

**JÓZEF CHWAŁ**

INSTYTUT SOCJOLOGII

UNIwersytet w Białymstoku

EMAIL: PRAFORMA@WP.PL

## POGRANICZE NAUK – NA PRZYKŁADZIE EPISTEMOLOGII EWOLUCYJNEJ I INNYCH ZASTOSOWAŃ TEORII EWOLUCJI<sup>1</sup>

### Wstęp

Od czasów Kartezjusza narzeka się na niedojrzałość filozofii. Kartezjusz, będąc wybitnym matematykiem, dostrzegł różnice między filozofią i matematyką, na niekorzyść filozofii. Obiekcje pod adresem filozofii pogłębiły się w oświeceniu. Dziś również ten problem nie został rozwiązany. Niektóre dawne propozycje rozwiązań problemów filozoficznych wydają się nam anachroniczne. Tym samym dostrzegamy jakieś symptomy postępu w filozofii. Z drugiej strony, nawet najbardziej spektakularne osiągnięcia w filozofii są kwestionowane. Ogłoszenie przez Alfreda Tarskiego w 1933 roku semantycznej teorii prawdy (będącej uściśleniem klasycznego pojmowania prawdy) spowodowało zmianę epistemologicznych zapatrywań trzech znaczących filozofów: Kazimierza Ajdukiewicza, Rudolfa Carnapa i Karla Poppera. I zdawałoby się, że już nie będzie odwrotu od klasycznej koncepcji prawdy, gdy epistemologię przełomu XX i XXI wieku „zalała” fala deflacionizmu (zgodnie z którym wyraz „prawdziwy” nie oznacza żadnej autentycznej własności), redundancjonizmu (eliminującego kategorię prawdy jako zbędną) czy postmodernizmu (uznającego prawdziwość za przejaw subiektywnej akceptacji – obrona obiektywizmu w teorii prawdy uchodzi tu niekiedy za przejaw ideologicznej przemocy).

Jakąś próbą zaradzenia tym dolegliwościom jest tzw. epistemologia ewolucyjna (EE). Jej zwolennicy sądzą, że wykorzystując pewne ustalenia darwini-

<sup>1</sup> Epistemologię ewolucyjną można uznać za przejaw interdyscyplinarności. Dobrze to ilustruje tytuł serii wydawanej od roku 1979 w Niemczech: „Biologie und Evolution – interdisziplinär. Natur-, sozial- und geisteswissenschaftliche Themen aus der Sicht der evolutionären Erkenntnistheorie”.

zmu przeciwdziałamy dotychczasowej chorobie filozofii, którą jest jej arbitralność. W filozofii będzie możliwy postęp. Stanie się wreszcie nauką.

W artykule przedstawiam kilka uwag o próbach wykorzystania darwinowskiej teorii ewolucji (TE) w epistemologii<sup>2</sup>. Epistemologia ewolucyjna jest dobrym przykładem postępującej, nie tylko w filozofii, ekspansji ewolucjonizmu. Wybieram epistemologię, ponieważ w tej dziedzinie wielu wybitnych filozofów dostrzega przydatność paradygmatu darwinowskiego do rozwiązywania dylematów filozoficznych. Spotkać się można nawet z twierdzeniem, że EE jest modna [zob. Czarnocka 2003: 70]. W innych klasycznych dziedzinach filozofii ujęcie ewolucjonistyczne nie ma współcześnie tak wielu wybitnych zwolenników. Z nowych, wyodrębnionych działów filozofii, najwięcej korzysta z ewolucjonizmu biologicznie ujmowana filozofia umysłu (umysł traktowany jest tutaj jako przystosowawczy wytwór procesu ewolucji).

Zanim zajmę się prezentacją EE przedstawię zasadnicze idee TE oraz przyjrzę się ich ekspansji w najnowszej nauce. Chcę pokazać wykorzystywanie schematów darwinowskich w epistemologii na tle podobnych tendencji nie tylko w innych dyscyplinach filozoficznych, ale także w różnych naukach niebiologicznych.

## Narodziny teorii ewolucji i jej historia

Akceptowaną do dziś wersję ewolucjonizmu w biologii zainicjował Karol Darwin. Ewolucjonizm dzisiejszy przyjmuje zasadnicze sugestie Darwina. Dokonuje też korekty i uzupełnień jego modelu ewolucji. Jednak podstawowe zasady TE Darwina nie zostały odrzucone. Z tego względu niektórzy autorzy (np. Władysław Krajewski i Elżbieta Pakszys) uważają, że teoria Darwina stanowi próg dojrzałości biologii<sup>3</sup>. Gdy w 1859 roku ukazało się dzieło Darwina *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego, czyli o przeżywaniu doskonalszych ras w walce o byt*, stało się jasne, że w biologii dokonał się przełom.

Teoria ewolucji Darwina umożliwiła integrację nauk biologicznych. A jaka była rola Darwina? Wskazując na jednolity mechanizm pochodzenia wszy-

<sup>2</sup> Na użytek tego artykułu epistemologia będzie zarazem teorią poznania, jak i filozofią nauki, ponieważ *poznania* można rozumieć zarazem jako poznawanie jak i rezultat poznawania w postaci wiedzy naukowej.

<sup>3</sup> „Biologia XVIII i [pierwszej połowy] XIX wieku *de facto* nie była nauką przyrodniczą, ale jakąś hybrydą dociekań empirycznych i filozoficznych. I właśnie Darwin zburzył ten nieprzystający do rzeczywistości świat wiedzy o życiu i jego pochodzeniu. Jego idea ewolucji pozwoliła odkryć nową perspektywę, nową wizję wszystkiego” [Kłoskowski 1994: 11].

kich gatunków (nie wyłączając człowieka) umożliwiła ona pełną integrację botaniki, zoologii i antropologii.

„Teoria darwinowska była jedną z największych rewolucji w dziejach nauki, klasycznym paradygmatem w terminologii Kuhna. Od roku 1859 ewolucjonizm przeszedł okres bujnego, a zarazem bardzo złożonego rozwoju, odbiegającego od postulowanego przez Kuhna modelu (paradygmat, nauka normalna, okres kryzysu, nowy paradygmat). Dyskusja wokół czynników i mechanizmów, jaka rozwinęła się po ukazaniu dzieła *O powstawaniu gatunków*, doprowadziła wkrótce do głębokiego kryzysu, którego cechą charakterystyczną był brak dominującej teorii, przy jednoczesnym powstaniu sprzecznych i zwalczających się koncepcji” [Kuźnicki, Urbanek 1970: 559].

Dzieło Darwina doprowadziło do rewolucji w biologii. Mimo poparcia swoich argumentów dużą liczbą danych, Darwinowska TE nie przekonała wszystkich biologów. Do lat trzydziestych XX wieku była jedną z wielu koncepcji wyjaśniania świata ożywionego. Autorami koncepcji ewolucjonistycznych (powrót do idei stałości gatunków nie był już możliwy), które rywalizowały w końcu XIX wieku z ujęciem Darwina, byli Ernst Haeckel, Karl Naegeli i August Weismann. Najbardziej do rozpropagowania darwinizmu w XIX wieku przyczynił się Thomas Henry Huxley. Jednak to krytycznie nastawiony do niektórych ustaleń Darwina Weismann zrobił więcej dla darwinizmu niż bezkrytyczni apologety. Weismann był bardziej radykalny od Darwina. Zdecydowanie odrzucał dziedziczenie cech nabytych. Sam Darwin w jakimś stopniu to dopuszczał. Henryk Szarski stwierdza, że „jego [Weismanna – dop. J.Ch.] publikacje nie budziły współcześnie należytego im zainteresowania, natrafiły też na zdecydowane sprzeciwy. Dopiero znacznie później okazało się, że Weismann istotnie zrozumiał proces ewolucji głębiej od samego Darwina” [Szarski 1986: 208].

W latach trzydziestych XX wieku teoria ewolucji została uzupełniona o genetykę. Darwin mechanizm dziedziczenia określił niepoprawnie jako „mieszanie cech”. Już w 1866 roku Gregor Mendel odkrył statystyczną prawidłowość dziedziczenia. Wyniki te uszły uwadze świata naukowego na ponad 30 lat (do 1900 roku). Uzupełniona o genetykę TE została nazwana „syntetyczną teorią ewolucji” lub „neodarwinizmem”<sup>4</sup>. Syntetyczna teoria ewolucji jest dziełem Theodosiusa Dobzhansky’ego, Ernsta Mayra i Georga Gaylorda Simpsona.

<sup>4</sup> Tej nazwy używa się rzadziej, bo w XIX wieku wykorzystywano ją na oznaczenie koncepcji A. Weismanna.

## Rozumienie ewolucji

Przez ewolucję w biologii rozumie się dowolny ciąg zmian (mogą to być nawet zmiany radykalne i gwałtowne, w odróżnieniu od języka potocznego, na gruncie którego za ewolucję uważa tylko ciąg zmian powolnych, stopniowych). Nawet wystąpienie jednej zmiany dziedzicznie przekazywalnej uznaje się w biologii za przejaw ewolucji (np. twierdzi się, że gatunek ludzki ewoluuje, ponieważ udało się zaobserwować jedną zmianę, która pojawić się musiała stosunkowo niedawno, tzn. kilka tysięcy lat temu organizm ludzki zaczął wytwarzać enzym umożliwiający trawienie laktozy w wieku dojrzałym).

