



POLSKA FILOZOFIA
CHRZEŚCIJAŃSKA
XX WIEKU

Piotr Lenartowicz

WYDAWNICTWO NAUKOWE
AKADEMII IGNATIANUM W KRAKOWIE

Seria wydawnicza

POLSKA FILOZOFIA CHRZEŚCIJAŃSKA XX WIEKU

Mieczysław Gogacz • Stanisław Kamiński • Kazimierz Kloskowski
Kazimierz Kłósak • Feliks Koneczny • Mieczysław Albert Krąpiec
Piotr Lenartowicz • Tadeusz Styczeń • Tadeusz Ślipko • Józef Tischner
Karol Wojtyła • Jacek Woroniecki • Zofia Józefa Zdybicka
Przewodnik po polskiej filozofii chrześcijańskiej XX wieku

Rada naukowa

Artur Andrzejuk, Tadeusz Biesaga SDB, Józef Bremer SJ,
Piotr Duchliński, ks. Grzegorz Hołub, ks. Jarosław Jagiełło,
Adam Jonkisz, ks. Jan Krokos, Anna Latawiec, Anna Lemańska,
Damian Leszczyński, ks. Ryszard Moń, Zbigniew Pańpuch,
Ewa Podrez, Paweł Skrzydlewski, ks. Jan Sochoń,
Krzysztof Stachewicz, ks. Kazimierz M. Wolsza, ks. Władysław Zuziak

Redakcja naukowa

ks. Maciej Bała, Piotr Stanisław Mazur

<https://pchph.ignatianum.edu.pl>



POLSKA FILOZOFIA
CHRZEŚCIJAŃSKA
XX WIEKU

Piotr Lenartowicz

Józef Bremer SJ
Damian Leszczyński
Stanisław Łucarz SJ
Jolanta Koszteyn

Wydawnictwo Naukowe
Akademii Ignatianum w Krakowie

Kraków 2019

© Copyright – Akademia Ignatianum w Krakowie, 2019

Teksty Piotra Lenartowicza SJ:

© Copyright by Pontificia Università Gregoriana (s. 105–133)

© Copyright by Akademia Ignatianum w Krakowie (s. 135–185)

Publikacja finansowana w ramach programu

Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod nazwą

„Pomniki polskiej myśli filozoficznej, teologicznej i społecznej XX i XXI wieku”

w latach 2016–2020, nr projektu 0033/FIL/2016/90

Redaktor naukowy tomu

Józef Bremer SJ

Recenzenci

Anna Lemańska

Ks. Kazimierz Marek Wolsza

Redaktor prowadzący

Roman Małecki

Redakcja i korekta

Bożena Małecka

Skład i łamanie

Lesław Sławiński

Projekt okładki i stron tytułowych

PHOTO DESIGN – Lesław Sławiński

ISBN 978-83-7614-390-3

Wydawnictwo Naukowe Akademii Ignatianum w Krakowie

ul. Kopernika 26 • 31-501 Kraków

tel. 12 39 99 620

wydawnictwo@ignatianum.edu.pl

<http://wydawnictwo.ignatianum.edu.pl>

Spis treści

I. PIOTR LENARTOWICZ SJ – OSOBA I DZIEŁO

1. BIOGRAFIA	9
2. CHARAKTER EPOKI	17
3. ROZUMIENIE FILOZOFII PRZEZ LENARTOWICZA	25
4. SZCZEGÓŁOWE PROBLEMY TEORETYCZNE	35
4.1. REALIZM TEORIOPOZNAWCZY	35
4.2. FILOZOFIA ZJAWISK BIOLOGICZNYCH	47
4.3. PALEOANTROPOLOGICZNE PRZESŁANKI JEDNOŚCI RODZAJU LUDZKIEGO	63
5. DYSKUSJE I POLEMIKI	75
6. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO FILOZOFICZNE	83
7. SŁOWNIK PODSTAWOWYCH TERMINÓW (WYPISY)	91

II. PIOTR LENARTOWICZ SJ – TEKSTY WYBRANE

ZJAWISKO ŻYCIA – POWTARZALNA EPIGENEZA

P. Lenartowicz, <i>Chapter Three: Phenomena of life – repetitive epigenesis</i> , w: tegoż, <i>Phenotype-genotype dichotomy: An essay in theoretical biology</i> , Pontificia Università Gregoriana, Roma 1975, s. 35–70 (tłum. J. Koszteyn)	105
--	-----

PLIOCEŃSKO-PLEJSTOCENSKIE HOMINIDY – EMPIRYCZNY ELEMENT OPISOWEJ DEFINICJI <i>HOMO SAPIENS</i>	
P. Lenartowicz, J. Koszteyn, <i>Fossil hominids – an empirical premise of the descriptive definition of Homo sapiens</i> , „Forum Philosophicum” 2000, t. 5, s. 141–176 (tłum. J. Koszteyn)	135

**WIARYGODNOŚĆ TWIERDZEŃ PRZYRODNICZYCH
(ARYSTOTELES CONTRA FEYERABEND)**

P. Lenartowicz, <i>Wiarygodność twierdzeń przyrodniczych (Arystoteles contra Feyerabend)</i> , w: <i>Nauka – Religia – Dzieje. III Interdyscyplinarne Seminarium w Castel Gandolfo, 6–9 sierpnia 1984</i> , red. J.A. Janik, P. Lenartowicz, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Kraków 1986, s. 73–100	159
--	-----

BIBLIOGRAFIA	187
---------------------------	------------

I.

PIOTR LENARTOWICZ SJ
– OSOBA I DZIEŁO

BIOGRAFIA

POCZĄTKI PRACY BADAWCZEJ

Piotr Lenartowicz, syn Wiesława i Krystyny z domu Schneider, urodził się 25 VIII 1934 roku w Warszawie. W roku 1951 zdał egzamin maturalny w III Gimnazjum im. Jana Sobieskiego w Krakowie. Rok później rozpoczął studia na Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej w Warszawie, które ukończył w 1958 roku, uzyskując dyplom lekarza medycyny.

W rozmowie z prof. Zbigniewem Wróblewskim szczerze wyznał, że studia medyczne wybrał drogą eliminacji. Nie odpowiadały mu bowiem ani studia humanistyczne, ani techniczne, a ponieważ w jego rodzinie było wielu lekarzy, więc zdecydował się pójść na medycynę¹.

Chociaż podjęcie studiów medycznych nie wynikało z jakiegoś szczególnego powołania do tego zawodu, to – jak się przekonamy – decyzja ta miała ogromne znaczenie dla jego działalności naukowo-filozoficznej. Będąc na drugim roku studiów, Lenartowicz zapisał się do „kółka fizjologów”. Tam został zauważony przez prof. Franciszka Czubalskiego, wybitnego lekarza i fizjologa, który dostrzegłszy w Lenartowiczu zadatki na dobrego eksperymentatora i naukowca zatrudnił go w 1956 roku w kierowanym przez siebie Zakładzie Fizjologii Człowieka AM na stanowisku asystenta, a potem, po ukończeniu studiów, zaproponował mu zrobienie doktoratu w Zakładzie Fizjologii

¹ Por. Z. Wróblewski, *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Kosztyeń, Kraków 2009, s. 26.

