

# III Krakowskie Sympozjum Filozofii Biologii

Instytut Filozofii UJ

12-13 kwietnia 2018



# Abstrakty

## ZAPROSZENI GOŚCIE

- Miłosz Mazur: *Czy spory o ochronę przyrody mają kontekst filozoficzny?*
- Dominika Włoch-Salamon: *Dokąd zmierza socjomikrobiologia?*

## ZGŁOSZONE REFERATY

- Andrzej Gecow: *Mapa rowów tektonicznych w krainie Science*
- Adrianna Grabizna: *Jaki ojciec, taki syn – teorie dziedziczenia w biologii a mechanizmy transferu międzypokoleniowego w psychologii na przykładzie mentalizowania*
- Paweł Kawalec: *Transformacje w badaniach przelomowych: powstanie rutyny naukowej w biologii molekularnej na przykładzie mikroRNA*
- Damian Luty: *Przekonania metafizyczne w kontekście filozofii biologii*
- Iwona Olejniczak: *Od amoralnego zwierzęcia do moralnego człowieka*
- Zdzisława Piątek: *Idea konsyliencji E.O. Wilsona, czyli opowieść o tym jak wiedza staje się metafizyką*
- Zbigniew Pietrzak: *O epistemologicznych i ontologicznych niejasnościach pojęcia gatunku biologicznego*
- Agnieszka Proszewska, Adrian Stencel: *O tym jak badania nad mikrobami zmieniają biologię: rozważania wokół koncepcji organizmu*
- Marcin Rządeczka: *Medycyna ewolucyjna. Kość niezgody czy próba integracji nauk biologicznych i medycznych?*
- Radosław Siedliński: *Antropogeniczna vs. biogeniczna perspektywa badań nad poznaniem*
- Konrad Szocik: *Filozoficzne dylematy w ewolucji biologicznej*
- Aleksander Ziemny: *Metafora programu genetycznego*
- Andrzej Zykubek: *Ewolucja kodów w biosystemach*



## Czy spory o ochronę przyrody mają kontekst filozoficzny?

Miłosz Mazur

Uniwersytet Opolski, Opole

Zmieniający się świat coraz bardziej prowokuje społeczeństwo do zajmowania stanowiska w kwestiach środowiskowych. O ile jeszcze nie tak dawno kwestie ochrony przyrody i środowiska były domeną ludzi zajmujących się tą tematyką lub mających pewną wiedzę w tym zakresie, to obecnie kwestię te wchodzi „pod strzechy”. Ostatnie kilka lat zintensyfikowało przekaz medialny o takie hasła jak „smog”, „Puszcza Białowieska”, „GMO” i wiele podobnych. Polskie społeczeństwo chce zabierać głos w tych kwestiach, jednak w przeważającej mierze nie ma odpowiedniej wiedzy bo robić to w sposób merytoryczny. Fakt braku, nawet podstawowej, wiedzy na te tematy stwarza pole do popisu rozlicznym pseudo-naukowym mediom i „autorytetom”, z którymi trudno dyskutować nie mając wiedzy o realnych faktach.

Polaryzacja poglądów w tym zakresie zawęziła się do dwóch skrajnych postaw. W jednym narożniku sporu stoją koncepcje nastawione na doraźne rozwiązania i „eksploatacyjne” zapatrywanie na środowisko naturalne, a w drugim tzw. „eko-terrorysty” każący żyć wszystkim „zgodnie z naturą”.

Czy spór o Puszcę Białowieską, ochronę roślin i zwierząt, czy zasadność takiej, a nie innej polityki węglowej przerodził się już w wojnę ideologiczną i starcie dwóch filozofii postępowania ze środowiskiem naturalnym? Czy istnieje jakiś wspólny mianownik, sposób myślenia o otaczającym nas świecie, który powinien pogodzić obie skrajności?

Historia i perspektywy odkryć związanych nie tylko z naszym globalnym ekosystemem, ale także tych w dalekiej przestrzeni kosmicznej pozwalają nam dostrzec pewną wyjątkowość otaczającego nas świata.