Ewolucję biologiczną można pojmować szerzej lub wężiej. W szerokim rozumieniu ewolucja obejmuje trzy stadia: 1) ewolucję chemiczną, „podczas której zachodzą procesy polimeryzacji i syntezy makrocząsteczek (białek i kwasów nukleinowych)”, [Kłoskowski 1994: 19]<sup>5</sup>; 2) ewolucję biochemiczną, „w ramach której następuje transformacja makrocząsteczek w istotę żywą” [ibidem]<sup>6</sup>, ten etap nazywa się często „biopoezą” i 3) ewolucję biologiczną w wąskim rozumieniu. Teoria ewolucji biologicznej w ścisłym sensie opisuje mechanizmy powstawania i zmienności gatunków. To jest ujęcie zgodne z rozumieniem Darwina (właściwie TE Darwina dotyczy tylko gatunków rozmnażających się drogą płciową). Dwa pierwsze stadia łącznie wzięte określa się często mianem „ewolucji prebiotycznej”.

Jeżeli ewolucję potraktuje się w szerokim rozumieniu, to wciąż pozostają pewne niejasności. Steven J. Dick stwierdza, że wciąż nie rozumiemy, jak nastąpiło przejście od złożonych związków organicznych i aminokwasów do powstania kwasów nukleinowych i białek. Nie wiemy też, jak wyglądało przejście od kwasów nukleinowych i białek do powstania komórki. Nie jest również jasne pojawienie się niektórych późnych efektów ewolucji – na przykład nie jest jasna geneza inteligencji [zob. Dick 2004: 224, 240].

U Darwina ewolucja opiera się na doborze naturalnym. W obrębie gatunku osobniki różnią się nieco od siebie. Dlatego, że rodzi się ich więcej niż może przeżyć, ma miejsce w ramach gatunku konkurencja w dostępie do pożywienia (walka o byt) i w dostępie do partnera seksualnego (dobór płciowy, który jest odmianą doboru naturalnego). Przeżywają lepiej przystosowani (to pochodzące od Spencera określenie zostało z czasem przyjęte przez Darwina). Ci, którzy przeżywają, przekazują swoje cechy potomstwu. Przy przekazywaniu materia-

<sup>5</sup> Dla tego stadium ewolucji najistotniejsze są chyba prace Ili Prigogine’a i Manfreda Weinera.

<sup>6</sup> Interesujące próby wyjaśnienia genezy życia zaczynają się w latach dwudziestych XX wieku od propozycji Aleksandra Oparina i Johna B. S. Haldane’a.

łu dziedzicznego zdarzają się przypadkowe zmiany (mutacje), które mogą być przekazywane następnym pokoleniom. Mutacje nie są niczym innym jak tylko błędami powstałymi przy powielaniu materiału genetycznego. Dla tych mutacji środowisko działa jak sito odsiewające pewne propozycje zmian. Dzisiaj wiemy, że mutacje zazwyczaj są obojętne. Zdarzają się też zmiany niekorzystne, uniemożliwiające przetrwanie. Bardzo rzadko zachodzą zmiany korzystne, mogące prowadzić do powstania nowego gatunku (specjacje).

Niektóre użyte tutaj kategorie wymagają dokładniejszego przedstawienia. Co znaczą zwroty: „lepiej przystosowani” i „mutacje korzystne”? Lepiej przystosowani to tacy, którym udało się trafić na sprzyjające dla nich przypadkowo ukształtowane warunki środowiska. A mutacje korzystne to umożliwiają. Nie ma tu miejsca na żaden postęp czy celowość, mimo że Darwin w tytule swego dzieła użył sformułowania: „przeżywanie doskonalszych ras w walce o byt” (niektóre określenia używane przez Darwina są jednak niefortunne, z powodu antropomorfizmu i celowości). Mogłoby ono sugerować istnienie postępu w ewolucji. Ewolucja jednak nie jest ani postępową, ani niepostępową. Proces ewolucyjny może prowadzić jedynie do większego zróżnicowania taksonomicznego. Ale czy zwiększanie się różnorodności świadczy o postępie?

Jednym z czynników decydującym o przypadkowości ewolucji jest występowanie katastrof w dziejach życia na Ziemi. W końcu XX wieku zaczęto zwracać uwagę na doniosłą rolę katastrof w ewolucji (takich jak dryf kontynentów, który spowodował 245 mln lat temu powstanie Pangei i zanik mórz szelfowych, czy uderzenie asteroidy w Ziemię 65 mln lat temu). Decydowały one o wielkich wymieraniach. Richard Leakey stwierdza, że „katastrofy te nie były jedynie przypadkowymi przerwami w rozwoju życia, lecz ważnymi siłami twórczymi, kształtującymi jego przebieg” [Leakey, Lewin 1999: 18]. Biorąc pod uwagę przypadkowość mutacji, przypadkowość katastrof i nieprzewidywalność reakcji środowiska biologicznego, TE może objaśniać tylko zdarzenia przeszłe, nie jest zaś w stanie przewidywać zdarzeń przyszłych.

Darwin sugerował jedność życia na Ziemi, co współczesna biologia uwiarygodniła. Wśród biologów powszechne jest przekonanie, że wszystkie znane nam organizmy, nie wyłączając człowieka, pochodzą od jednej pierwotnej formy życia. Cztery własności istot żywych mają za tym przemawiać. Otóż, wszystkie organizmy żywe zbudowane są z tych samych składników: białek, kwasów nukleinowych, węglowodanów i tłuszczu. „Wszystkie organizmy wykorzystują te same – lub bardzo podobne – metody chemiczne do otrzymania własnych składników budulcowych, przemiany materii i wytwarzania energii. Wszystkie w ten sam sposób pozyskują energię i przemieniają ją w pra-

cę” [de Duve 1997: 150]. Wszystkie w ten sam sposób przekazują informację genetyczną.

Wielu przyrodników sądzi, że ewolucja musi zawsze przebiegać w podobny sposób. Gdyby życie pojawiło się jeszcze raz, czy też gdzie indziej, to i tak podlegałoby doborowi naturalnemu. Melvin Calvin pisał, że model darwinowski „musi być słuszny w całym Wszechświecie” [cyt. za: Dick 2004: 219]. Większość biologów jest zdania, że gdyby od nowa zaczął się proces ewolucji, mimo że rządziłyby nim zasady doboru naturalnego, jego rezultaty mogłyby być zupełnie inne.

## Rola teorii ewolucji

Dzisiejszy ewolucjonizm jest zbiorem teorii. Teoria ewolucji stanowi meta-teorię unifikującą ogół nauk biologicznych. Dobrze to oddaje cytowany w wielu opracowaniach dotyczących TE aforyzm Theodosiusa Dobzhansky'ego: „Nic w biologii nie ma sensu, jeśli nie jest umieszczone w perspektywie ewolucji”<sup>7</sup>. Profesor Jerzy Dzik w audycji radiowej (2009 rok, program II PR) stwierdził: „Nie ma innej biologii niż teoria ewolucji. Bez teorii ewolucji biologia byłaby skazana na katalogowanie osobliwości”.

Gdy w 1859 roku ukazało się dzieło Darwina *O powstawaniu gatunków* stało się jasne, że teoria ta będzie mieć doniosłe konsekwencje nie tylko dla przyrodoznawstwa, ale i dla nauk społecznych, filozofii i teologii.

Sam Darwin opublikował jeszcze dwa dzieła o doniosłych ideologicznie konsekwencjach. W 1871 roku ukazało się dzieło *O pochodzeniu człowieka*, a rok później *O wyrazie uczuć u człowieka i zwierząt*.

## Ekspansja paradygmatu ewolucjonistycznego poza biologią

Przydatna dla dalszych rozważań będzie zmodyfikowana klasyfikacja nauk Augusta Comte'a. Jest ona klasyfikacją nauk podstawowych i ogólnych (abstrakcyjnych, formułujących prawa). Najbardziej podstawową i ogólną dyscypliną realną jest fizyka, potem pojawia się chemia, biologia i socjologia. W Comte'a spisie nauk podstawowych brakuje psychologii. Jego klasyfikacja nie uwzględnia nauk szczegółowych i stosowanych, ale łatwo można wskazać ich

<sup>7</sup> Tak naprawdę jest to tytuł artykułu [Dobzhansky 1973]. Tłumaczenie podaję za [Weiss 2009: 37].

miejsce. Na przykład biologia jest nauką ogólną w odróżnieniu od jej szczegółowej dziedziny, jaką jest botanika; jest również nauką podstawową w odróżnieniu od stosowanej medycyny (nauki szczegółowe są opisowe, a nauki stosowane są praktyczne). Klasyfikacja Comte'a odzwierciedla zależność nauk. Fizyka nie zakłada żadnej wiedzy empirycznej. Każda następna nauka zakłada nauki ją poprzedzające (korzysta z ich terminologii i ustaleń). Istotne dla nas będzie to, że fizyka i chemia sytuują się przed biologią, a za nią można umieścić psychologię i nauki społeczne.

Nie budzi dzisiaj żadnych obiekcji korzystanie z wyjaśnień udzielanych przez TE w medycynie. Możemy też dostrzec wchodzenie paradygmatu ewolucjonistycznego do psychologii i nauk społecznych. Teoria ewolucji ma podstawowe znaczenie dla wyjaśnienia zachowań społecznych (wg Fransa de Waala portrety Darwina powinny przyozdobić „wreszcie ściany wydziałów psychologii i socjologii” [de Waal 2000: 62]). Jeśli chodzi o oddziaływanie na nauki społeczne (głównie socjologię), można mówić o dwóch okresach zafascynowania biologią ewolucyjną wśród przedstawicieli nauk społecznych. Pierwszy okres to druga połowa XIX wieku i początek wieku XX (do lat czterdziestych). Drugi okres zaczyna się wraz z pojawieniem się socjobiologii. Przełomową rolę odegrało w tym wypadku dzieło Edwarda Wilsona *Socjobiologia. Nowa synteza* (1975). W pierwszym okresie korzystania z ewolucjonizmu mamy właściwie do czynienia z nadużyciami. Teorię ewolucji wykorzystywano dla propagowania rasizmu i eugeniki. Te ujęcia określono mianem „darwinizmu społecznego” lub „socjaldarwinizmu”.

