyżej. Z jednej więc strony stawia się tezę, iż człowiek jest istotą zdeterminowaną genetycznie, a więc *de facto* pozbawioną możliwości ponoszenia jakiegokolwiek odpowiedzialności za świat, w którym żyje. Poglądy takie charakterystyczne są właśnie dla Richarda Dawkinsa, czy dla rozwijającej jego koncepcję człowieka widzianego jako „maszyna przetrwania” Susan Blackmore (Blackmore, 1999). Z drugiej zaś strony (drugi biegun refleksji dotyczącej usytuowania człowieka w świecie przyrody), widzi się człowieka w odmiennej perspektywie i traktuje go jako w swej najgłębszej istocie byt wolny i odpowiedzialny. Co więcej, widzi się go także jako odpowiedzialnego za przyrodę, podlegającą nieustannie przebiegającemu procesowi ewolucji. Stanowisko to, jak można sądzić wyczuwając się w odnośną literaturę, jest znacznie częściej przyjmowane, a wyliczenie wszystkich, czy nawet najważniejszych jego reprezentantów zajęło by sporo miejsca. Poza wspomnianym już H. Skolimowskim przyjmowane jest m.in. przez Hansa Jonasa, który wiele wniósł dla właściwego rozumienia pojęcia odpowiedzialności i dla którego jej archetypem stała się odpowiedzialność rodzicielska (Jonas, 1996). Właściwe było ono także Albertowi Schweitzerowi, który ze swej podstawowej idei szacunku do życia wyprowadza także ideę odpowiedzialności za nie (Schweitzer, 1974). Wielu innych filozofów, jak chociażby Emmanuel Levinas, Soren Kierkegaard czy Karl Jaspers, ujmowało człowieka jako istotę odpowiedzialną.

Dawkins przedstawia taką koncepcję człowieka, w której widziany jest on jako zwykłe „opakowanie na geny”, wytworzone dla ochrony wszechwładnych w przyrodzie niewielkich cząsteczek materiału genetycznego. Sens jego istnienia podporządkowany jest sensowi istnienia genów. Przyroda nie jest już ojczyzną wszystkich stworzeń, lecz areną twardej rywalizacji cząsteczek DNA określonych

za pomocą antropomorfizmu „samolubne”. Samolubne geny są „panami” świata, za który w takim ujęciu nikt nie jest odpowiedzialny.

Przyjęcie stanowiska determinizmu genetycznego implikuje sposób rozumienia problemu ludzkiej wolności i odpowiedzialności. W ramach skrajnego stanowiska deterministycznego wskazuje się, iż wszelkie przejawy życia i zachowania organizmów są genetycznie zaprogramowane, zaś w odniesieniu do człowieka, iż przejawy ludzkiej kultury, stosunki międzyludzkie, a nawet pragnienia i uczucia są efektem oddziaływania genów¹. Stanowisko to jest niemożliwym do przyjęcia, a jego krytyka wynika m.in. z przekonania o niesporządwalności sensu istnienia człowieka do podporządkowanego istnieniu genów. Bardziej zadawalające usytuowanie człowieka w świecie, wymaga uznania, iż człowiek znaczy więcej niż gen, a więc nieredukcjonistycznej jego wizji, która pozwoliłaby na uznanie go za „współgospodarza” świata. Pozwoliłoby to także na inne określenie sensu jego istnienia (nie jako podporządkowanego istnieniu genów).

Radykalny redukcjonizm w odniesieniu do sensu istnienia człowieka i istot pozaludzkich, prowadzi do zniekształcenia ich obrazu i obrazu całej przyrody. Problem tkwi w tym, że zarówno człowiek, jak i cała przyroda jest zbyt skomplikowana, by można ją było zredukować do prostej kategorii egoizmu, determinujących wszelkie przejawy życia, genów. Zasada egoizmu genów *de facto* w Dawkinsa interpretacji ewolucji wyklucza wszelkie inne zasady i prawa rządzące przyrodą i obecnym w niej człowiekiem. Między innymi wyklucza ona istnienie „zasady odpowiedzialności” człowieka za siebie i świat, w którym żyje. Argumentem, który można sformułować przeciw takiemu widzeniu ewoluującej przyrody jest nie tylko możliwość odmiennego, nieredukcjonistycznego ujęcia człowieka, lecz także poczynione już wyżej wskazanie, iż biolodzy dostrzegają także inne prawa i zasady organizujące to, co przyrodnicze. Przykładowo, w latach trzydziestych dwudziestego wieku biolog Gisele Gauze, prowadzący badania dotyczące rywalizacji międzygatunkowej, sformułował twierdzenie nazywane regułą Gauzego (zasadę wykluczania się nisz). Według tej zasady dwa gatunki o identycznych wymaganiach środowiskowych (zajmujących taką samą niszę ekologiczną), nie mogą żyć na tym