Zasadność ochrony przyrody i zasobów można podsumować w kilku punktach, odwołując się do innych materialnej, realnej wartości. Można także dostrzec wartość potencjalną, której efekty odczujemy w bliskiej lub dalekiej przyszłości, a także dość nieuchwytna wartość etyczną, która powinna być uniwersalna niezależnie od stron sporu.

Na kilku przykładach omówię, z bliskiej i dalszej perspektywy, dwa różne, współczesne podejścia do otaczającego nas środowiska.

---

## Dokąd zmierza socjomikrobiologia?

Dominika Włoch-Salamon

Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Organizmy jednokomórkowe są samowystarczalne. Pomimo tego najczęściej żyją w wielopokoleniowych populacjach - społecznościach wzajemnie wpływając na swoje funkcje życiowe. Można więc posłużyć się np. drożdżami do badań ewolucji interakcji socjalnych, których podstawę stanowi zaproponowana przez W. D. Hamiltona teoria doboru krewniaczego (ang. *kin selection*). Na bazie tej teorii powstają modele matematyczne przewidujące efekt interakcji socjalnych w populacjach mikroorganizmów

w różnych środowiskach. Dotychczasowe socjomikrobiologiczne badania empiryczne najczęściej dotyczą poziomu fenotypu, analizując koszty i zyski związane z cechami socjalnymi w warunkach laboratoryjnych. Zastosowanie coraz bardziej dostępnych wysokoprzepustowych technik (genomiki, transkryptomiki czy metabolomiki) pozwala na wykrywanie zmienności osobników na poziomie kwasów nukleinowych, białek lub metabolitów. Poszerza również zakres badań zachowań socjalnych mikroorganizmów poza organizmy modelowe i dobrze kontrolowane środowisko laboratoryjne.

W czasie wykładu przedstawię wyniki dotychczasowych badań interakcji socjalnych zachodzących w wielokomórkowych populacjach drożdży. W szczególności, skupię się na: formowaniu i zróżnicowaniu fenotypowym osobników w wielokomórkowej kolonii; podziale pracy w kolonii; produkcji toksyn w aspekcie bioróżnorodności populacji i koewolucji symbiotycznych wirusów RNA; oraz apoptozie zachodzącej w populacji drożdży. Powiem też, jak można wykorzystać nowoczesne technologie do rozwoju tego typu badań w przyszłości.

---

## Mapa rowów tektonicznych w krainie Science

Andrzej Gecow

Polska Akademia Nauk, Warszawa

Wskazany w opisie Sympozjum problem: *Czy metoda naukowa biologii różni się od metody stosowanej przez fizyków?* jest pytaniem retorycznym. Istotne różnice wskazałem już podczas poprzednich Sympozjów. W największym uproszczeniu to: Abstrakcja i dedukcja, które są głównym celem w fizyce, w biologii są niepożądane jako „spekulacje”. Można wskazać źródła tych różnic. Tworzą one trudną do pokonania przepaść podstaw metodologicznych skutecznie utrudniającą powstawanie teorii w biologii. Podobne przepaście istnieją pomiędzy innymi dziedzinami, niektóre z nich są opanowane, a inne istotnie utrudniają porozumienie np. pomiędzy matematykami a badaczami stosującymi symulację komputerową. Najbardziej znana przepaść oddziela humanistykę i *science*. Ta pod kontrolą rozdziela fizyków doświadczalnych i teoretycznych. Można wskazać mechanizmy poszerzające i pogłębiające te przepaście, którym należy przeciwdziałać co jest rolą filozofii.

---

### Jaki ojciec, taki syn – teorie dziedziczenia w biologii a mechanizmy transferu międzypokoleniowego w psychologii na przykładzie mentalizowania