Drugi etap zainteresowania osiągnięciami biologii poprzedziło poszerzenie zakresu biologii. Pojawiły się ekologia i etologia. Zgromadzono dużo danych o zachowaniach zwierząt, dostrzeżono w świecie zwierzęcym pewne przedstadia typowo ludzkich zdolności i osiągnięć. Socjobiologia stała się możliwa dzięki pewnym poprzedzającym ją osiągnięciom nauk zajmujących się zachowaniem zwierząt. W 1964 roku William Hamilton, uznając gen za jednostkę doboru naturalnego i wprowadzając kategorię łącznej wartości przystosowawczej, wyjaśnił w kategoriach egoizmu na rzecz własnych genów ofiarne poświęcanie się niepłodnych samic owadów społecznych. Później (w roku 1971) Robert Tivers wprowadził kategorię altruizmu odwzajemnionego. Ta kategoria ma zastosowanie do innych zwierząt niż owady społeczne. Osobnik pomaga licząc na odwzajemnienie. Strategia ta ma sens pod warunkiem, że będzie można zidentyfikować i zapamiętać osobnika korzystającego z pomocy i tym samym nie dopuścić do ponawiających się oszustw. Notoryczni naciągacze muszą być wykluczeni. Prace Hamiltona i Tiversa pozwoliły uzupełnić model darwinowski

(nie była to korekta, lecz poszerzenie). Wcześniej biolodzy, w tym Darwin, nie radzili sobie z tymi faktami.

Ambicje socjobiologii były bardzo wielkie. Miała przeformułować podstawy nauk społecznych tak, aby można je było włączyć do nowoczesnej syntezy. Współcześnie pewną formą kontynuacji socjobiologii jest psychologia ewolucyjna. Głównymi jej przedstawicielami są Steven Pinker i David. M. Buss.

O ile ekspansja paradygmatu ewolucjonistycznego w takich dziedzinach, jak medycyna, psychologia czy nawet nauki społeczne i humanistyczne (w tym w językoznawstwie i nawet w historii sztuki) wydaje się zrozumiała, to zaskoczeniem wydaje się wprowadzenie go do dyscyplin poprzedzających biologię w klasyfikacji Comte'a. Od 1989 roku próbuje zreformować kosmologię przyrodniczą i fizykę w duchu ewolucjonizmu Lee Smolina. Idee Smolina znalazły kontynuatora w osobie Martina Reesa. W kosmologii od 1924 roku zaczęto mówić o ewolucji wszechświata. Ale nie ma to jeszcze nic wspólnego z TE. Dopóki mówiono o jednym jedynym świecie niemożliwe było zastosowanie podstawowych narzędzi TE, przede wszystkim doboru naturalnego. W biologii nie można zastosować podstawowej kategorii ewolucjonizmu, jaką jest dobór naturalny, do zmian (rozwoju) jednego organizmu. Musi mieć miejsce powielanie (replikacja). Wtedy konkurencja między pojawiającymi się osobnikami oraz ich interakcje z otoczeniem (presja środowiska wymusza zmiany adaptacyjne) uruchamiają mechanizmy doboru naturalnego. Przyjmując dotąd w kosmologii jedyność wszechświata nie można było skorzystać z wypracowanych przez TE narzędzi. Smolin przyjął hipotezę wieloświata. O naturze poszczególnych światów, jak i naszego świata, decyduje dobór naturalny. On również decyduje o naturze praw przyrody i ich ewolucji. Już po sformułowaniu swej koncepcji Smolin dowiedział się, że ideę wyjaśniania natury praw przyrody przez mechanizm ewolucji sformułował pod koniec XIX wieku Charles Sanders Peirce (w pracy z 1891 roku). Pisał on wtedy: „Prawa w najwyższym stopniu potrzebują uzasadnienia. Obecnie jedynym możliwym sposobem wyjaśnienia praw przyrody (...) jest założenie, iż są one wynikiem ewolucji” [cyt. za: Smolin 1997: 105]<sup>8</sup>. Według Smolina dopiero zastosowanie TE do fizyki pozwoli wyjaśnić, dlaczego istnieją takie a nie inne prawa przyrody. Sądzi on, że „teoria, która połączy teorię względności i kosmologię z mechaniką kwantową musi być również teorią samoorganizacji” [1996: 406]. „W mojej koncepcji, wszechświaty – to zwierzęta, a własności cząstek elementarnych – to geny. Mechanizm doboru naturalnego dąży do stworzenia wszechświatów z takimi parametrami, które

<sup>8</sup> W XIX wieku miał stosować do ewolucji gwiazd i systemów planetarnych zasady doboru naturalnego Karol du Prel, inf. za: [Nusbaum 1905: 21].



pozwalają na maksymalizację liczby czarnych dziur, gdyż reprodukcja wszechświatów następuje właśnie przez czarne dziury” [ibidem: 404].

Smolin i Rees zastanawiają się nad związkiem między światem macierzystym i potomnym. Choć z „wszechświatem potomnym nie można wymieniać żadnych informacji, mógłby on jednak zachować jakieś cechy wszechświata, od którego pochodzi” [Rees 1999: 14]. Podobnie jak w świecie organizmów żywych, gdzie organizm potomny nie może zanadto różnić się od rodzicielskiego, tak i w świecie potomnym prawa fizyczne mogą różnić się od praw rządzących jego rodzicem tylko w niewielkim stopniu.

Podejście Smolina i Reesa daje możliwość zrozumienia natury naszego świata, a także genezy i natury praw przyrody. Dotąd pozostawały dwie możliwości. Pierwsza przyjmowała, że świat jest jaki jest, ponieważ takim stworzył go Bóg. Jednak to skąd się wziął Bóg, jaka jest Jego natura i dlaczego Bóg taki świat stworzył, nie jest wyjaśniane. Druga możliwość polegała na uznaniu, że prawa przyrody są takie a nie inne bez jakiegokolwiek przyczyny. Sam M. Rees następująco ujmuje ten dylemat: „Gdyby poza naszym Wszechświatem nie istniało już nic, jego własności rzeczywiście wydawałyby się szczególne, a nawet – dobrane przez opatrność” [ibidem: 289]. Dlatego uważa, że perspektywa ewolucjonistyczna otwiera nowe możliwości. Według niego, prawa przyrody „sprawiają wrażenie dość szczególnie dobranych” [ibidem: 281]. Dawniej sądził, że to „zbieg okoliczności”. „Poszerzona perspektywa kosmologiczna sugeruje jednak interpretację, która wydaje się bardzo przekonująca. Mogą istnieć inne wszechświaty – niezliczona ich ilość – wśród których nasz wszechświat jest tylko jednym przypadkiem. W innych wszechświatach prawa i stałe natury są odmienne. Nasz [wszechświat] należy do niezwykłego podzbioru, który umożliwia rozwój złożoności i świadomości. Gdy przyjmiemy ten punkt widzenia, te na pozór szczególne cechy naszego Wszechświata nie będą już zaskakujące” [ibidem].

Także w „twardej” fizyce mamy współcześnie próby wykorzystania aparatu darwinowskiego. Działający w USA polski fizyk Wojciech Żurek uważa, że „sprzężenie układu kwantowego oraz jego środowiska prowadzi do procesu dekoherencji, który posiada strukturalne podobieństwo do tzw. procesów darwinowskich. Te ostatnie określane są przez trzy formalne warunki spełniane przez obiekty (mikroprocesy, „organizmy”) rozwijające się w modelowanym środowisku replikacji, dystrybucji cech oraz doboru naturalnego”<sup>9</sup>.

Również w chemii można dostrzec próby zastosowania paradygmatu darwinowskiego. Zaczęło się to od przyrodników zajmujących się ewolucją pre-

<sup>9</sup> Takimi słowy referuje zasadniczą ideę stanowiska Żurka Bogdan Ogrodnik [zob. idem 2012: 377].

biotyczną (I. Prigogine i M. Eigen). Danuta Sobczyńska formułuje następującą opinię o przydatności takiej strategii: „Zapytajmy (...), co korzystnego (...) wynika dla samej chemii z przyswojenia przez nią elementów stylu darwinowskiego? Otóż wydaje się, że współcześnie następuje pewna przebudowa podstaw metodologicznych chemii. Styl myślenia tej nauki kieruje się w stronę ujęć historyczno - genetycznych; rozważania stają się bardziej wysublimowane i abstrakcyjne, otwarte na perspektywę ontologiczną. Tradycyjna orientacja fizykalistyczna (a więc analityczna, redukcjonistyczna) ustępuje powoli miejsca orientacji biologicznej, bardziej ogólnej, holistycznej. Przebudowa ta dotyczy nie tylko sfery teorii, lecz także wprowadzenia nowych sposobów eksperymentowania. Podejście i opracowanie w ramach chemii zagadnień ewolucji prebiotycznej umacnia związki strukturalne, pojęciowe i językowe chemii z biologią uważane przez niektórych badaczy (...) za niezwykle doniosłe poznawczo” [2004: 351].