¹ W poglądach biologów mówiących o wpływach genów na różne formy behavioru zwierząt, często obecna jest jakaś forma determinizmu genetycznego. Niekoniecznie jednak jest to mocne stanowisko deterministyczne, popularne wśród radykalnych socjobiologów. Mocne stanowisko deterministyczne, charakterystyczne Edwarda O. Wilsona w okresie jego socjobiologicznych zainteresowań prezentują także tacy socjobiolodzy jak M. Ruse, C.J. Lumsden czy A.C. Gushurt. Ich przekonanie, że ludzkie zachowania i kultura są w znakomitym stopniu uwarunkowane przez geny, nie znajduje miejsca w poglądach wielu innych przedstawicieli tej dyscypliny.

samym terenie, gdyż nawet drobna różnica dostosowania wystarcza do wyeliminowania jednego z gatunków.

Jak komentuje tę zasadę Henryk Szarski, opierając się m.in. na jej ocenie sformułowanej przez Ernsta Mayra, „Prowadzono wiele badań mających na celu stwierdzenie, czy zasada wykluczania się nisz jest zgodna z rzeczywistością. Wyniki w ogromnej większości jednoznacznie potwierdziły założenia teoretyczne” (Szarski, 1989, s. 136). Reguła Gauzeego jest tylko z pozoru podobna do zasady Dawkinsa, gdyż pierwsza z nich mówi o rywalizacji międzygatunkowej, zaś druga o rywalizacji, która ma zachodzić między genami. Tym samym są one wyrazem całkowicie odmiennych ujęć przyrody (ponadosobnikocentrycznego paradygmatu jej rozumienia, w którym przyjmuje się, iż dobór działa na poziomie grup organizmów i propagowanego przez Dawkinsa paradygmatu genocentrycznego, według którego dobór naturalny zachodzi na poziomie genów). Ponad to zauważyć można, że Gauze zdaje sobie sprawę, iż jego reguła ma zastosowanie tylko do pewnych przyrodniczych sytuacji – sytuacji występowania na tym samym terenie gatunków o podobnych wymaganiach w stosunku do środowiska. Przeciwnie Dawkins, który absolutyzując zasadę egoizmu genów (jej zgodność z rzeczywistością nie została jeszcze empirycznie potwierdzona, tak jak stało się to w przypadku reguły Gauzeego), chce widzieć ją jako rządzącą całą ożywioną częścią przyrody. Jak wykazano jednak wyżej, postulatu tego nie da się pogodzić ani z wizją człowieka jako bytu w istocie swej odpowiedzialnego, ani z tym, co sformułowane zostało na gruncie biologii na temat praw i zasad kształtujących obraz przyrody.

Antropologiczną koncepcję Dawkinsa krytykuje m.in. Steven Rose, wskazując na obecny w niej redukcjonizm i determinizm genetyczny (Rose, Kamin, Lewontin, 1984). Rose zarzuca Dawkinsowi, że w swych poglądach dotyczących człowieka odwołuje się do wolnej woli, która umożliwia sprzeciwienie się dyktatowi genów. Wprowadzenie czynnika stanowiącego o wyjątkowości człowieka wśród innych przyrodniczych bytów ziemskiego uniwersum, słusznie uznane jest tu za niezrozumiałe i niekorespondujące z przyjmowanymi na gruncie koncepcji samolubnego genu tezami.