Adrianna Grabizna

Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

U Lamarcka dziedziczenie oznaczało po prostu podobieństwo na przestrzeni pokoleń, a ontogeneza wpływała na źródła zmienności, dziedziczenie zmienności i wartość adaptacyjną zmienności (tj. jakie cechy się pojawiają, jakie utrzymują się na przestrzeni pokoleń i jaką przynoszą korzyść osobnikowi). Lamarck tłumaczył zasadą (nie-)używania (*la règle d'usage et du non-usage*), że potrzeba pozwala stworzyć cechę, a używanie jej ją wzmacnia (nieużywana zanika), a zasadą dziedziczenia cech nabytych (*la règle de l'hérédité des caractères acquis*), że cechy nabyte są dziedziczone w następnym pokoleniu (przekazywane do następnego pokolenia). W neodarwinizmie (od lat trzydziestych ubiegłego wieku), ontogeneza przestaje mieć znaczenie ewolucyjne, bo traktuje się odrębnie czynniki wpływające na pochodzenie zmienności (mutacje genetyczne i rekombinacja), dziedziczenie (poprzez geny jądrowe) i los zmienności. Jednak tym sposobem nie da się wyjaśnić cech w ich kontekście rozwojowym, nawet tak prostych jak wzrost, np. niski wzrost przy karłowatości deprywacyjnej.

Tu skupię się na mechanizmie transferu międzypokoleniowego zdolności do mentalizacji. W tym psychologicznym kontekście nowego sensu nabiera ewolucyjna biologia rozwojowa (w skrócie *evo-devo*) i rozszerzona synteza (*Extended Synthesis*, od początku tego wieku). Aby zdać sprawę z roli ontogenezy w ewolucji oraz aby zmienić paradygmat neodarwinowski tak, by obejmował również nauki o rozwoju *Extended Synthesis* kreuje pojęcie rozszerzonej dziedziczności (*Extended Inheritance*): dziedziczone jest wszystko to, co przyczynia się do utrzymania na przestrzeni pokoleń

polaryzacji fenotypu i jego wartości fitness. Dziedziczność w tym rozumieniu to tylko w jakimś stopniu replikacja genu, to przede wszystkim „reliable reoccurrence” (Odling-Smee 2009) - względnie stała obecność wszystkich czynników, które przyczyniają się do rozwoju osobniczego i do jego *fitness* - od genów jądrowych, przez geny regulatorowe, czynniki środowiskowe na każdym etapie rozwoju, aż po niszę ekologiczną, kulturową, etc. Pokazuje, że wybór genów to wybór metafizyczny i załatwia się nim wiele spraw poza mechanizmem samego rozwoju przez pokolenia. Problematiczne jest, że *evo-devo* niejako wraca do rozumienia dziedziczenia jako podobieństwa między pokoleniami, ale dzięki temu skupia uwagę na mechanizmach rozwoju osobniczego.

---

## **Transformacje w badaniach przełomowych: powstanie rutyny naukowej w biologii molekularnej na przykładzie mikroRNA**

Paweł Kawalec

Uniwersytet Papieski im. Jana Pawła II, Lublin

Po II wojnie światowej wiedza naukowa w ogóle, a ostatnio – nauki przyrodnicze w szczególności (Powell i Owen-Smith, 1998), były intensywnie badane poza filozofią nauki. (Kawalec, 2017c) wyróżnia trzy główne obszary tych badań nauki: społeczne studia nad nauką i techniką, naukometria i ekonomika wiedzy. Pierwszy, oparty na Strukturze Kuhna doprowadził do powstania wielu teorii tworzenia wiedzy (np. kapitalizmu akademickiego, Mode 2, potrójnej helisy, finalizacji nauki). Waga naukometrii zyskała na znaczeniu dopiero w latach 90. wraz z pojawieniem się nowych zasad zarządzania publicznego i innowacji (Pollitt, Thiel i Homburg, 2007). Ekonomia bada wiedzę jako czynnik wzrostu i dobrostanu (Andersson i wsp. 2012, Carlsson i in., 2015). Zarówno naukometria, jak i ekonomia wiedzy pośrednio zakładają kumulatywny postęp w nauce (Fochler, 2016). Różnica w proponowanych w literaturze teoriach i modelach polega na tym, że nie uzasadniają one (a)kumulatywnej dynamiki postępu poprzez systematyczne badanie faz przejściowych.