Biorąc pod uwagę dotychczasowe próby i szanse, jakie daje darwinowskie podejście w różnych naukach, można zaakceptować wypowiedź Daniela Dennetta: „Gdybym mógł przyznać nagrodę za najlepszą koncepcję sformułowaną kiedykolwiek przez jakiegokolwiek badacza, dałbym ją Darwinowi, ponieważ jego teoria powiązała dwa poprzednio całkowicie odmienne światy: przestrzeń nauk fizycznych, astronomii, fizyki i chemii z jednej strony, oraz świat kultury, sztuki i oczywiście biologii z drugiej. Jego teoria umożliwia powiązanie ze sobą wszystkich nauk” [cyt. za: Bragg, Gardiner 2004: 110].

## Ewolucjonizm w filozofii

Najczęściej korzystano z TE w epistemologii. Innymi dziedzinami filozofii, chętnie korzystającymi z jej wsparcia są etyka, filozofia społeczna i filozofia umysłu.

W ramach etyki wyodrębniamy etykę opisową i etykę normatywną. Zarówno w etyce opisowej, jak i w etyce normatywnej, próbuje się czynić użytek z ustaleń TE. W przypadku etyki opisowej starano się z jej pomocą wyjaśnić genezę i rolę moralności. Zaś w etyce normatywnej – podać pewne zalecenia zgodne z ewolucyjnie ukształtowaną naturą ludzką.

Pierwszą próbę kształtowania etyki ewolucjonistycznej podjął sam Karol Darwin. W 1871 roku opublikował dzieło *O pochodzeniu człowieka*. W pracy tej oprócz kwestii czysto przyrodniczych wiele miejsca poświęcił genezie moralności, religii i cywilizacji.

Darwin dostrzega pewien postęp w moralności. Po przodkach zwierzęcych odziedziczyliśmy podział na swoich i obcych. Niechęć do obcych (ksenofobia) jest coraz bardziej ograniczana. Poszerza się zakres podmiotów moralnych. Nie tylko moja rodzina, ród czy plemię zasługują na troskę. Stopniowo wszyscy ludzie zostają włączeni do kategorii równoprawnych z nami podmiotów moralnych. Manifestacją tego postępu jest także pojawiająca się coraz częściej postawa humanitaryzmu wobec zwierząt. Sednem moralności, jej „zasadniczą podstawą”, jest – według Darwina – złota reguła [zob. Darwin 1959: 81, 127]. Choć niekiedy moralność nie daje jednostkowych korzyści (może wymagać wyrzeczeń i poświęceń), to jest społecznie użyteczna. Grupa o wyższym poziomie moralnym jest bardziej konkurencyjna. Moralność przypisuje Darwin tylko człowiekowi. Choć zewnętrznie pewne zachowania zwierząt i ludzi są takie same, to tylko ludzie są moralni. Warunkiem niezbędnym moralności jest wysoki poziom władz umysłowych. Potrzebna jest pamięć działań minionych, zdolność ich oceny i umiejętność narzucania sobie pewnej dyscypliny. Instynkty społeczne, bez których nie byłoby moralności („zmysł moralny jest w zasadzie identyczny z instynktami społecznymi” [ibidem: 75]), są różne u różnych zwierząt. Jednak z uwagi na to, że różnica między umysłem człowieka a umysłami wyższych zwierząt jest tylko „różnicą stopnia, a nie rodzaju” [ibidem: 80], można dopatrywać się u nich przedstadiów życia moralnego.

Pierwszym filozofem uprawiającym etykę ewolucjonistyczną był Herbert Spencer, którego niekiedy uznaje się za inicjatora darwinizmu społecznego<sup>10</sup>. Inną wersję etyki ewolucjonistycznej zaproponował Piotr Kropotkin. W pracy *Pomoc wzajemna jako czynnik rozwoju* (z 1902 roku) sugeruje on, że równorzędną z rywalizacją strategią ewolucyjną jest kooperacja. W ostatnim czasie (koniec XX wieku) została na nowo przemyślana etyka ewolucyjna. Zwykle współczesne propozycje idą po linii Kropotkina. Tutaj godne uwagi pomysły najczęściej nie pochodzą od filozofów. Warto wspomnieć choćby biologów, Matta Ridley’a (autora popularnej książki *O pochodzeniu cnoty*), E. Wilsona, Roberta Wrighta (autora książki *Moralne zwierzę*), psychologa Antonia Damasia czy farmakologa Jerzego Vetulaniego.

Warto również wspomnieć o próbach zastosowania paradygmatu ewolucjonistycznego w innych dziedzinach filozofii. Ewolucjonistyczną historiozofię próbują tworzyć Jared Diamond czy R. Wright (w książce *Nonzero*), zaś ewolucjonistyczną filozofię kultury – K. Lorenz, E. Wilson (idea koewolucji genowo

<sup>10</sup> Mogą taki kierunek interpretacji jego etyki sugerować takie wypowiedzi jak np. ta: „sprawiedliwość ludzka musi być dalszym ciągiem sprawiedliwości podludzkiej” [cyt. za: Copleston 1989: 143]. Trzeba dodać, że w olbrzymim i niespójnym dorobku Spencera można znaleźć wypowiedzi nie pasujące wcale do darwinizmu społecznego.

-kulturowej) i Richard Dawkins (koncepcja memów, którą można uznać także za EE). W Polsce już na początku XX wieku próbował tworzyć ewolucjonistyczną filozofię kultury i ewolucjonistyczną estetykę Józef Nusbaum.

Dyscypliną filozoficzną, która współcześnie najwięcej korzysta z biologii ewolucyjnej, jest filozofia umysłu, zakładająca, że my sami, jak i nasz umysł, jesteśmy wynikiem selekcji naturalnej.

## Ewolucjonistyczna epistemologia

Z chwilą ogłoszenia dzieła Darwina *O powstawaniu...* pojawiła się pokusa, by próbować wyjaśnić procesy poznawcze i rozwój wiedzy przez odwołanie się do odkrytych przez Darwina mechanizmów ewolucyjnych. Początki takiego uporania się z problemami epistemologicznymi mamy u samego Darwina w jego dziele *O wyrazie uczuć u człowieka i zwierząt*. O ile w wypadku problematyki etycznej (geneza, natura i rola moralności) Darwin wypowiadał się dość obszernie, to w wypadku problematyki poznawczej mamy tylko sugestie i drobne uwagi o funkcjonowaniu i genezie zmysłów. Do powstania EE przyczynili się zasadniczo inni autorzy (przyrodnicy i filozofowie) niż Darwin.

Nazwę „epistemologia ewolucyjna” miał wprowadzić w roku 1974 psycholog amerykański Donald T. Campbell [zob. 1974]. Jak to często bywa, choć nazwa była nowa, to nazwana dyscyplina była uprawiana wcześniej (właściwie od stu lat).

W ramach EE zwykło się wyodrębniać dwa oddzielne programy badawcze<sup>11</sup>. Jest to konsekwencją, odziedziczoną po językach klasycznych, dwoistości w pojmowaniu poznania. Termin „poznanie” z jednej strony oznacza wszelki (indywidualny jak i społeczno – historyczny) proces nabywania wiedzy, czyli wszelkie poznawanie; z drugiej – rezultat takiego procesu w postaci gotowej wiedzy, w tym i nauki jako jej najdoskonalszej postaci. Używając terminologii Kazimierza Twardowskiego można odróżnić *poznanie jako czynność* i *poznanie jako wytwór*. Czasowniki „poznawać” i „poznać” sugerują tę dwoistość. *Poznawać* to podejmować różnorodne czynności mogące nas zaznajomić z czymś; to dochodzić do wiedzy o czymś. *Poznać* zaś to tyle, co już coś znać lub wiedzieć. Filozoficzna refleksja nad poznaniem (epistemologia) to zarazem filozoficzny namysł nad poznawaniem jak i nad nauką. W pierwszym programie badawczym EE jest zastosowaniem mechanizmów darwinowskich do te-

<sup>11</sup> Takie wyodrębnienie przeprowadzają np.: [Pobojewska 1995: 29; Czarnocka 2003: 75; Ruse 1998: 193].

orii poznania w tradycyjnym ujęciu. W programie tym próbuje się zastosować TE do opisu i wyjaśniania genezy i funkcjonowania aparatu poznawczego (nie tylko ludzkiego). Aparat poznawczy ujmuje się tu jako produkt filogenezy, czyli realnego procesu ewoluowania określonego podmiotu (np. *homo sapiens*) z jego wcześniejszych stadiów rozwojowych [zob. Pobjewska 1995: 29].

W drugim programie badawczym stosuje się schematy ewolucyjne do rozwoju ludzkiej wiedzy naukowej. Historia nauki, zgodnie z tym ujęciem, „przebiega analogicznie do ewolucji biologicznej, tzn. według modelu zmiany i selekcji” [ibidem].

Powyższy podział nie zawsze daje się tak łatwo przeprowadzić. Rzecznicy pierwszego ujęcia dość często wypowiadają się na temat mechanizmów rozwoju nauki. Zwolennicy drugiego programu interesują się także filogenezą ludzkiego aparatu poznawczego i poznaniem jako mechanizmem przystosowawczym. We wzajemnej polemice Konrad Lorenz i Karl Popper ustalili listę zbieżności między tymi ujęciami. W obydwu ujęciach „mówi się (...) o problemie wzrostu wiedzy ludzkiej oraz o progresywnym i ewolucyjnym charakterze zmian zachodzących w tym procesie. Następnie zakłada się w nich kontynuację między poznaniem zwierzęcym i ludzkim, a z ciągłości tej próbuje się wyprowadzić konsekwencje teoriopoznawcze. Mechanizm *prób i błędów* uznawany jest za drogę do zdobycia wiedzy” [ibidem: 29-30]. Na tym kończą się zbieżności. Jeden z czołowych reprezentantów pierwszego rozumienia, Gerhard Vollmer, odrzuca możliwość wykorzystania modelu doboru i selekcji do zrozumienia ewolucji nauki.