PAN w Warszawie i postarał się o stypendium. Tam też, pod kierunkiem prof. Czubalskiego, Lenartowicz przygotował swoją dysertację pt. *Wpływ soli amonowych na elektrokortikogram i korowe potencjały bezpośrednio wywołane*², na podstawie której w 1961 roku uzyskał stopień doktora na Wydziale Lekarskim AM w Warszawie³.

Blisko dziesięcioletni związek z obu Zakładami Fizjologii pozwolił Lenartowiczowi zapoznać się z metodyką i metodologią badań przyrodniczych. Szybko sobie uświadomił, że skądinąd bardzo ważne w badaniach eksperymentalnych dążenie do precyzji i technicznej perfekcji okupione było wycinkowym spojrzeniem na żywy organizm, a uzyskiwane wyniki badań przypominały „kawałki od jakiegoś puzzla”, których ktoś zapomniał lub nie był w stanie złożyć w całościowy obraz⁴.

WSTĄPIENIE DO TOWARZYSTWA JEZUSOWEGO

Podczas studiów na Akademii Medycznej w Warszawie zaczęła w Lenartowiczu dojrzywać myśl o wstąpieniu do zakonu jezuitów. Po czwartym roku udał się do ówczesnego ojca prowincjała Stanisława Wawryna SJ, który uznał, że najpierw powinien on skończyć studia medyczne. Wobec tego Lenartowicz ukończył medycynę i z dyplomem lekarza w ręku ponownie spotkał się z ojcem prowincjałem. Jednak ten dowiedziawszy się, że „świeżo upieczonemu” absolwentowi Akademii Medycznej zaproponowano zrobienie doktoratu i przyznano specjalne stypendium Polskiej Akademii Nauk stwierdził, że takiej szansy nie można zaprzepaścić. „Wobec tego – jak wspominał Lenartowicz – zostałem i w ciągu dwóch lat, mordując około dziewięćdziesiąt kotów, zrobiłem doktorat”⁵.

² Praca ta została opublikowana jako: P. Lenartowicz, *Wpływ soli amonowych na elektrokortikogram i korowe potencjały bezpośrednio wywołane*, „Acta Physiologica Polonica” 1961, nr 7, s. 365–380.

³ O Piotrze Lenartowiczu, jako jednym z powojennych uczniów prof. Czubalskiego, mowa jest w obszernym opracowaniu: A. Trzebski, E. Szczepańska-Sadowska, *Katedra i Zakład Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej*, w: *Dzieje I Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Warszawie (1809–2006)*, t. 3, red. M. Krawczyk, Lublin 2009, s. 896.

⁴ Por. Z. Wróblewski, *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Kosztein, dz. cyt., s. 26–28.

⁵ Tamże, s. 27.

Po złożeniu pracy doktorskiej w dziekanacie Wydziału Lekarskiego AM w Warszawie (ale przed jej obroną), 1 listopada 1960 roku Lenartowicz wstąpił do Towarzystwa Jezusowego i rozpoczął w Kaliszu dwuletni nowicjat⁶.

Dlaczego wybrał akurat Towarzystwo Jezusowe? Otóż Lenartowicz z wielkim zainteresowaniem słuchał wspomnień swojego ojca (Wiesława) z blisko pięcioletniego pobytu w Stalagu XVII B w Krems an der Donau w północno-wschodniej Austrii. Od 1940 roku do obozu zaczęli napływać francuscy i belgijscy jeńcy, wśród których było wielu jezuitów. Ich wiedza, kultura i pobożność zrobiły na Wiesławie Lenartowiczu ogromne wrażenie. Zaprzyjaźnił się z jednym z belgijskich jezuitów – Richardem de Smetem, który był wówczas klerykiem. Przyjaźń przetrwała lata niewoli i o. de Smet, który po wojnie był cenionym w świecie indologiem, kilkakrotnie odwiedził rodzinę Lenartowiczów przy okazji swoich podróży do lub z Indii⁷.

Wojenne wspomnienia ojca oraz rozmowy z o. de Smetem w czasie jego krótkich wizyt w Warszawie wzbudziły w Lenartowiczu zainteresowanie Towarzystwem Jezusowym, w którym nie tylko doceniano wiedzę, ale wręcz wymagano nieustannego jej pogłębiania i poddawania starannej refleksji filozoficznej i teologicznej. Gdy więc dojrzało w nim powołanie do kapłaństwa, wybór zakonu był oczywisty.

Wstępując do Towarzystwa Jezusowego, Lenartowicz miał już pewien zarys programu swojej działalności w zakonie. Zdawał sobie bowiem sprawę z tego, że osiągnięcia nauk biologicznych mają niebagatelny wpływ na postawę moralno-etyczną, hierarchię wartości i światopogląd człowieka. Odbijają się one mniej lub bardziej słyszalnym echem nie tylko w koncepcjach filozofów przyrody ożywionej, socjologów i psychologów, ale także w decyzjach prawodawców i konstytucjonalistów. A to przekłada się na życie pojedynczych ludzi i całego społeczeństwa. Lenartowicz był świadomy, jak ważne jest poprawne zrozumienie rezultatów badań biologicznych i ich prawidłowa interpretacja. To zrozumienie chciał w zakonie pogłębiać i tym zrozumieniem chciał się z ludźmi dzielić.

⁶ Gdy do Kalisza przyszło zawiadomienie o terminie obrony pracy doktorskiej, Lenartowicz otrzymał dwudniową przepustkę na wyjazd do Warszawy.

⁷ Por. W. Lenartowicz, *Wspomnienia szwoleżera*, oprac. P. Lenartowicz, Kraków 2005, s. 92–93 oraz podpis do zdjęcia XXIV.

STUDIA FILOZOFICZNE – DOKTORAT, HABILITACJA, PROFESURA

Po odbyciu dwuletniego nowicjatu w Kaliszu Lenartowicz rozpoczął studia na Wydziale Filozoficznym Towarzystwa Jezusowego w Krakowie (w latach 1962–1965) uzyskując kanoniczny stopień licencjata filozofii, równoważny magisterium.

W tym czasie trzon trzyletnich studiów stanowiło sześć przedmiotów, po dwa przedmioty na rok: teoria poznania oraz ontologia (I rok), filozofia życia (zwana psychologią racjonalną) oraz filozofia przyrody nieożywionej (II rok), i w końcu etyka oraz teodycea (III rok). Podczas tych studiów Lenartowicz doszedł do wniosku, że filozof przyrody powinien się przede wszystkim zajmować poszukiwaniem i badaniem naturalnych całości. Z całą wyrazistością dostrzegł, że to, co niegdyś robił w Zakładzie Fizjologii, „to było bawienie się częściami, zupełnie poza całością, nie licząc się z tą całością, albo w bardzo niewielkim stopniu licząc się z całością”⁸.