Niniejsze wystąpienie przyczynia się do wypełnienia tej luki poprzez opracowanie nowego epistemologicznego podejścia do dynamiki wiedzy, wprowadzając kategorię rutyny naukowej oraz faz przejściowych, czego przykładem jest szczegółowa rekonstrukcja odkrycia mikroRNA jako wyłaniającej się rutyny w przełomowych badaniach. Przeprowadzone analizy wykorzystują autorską modyfikację generatywnego modelu wiedzy naukowej Campbella i plan badań (zbieranie danych, analiza, interpretacja) na podstawie 2 baz danych: 150 000 artykułów oraz 70000 projektów NIH. Wynikowa rekonstrukcja wyszczególnia fazy przejściowe w pojawieniu się mikroRNA jako nowej rutyny badawczej w biologii molekularnej. Wniosek zawiera implikacje dla automatycznej identyfikacji nowych zagadnień w badaniach przełomowych.

---



## Przekonania metafizyczne w kontekście filozofii biologii\*

Damian Luty

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań

W referacie rozważone zostanie zagadnienie dotyczące formułowania przekonań metafizycznych dotyczących przedmiotu badań nauk biologicznych. Pytanie o to, czy warto w ogóle podejmować namysł nad przekonaniami metafizycznymi w odniesieniu do tych nauk pozwoli sobie zignorować.

Przedstawię trzy sensy przekonań metafizycznych w kontekście nauki: jako niesprawdzalnych założeń nauki (za Mehlbergiem), jako usystematyzowane interpretacje oraz jako elementy heurystyczne w rozwoju nauki. W kontekście filozofii biologii skupię się na usystematyzowanych interpretacjach oraz wskażę ich trzy pozanaukowe role: rolę światopoglądową, rolę ograniczającą filozofię, oraz rolę inspirującą dla filozofii i potocznego światopoglądu.

Celem mojego referatu będzie analiza wersji ontycznego realizmu strukturalnego w odniesieniu do nauk biologicznych oraz przedstawienie, w jaki sposób części nauk biologicznych mogą pełnić rolę inspirującą dla filozofii (w zawężeniu do wybranego nurtu myślowego), oraz jaki typ rozumowania jest najbardziej sprzyjający w tym kontekście.

---

*\* Damian Luty jest stypendystą Fundacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na rok akademicki 2017/2018.*

---

## Od amoralnego zwierzęcia do moralnego człowieka

Iwona Olejniczak

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań

W swoim wystąpieniu pragnę zwrócić uwagę na problem występowanie instynktów społecznych u małp człekokształtnych. Za przykład posłużą mi takie stany związane z emocjonalnością jak : wzajemność, współczucie, współodczuwanie, empatia i altruizm. Swoje wystąpienie oprę na dwóch teoriach autorstwa Fransa de Waala - fasady, matroszki. Teoria fasady opiera się na założeniu, że moralność ludzka jest czymś w rodzaju zasłony narzuconej na egoistyczne popędy. Człowiek jest jedynym zwierzęciem potrafiącym zanegować swoją animalną naturę. Druga koncepcja nazywana teorią matroszki opiera się na założeniu że najpierw zwierzęta stworzyły społeczeństwa, które z czasem wypracowały teorie moralne.

Za przykłady w trakcie wystąpienia posłużą mi obserwacje poczynione w środowisku naturalnym oraz te przeprowadzone w warunkach kontrolowanych. Rozdzielam te dwa rodzaje obserwacji, gdyż małpy człekokształtne w środowisku naturalnym podlegają mniejszej liczbie bodźców, które mogą wpływać na wyniki badań.

# Idea konsilencji E.O. Wilsona, czyli opowieść o tym jak wiedza staje się metafizyką

Zdzisława Piątek

Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Pojęcie konsilencji oznacza wewnętrzną spójność różnych dziedzin wiedzy sprawiającą, że rezultaty badawcze poszczególnych nauk zbiegają się w jedną wspólną teorię wyjaśniającą.