W historii EE wyróżnia się kilka etapów. Na przykład, według Włodzimierza Ługowskiego, można wskazać sześć faz. „Po fazie prahistorycznej, spontanicznej, systematycznej i prozelitycznej oraz po fali krytyki ze strony przedstawicieli innych nurtów przyszedł czas na obronę przed zarzutami” [Ługowski 1999: 54]. Porównując te okresy ze sobą dochodzi on do wniosku, że „ewolucyjna teoria poznania rozwija się raczej wszerz niż w głąb: podejmuje wprawdzie coraz to nowe problemy i wykorzystuje nowe źródła przyrodnicze, ale nie przebudowuje swych własnych podstaw i nie eliminuje zbędnych założeń” [ibidem].

Wydaje się jednak, że poprawniej byłoby mówić o dwóch okresach zainteresowania EE. Było to spowodowane historią samej biologii. Po ogłoszeniu dzieła Darwina *O powstawaniu...* dość szybko wielu autorów zaczęło dostrzegać nowe możliwości jakie ewolucjonizm daje epistemologii. W drugiej połowie XIX wieku i w pierwszych latach XX wieku EE zajmują się Herbert Spencer, George H. Lewes, Charles S. Peirce, Thomas H. Huxley, Friedrich Nietzsche, Georg Simmel, Ludwig Boltzmann, Henri Poincaré, Ernest Mach. W przypadku fi-

lozofii polskiej, ze znaczących i najbardziej dojrzałych ujęć należy wymienić prace Maurycego Straszewskiego, Tadeusza Garbowskiego i Władysława Biegańskiego. W ostatnich latach XIX wieku zaczyna się kryzys w biologii. Niektórzy sądzą, że darwinizm musi zostać zastąpiony lepszą teorią. Dlatego trudno wskazać w latach dwudziestych i trzydziestych XX jakichkolwiek zwolenników EE. Dopiero powstanie syntetycznej teorii ewolucji zmieniło tę sytuację. Teraz uzupełnione darwinowskie podejście stało się powszechnie aprobowaną strategią w biologii. Spowodowało to ponowne zainteresowanie wykorzystaniem TE w epistemologii. Najwcześniej w epistemologii zachodniej próbował robić to Konrad Lorenz. W czasie drugiej wojny światowej opublikował dwa artykuły na ten temat. Potem, po latach zajmowania się etologią, wrócił do EE prezentując całościową syntezę w 1973 w dziele *Odwrotna strona zwierciadła*. Dzieło to wywołało falę zainteresowania EE w obszarze języka niemieckiego. W filozofii anglojęzycznej także po 1970 roku wielu autorów wniosło swój wkład do EE. Tutaj czołową postacią był Karl Popper. Innymi znaczącymi autorami byli Steven Toulmin, D. Campbell, William W. Bartley III, Michael Ruse, Gonzalo Munévar. W Polsce już od 1939 roku propagował EE Bolesław Gawecki. Pod koniec XX główną rzeczniką takiego sposobu uprawiania epistemologii była Zdzisława Piątek. Do wyjaśnienia rozwoju nauki stosował mechanizmy darwinowskie Józef Życiński.

## Dwa przykłady epistemologii ewolucyjnej

Do zilustrowania sposobu uprawiania EE wybrałem dwa przykłady. Przedstawię stanowisko Bolesława Gaweckiego, najwybitniejszego przedstawiciela tej epistemologii w Polsce, oraz stanowisko Karla Poppera najwybitniejszego filozofa nauki w XX wieku.

### *Stanowisko Bolesława Gaweckiego*

Myślicielem, który w Polsce gruntownie zajął się opracowywaniem EE, był Bolesław Gawecki, filozof i fizyk. Gawecki znał wcześniejsze próby uprawiania EE<sup>12</sup>, ale uważał, że jego własne stanowisko wnosi coś nowego. Po raz pierwszy elementy własnej EE zaprezentował w broszurze *Zagadnienia gnoseologii (Teorii poznania)* z 1939 roku. Na pełne rozwinięcie jego stanowiska, nazywanego przez niego realizmem ewolucyjnym, trzeba było poczekać do lat powo-

<sup>12</sup> W swoich pracach przywołuje odczyt T. Garbowskiego [idem 1911]. Miał też świadomość prób ewolucjonistycznego tłumaczenia poznania przez G. Simmla i Fridricha Nietzschego.

jennych. O uprawianej wtedy przez siebie gnozeologii mówił, że jest to gnozeologia z ewolucyjnego punktu widzenia. W 1949 roku Gawecki wygłosił odczyt *Realizm ewolucyjny* w Komisji Filozoficznej P.A.U. Ukazał się on w 1960 roku w księdze pamiątkowej *Charisteria* złożonej w darze W. Tatarkiewiczowi. W 1958 roku w „Studiach Filozoficznych” (nr 5) ukazał się jego artykuł *Zarys realizmu ewolucyjnego*. Podsumowaniem całości rozmyślań filozoficznych Gaweckiego jest książka *Filozofia rozwoju. Zarys stanowiska filozoficznego* [1967].<sup>13</sup>

Gawecki próbuje stworzyć całościowy system filozoficzny obejmujący, oprócz teorii poznania, metafizykę i aksjologię z etyką. Choć jest zarazem fizykiem i uważa poznanie naukowe za najwartościowszy rodzaj poznania, to nie ma antyfilozoficznego nastawienia. Uznaje potrzebę syntezy filozoficznej za ugruntowaną w naturze ludzkiej [zob. Gawecki 1967: 39]. Według niego, jedną z przyczyn antyfilozoficznego nastawienia w pierwszej połowie XX wieku było uproszczone (będące nadużyciem) wykorzystywanie biologii w filozofii w drugiej połowie XIX wieku. Mimo takich dyskredytujących filozofię prób, Gawecki zamierza skorzystać w swej filozofii z ewolucjonizmu<sup>14</sup>. Choć za „rdzeń” filozofii uważa ontologię i aksjologię, uważa, że powinna je poprzedzać (w porządku rzeczowym) gnozeologia, która umożliwi krytyczne zbadanie zdolności poznawczej człowieka (tym samym gnozeologia przygotowuje grunt pod pozostałe działy filozofii). Interesować nas będzie tylko użytek, jaki Gawecki czyni ze zdobyczy ewolucjonizmu w teorii poznania i filozofii nauki (mimo, że sięga do biologii w uzasadnianiu niektórych tez ontologicznych i stanowiska etycznego). A oto główne tezy do jakich autor dochodzi w swej EE.

Gatunek ludzki jest efektem długotrwałego procesu ewolucji. „Rozwinął się z form o niższej organizacji” [ibidem: 93]. W procesie przystosowania do otoczenia wykształciły się z czasem, w takiej postaci jak obecnie, zmysły i umysł. Gawecki, za Tadeuszem Garbowskim, uznaje poznanie za główną, decydującą o przetrwaniu, funkcję życiową<sup>15</sup>.

Poznanie to wzajemne oddziaływanie pomiędzy podmiotem poznającym a przedmiotem poznania. „Proces poznawczy jest rodzajem akcji i reakcji pomiędzy ośrodkami energetycznymi, z których jeden przynajmniej jest wyżej zorganizowany (świadomy)”, [ibidem: 61-62]. Działanie na nas jakiegoś ośrod-

<sup>13</sup> W książce tej wspomina o pozostającej w rękopisie pracy o charakterze skryptu: *Zarys gnozeologii*.

<sup>14</sup> Już w 1939 roku książeczce [Gawecki 1939: 18], pisał: „Idea ewolucji, przenikająca współczesne nauki realne, wprowadzona do gnozeologii rzuca nowe światło na proces poznawczy, na podmiot poznający i na poznawany przedmiot”.

<sup>15</sup> Gawecki tutaj powołuje się na odczyt T. Garbowskiego *Poznanie jako czynnik biologiczny*. W *Zagadnieniach gnozeologii* Gawecki [1939: 24] stwierdza: „Poznanie jest zjawiskiem przyrodniczym, jako jeden z objawów przystosowania się istoty żyjącej do otoczenia, a mianowicie najwyższą w hierarchii znanych nam czynności przystosowania”.

ka energetycznego polega na wysyłaniu (emisji) określonych fal lub cząstek, na które podmiot poznający reaguje w swoisty sposób. Mianowicie, przedmioty zewnętrzne uruchamiają w nas ewolucyjnie ukształtowane, właściwe naszemu gatunkowi dyspozycje.