Dawkinsowską degradację człowieka do roli maszyny przetrwania, a także jego nieudane, gdyż sprzeczne z tym, co zasadniczo głosi, metafizyczne dopowiedzenia, mające na celu dookreślenie jego usytuowania w przyrodzie widzieć można jako niemożliwe do zaakceptowania. Człowiek znaczy bowiem więcej niż gen, a sens jego istnienia nie sprowadza się jedynie do ochrony „wszechwładnych” replikatorów. Dyskutując genocentryczne założenia zaznaczyć należy, iż na gruncie ewolucjonizmu istnieją różnorodne możliwości interpretacyjne tych samych faktów empirycznych. W

ramach polemiki z poglądami Dawkinsa wskazuje na ten fakt także znany oksfordzki fizjolog Denis Noble. W tym celu przytacza on kilka zdań pochodzących z „Samolubnego genu”, a następnie dokonuje ich odmiennej interpretacji, przy jednoczesnym zachowaniu danych, o które się ona opiera. Dawkins pisze: „[Geny] roją się w wielkich koloniach, bezpieczne wewnątrz gigantycznych, ociążalych robotów. Odizolowane od zewnętrznego świata, komunikują się z nim przedziwnymi, pośrednimi drogami, kierują nim za pomocą zdalnego sterowania. Są w tobie i we mnie; stworzyły nas, nasze ciała i umysły, a ochranianie ich jest prawdziwym sensem naszego istnienia” (Dawkins, 2003, s. 41). D. Noble odpowiada: „[Geny] są uwięzione w wielkich koloniach, zamknięte wewnątrz istot odznaczających się wysoką inteligencją. Uformowane przez zewnętrzny świat, komunikują się z nim za pomocą złożonych procesów, które na oślep, jakby za sprawą magii, skutkują funkcjonalnością. Są w tobie i we mnie; stanowią system, który pozwala na odczytanie ich kodu, a ochranianie ich całkowicie zależy od radości, jakiej doświadczamy reprodukcją się. My jesteśmy prawdziwym sensem ich istnienia” (Noble, 2006, s. 11). Jak podsumowuje to Alister McGrath: „Niemożliwe, by obaj mieli rację. Obaj przemycają szereg całkowicie się od siebie różniących ocen wartościujących i wyrażen metafizycznych. A jednak ich wypowiedzi są empirycznie równoważne” (McGrath, Collicutt McGrath, 2007, s. 40). Odniesić można to do całości poglądów Dawkinsa – to, co głosi on o Bogu, człowieku, przyrodzie, początkach życia, genezie ludzkości i innych istotnych filozoficznie zagadnieniach, nie jest jedyną możliwą interpretacją. Marginalizacja roli człowieka w przyrodzie jest możliwa, lecz nie wydaje się słuszna. Zaś jego odpowiedzialności za nią nie da się „zrzucić” i zastąpić przekonaniem, iż całą przyrodą, jak i człowiekiem rządzi zasada rywalizacji egoistycznych genów. Absolutyzacja znaczenia genów w przyrodzie, która pociąga za sobą degradację wartości i godności człowieka, a także innych ożywionych bytów przyrodniczych jedynie do roli „opakowania na geny” z pewnością nie może być uznana za zasadną.

Konsekwencje genocentrycznego paradygmatu rozumienia przyrody dla określenia sytuacji człowieka w świecie, w tym przede wszystkim „uwolnienie” go od ponoszenia jakiegokolwiek odpowiedzialności za przyrodę, wskazują, iż próba uznania genów za najważniejszy poziom działania doboru naturalnego jest nieporozumieniem. Jak pisze Stephen Jay Gould „dla Dawkinsa ewolucja to walka między genami, z których każdy dąży do wyprodukowania większej ilości kopii samego siebie” (Gould, 1991, s. 165). Gould będący, jak już zaznaczono, jednym z ważniejszych antagonistów koncepcji doboru genowego, a zarazem i genocentrycznej interpretacji ewolucji, uważa, że zasadniczym błędem Dawkinsa jest przekonanie o bezpo-