Wilson twierdzi, że jedność wiedzy (unifikacja nauk) jest sprzężona z przeświadczeniem o jedności przyrody. To „jońskie zauroczenie” wyznaczało kierunek rozwoju nauki i stało się źródłem jej sukcesów. Unifikacja wiedzy przejawia się w tym, że w miarę swojego rozwoju, współczesne nauki poszukują odpowiedzi na te same pytania, które stawiała metafizyka i religie: Skąd pochodzimy?, Kim jesteśmy? i Jaki jest sens naszego istnienia? Współczesne nauki zjednoczone przez teorię ewolucji tworzą nową metafizykę naszych czasów nazywaną przez Wilsona ewolucyjnym metamitem, albo eposem ewolucyjnym. Odpowiadając na te same pytania w ramach wszechogarniającej narracji ewolucyjnej, nauki mają jednak tę przewagę nad wyjaśnieniami metafizycznymi i religijnymi, że ich odpowiedzi podlegają procedurom weryfikacji i racjonalnej krytyki. Odwołując się do pojęcia konsilencji Wilson zaproponował nową, ewolucyjną metafizykę naszych czasów przez zbliżenie nauki do metafizyki i na odwrót. Jednakże zbliżenie metafizyki do nauki nie polega na redukcji metafizyki, lecz na tym, że zarówno problemy metafizyczne, jak i problemy naukowe przybierają inną postać.

W świetle idei konsilencji, odpowiedź na pytanie o to, jak powstał i jak funkcjonuje wszechświat, czyli najbardziej metafizyczne pytanie o powstanie Wszystkiego, staje się pytaniem dla nauki. Wilson, podobnie jak Stephen Hawking uważa, że klucz do odpowiedzi na fundamentalne pytania metafizyczne posiada nauka. Z kolei nauka przeistoczona przez metमित ewolucyjny, dostrzega emocjonalne i irracjonalne potrzeby religii oraz metafizyki i stawia je na równi z potrzebami poznawczymi człowieka, w ten sposób czyni je przedmiotem badania naukowego. Ewolucyjna metafizyka naszych czasów pozwala zrozumieć w jaki sposób poszczególne dyscypliny wzajemnie się dopełniają i stymulują własny rozwój. Tym samym przewycięża ona przeciwstawienie nurtu sokratejskiego i nurtu kosmocentrycznego zarówno w badaniach naukowych jak i w filozofii.

---

## O epistemologicznych i ontologicznych niejasnościach pojęcia gatunku biologicznego

Zbigniew Pietrzak

Uniwersytet Wrocławski, Wrocław

Teoria ewolucji głosząca koncepcję wspólnego przodka, a więc genetycznego pokrewieństwa, paradoksalnie, sprawiła iż pojęcie gatunku biologicznego stało się niejasne poznawczo i ontologicznie nieokreślone. W koncepcjach głoszących niezmiennosc gatunku, jego odrębność i status wynikał z samej konstrukcji pojęcia – gatunek był odrębnym bytem w podobnym sensie, w jakim odrębnymi „gatunkami” były trójkąty i kwadraty. Tymczasem w perspektywie darwinowskiej granice między gatunkami zacierają się i wyodrębnienie gatunku staje się często umowne, a nawet niemożliwe. W konsekwencji, problematyczny staje się także ontologiczny status gatunku biologicznego. Biolodzy traktują gatunek (pod względem funkcjonalnym i jako element środowiska) jak realnie istniejący byt. Jednakże należy zapytać - jak rozumieć ową realność pojęcia gatunku biologicznego? Jakich użyć kategorii do jego opisu? Poszukując właściwych kategorii ontologicznych, które mogą być użyteczne dla zrozumienia pojęcia gatunku biologicznego, odwołam się, między innymi, do koncepcji zaproponowanych przez A. Meinonga w pracy *O teorii przedmiotu*. Oczywiście pojawia się pytanie, czy te kategorie wyczerpują sposób rozumienia pojęcia biologicznego gatunku.