W latach 1965–1969 Lenartowicz studiował na Wydziale Teologicznym Bobolanum w Warszawie, gdzie również uzyskał licencjat. Po trzecim roku studiów teologicznych, 17 VI 1968 roku przyjął w Warszawie święcenia prezbiteratu z rąk kardynała Stefana Wyszyńskiego.

W 1971 roku Lenartowicz rozpoczął studia doktoranckie na Uniwersytecie Gregoriańskim w Rzymie. Wiele wskazuje na to, że jadąc do Włoch nie miał jeszcze sprecyzowanego tematu swojej pracy doktorskiej. Wiedział jedynie, że musi napisać obecną o. Romanowi Darowskiemu SJ artykuł na temat rodowodu człowieka. Zaczął się więc „pławić w literaturze dotyczącej antropogenezy, i zamiast pisać doktorat, przez półtora chyba roku” pisał ten artykuł⁹. Tak zakiełkowało w Lenartowiczu zainteresowanie paleoantropologią, które towarzyszyło mu do końca życia zawodowego.

Pobyt w Rzymie został przerwany wyjazdem do Londynu, do którego Lenartowicz został oddelegowany jako kapelan w Katedrze

⁸ Z. Wróblewski, *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Koszteyn, dz. cyt., s. 31.

⁹ Tamże, s. 34. Artykuł, o którym wspomina Lenartowicz, ukazał się w 1972 r. (por. P. Lenartowicz, *O wczesnych stadiach ewolucji człowiekowskich*, w: *Człowiek i świat. Szkice filozoficzne*, red. R. Darowski, Kraków 1972, s. 160–213).

Westminsterskiej (w latach 1972–1973). Znalazł też czas, by uczestniczyć w seminariach, które na Uniwersytecie Oksfordzkim prowadził prof. Horace Romano (Rom) Harré, wybitny filozof brytyjski. Ponadto każdą wolną chwilę spędzał w Bibliotece Muzeum Historii Naturalnej w Londynie, robiąc notatki oraz mikrofilmy tysięcy stron literatury związanej głównie z biologią rozwoju oraz adaptacjami organizmów do środowiska. Te zagadnienia, rozważane w kontekście pojęcia genotypu i fenotypu, stały się nie tylko kanwą jego doktoratu, ale były też fundamentem uprawianej przez niego filozofii przyrody ożywionej.

Po powrocie do Rzymu Lenartowicz napisał – pod kierunkiem prof. Jerzego Szaszkiewicza SJ – rozprawę doktorską pt. *Phenotype-genotype dichotomy*¹⁰ i na jej podstawie uzyskał w 1975 roku na Uniwersytecie Gregoriańskim stopień doktora filozofii.

Zawarte w *Phenotype-genotype dichotomy* przemyślenia dotyczące pojęcia genomu, fenotypu, adaptacji, cyklu życiowego zostały przez Lenartowicza rozwinięte i doprecyzowane w *Elementach filozofii zjawiska biologicznego*¹¹. Na podstawie tej książki uzyskał on w 1985 roku stopień doktora habilitowanego na Wydziale Filozoficznym Papieskiej Akademii Teologicznej w Krakowie.

W 1991 roku Wielki Kanclerz Wydziału, Przełożony Generalny Peter Hans Kolvenbach SJ mianował Lenartowicza profesorem nadzwyczajnym na Wydziale Filozoficznym Towarzystwa Jezusowego w Krakowie, a w 1999 r. w Belwederze nadany mu został tytuł profesora zwyczajnego.

BARDZO ZAPRACOWANY CZŁOWIEK

Czas pomiędzy powrotem z Rzymu a zdobywaniem kolejnych stopni i tytułów naukowych wypełniony był nie tylko intensywną pracą naukową, ale również pracą dydaktyczną. Jako wykładowca był związany przede wszystkim z Wydziałem Filozoficznym TJ w Krakowie (obecną Akademią Ignatianum). Od 1976 roku prowadził tam wykłady z filozofii przyrody ożywionej, a od roku 1990 również z teorii poznania. Od 1995 do 2010 roku Lenartowicz kierował na Ignatianum

¹⁰ P. Lenartowicz, *Phenotype-genotype dichotomy: An essay in theoretical biology*, Roma 1975.

¹¹ P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, Kraków 1986.

Katedrą Filozofii Przyrody Ożywionej, a w latach 2002–2004 był prorektorem Wyższej Szkoły Filozoficzno-Pedagogicznej „Ignatianum” w Krakowie.

Wykładał też w Wyższym Seminarium Duchownym Ojców Kapucynów w Krakowie (1991–2008), na Wydziale Filozoficznym PAT w Krakowie (1993–2003) oraz na Wydziale Filozoficznym Colorado State University w Fort Collins (1986–1987).

Ponadto w latach 1995–2001 przewodniczył Towarzystwu Naukowemu Księży Jezuitów w Krakowie. W okresie od 1982 do 1990 roku uczestniczył w seminariach organizowanych przez św. Jana Pawła II w Castel Gandolfo pt. „Nauka – Religia – Dzieje” (wraz z prof. Jerzym A. Janikiem był redaktorem czterech tomów materiałów z tych seminariów). Brał udział w europejskich zjazdach jezuitów zajmujących się badaniami w dziedzinie nauk przyrodniczych (Aix-en-Provence 1989, Barcelona 1991, Gdynia 1993) oraz w podobnych spotkaniach jezuitów wykładających filozofię (Zagrzeb 1995, Kraków 1998). Uczestniczył w wielu konferencjach o tematyce filozoficznej i był zapraszany z wykładami przez instytucje naukowe w kraju i za granicą (Austria, Słowacja, USA).

Ojciec Piotr Lenartowicz SJ pracował niemal do ostatnich dni swego życia. Mimo choroby nowotworowej prowadził zajęcia dydaktyczne na Ignatianum do końca roku akademickiego 2011/2012. Jeszcze w lipcu 2012 roku uczestniczył – jako promotor – w obronie pracy swego doktoranta. Zmarł w Krakowie 10 października 2012 roku.

ZAINTERESOWANIA NAUKOWE

Zainteresowania naukowe Lenartowicza koncentrowały się wokół filozofii przyrody ożywionej, paleoantropologii oraz teorii poznania, co znajduje odzwierciedlenie w licznych artykułach oraz w trzech obszernych monografiach jego autorstwa: *Elementach filozofii zjawiska biologicznego*¹², *Ludach czy małpoludach*¹³ oraz *Elementach teorii poznania*¹⁴.

¹² P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt.

¹³ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, Kraków 2010.

¹⁴ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, Kraków 2014.

Niewątpliwie podstawowym obszarem jego zainteresowań była filozofia przyrody ożywionej. W jego opinii badania i dociekania filozofów powinny być prowadzone w kontekście osobniczych cykli życiowych powiązanych ze sobą w linii pokoleń. Fundamentem cyklu życiowego, który w niearbitralny sposób wytycza „granice” owej „minimalnej całości biologicznej”, jest immanentna dynamika rozwojowa, czyli zintegrowane budowanie różnorodnych skorelowanych struktur ciała, które warunkują zachodzenie różnorodnych procesów biochemicznych, fizjologicznych i behawioralnych.