Nasze „środki poznawcze” (zmysły, umysł, przyrządy) nigdy nie zaznają nas bezpośrednio z istniejącą niezależnie od nas rzeczywistością<sup>16</sup>, lecz tylko z jakimś jej przejawem (wyglądem)<sup>17</sup>. A więc Gawecki głosi realizm pośredni. Dla uzasadnienia realizmu pośredniego (jak i realizmu krytycznego) powołuje się na argument z dwóch stołów Arthura Eddingtona (stół pierwszy to stół naszego codziennego doświadczenia, zwarty i stabilny; stół drugi to stół współczesnej nauki, pozbawiony ciągłości, niemal pusty fragment przestrzeni, w którym znajdują się cząstki będące w ustawicznym ruchu)<sup>18</sup>. Od realizmu pośredniego przechodzi do realizmu krytycznego. Uznaje, że jakościowe postrzeganie jest rezultatem ewolucyjnego przystosowania. Jakościom realnie nie odpowiada. Skąd w takim razie wzięło się jakościowe postrzeganie? „Jakości zmysłowe zdają się mieć znaczenie tylko w warunkach walki o byt (...) i zdają się ostatecznie sprowadzać bądź do wywoływania działań dla organizmu pożytecznych (np. barwy kwiatów przyciągające owady), bądź do zapobiegania szkodzie (np. ostry smak i przykry zapach trucizn)”, [ibidem 1967: 62]. Dalszym krokiem jest realizm ewolucyjny, według którego „wygląd musi się zmieniać wraz ze zmieniającymi się stopniowo (a może i skokami) w procesie ewolucji podmiotem poznającym” [ibidem 1967: 8]<sup>19</sup>. A więc każdy gatunek poznaje inaczej. Nie poznaje rzeczy wprost, lecz pośrednio. To, co wprost mu dane, to wyglądy, swoiste dla jego ewolucyjnie uwarunkowanego sposobu poznania. Te wyglądy zmieniają się wraz z ewolucją gatunku<sup>20</sup>. Dodać trzeba, że oprócz ewolucyjnie uwarunkowanych, swoistych dla danego gatunku na pewnym szczeblu rozwoju, cech wyglądu, mogą mieć miejsce indywidualne różni-

<sup>16</sup> Jedynym bezpośrednio poznawanym (nam danym) przedmiotem jest nasza własna jaźń.

<sup>17</sup> „Rozróżnienie pomiędzy rzeczą samą a jej przejawem, dostępnym naszym zmysłem, rozróżnienie, które zawdzięczamy Kantowi, jest najdonioślejszą zdobyczą nowożytnej gnoseologii” [Gawecki 1967: 80].

<sup>18</sup> Gawecki za pomocą wyglądown interpretuje dualizm korpuskularno falowy. To nie jest tak, jak wadliwie niekiedy się głosi, że „korpuskuły fizyki XX wieku” mogą przekształcać się w fale. „Nie rzecz sama się przekształca, lecz wygląd rzeczy zmienia się w zmienionych okolicznościach” [1967: 98, p. 101].

<sup>19</sup> Gawecki [1967: 8] uważa, że on pierwszy dostrzegł zmienność jakościowej komponenty naszego poznania.

<sup>20</sup> Wyglądy uzyskiwane dzięki poszczególnym zmysłom mogą być niezgodne (np. kij częściowo zanurzony w wodzie według wzroku jest złamany, zaś według dotyku nie jest). Gawecki [1967: 62-63, p. 55] nie podaje ewolucyjnego wytłumaczenia tej anomalii. Podaje tylko sposób jej zaradzenia poprzez porównywanie wyglądown i ich kontrolę.



ce uwarunkowane specyficznymi dla danego konkretnego podmiotu zdolnościami i zasobem doświadczenia.

Gawecki uznaje czynną rolę podmiotu w poznaniu (wyglądy to nie są wierne kopie; jakościowe uposażenie pochodzi od nas), odrzuca także pojmowanie umysłu jako niezapisanej tablicy (mamy, jako gatunek, wrodzone dyspozycje do ujmowania rzeczy w określony sposób).

Choć poznanie jest mechanizmem adaptacyjnym, to coraz bardziej wykacza poza funkcję adaptacyjną. Nauka współczesna w mniejszym stopniu zależy od biologicznych uwarunkowań niż wiedza człowieka pierwotnego<sup>21</sup>. Dzisiejsze nauki ściśle przekroczyły granice wyobraźni<sup>22</sup>. Coraz bardziej zbliżamy się do poznania obiektywnego. Jednak mimo postępu naszej wiedzy, nasze poznanie będzie cechować nieprzekraczalna względność. Nie jest dostępna nam prawda absolutna. Nasza prawda będzie zawsze prawdą ludzką (choć intersubiektywną). Nawet nasza nauka nigdy poza nią nie wyjdzie.

Według Gaweckiego teoria poznania może być nauką (w przeciwieństwie do ontologii). Twierdzenia gnoseologii mogą być intersubiektywnie sprawdzalne. Będzie to możliwe, jeżeli będzie ona wykorzystywać ustalenia biologii, fizjologii zmysłów i psychologii procesów poznawczych. Tym samym stanie się nauką realną [Gawecki 1967: 40, 41]. Nie jest jednak jasne, na czym – w takim ujęciu – miałyby polegać funkcja krytyczna teorii poznania.

### *Stanowisko Karla Poppera*

Karl R. Popper zaczął tworzyć swą wersję EE po 1960 roku. Jej wykład zawierają książki: *Wiedza obiektywna*, *Wiedza a zagadnienie ciała i umysłu*, *Świat skłonności* oraz w mniejszym stopniu *Wszechświat otwarty*. Trafnie ocenił zmianę, jaka wtedy nastąpiła w filozofii Poppera, William W. Bartley III. „Przed 1960 roku rozwój myśli Poppera można było przedstawiać w kategoriach przyrostu: zarówno jego nowe podstawy logiki, jego badania nad indeterminizmem w fizyce, jak i jego wkład do teorii prawdopodobieństwa, można było przedstawiać jako rozwijanie jego wczesnych badań nad indukcją i demarkacją. Nowe badania z filozofii biologii są jednak czymś więcej niż tylko dodatkiem do tego dzieła: dokonują jego unifikacji” [Bartley 1994: 109].

<sup>21</sup> „Poznanie pierwotne ma cel wyłącznie biologiczny, toteż ograniczało się do wrażeń zmysłowych o natężeniu graniczącym z bólem, ostrzegającym przed niebezpieczeństwem” [Gawecki 1967: 55].

<sup>22</sup> Pod koniec XX wieku J. Życiński przyglądając się rozwojowi fizyki tak, korzystając z TE, go opisywał: „Perspektywa poznawcza uwarunkowana predyspozycjami naszego gatunku sprawia, iż pojęciom klasycznej mechaniki możemy przypisać korelaty spostrzeżeniowe, natomiast pojęcia kwantowej teorii pola nie dają się przełożyć bezpośrednio na język odpowiedników obserwacyjnych”. Dalej stwierdza: „uwarunkowania filogenetyczne sprawiły, iż na progu ludzkiej refleksji elementy spostrzeżeniowe ceniono wyżej niż relacje matematyczne” [Życiński 1986: 64, 71].

Popper stwierdza, że do obrania przez niego ewolucyjnego podejścia skłoniło go dostrzeżenie, że „nawet u zwierząt istnieje coś podobnego do świata trzeciego” [Popper 1998: 51]. Tutaj trzeba wspomnieć o jego pluralistycznej metafizyce trzech światów. Świat pierwszy to świat fizyczny, świat drugi to świat subiektywnych przeżyć, zaś świat trzeci to świat wiedzy obiektywnej. Choć Popper dostrzega u zwierząt coś podobnego do świata trzeciego, to widzi też różnice. Przydatne tu będzie stosowane przez niego rozróżnienie narzędzi na narzędzia endosomacyjne i narzędzia egzosomacyjne. Słowo „endosomacyjne” dosłownie znaczy „wewnątrz ciała”, zaś „egzosomacyjne” – „na zewnątrz ciała”. Narzędziami egzosomatycznymi są narzędzia takie, jak kij, młotek. Jednym z narzędzi endosomatycznych u zwierząt jest wiedza. Przy czym nie ma ona charakteru wiedzy obiektywnej (wtedy byłaby narzędziem egzosomatycznym). Wiedza zwierząt ma „pewne podłoże genetyczne”. „Wiedza zwierząt składa się z wrodzonych bądź nabytych intuicji, dlatego wykazuje duże podobieństwo do ludzkiej wiedzy subiektywnej”. Natomiast wiedzę ludzką „możemy wydobyć na zewnątrz”, tzn. „może ona stać się przedmiotem sporu i może być podatna na krytykę” [ibidem: 52]<sup>23</sup>.

Dlaczego Popper mówi w ogóle o wiedzy zwierząt? Robi tak, ponieważ uważa, że wszelkie organizmy rozwiązują problemy i – co stanowi *novum* w dotychczasowych wersjach TE – nie są to tylko problemy związane z przetrwaniem. Co więcej, sądzi, że „nawet poszczególne części organizmów rozwiązują problemy” [ibidem: 78]. Problemy rozwiązywane przez organizmy nie muszą być świadome. Rozwiązywanie problemów przez organizmy polega na wysuwaniu próbnych rozwiązań i na ich korekcie poprzez eliminację błędów. Robi to już ameba rozciągając nibynóżki, by sondować obecność pożywienia lub zagrożenia. Gdy błędy zostaną wyeliminowane, pojawiają się nowe problemy. Popper zauważył, że rozwój organizmów podpada pod taki sam schemat, jak rozwój wiedzy. Ma on następującą postać: P1 → PT → EB → P2, gdzie P to problem, PT to próbna teoria, zaś EB to eliminowanie błędów. Najpierw Popper odkrył, że wg takiego schematu rozwija się wiedza; później dostrzegł możliwość zastosowania go do ewolucji biologicznej. Przy czym nie tylko poszczególne osobniki posługują się sondami próbnymi działającymi na zasadzie prób i błędów, ale również gatunek jako całość. Wówczas osobniki stają się sondami próbnymi, którymi posługuje się gatunek „w dążeniu do spenetrowania czy podboju środowiska” [ibidem: 84]. Dzieje się tak dlatego, że mutacje umożliwiają powstanie nowych form organizmów.