---

## O tym jak badania nad mikroorganizmami zmieniają biologię: rozważania wokół koncepcji organizmu

Agnieszka Proszewska, Adrian Stencel

Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Organizmy wielokomórkowe zawierają liczne symbiotyczne mikroorganizmy, ogólnie zwane dzisiaj mikrobiomami. Najnowsze badania wykazały, że często są one odpowiedzialne za prawidłowe funkcjonowanie wielu układów (pokarmowego, odpornościowego, nerwowego itp.). Skłoniło to niektórych badaczy do argumentowania, że nadszedł czas, aby dokonać rekonceptualizacji pojęcia organizmu i rozwinąć koncepcję, która położy nacisk na istotną rolę mikroorganizmów w życiu roślin i zwierząt. Naszym zdaniem jednak, sugestia ta napotyka na kluczowy problem: ponieważ nie istnieje coś takiego jak uniwersalna koncepcja organizmu, stanowiąca podstawę dla wszystkich nauk biologicznych, zrozumienie tego, w jaki sposób mikrobiologia zmienia nasze rozumienie organizmów może być kwestią bardzo złożoną. W toku wystąpienia pokażemy, że tak rozumiany koncepcyjny pluralizm dowodzi, iż twierdzenie o mikrobiologicznej rewolucji w rozumieniu organizmów można traktować zarówno jako prawdziwe, jak i jako nieprawdziwe.

Twierdzimy przede wszystkim, że istniejące koncepcje różnią się między sobą w sposób substancjalny i że tylko niektóre z nich muszą zostać ponownie rozważone w celu uwzględnienia odkryć mikrobiomiki, podczas gdy inne są już wystarczająco elastyczne, aby je bez problemu inkorporować. Biorąc pod uwagę mnogość konceptualizacji

obowiązujących w różnych gałęziach współczesnej biologii, dyskusję przeprowadzimy z wykorzystaniem dwóch wybranych - koncepcji rozwojowej oraz idei konfliktu-kooperacji. Uzyskane wyniki przeanalizujemy, odnosząc się do żywej w ostatnich latach filozoficznej debaty na temat natury koncepcji organizmu w biologii.

---

## Medycyna ewolucyjna. Kość niezgody czy próba integracji nauk biologicznych i medycznych?

Marcin Rządeczka

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin

Nie ulega wątpliwości, że nauki biologiczne i medyczne pozostają ze sobą w bardzo ścisłym związku, który sprawia, że nierzadko bardzo trudno jest poprowadzić nawet prowizoryczną linię demarkacyjną pomiędzy tymi dwiema grupami dyscyplin. Wśród szczególnie istotnych dla medycyny biologicznych dyscyplin podstawowych badacze wymieniliby z pewnością genetykę, biologię komórki czy mikrobiologię, lecz prawdopodobnie nie znalazłaby się na tej liście biologia ewolucyjna, a więc dyscyplina, o której mówi się wśród biologów, że oferuje ramy interpretacyjne pozwalające na ujęcie pozostałych subdyscyplin biologicznych w jednym spójnym kontekście.

Nietrudno jest wskazać przyczyny takiego stanu rzeczy. Medycyna jest bowiem nauką o de facto jednym gatunku, tj. *homo sapiens sapiens*, i organizmach pozostających z nim w relacjach symbiotycznych lub pasożytniczych. Zarówno pod względem czasowym jak i taksonomicznym jest to więc nietypowo wąski przedmiot zainteresowania, który rzadko bywa rozpatrywany w perspektywie ewolucyjnej.

Próba zmiany rozłożenia akcentów w relacji pomiędzy biologią ewolucyjną a naukami medycznymi, podjęta została w szerszym zakresie przed około dwudziestu laty przez badaczy promujących nowy paradygmat badawczy, który określony został mianem medycyny ewolucyjnej. Paradygmat ten zakłada, że skupienie nauk medycznych na tzw. przyczynach proksymalnych chorób jest tylko krótkowzroczną perspektywą, która, mimo że często korzystna z punktu widzenia pojedynczego pacjenta, jest powodem niedostrzegania tzw. ultymatywnych przyczyn szeregu zjawisk z zakresu zdrowia publicznego.

Zdaniem zwolenników medycyny ewolucyjnej pozwala ona nie tylko na lepsze zrozumienie fenomenu utrzymywania się w populacji mutacji opartych na plejotropii antagonistycznej, lecz pozwoli również na skuteczniejsze planowanie antybiotykoterapii, pozwoli wyjaśnić przyczyny niektórych chorób autoimmunologicznych, a nawet, w ramach tzw. psychopatologii ewolucyjnej, umożliwi systematyczną refleksję nad przyczynami powstawania niektórych zaburzeń psychicznych, takich jak choroba afektywna dwubiegunowa czy zaburzenia depresyjne.