Drugą dziedziną zainteresowań Lenartowicza – równie ważną i *de facto* zawierającą się w filozofii przyrody ożywionej – była paleoantropologia i związane z nią dociekania nad rodowodem człowieka. W pracach z tej dziedziny usiłował on rozpoznać te elementy naszych pojęć o wczesnych człowiekowatych, które są dobrze udokumentowane i oddzielić je od elementów opartych na apriorycznych założeniach. Analizując wyniki badań paleoantropologicznych oraz śledząc dyskusje dotyczące taksonomicznego statusu prehistorycznych człowiekowatych, doszedł do wniosku, że jest wysoce prawdopodobne, iż różnorodne formy hominidów były nie tyle odrębnymi gatunkami, ile starożytnymi ekotypami *Homo sapiens*.

Doświadczenia zdobyte w pracy empiryczno-filozoficznej w istotny sposób rzutowały na jego poglądy epistemologiczne. Był on przeciwnikiem wszelkich form reprezentacjonizmu i zdecydowanym zwolennikiem prezentacjonizmu, tzn. przekonania, że naprawdę poznajemy zjawiska i przedmioty znajdujące się w naszym otoczeniu. Poznawanie zmysłowo-intelektualne – właściwe jedynie człowiekowi – leży u podstaw naszych aspiracji do poszukiwania i odkrywania prawdy, do zrozumienia najgłębszych przyczyn zjawisk i rzeczy, z którymi styka się ludzka świadomość. Cechował go „optymizm poznawczy”, czyli przekonanie, że jesteśmy w stanie – zarówno w życiu codziennym, jak i w naukach przyrodniczych – stopniowo zdobyć wiarygodną wiedzę na temat rzeczywistości. Wprawdzie popełniamy błędy, mylimy się, ale jesteśmy w stanie te błędy wykryć i usunąć. Ujawnienie błędu nie jest „gwoździem do trumny” ludzkiego poznania, ale wprost przeciwnie – jest tryumfem poznawczym człowieka.

CHARAKTER EPOKI

GŁÓWNE CECHY FILOZOFII DRUGIEJ POŁOWY XX WIEKU

Twórczość filozoficzna Piotra Lenartowicza przypada na drugą połowę XX wieku, okres, który można scharakteryzować za pomocą kilku ogólnych formuł. Po pierwsze, jest to czas, w którym centrum myśli filozoficznej przesuwają się z Europy do Stanów Zjednoczonych. O ile w pierwszej połowie XX wieku nowe nurty i trendy filozoficzne – jak fenomenologia, neopozytywizm, egzystencjalizm czy strukturalizm – powstawały na Starym Kontynencie i stąd promieniowały na świat, o tyle w drugiej jego połowie równie istotne, bądź nawet istotniejsze, okazywały się koncepcje powstające po drugiej stronie Atlantyku – zwłaszcza pragmatyzm i neopragmatyzm, łączony z filozofią Ludwiga Wittgensteina i neopozytywizmem.

Po wtóre, druga połowa XX wieku to okres coraz silniejszej naturalizacji filozofii. Przez naturalizację należy tu rozumieć trend metafizyczny polegający na podporządkowaniu badań filozoficznych – zarówno pod względem treści, jak i metody – badaniom z zakresu szeroko rozumianych nauk przyrodniczych. To prowadzi do sytuacji, w której filozofia staje się w pewnym sensie służebnicą nauki. Źródłem postępującej naturalizacji należy upatrywać w sukcesach nauk przyrodniczych (zwłaszcza biologii), w rozczarowaniu wielkimi projektami filozoficznymi (np. filozofią transcendentálną), w zmianach systemu nauczania oraz w przejściu do tego, co Daniel Bell określa mianem społeczeństwa postindustrialnego.

Po trzecie, filozofia drugiej połowy XX wieku została zdominowana przez filozofię języka (hermeneutykę, inspirowaną neopozytywizmem

analizę logiczną, filozofię lingwistyczną, filozofię języka potocznego). Przekształciła ona problematykę filozoficzną w takim stopniu, że często mówiono o „zwrocie lingwistycznym” (*linguistic turn*), którego efektem – jak sugerował za Gottlobem Fregem Michael Dummett – było zrozumienie, że rozwiązanie każdego problemu filozoficznego powinno zostać sprowadzone do pytania o problem z zakresu języka.

Po czwarte, w drugiej połowie XX wieku, a zwłaszcza pod jego koniec, coraz częściej zaczęły się pojawiać idee kresu filozofii. W przeciwieństwie do początku wieku, kiedy to powstawały nowe nurty, takie jak fenomenologia, neopozytywizm czy filozofia analityczna, druga połowa ubiegłego stulecia cechuje się swego rodzaju ideowym przesytem, znużeniem i manieryzmem filozoficznym. Najwyraźniej jest to widoczne w postmodernizmie, zarówno w wersji kontynentalnej (reprezentowanej przez Jeana-François Lyotarda, Jacques’a Derride’a, Gilles’a Deleuze’a czy Jeana Baudrillarda), jak również amerykańskiej, której najbardziej znanym przedstawicielem był Richard Rorty. Postmodernizm bywa czasem określany jako filozofia okresu wyczerpania lub – używając określenia Nietzschego – jako relatywistyczny eklektyzm epoki „ostatnich ludzi”. Fundamentalne pytania filozoficzne, teologiczne i egzystencjalne zostały w nim zastąpione swobodną dyskusją o stylu, formie i prywatnych przyjemnościach. Pod tym względem postmodernizm deklarował się jako filozofia antyświeceniowa czy postświeceniowa, jednak z dzisiejszej perspektywy widać, że wbrew deklaracjom był on kolejnym typowo oświeceniowym projektem, w którym filozofia i ideologia miały się stać narzędziem przemiany społecznej. Była to kolejna mutacja oświeceniowej eschatologii, tworzonej tym razem nie przez rewolucjonistów, lecz sybarytów.

ZAGADNIENIA EPISTEMOLOGICZNE

Mimo dominacji problematyki z zakresu filozofii języka, wiek XX był stuleciem epistemologii uprawianej w różnych wariantach, a filozofia języka często służyła jako narzędzie rozwiązywania klasycznych problemów z zakresu teorii poznania, a czasem również metafizyki. Zarówno naturalizacja, jak i postmodernizm związane były u swych podstaw z pytaniami i rozstrzygnięciami dotyczącymi kwestii poznawczych. Dostrzegano niewystarczalność dotychczasowych projektów filozoficznych, które należało albo unaukować (jak uważali naturalistyczni

optymiści), albo porzucić (jak sądzili postmodernistyczni sceptycy). Pod wieloma względami myśl XX wieku stanowi więc kontynuację nowożytnego paradygmatu filozoficznego, w którym od czasów Kartezjusza problematyka metafizyczna stała się wtórna wobec problematyki epistemologicznej. Jednak filozofia XX wieku dużo więcej niż Kartezjuszowi zawdzięcza Immanuelowi Kantowi oraz znaturalizowanym wersjom jego poglądów, które rozwinęły się w XIX wieku.