Człowieka wyróżniają swoiste cechy jego języka, funkcja opisowa (informacyjna) i funkcja argumentacyjna (krytyczna). Dzięki tym funkcjom język ludzki może wykroczać poza sferę endosomatyczną, czego nie potrafi język

<sup>23</sup> Wszystkie oznaczenia kursywą zgodnie z tekstem Poppa.

zwierząt. Te funkcje języka umożliwiają tworzenie wiedzy obiektywnej. Mając do dyspozycji język opisowy człowiek może mówić rzeczy prawdziwe, ale także nieprawdziwe. Może tworzyć opowieści, bajki, mity, może świadomie wprowadzać w błąd, czego zwierzęta nie potrafią. Główna korzyść z wiedzy obiektywnej jest taka, że zamiast nas giną nasze teorie.

Popper tak szeroko pojmuje wiedzę, że przyznaje ją nie tylko ludziom, ale także zwierzętom i roślinom<sup>24</sup>. Uznaje istnienie wiedzy wrodzonej. Stwierdza, że stanowi ona 99% wszelkiej wiedzy [Popper 1996: 57]. Ale to nie oznacza, że broni platońskiej czy kartezjańskiej koncepcji wrodzonych idei. Wiedzę wrodzoną tworzą (niekoniecznie świadome) oczekiwania. Ta wiedza nie jest jednak ważna *a priori*, bowiem wrodzone oczekiwania mogą być błędne. Podobnie jak Kant przyznaje znaczącą rolę aktywności umysłu w procesie poznania. Z tego względu odrzuca, jak ją pogardliwie określa, kubłową teorię umysłu (teorię biernego przyswajania wiedzy). Za jej reprezentantów uważał brytyjskich empirystów XVII i XVIII wieku. Z teorią kubłową wiąże się teoria umysłu jako czystej tablicy. Teorię *tabula rasa* Popper uznawał za przeddarwinowską.

Podsumowując przemyślenia Poppera trzeba stwierdzić, że odwoływanie się do teorii ewolucji pozwala mu rozwiązać następujące dylematy: uzasadnić realizm epistemologiczny, odrzucić teorię umysłu jako czystej tablicy, odrzucić sceptycyzm<sup>25</sup>. Ewolucyjna teoria poznania pozwala zrozumieć naturę poznania, genezę wiedzy i jej egzystencjalną doniosłość, a także zrozumienie mechanizmów jej rozwoju.

### Zakończenie – uwagi na temat epistemologii ewolucyjnej

Różne wersje EE są przykładami naturalizowania epistemologii. Nazwa „epistemologia znaturalizowana” pochodzi od Willarda O. Quine’a. W 1969 roku opublikował on esej *Epistemologia znaturalizowana*. Termin był nowy, choć zaproponowany program nowy nie był. Podejście to neguje odrębność episte-

<sup>24</sup> Zarzucano Popperowi, że mówiąc o wiedzy wszelkich żywych organizmów, wiedzę traktuje metaforycznie. Jego obrona wyglądała tak: „to jest niezaprzeczalny antropomorfizm, ale nie jest to metafora”. Uzasadnia to powołując się na homologiczność, czyli na odziedziczanie struktur i funkcji od wspólnego przodka. Np. mózg czy nos psa dlatego, że są homologiczne do ludzkich organów umożliwiających ludzką wiedzę, mogą być uznane za organy umożliwiające wiedzę psu [zob. Popper 1996: 40-41].

<sup>25</sup> William Bartley [1994] uważał, że Popper znalazł w ewolucjonizmie także argumenty przeciw prezentacjonizmowi (czyli realizmowi pośredniemu), historyzmowi [zob. Bartley 1994: 107]. Ponadto TE dostarczyła argumentów przeciw justyfikacjonizmowi (uznającemu, że teorie można potwierdzić), determinizmowi i redukcjonizmowi [zob. ibidem: 142].

mologii. Dla Quine'a staje się ona częścią psychologii. Podejście to neguje także tradycyjnie przypisywaną epistemologii rolę. Epistemologia nie może już rościć sobie prawa do jakiejś funkcji nadrzędnej wobec nauki. Jeśli rolę epistemologii przejmuje psychologia, to czy nie istnieje ryzyko popełnienia błędnego koła w rozumowaniu. Przecież epistemologia miała, wg tradycyjnego osądu, uprawomocniać nauki empiryczne. Nie może tego robić bez popadania w błędne koło sama będąc nauką empiryczną. Sam Quine tak odpiera ten zarzut: „Skoro jednak przestaliśmy już marzyć o wydedukowaniu nauki z obserwacji, obawa przed błędnym kołem traci sens. Jeśli po prostu nie jesteśmy w stanie zrozumieć związków między obserwacją i nauką, powinniśmy skorzystać z każdej dostępnej informacji, łącznie z informacjami dostarczonymi przez samą naukę, której więz z obserwacją staramy się zrozumieć” [van Quine 1986: 112]. W tej wypowiedzi odnosił się Quine do fiaska prób podejmowanych przez neopozytywistów redukcji języka nauki do terminów doświadczenia zmysłowego i języka logiki. Zadaje pytanie: „Po co jednak ta racjonalna rekonstrukcja ze wszystkimi jej pretensjami? Jedynym świadectwem, od którego każdy musi zacząć konstrukcję swego obrazu świata, jest pobudzenie receptorów zmysłowych. Dlaczego po prostu nie przyrzec się temu, jak ta konstrukcja rzeczywiście przebiega? Czemu nie poprzestać na psychologii?” [ibidem: 111].

Sam Quine sprowadzał epistemologię do psychologii behawioralnej. Czynności poznawcze były sprowadzone wyłącznie do doznawania bodźców. „Obserwacja może odtąd być definiowana w terminach pobudzenia receptorów zmysłowych niezależnie od świadomości” [ibidem: 119]. Zarzucano temu programowi, że próbując unaukować epistemologię eliminuje z niej istotne zagadnienia. Taka epistemologia nie jest w stanie zrealizować swoich tradycyjnych zadań (związanych z kontekstem uzasadniania), [zob. Pobojevska 1995: 43].

Można jednak naturalizację epistemologii pojmować szerzej niż Quine. Wszelkie próby choćby częściowego sprowadzenia epistemologii do nauki realnej można uznać za przejaw naturalizacji epistemologii. Oprócz propozycji Quine'a należałyby do tego ujęcia różne wersje EE, a także epistemologia genetyczna Piageta sprowadzająca epistemologię do psychologii rozwojowej (badająca metodami empirycznymi procesy przyswajania przez dzieci pojęć i umiejętności).

„Epistemologia ewolucyjna nie musi być interpretowana naturalistycznie. Wszystko zależy od tego, czy procesy poznawcze są traktowane jako bez reszty przyrodnicze” [Woleński 2005: 59]. Omówieni autorzy, B. Gawęcki i K. Popper, uważali, że świat wiedzy obiektywnej nie redukuje się całkowicie do biologicznych form życia i tym samym nie może być całkowicie mechanizmami darwinowskimi wyjaśniany. W tym wypadku EE „pozostawia pewne ramy dla tradycyjnej teorii poznania” [ibidem].

Zatem główny zarzut wobec EE będzie taki sam, jak wobec wszelkiej znaturalizowanej epistemologii. Wskazuje on na zatracenie przez EE tradycyjnych funkcji i zadań epistemologii, w konsekwencji czego taka epistemologia nie będzie mogła wyznaczać standardów naukowości.

Ten i inne tradycyjnie wymieniane zarzuty można znaleźć w pierwszej krytycznej recenzji takich prób. Po opublikowaniu przez T. Garbowskiego odczytu *Poznanie jako czynnik biologiczny*, odniósł się do treści w nim zawartych Zygmunt Zawirski. Główny zarzut polegał na wyrażeniu wątpliwości, czy „rozpatrywanie spraw naszego poznania ze stanowiska biologii [jest – dop. J.Ch.] dla rozwiązania wszystkich kwestii epistemologicznych wystarczające” [Zawirski 1912: 3]. Inna wątpliwość dotyczyła pojmowania prawdy. Z przyjęcia użyteczności za sprawdzian prawdy „płynie kompletny relatywizm, który zagraża samemu poznaniu” [ibidem]<sup>26</sup>. Zdarzali się zwolennicy EE, którzy próbowali bronić klasycznie pojmowanej prawdziwości, np. K. Popper. Życzliwie nastawiona do jego filozofii Elżbieta Pietruska–Madej daje wyraz swoim obawom, czy dla kategorii prawdy jest „miejsce w ewolucjonistycznej teorii wiedzy” [1997: 193]. Zarzuca się także zwolennikom EE zbyt szerokie pojmowanie poznania (np. Garbowski zaliczał do poznania, oprócz intelektualnych stanów, „wszelką pobudliwość, czucie, możliwość doznawania bólu, zdolność cierpienia” [Garbowski 1911: 11]). Aldona Pobjewska stwierdza, że EE konstruuje zbyt szerokie pojęcie poznania. Takie pojęcie poznania, według niej, „zostaje jednak wyprane z sensu nadawanego mu w filozofii i nieprzydatne z jej punktu widzenia” [Pobjewska 1995: 42]. Nawet sympatyzująca ze stanowiskiem Poppera Elżbieta Pietruska–Madej wyraża wątpliwość co do zmiany sensu takich pojęć jak wiedza, poznanie, problem. U Poppera „owa zmiana sensu polegała najczęściej na poszerzaniu zakresu pojęć, czemu towarzyszyła niekiedy utrata ich ostrości czy nawet niebezpieczne zbliżenie się do znaczeń metaforycznych” [Pietruska-Madej 1997: 188].