Celem referatu będzie próba uzasadnienia tezy głoszącej, że w ciągu ostatnich dwudziestu lat medycyna ewolucyjna z interesującego pomysłu przeobraziła się w ważny paradygmat myślenia integrujący nauki biologiczne i medyczne.

---

# Antropogeniczna vs. biogeniczna perspektywa badań nad poznaniem

Radosław Siedliński

Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych, Warszawa

Procesy poznawcze rzadko bywają obiektem zainteresowania biologów. Do tej pory nie powstała żadna spójna, całościowa teoria lokująca fenomen poznania w obrębie szeroko rozumianego świata ożywionego. Badania prowadzone w ramach kognitywistyki (*cognitive science*) nie uchwytyją fundamentalnej, *stricte* biologicznej roli pełnionej przez procesy poznawcze. Dzieje się tak za sprawą specyficznemu antropocentrycznej perspektywy, w której kognitywistyka traktuje biologiczny fenomen poznania. Jednym z najwyraźniejszych przejawów owego antropocentryzmu jest neurocentryzm - warunkiem *sine qua non* dla bycia naturalnym podmiotem poznania uznaje się tu posiadanie układu nerwowego.

Tego rodzaju rozumienie poznania okazuje się jednak niewystarczające w świetle danych badawczych dostarczanych m.in. przez współczesną mikrobiologię. Okazuje się bowiem, iż już bakterie wykazują szereg zachowań, które można określić mianem poznawczych. W tej sytuacji potrzebne staje się skonstruowanie odpowiednio pojemnej i inkluzywnej definicji terminu „poznanie” oraz wskazanie układu fizycznego, któremu moglibyśmy je przypisać. Rzecz zatem idzie o to, aby ufundować kognitywistykę (*cognitive science*) w biologii poznawczej (*cognitive biology*) za punkt wyjścia obierając najprostszy możliwy układ poznający. Następnie postępując metodą *bottom-up* odtwarzać możliwe szlaki zmian ewolucyjnych, które poprzez szereg etapów doprowadziły do wykształcenia zwierzęcego - i ludzkiego - typu poznania. Próba realizacji takiego zadania jest również dobrą okazją do zadania szeregu fundamentalnych pytań natury filozoficznej.

---

## Filozoficzne dylematy w ewolucji biologicznej

Konrad Szocik

Wyższa Szkoła informatyki i Zarządzania, Rzeszów

Bez badań empirycznych i eksperymentów trudno byłoby wyobrazić sobie rozwój nauk biologicznych, również teorii ewolucji, która inspiracje czerpie między innymi z odkryć paleontologicznych czy genetyki. Wydaje się jednak, że sama teoria ewolucji przez selekcję naturalną jest koncepcją bardziej filozoficzną niż naukową, jakkolwiek można skutecznie wskazać na faktyczne zachodzenie procesów opisywanych przez tę teorię. Wielu biologów, wśród nich Richard Dawkins czy Ernst Mayr podkreślają, że ewolucja jest faktem, a nie jedynie teorią.

Referat zwraca uwagę na wybrane zagadnienia filozofii biologii, które, jak się wydaje, nadal są wysoce spekulatywnymi kwestiami pozostającymi domeną filozofów w co najmniej tej samej mierze jak biologów ewolucyjnych. Zagadnienia te obejmują:

1. Ustalenie jednostek i poziomów selekcji takich jak gen, jednostka, grupa, populacja czy gatunek,

2. Zagadnienie adaptacjonizmu rozumianego jako próba ustalenia, czy dana cecha wyewoluowała ze względu na jej przeszłą użyteczność, czy też nie, jak również wyjaśniania w terminach adaptacyjnych komponentów kulturowych,
3. Zagadnienie psychologii ewolucyjnej, czyli możliwości ukształtowania w danym środowisku ewolucyjnym (przede wszystkim Plejstocenie) współczesnych komponentów ludzkiego umysłu (jeżeli w ogóle można uznać inne niż funkcjonalne i opisowe istnienie modułów/mechanizmów poznawczych).