Kantyzm i neokantyzm wpłynęły na najważniejsze nurty filozoficzne XX wieku i w pewien sposób ustaliły zestaw problemów oraz rozwiązań, które w tej epoce się pojawiały. Jedną z podstawowych kwestii była związana z pytaniami o charakter relacji poznawczej, status przedmiotu poznania oraz rolę podmiotowych struktur poznawczych w kształtowaniu naszego poznania, a przez to obrazu świata. Pod koniec XIX i na początku XX wieku takie nurty, jak neokantyzm marburski, francuski konwencjonalizm, neopozytywizm, filozofia analityczna Bertranda Russella, George'a E. Moore'a i Charliego D. Broada, a także fenomenologia i hermeneutyka, zajmowały się przede wszystkim problemem podmiotowego dostępu do świata oraz czynników kształtujących ów dostęp. Zasadniczą kwestią stało się więc zagadnienie realizmu teoriopoznawczego, przy czym zdecydowana większość stanowisk odrzucała ów realizm w jego formie bezpośredniej, przyjmując jakąś formę reprezentacjonizmu bądź fenomenalizmu. Istniała w zasadzie powszechna zgoda co do tego, że podmiot nie ma bezpośredniego dostępu poznawczego do przedmiotów, a jedynie do danych zmysłowych (fenomenów, wrażeń), z których istnienia może on wnioskować o istnieniu realnego świata jako przyczyny wrażeń zmysłowych (kauzalna teoria percepcji), albo też wnioskowanie takie jest nieuprawnione, co prowadzi do różnych naturalistycznych i transcendentálnych wersji idealizmu subiektywnego. W pierwszym wypadku podstawowe pytania dotyczyły stosunku reprezentacji do oryginału, danych zmysłowych do przedmiotów, czyli – ogólnie rzecz ujmując – relacji podmiotowego obrazu świata do świata *an sich*. W drugim wypadku kwestia ta nie miała znaczenia i zastanawiano się przede wszystkim nad tym, w jaki sposób świat konstytuuje się w świadomości jako jej korelat.

Innym ważnym zagadnieniem, obecnym w zasadzie we wszystkich koncepcjach głównego nurtu dwudziestowiecznej filozofii, było pytanie o pozaprzecmiotowe czynniki determinujące poznanie, a więc o warunki kształtujące podmiotowe struktury poznawcze. Tradycyjnie

rozważa się tu wpływ czynników biologicznych (zwłaszcza w obrębie znaturalizowanego kantyzyzmu) oraz czynników kulturowych, których znaczenie w filozofii dostrzegano od dawna, jednak systematyczne ich badanie zaczęło się z końcem XIX wieku wraz z rozwojem nauk etnologicznych i antropologicznych, a także historii nauki (kluczowe okazały się tu prace Pierre’a Duhema, Alexandre’a Koyrégo oraz Thomasa Kuhna i Paula K. Feyerabenda). Ta problematyka uzupełniona została przez gwałtownie rozwijającą się filozofię języka, która zwróciła uwagę na językowe uwarunkowania poznania. Klasycznym przykładem tego rodzaju badań jest *Tractatus logico-philosophicus* Ludwiga Wittgensteina, którego filozofię Eric Stenius nazwał „lingwistycznym kantyzyzmem”. Kwestie te były również badane w innych nurtach filozoficznych, między innymi w hermeneutyce.

FILOZOFIA BIOLOGII

Filozofia biologii była dziedziną szczególnie intensywnie rozwijającą się w XX wieku, głównie za sprawą postępu związanego z rozwojem darwinowskiego ewolucjonizmu oraz genetyką. O ile początek XX wieku, podobnie jak wiek XIX, to czasy fizykalizmu i prób redukcji filozofii do nauk fizykalnych, o tyle druga połowa XX wieku należała do nauk biologicznych i psychologicznych. William W. Bartley III zwraca uwagę na fakt, że przez wiele lat teoria poznania, a wraz z nią filozofia nauki, skupione były na metodach i rezultatach poznawczych nauk fizycznych, które służyły zarówno jako pewien wzorzec postępowania naukowego, jak też źródło problemów i pytań¹⁵. W paradygmacie fizykalnym podstawową rolę odgrywały: fenomenalizm, operacjonizm, redukcjonizm, instrumentalizm, determinizm, indukcjonizm, pozytywizm oraz justyfikacjonizm¹⁶. Można do tego dodać dość istotną, choć bardziej ogólną cechę, a mianowicie mechanicyzm, który – nawet w bardziej wyrafinowanej wersji – wywarł olbrzymi wpływ na fizykalistyczny sposób myślenia o świecie¹⁷. Problem wszakże

¹⁵ Por. W.W. Bartley III, *Filozofia biologii a filozofia fizyki*, tłum. T. Szubka, „Poznańskie Studia z Filozofii Humanistyki” (t. 14: *Kategorie filozoficzne a poznawczy status nauki*), 1994, s. 81–146.

¹⁶ Por. tamże, s. 94.

¹⁷ Por. E. Mayr, *What makes biology unique? Considerations on the autonomy of a scientific discipline*, Cambridge 2004, s. 2.

polegał na tym, że wnioski wynikające z analizy osiągnięć nauk fizycznych kolidowały z wnioskami, do których prowadziła analiza osiągnięć nauk biologicznych. Obok filozofii fizyki pojawiła się więc – m.in. za sprawą Konrada Lorenza, Karla R. Poppera i Donalda T. Campbella – filozofia oparta na biologii, charakteryzująca się realizmem, indeterminizmem, dedukcjonizmem, antyinstrumentalizmem, antypozytywizmem i antyjustyfikacjonizmem.

Filozofię biologii można rozumieć trojako. Po pierwsze, jeśli uznamy, że filozofia jest pewną refleksją metaprzmiotową, a biologia przedmiotową refleksją nad organizmami żywymi, to filozofię biologii należy rozumieć jako metaprzmiotową refleksję dotyczącą procedur stosowanych w nauce o organizmach żywych¹⁸. Filozofia biologii byłaby w takim wypadku filozoficznie rozumianą metodologią pewnej nauki czy po prostu filozofią nauki. Zajmowałaby się więc takimi szczegółowymi kwestiami, jak sposoby formułowania i sprawdzania hipotez, reguły poprawnej inferencji, uogólniania itd., a także kwestiami ogólnymi dotyczącymi statusu samej biologii jako nauki (tego, co czyni ją nauką, co różni ją od innych nauk, jak wyglądała jej historia itd.). Alexander Rosenberg w klasycznej pozycji na ten temat, pisał: „Czy i jak biologia różni się od innych nauk [...] jest najważniejszym, oczywistym, najczęściej stawianym i kontrowersyjnym problemem, z jakim filozofia biologii musi się zmierzyć”¹⁹.