średniej dostrzegalności genu przez dobór naturalny. Dobór, w jego opinii, genów nie zauważa i musi używać ciał, by przeprowadzić selekcję tego, co korzystne, a co nie: „Dobór widzi ciała. Faworyzuje on pewne ciała, ponieważ są silniejsze, lepiej izolowane, wcześniej osiągają dojrzałość płciową, dzielniej walczą lub są wdzięczniejsze dla oka” (Gould, 1991, s. 167). Geny według niego nie są bezpośrednim obiektem oddziaływania doboru naturalnego. Pogląd ten sytuuje się w klasycznym podarwinowskim osobnikocentrycznym rozumieniu przyrody i zgodny jest np. z przekonaniem wyartykułowanym w roku ukazania się „Samolubnego genu” Dawkinsa przez filozofa Davida Hulla, iż geny podlegają mutacji, organizmy selekcji, a gatunki ewolucji (Hull, 1976, s. 174-191). Możliwe jest także godzenie go z holistyczną interpretacją przyrody, z którą z kolei genocentryzm stoi w sprzeczności. Stąd też Dawkins polemizować będzie z Jamesem Lovelockiem czy z Lynn Margulis uznającymi, iż u podstaw organizacji przyrody stoją zjawiska symbiotyczne, nie zaś walka i rywalizacja. „Tam jednak, gdzie Margulis i Lovelock odwołują się do poezji kooperacji i zgody jako do czynników o kardynalnym znaczeniu dla wzajemnego związku, tam ja chciałbym zrobić coś odwrotnego i wykazać ich wtórność. Na poziomie genów wszystko jest samolubne, ale samolubnym celem genów służy kooperacja na wielu poziomach” (Dawkins, 2001, s. 228). Tymczasem holizm widzieć można nie tylko jako, jak wyraził to E. Mayr – obowiązujący dzisiaj paradygmat myślenia na gruncie biologii (Meyr, 2002, s. 31), lecz także jako najzasadniejszy sposób myślenia o przyrodzie. Przede wszystkim z tego względu, że nie prowadzi on do redukcjonistycznego ujęcia poszczególnych elementów przyrody, w tym do redukcjonistycznego ujęcia człowieka. Genocentryczna interpretacja ewolucji nie mając charakteru holistycznego nawiązuje do w zasadzie odrzuconego już na gruncie filozofii nauki redukcjonistycznego fizykalizmu.

Literatura

1. BLACKMORE S., *The Meme Machine*, Oxford University Press, Oxford 1999.
2. DAWKINS R., *Rozplatanie tęczy. Nauka, złudzenia i apetyt na cuda*, przeł. M. Betley, Prószyński i S-ka, Warszawa 2001.
3. DAWKINS R., *Samolubny gen*, przeł., M. Skoneczny, Prószyński i S-ka, Warszawa 2003.
4. FISCHER R.A., *The Genetical Theory of Natural Selection*, Clarendon Press, Oxford 1930.
5. GOULD S.J., *Niewczesny pogrzeb Darwina, Wybór eseju*, przeł. N. Kancewicz-Hoffman, PIW, Warszawa 1991.
6. JONAS H., *Zasada odpowiedzialności. Etyka dla cywilizacji technologicznej*, przeł. M. Klimowicz, Wydawnictwo Platan, Kraków 1996.
7. MAREK-BIENIASZ A., *R. Dawkinsa genocentryczna interpretacja ewolucji i jej zasadność. Analiza krytyczna*, Wydawnictwo Akademii im. Jana Długosza, Częstochowa 2008.
8. MAYR E., *To jest biologia. Nauka o świecie ożywionym*, przeł. J. Szacki, Prószyński i S-ka, Warszawa 2002.
9. MCGRATH A., COLLICUT MCGRATH J., *Bóg nie jest urojeniem, Złudzenie Dawkinsa*, przeł. J. Wolak, Wydawnictwo WAM, Kraków 2007.
10. MONOD J., *Przypadek i konieczność. Esej o filozofii biologii współczesnej*, przeł. J. Bukowski, Głos, Warszawa 1979.
11. MUTSCHLER H-D., *Wprowadzenie do filozofii przyrody. Wybrane zagadnienia*, przeł. J. Bremer SJ, Wydawnictwo WAM, Kraków 2005.
12. NOBLE D., *The Music of Life: Biology Beyond the Genome*, Oxford University Press, Oxford 2006.
13. ROSE S., KAMIN L.J., LEWONTIN R.C., *Not In Our Genes*, Penguin, London 1984.
14. SCHWEITZER A., *Życie*, przeł. J. Piechowski, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa 1974.
15. SZARSKI H., *Mechanizmy ewolucji*, PWN, Warszawa 1989.
16. WILLIAMS G.C., *Adaptation and Natural Selection*, Princeton University Press, Princeton 1966.