Ważnym elementem referatu będzie zarysowana w punkcie drugim problematyka właściwa szeroko rozumianej ewolucji kulturowej. Podstawowe filozoficzne pytania stawiane w tym obszarze to pytanie o to, w jakim zakresie ewolucja kulturowa jest procesem Darwinowskim obejmującym zmienność, selekcję czy dziedziczenie; czy pytanie o to, czy zmiany kulturowe mogą być uznawane za adaptacje, skoro nie są genetycznie zakorzenione w Środowisku Ewolucyjnej Adaptacji („Environment of Evolutionary Adaptadness”).

---

## **Metafora programu genetycznego**

Aleksander Ziemny

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań

W referacie pragnę podjąć próbę analizy metafory programu genetycznego. Sformułowanie tej metafory przypisuje się niezależnie Ernstowi Mayrowi oraz François Jacobowi na początku lat 60. XX wieku. Koncepcja ta była - i jak się wydaje wciąż jest - jedną z najbardziej wpływowych w naukach biologicznych poprzez określenie roli przyczynowej materiału genetycznego w organizmach żywych. Metafora materiału genetycznego jest jednym z filarów genocentryzmu.

Niemniej, w równym stopniu metafora ta jest krytykowana w kwestii ustalania relacji genotyp-fenotyp. W związku z tym podejmowane są próby zastąpienia jej przez alternatywne metafory odnoszące się m.in. do systemów złożonych i odrzucenia przy tym idei genocentrycznej. Moim głównym celem będzie próba ustosunkowania się względem problemu dotyczącego tego jakie znaczenie miała metafora programu genetycznego dla rozwoju genetyki molekularnej.

---

# Ewolucja kodów w biosystemach

Andrzej Zykubek

Katolicki Uniwersytet Lubelski im. Jana Pawła II, Lublin

Jednym z najważniejszych rezultatów badań filogenetycznych było odkrycie, że wszystkie współczesne *Eucaryota* należą do 5 lub 6 głównych grup, które promieniowały od wspólnego przodka. To zaś oznacza, że miały miejsce dwa główne wydarzenia w ewolucji komórek. Pierwszym z nich było pojawienie się populacji prymitywnych systemów, które wyewoluowały kod genetyczny i stały się znane jako Ostatni Uniwersalny Wspólny Przodek (LUCA); drugim było pojawienie się Ostatniego Eukariotycznego Wspólnego Przodka (LECA), populacji, z której pochodzą wszystkie współczesne organizmy eukariotyczne. Uniwersalny przodek pojawił się około 3,5 miliarda lat temu, podczas gdy przodek eukariotyczny powstał około 2 miliardów lat później.

Choć prokarioty pojawiły się bardzo wcześnie w historii życia, to należy je uznać za bardzo konserwatywne; mimo kilku globalnych biogeochemicznych katastrof na Ziemi w zasadzie do dziś zachowały swoją „pierwotną” złożoność (pod względem wielkości, kształtu i liczby składników wewnątrzkomórkowych etc.). Eukarioty „zrobiły” coś zupełnie odwrotnego. Wielokrotna zmiana złożoności komórek doprowadziła ostatecznie do przełamania „bariery komórkowej” i powstania roślin, zwierząt oraz układów wysoce złożonych i wyrafinowanych w działaniu (np. układ nerwowy, układ immunologiczny).

Dlaczego zatem prokarioty nie zwiększyły swojej złożoności w całej historii życia, podczas gdy eukarioty stały się coraz bardziej złożone?

W referacie będę argumentował, że strategia ewolucyjna komórek w obu grupach organizmów przebiegała w odmienny sposób. Otóż prokarioty nie zwiększyły swojej złożoności, ponieważ (prócz kodu genetycznego) nie wyewoluowały nowych systemów kodów, podczas gdy eukarioty stawały się coraz bardziej złożone, dzięki temu, że zachowały (i wykorzystwały) potencjał do wprowadzenia nowych kodów organicznych i ekologicznych.

Ale jak to się stało?

---