Drugie rozumienie filozofii biologii byłoby szersze i obejmowałoby te aspekty relacji między filozofią a biologią, które wiążą się z rozstrzygnięciem kwestii dotyczących m.in. charakteru poznania w ogólności. Biologia stanowiłaby punkt wyjścia do szerszej refleksji filozoficznej – nie tylko z zakresu epistemologii, ale również ontologii i etyki – dostarczając przykładów postępowania poznawczego, jak też – co ważniejsze – wskazując problemy filozoficzne wraz z sugestiami ich rozwiązań. Rozwiązania *stricte* biologiczne nie mogłyby być wprost rozwiązaniami problemów *stricte* filozoficznych, jednak mogłyby ukazywać pewne kierunki ich konceptualizacji (przykładem może być np. próba zastąpienia w koncepcjach bytu żywego paradygmatu mechanistycznego podejściem organicystycznym).

¹⁸ Por. M. Ruse (red.), *Philosophy of biology*, Amherst, N.Y. 1998, s. 1–2.

¹⁹ A. Rosenberg, *The structure of biological science*, Cambridge 1985, s. 13 (tłum. D.L.).

Trzecie rozumienie filozofii biologii można określić mianem redukcjonistycznego, choć redukcja nie dotyczy tu metodologii, lecz raczej samej filozofii i jest wyrazem owego skrajnego programu naturalistycznego, ku któremu skłania się np. Willard Van Orman Quine. Polegałoby to na próbie rozstrzygnięcia – bądź wyeliminowania – wszystkich tradycyjnych problemów filozoficznych za pomocą rozwiązań opartych na odkryciach nauk biologicznych. Chodzi więc o postulowane przez pewną wersję naturalizmu sprowadzenie rozważań metaprzmiotowych do poziomu przedmiotowego, a więc przekształcenie filozofii w naukę poprzez eliminację „filozoficzności”.

EPISTEMOLOGIA EWOLUCYJNA

Filozofia biologii w XX wieku kształtowała się pod zdecydowanym wpływem darwinowskiej teorii ewolucji. Dlatego też podstawowym nurtem filozoficznym, który wiązał badania filozoficzne i biologiczne, była tak zwana ewolucyjna epistemologia (czy też ewolucyjna teoria poznania), intensywnie rozwijająca się mniej więcej od połowy XX wieku.

Epistemologia ewolucyjna to interdyscyplinarny i wewnętrznie zróżnicowany program badawczy odwołujący się do darwinowskich bądź neodarwinowskich koncepcji ewolucji gatunków²⁰. Z jednej strony uprawiana jest ona w duchu znaturalizowanej epistemologii (choć nie musi realizować wszystkich jej postulatów, zwłaszcza redukcjonistycznych), z drugiej zaś mieści się – przynajmniej pod pewnymi względami – w ramach filozofii biologii, zwłaszcza w jej drugim (wyżej omówionym) rozumieniu²¹. Jak pisze Michael Bradie, te z naturalistycznych

²⁰ Punktem wyjścia ewolucyjnej epistemologii jest obecnie syntetyczna teoria ewolucji przyjmująca trzy zasadnicze założenia: (1) jednostką dziedziczności jest gen, (2) jednostką doboru jest osobnik, (3) przedmiotem ewolucji jest populacja mająca wspólną pulę genetyczną. Por. B.-O. Küppers, *Geneza informacji biologicznej. Filozoficzne problemy powstania życia*, tłum. W. Ługowski, Warszawa 1991, s. 21.

²¹ Henry Plotkin uważa ewolucyjną epistemologię za dziedzinę szerszą od filozofii, opartą na ewolucyjnej biologii (przykład „uniwersalnego darwinizmu”). Por. H. Plotkin, *Darwin machines and the nature of knowledge*, Cambridge, MA 1997, s. 179. Podobnie postrzega ewolucyjną epistemologię Franz M. Wuketits, traktując ją jako interdyscyplinarną, ponadfilozoficzną naukę, nawiązującą do programu znaturalizowanej epistemologii w duchu Quine’owskim, którego źródła można doszukać się już u Hume’a i Spencera. Por. F.M. Wuketits, *Evolutionary epistemology and its implications for humankind*, Albany, NY 1990, s. 4–5, 47–52.

epistemologii, które „są bezpośrednio motywowane przez ewolucyjne rozważania i które dowodzą, że wzrost wiedzy opiera się na schematach ewolucji biologicznej nazywane są «epistemologiami ewolucyjnymi»”²². Uzupełnieniem tej definicji mogą być słowa Konrada Lorenza, który następująco charakteryzuje podejście ewolucyjnej teorii poznania: „Ludzka zdolność poznawcza będzie rozpatrywana tu tak jak inne zdolności powstałe w toku filogenezy i służące zachowaniu gatunku: jako funkcja realnego systemu powstałego w naturalny sposób i pozostającego we wzajemnym oddziaływaniu z równie realnym światem zewnętrznym”²³.

Przytoczone cytaty sygnalizują podstawowe elementy programu ewolucyjnej epistemologii, czyli: istnienie nabytych w toku filogenetycznego rozwoju struktur poznawczych, zgodność „logiki” rozwoju nauki (czy wiedzy jako takiej) z „logiką” ewolucji w wersji darwinowskiej, określoną relacją między obrazem świata jako wytworem ludzkich struktur poznawczych a samym światem. Rozmaite koncepcje rozwijane w ramach szerokiego programu badawczego ewolucyjnej epistemologii zazwyczaj przyjmują wszystkie te elementy, różnią się natomiast pod względem tego, w którą stronę kierują swoje pogłębione badania. Najbardziej popularną typologię podejść przedstawił Michael Bradie, wyróżniając dwa podstawowe programy²⁴:

- 1) Ewolucyjną epistemologię mechanizmów (EEM), skierowaną na badanie kształtowania się biologicznych bądź psychologicznych mechanizmów poznawczych, a więc ludzkich sposobów nabywania wiedzy. Najistotniejszą cechą tego podejścia jest silne biologiczne nastawienie, prowadzące w niektórych przypadkach do biologicznego redukcjonizmu. Z tego też powodu EEM nazywana jest czasem „bioepistemologią”²⁵.

²² M. Bradie, *Evolutionary epistemology and naturalized epistemology*, w: *Issues in evolutionary epistemology*, red. K. Hahlweg, C.A. Hooker, Albany, NY 1989, s. 394 (tłum. D.L.).

²³ K. Lorenz, *Odwrotna strona zwierciadła. Próba historii naturalnej ludzkiego poznania*, tłum. K. Wolicki, Warszawa 1977, s. 33; por. też s. 55–56.

²⁴ Por. M. Bradie, *Assessing evolutionary epistemology*, „Biology and Philosophy” 1986, t. 1, nr 4, s. 401–459.

²⁵ Por. K. Hahlweg, *Popper versus Lorenz: An exploration into the nature of evolutionary epistemology*, „PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association” 1986, t. 1, s. 172–182.