Inny z zarzutów dotyczy powszechnego wśród zwolenników EE przekonania, że sam fakt przetrwania gatunku uzasadnia realizm epistemologiczny. „Wprawdzie – stanowiąc wynik adaptacji – nasze struktury poznawcze odpowiadają światu, ale o tyle tylko, o ile jest to niezbędne do przeżycia” [ibidem: 193]. Jedynym, czego można być pewnym, jest to, że te struktury nie mogą być zupełnie fałszywe, bo uniemożliwiłyby przetrwanie.

<sup>26</sup> Można dodać, że zarzut relatywizmu postawił etyce ewolucyjnej K. Twardowski. „Błąd ewolucyjnej etyki tkwi w tym, iż każe ona się rozwijać prawdom moralnym, co jest niedorzeczne; albowiem prawda każda jest zawsze ta sama, nie zmienia się i nie rozwija. (...) Ludzkość podlega prawom ewolucji, jej dzieła podlegają jej również; ale ewolucji nie można stosować do rzeczy, które od ludzkości są niezawisłe” [1927: 355-356]. Wypowiedź Twardowskiego można odnieść także do EE. Nie jest ona w stanie własnymi środkami wybronić się przed relatywizmem.

Wielu zwolenników EE uważało, że istnienie metafizyki jest biologicznie uwarunkowane, a posiadanie całościowego poglądu na świat jest ewolucyjnie ukształtowaną potrzebą. Takie było np. stanowisko M. Straszewskiego, T. Garbowskiego czy B. Gaweckiego. Z. Zawirski, dostrzegając biologiczne uwarunkowanie zarówno istnienia serca jak i wyrostka robaczkowego, zapytuje, czy metafizyka jest tak niezbędna jak serce, czy też jest takim reliktem jak wyrostek robaczkowy. „A właśnie niektórzy zwolennicy biologizmu w teorii poznania wskazują, że metafizyka, jakkolwiek przyrodniczo konieczna, (...) wskutek swej bezpłodności i zbyteczności, jest z przyrodniczą koniecznością skazana na zagładę” [Zawirski 1912: 3].

Choć przeciwnicy EE przytaczają wiele obiekcji wobec takiego ujęcia teorii poznania i filozofii nauki, to jest ona interesującą alternatywą dla dotychczasowego ujęcia tej problematyki. Skoro niektóre tradycyjne wyobrażenia okazały się mitami, jak bezzałożeniowość czy możliwość uprawomocnienia założeń nauki<sup>27</sup>, to dlaczego nie dążyć tą drogą do unaukowania epistemologii?

Wiele propozycji EE cechuje naiwność i zbyt optymistyczna wiara w łatwość rozwiązań w ramach tej propozycji. Sytuacja wygląda podobnie także przy innych próbach otwarcia się na perspektywę ewolucjonistyczną. Jednak w sondowaniu możliwości i krytycznej ich ocenie dochodzi się z czasem do wartościowych rezultatów.

## Bibliografia

- Bartley III W. [1994], *Filozofia biologii a filozofia fizyki*, przeł. T. Szubka, „Poznańskie Studia z Filozofii Humanistyki” t. 1(14)
- Bragg M., Gardiner R. [2004] *Na barkach gigantów*, przeł. J. Kuryłowicz, Warszawa
- Campbell D.T. [1974] *Evolutionary Epistemology*, [w:] P.A. Schilpp (red.), *The Philosophy of Karl Popper*, Open Court, La Salle
- Copleston F. [1989] *Historia filozofii*, przeł. B. Chwedeńczuk, t. 8, Warszawa
- Czarnocka M. [2003] *Podmiot poznania a nauka*, Wrocław
- Darwin K. [1959] *O pochodzeniu człowieka*, przeł. S. Panek, Warszawa
- Dick S.J. [2004] *Życie w innych światach. Dwudziestowieczna debata nad życiem pozaziemskim*, przeł. D. Czyżewska, Warszawa
- Dobzhansky T. [1973] *Nothing in biology makes sense except in the light of evolution*, „American Biology Teacher” nr 35
- de Duve C.R. [1997] *Życie – kosmiczny imperatyw*, [w:] M. Moskovits (red.), *Czy nauka jest dobra?*, przeł. J. i M. Jannaszowie, Warszawa

<sup>27</sup> Na temat tych złudzeń tradycyjnej epistemologii zob. [Woleński 1996], (chodzi mi o eseje: *Dlaczego bezzałożeniowość jest utopią i O tak zwanych filozoficznych założeniach nauki*).

- Garbowski T. [1911] *Poznanie jako czynnik biologiczny*, [w:] M. Straszewski, *Wposzukiwaniu prawdy. Wstęp do teorii poznania*, Kraków
- Gawecki B. [1967] *Filozofia rozwoju. Zarys stanowiska filozoficznego*, Warszawa
- Gawecki B. [1939] *Zagadnienia gnoseologii (teorii poznania)*, Lwów
- Kloskowski K. [1994] *Między ewolucją a kreacją*, Warszawa
- Kuźnicki L., Urbanek A. [1970] *Zasady nauki o ewolucji*, t. 2, Warszawa
- Leakey R., Lewin R. [1999] *Szósta katastrofa. Historia życia a przyszłość ludzkości*, przeł. J. Prószyński, Warszawa
- Ługowski W. [1999] *Drzewo poznania. Sykomora filozofii biologii*, Wrocław
- Nusbaum J. [1905] *Z zagadnień biologii i filozofii przyrody*, wyd. 2, Lwów – Warszawa
- Ogrodnik B. [2012] *Czy kwantowy darwinizm Wojciech Żurka jest rzeczywiście procesem darwinowskim?*, [w:] A. Kuzior, A. Kiepas, J. Rąb (red.), *IX Polski Zjazd Filozoficzny. Księga streszczeń*, Gliwice – Katowice – Wisła
- Pietruska-Madej E. [1997] *Wiedza i człowiek. Szkice o filozofii Karla Poppera*, Warszawa
- Pobojewska A. [1995] *Biologiczne „a priori” człowieka według ewolucyjnej teorii poznania*, „Przegląd Filozoficzny” nr 1
- Popper K. [1996] *Świat skłonności*, przeł. A. Chmielewski, Kraków
- Popper K. [1998] *Wiedza a zagadnienie ciała i umysłu. W obronie interakcji*, przeł. T. Baszniak, Warszawa
- van Quine W. [1986] *Granice wiedzy i inne eseje filozoficzne*, przeł. B. Stanosz, Warszawa
- Rees M. [1999] *Przed początkiem. Nasz Wszechświat i inne wszechświaty*, przeł. E. Łokas, B. Bieniok, Warszawa
- Ruse M. [1998] *Epistemologia ewolucyjna*, [w:] T. Honderich (red.), *Encyklopedia filozofii*, przeł. J. Łoziński, t. 1, Poznań
- Smolin L. [1996] *Pełna teoria Wszechświata*, [w:] J. Brockman (red.), *Trzecia kultura*, przekład zbiorowy, Warszawa
- Smolin L. [1997] *Życie Wszechświata*, przeł. D. Czyżewska, Warszawa
- Sobczyńska D. [2004] *O darwinowskim stylu myślenia naukowego w chemii*, [w:] K. Łastowski (red.), *Teoria i metoda w biologii ewolucyjnej*, „Poznańskie Studia z Filozofii Humanistyki” t. 7(20)
- Szarski H. [1986] *Mechanizmy ewolucji*, wyd. 3, Warszawa
- Twardowski K. [1927] *Rozprawy i artykuły filozoficzne*, Lwów
- de Waal F. [2000] *I natura, i kultura!*, „Świat Nauki” nr 1
- Weiss M. [2009] *Ewolucjonizm i etyka*, „Czas Kultury” nr 5
- Woleński J. [2005] *Epistemologia. Poznanie, prawda, wiedza, realizm*, Warszawa
- Woleński J. [1996] *W stronę logiki*, AUREUS, Kraków
- Zawirski Z., (rec.) T. Garbowski [1912] *Poznanie jako czynnik biologiczny*, „Ruch Filozoficzny” nr 1
- Życiński J. [1986] *Filozoficzne aspekty dematerializacji materii w fizyce współczesnej*, [w:] M. Lubański i W. Ślaga (red.), *Z zagadnień filozofii przyrodznawstwa i filozofii przyrody*, t. 8, Warszawa

**SUMMARY****On the borderland of the sciences – the case of evolutionary epistemology and some other applications of evolutionary theory**

The aim of this paper is to present the doctrine of evolutionary epistemology, based on the positions of B. Gawecki and K.R. Popper. Evolutionary epistemology is an attempt to apply the mechanisms of biological evolution discovered by Darwin to the explanation of cognition and the growth of knowledge. Evolutionary epistemology is an example of how the Darwinian paradigm has expanded in contemporary science. To show that this is an instance of a broader tendency, the presentation of evolutionary epistemology has been preceded by a comprehensive survey of similar attempts made in various fields.

**Keywords:**

applications of evolutionism, evolution, evolutionary epistemology, theory of evolution