- 2) Ewolucyjną epistemologię teorii (EET). Podejście to można traktować jako dopełnienie EEM i często uprawiane jest ono równocześnie z tym pierwszym. O ile bioepistemologia zajmuje się ewolucją mechanizmów czy struktur poznawczych, o tyle EET usiłuje badać ewolucję ludzkiej wiedzy. Chodzi tu o próbę przeniesienia modelu darwinowskiej selekcjinaturalnej oraz mechanizmu prób i błędów na rozwój ludzkiej wiedzy urzeczywistniającej się w rozwoju teorii naukowych. W ramach tego podejścia odwołanie do modelu ewolucji często ma charakter bardziej metaforyczny niż ścisły i opiera się na obrazowych, aczkolwiek często nadużywanych analogiach, które na głębszym poziomie analizy można dość łatwo poddać krytyce.

Omówiony podział jest w zasadzie powszechnie akceptowany przez badaczy zajmujących się epistemologią ewolucyjną, choć nie zawsze posługują się oni nazwami zaproponowanymi przez Bradiego, poprzestając na bardziej ogólnej charakterystyce dwóch podejść: jednego, nakierowanego na ukazanie biologicznych źródeł naszego poznania (struktur poznawczych), oraz drugiego, próbującego opisać rozwój nauki za pomocą schematów i analogii czerpanych z teorii ewolucji.

Podsumowując, można powiedzieć, że filozofia Lenartowicza powstała w epoce mało przychylniej dla jego sposobu myślenia. Z jednej strony dominował bowiem postmodernistyczny relatywizm i sceptycyzm, podważający możliwość uzyskania jakiegokolwiek obiektywnej wiedzy i sprowadzający naukę do jednej z wielu „narracji”. Z drugiej zaś strony panował specyficzny rodzaj nowożytnego naturalizmu opartego na paradygmacie mechanistyczno-materialistycznym. I choć w XX wieku fizykalizm w pewnej mierze ustąpił miejsca filozofii nawiązującej do biologii, jednak nawiązanie to dokonywało się zgodnie z zasadami wyznaczonymi przez darwinowski ewolucjonizm, w którym nie było miejsca na takie pojęcia, jak choćby celowość. W takim środowisku intelektualnym projekt filozoficzny Lenartowicza, nawiązujący do arystotelizmu-tomizmu, wydawał się równie oryginalny, co obcy. Jednak waga jego propozycji wydaje się bezdyskusyjna, zwłaszcza jeśli weźmiemy pod uwagę wszelkie słabości i trudności, na jakie natrafiała filozofia głównego nurtu, zarówno o tendencjach postmodernistycznych, jak i kształtowana przez materialistyczny naturalizm. Biorąc pod uwagę teoretyczne zamknięcie obu nurtów, które coraz bardziej popadają w dogmatyzm, otwarta i świeża filozoficznie myśl Lenartowicza wydaje się dziś atrakcyjną propozycją.

ROZUMIENIE FILOZOFII PRZEZ LENARTOWICZA

OGÓLNE POJMOWANIE FILOZOFII

Filozofia – tak, jak ją Lenartowicz pojmował i uprawiał – sięga swymi korzeniami tych nurtów myślowych, które swą uwagę koncentrowały przede wszystkim na tym, co istnieje *sensu stricto*, a więc „niezależnie od aktu świadomości [człowieka], co może się stać przedmiotem poznania wielu świadomości”²⁶. Zdecydowanie bliższa była mu filozofia systematyczna, czyli filozoficzne badanie rzeczywistości, niż badanie filozoficznych poglądów na rzeczywistość, które w jego opinii pełniło rolę pomocniczą²⁷.

Lenartowicz, odwołując się do tradycji arystotelizmu i tomizmu (A-T), definiował filozofię jako „(a) poznanie (b) wszystkich form rzeczywistości (c) fundamentalne (d) metodyczne (e) naturalną świadomością człowieka”²⁸. Pod pojęciem „poznania” (poznawania) rozumiał on immanentną dynamikę podmiotu, która w przypadku człowieka jest formą zmysłowo-intelektualnego kontaktu z rzeczywistością, w wyniku którego nasze pojęcia o różnorodnych przedmiotach i zjawiskach stają się coraz bogatsze i pełniejsze²⁹. Filozofia była

²⁶ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 295.

²⁷ Por. tamże, s. 15.

²⁸ Tamże, s. 38.

²⁹ Por. P. Lenartowicz, J. Koszteyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, Kraków 2000, s. 175; P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Substancja i poznanie a filozofia nauki*, „Edukacja Filozoficzna” 1997, nr 24, s. 84. Szerzej na temat epistemologicznych poglądów Lenartowicza mowa w niniejszej książce, w podrozdziale „Realizm teoriopoznawczy”.

dla Lenartowicza wyrazem naturalnej dla człowieka „tendencji do poznania wszystkiego, co istnieje”³⁰, czemu towarzyszy poszukiwanie prawdy – przede wszystkim prawdy ontycznej, czyli „przyczyn, warunków, prawidłowości stanowiących o «byciu» (istnieniu) danej rzeczy taką, jaką ona jest”³¹. To sprawia, że filozofia jest poznaniem „fundamentalnym”, nieuchylającym się również od dociekań nad problemem ostatecznej przyczyny zaistnienia rzeczywistości ontycznie niezależnej od naszego wysiłku poznawczego. W tym poznawaniu filozofa obowiązuje m.in.: systematyczność (metodyczność) postępowania badawczego, ujawnienie elementów punktu wyjścia rozważań (aksjomatów, oczywistości), ukazanie kryteriów, czyli reguł uznawania wyników dociekań za prawdziwe i bezbłędne, przedstawienie drogi, którą doszedł on do swoich wniosków, krytyczna refleksja nad własnym „warsztatem” badawczym³². W tak rozumianej filozofii poznawanie rzeczywistości opiera się wyłącznie na „tych danych, które są dostępne świadomości bez udziału czynnika nadprzyrodzonego”³³ i doświadczeń mistycznych.

Arystotelesowsko-tomistyczna koncepcja filozofii, jako poznania „wszystkich form rzeczywistości”, może rodzić pewne nieporozumienia. Zdając sobie z tego sprawę, Lenartowicz wyjaśniał, że – po pierwsze – A-T nie usiłował „przywłaszczać sobie prawa wyłączności w opisywaniu i tłumaczeniu rzeczywistości”³⁴, a jedynie wskazywał, że jego program badawczy nie wykluczał *a priori* ze sfery swych zainteresowań żadnych form czy aspektów rzeczywistości.

Po drugie – na co Lenartowicz zwracał szczególną uwagę – w podanej definicji filozofii mowa jest o poznawaniu „wszystkich form rzeczywistości”, co oznacza, że A-T nie zakłada *a priori* ani nie wypowiada się w punkcie wyjścia swych dociekań na temat tego, czy poznawana przez nas rzeczywistość stanowi jakąś bytową całość, czy nie.

Gdyby zamiast terminu „wszystkie formy rzeczywistości” używać terminu „całość rzeczywistości”, mogłoby powstać niebezpieczne

³⁰ P. Lenartowicz, J. Kosztesy, *Substancja i poznanie a filozofia nauki*, dz. cyt., s. 83.

³¹ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 160.

³² Por. tamże, s. 30–33; 40–41.

³³ P. Lenartowicz, J. Kosztesy, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 20.

³⁴ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 39.

złudzenie, że filozof powinien niejako z góry traktować rzeczywistość jako swoistą jedność. [...] „Wszystkość” nie musi [...] oznaczać „całości” [...], ale tylko przekonanie, że filozof nie powinien pomijać w swoich rozważaniach żadnej formy, żadnego elementu, żadnego aspektu rzeczywistości³⁵.

W przekonaniu Lenartowicza rzeczywistość wydaje się raczej zbiorem czy zespołem „różnorodnych i odrębnych, a czasem i niezależnych od siebie przedmiotów”³⁶. Zatem kwestia czy rzeczywistość jest całością (czy nie), i co w niej ewentualnie jest całością, wymaga zbadania, starannego rozważenia³⁷.

Po trzecie – jak zauważał Lenartowicz – stwierdzenie, że w sferze zainteresowań filozofii A-T pozostaje „wszystko, co istnieje” nie oznacza, że poszczególni filozofowie (podobnie jak naukowcy) badają „wszystko”. *Ars longa, vita brevis* – nikt „nie jest w stanie ogarnąć świadomością i pamięcią wszystkich szczegółów, wszystkich aspektów rzeczywistości, i [...] nie jest w stanie ich zrozumieć w ciągu swego krótkiego życia”³⁸. Poszczególni uczeni mają jakiś, wybrany przez siebie przedmiot zainteresowania, na którym skupiają uwagę, starając się go poznać i zrozumieć.

FILOZOFIA ZJAWISK BIOLOGICZNYCH

Filozoficzne zainteresowania Lenartowicza skupiały się przede wszystkim na organizmach żywych (na ich strukturze, dynamice, wzajemnych relacjach oraz związkach ze środowiskiem abiotycznym)³⁹. Kluczowe w jego filozofii było pojęcie organizmu żywego rozumianego jako cykl życiowy⁴⁰. U podstaw tego cyklu stoi dynamika rozwojowa,

³⁵ Tamże, s. 39–40.

³⁶ Tamże, s. 39–40.

³⁷ Por. tamże, s. 23.

³⁸ Tamże, s. 27.

³⁹ Szerzej o filozofii przyrody ożywionej Lenartowicza mowa w niniejszej książce, w podrozdziałach „Filozofia zjawisk biologicznych” oraz „Paleoantropologiczne przesłanki jedności rodzaju ludzkiego”.

⁴⁰ Por. m.in.: P. Lenartowicz, *Phenotype-genotype dichotomy: An essay in theoretical biology*, dz. cyt., s. 38–42; P. Lenartowicz, *Pojęcie całości i przyczyny w dziejach embriologii*, w: *Studia z historii filozofii. Księga pamiątkowa z okazji 50-lecia pracy naukowej ks. Profesora Pawła Siwka SJ*, red. R. Darowski, Kraków

czyli budowanie (biosynteza, embriogeneza), odbudowywanie (nieustanna przemiana metaboliczna) i naprawianie (regeneracja) struktur ciała. Ta fundamentalna dynamika w niearbitralny sposób wytycza „granice” podstawowego przedmiotu badań biologów i filozofów, czyli osobnika (pojedynczego organizmu żywego) stanowiącego „minimalny” kontekst sensownych rozważań na temat charakterystycznych cech całości biologicznej, jej przyczyn i genezy. W tych badaniach można – według Lenartowicza – wyróżnić kilka podstawowych etapów poznawczych:

- obserwację procesów biosyntezy, morfogenezy, embriogenezy, adaptacji i regeneracji;
- obserwację powtarzalności procesów epigenetyki w kolejnych pokoleniach osobników konkretnego gatunku naturalnego;
- dostrzeżenie precyzyjnych i zintegrowanych ze względu na dynamikę efektu końcowego ograniczeń dynamiki materii mineralnej;
- poszukiwanie racjonalnego i całościowego wyjaśnienia tych ograniczeń;
- postulowanie „czynnika integrującego”, proporcjonalnego do dynamiki osobników konkretnego gatunku naturalnego;
- poszukiwanie przyczyny zaistnienia form żywych (organizmów żywych)⁴¹.

Wymienione etapy ukazują metodę filozoficznych dociekań Lenartowicza. Wychodząc od dokładnego opisu badanego przedmiotu (zastępującego definicję ostensywną/deiktyczną), przystępował do wprowadzania pojęć odpowiadających najbardziej oczywistym cechom tego przedmiotu. Następnie zastanawiał się nad pytaniami wynikającymi z opisu owych cech, co prowadziło go do refleksji nad warunkami, jakie muszą spełnić poprawne i zadowalające odpowiedzi. Istotny był tu m.in. wymóg, by odpowiedzi nie odwoływały się do koncepcji rodzących te same pytania, co zjawisko wyjściowe.

1980, s. 209–214; P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 45–52, 423.

⁴¹ Por. m.in. P. Lenartowicz, *Trzy koncepcje dynamiki biologicznej: arystotelesowska, neo-darwinowska, inteligentnego projektu*, w: *Philosophia vitam alere. Prace dedykowane księdzu Profesorowi Romanowi Darowskiemu SJ z okazji 70-lecia urodzin*, red. S. Ziemiański, Kraków 2005, s. 381.

W swoich rozważaniach Lenartowicz sięgał do koncepcji, pojęć i terminologii wywodzących się z bogatej tradycji szeroko rozumianego arystotelizmu-tomizmu, albowiem w jego przekonaniu ten nurt filozoficzny dostarczał wielu wartościowych „narzędzi intelektualnych” do badań i dociekań nad dynamiką żywą, naturą organizmów żywych. Stąd ważne w jego filozofii były m.in. takie pojęcia, jak byt (*sensu stricto*)⁴², substancja⁴³ i forma substancjalna bytu żywego⁴⁴. Nie oznacza to jednak, że Lenartowicz trzymał się „kurczowo” podręcznikowych definicji tego rodzaju pojęć. Wbrew dość rozpowszechnionej opinii, że arystotelizm-tomizm jest już przebrzmiałym i „skostniałym” nurtem myślowym, uważał on A-T za filozofię, która zawsze była i nadal ma szansę być filozofią *in statu nascendi*⁴⁵. Dlatego dokonywał niezbędnych – w świetle najnowszych osiągnięć biologii oraz innych nauk przyrodniczych – reinterpretacji, modyfikacji, precyzacji i aktualizacji tradycyjnych pojęć A-T. Nie wahał się również wprowadzać nowych, najczęściej równoważnych terminów odnoszących się do tych pojęć, by w ten sposób nawiązywać do terminologii współczesnych nauk lub uwypuklić jakiś ważny aspekt desygnatu⁴⁶.

⁴² Czyli tego, co „rzeczywiście istnieje – a nie jest wytworem świadomości; istnieje samo w sobie – a nie w czymś innym; [...] jest całością – a nie częścią całości, jest jednością – a nie zbiorem jedności” (P. Lenartowicz, J. Koszteyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 157).

⁴³ „Pojęcie substancji jest [...] kluczem do zrozumienia istoty filozofii i badań naukowych. [...] Termin substancja oznacza taką rzeczywistość, która [...] zachowuje zasadniczą tożsamość mimo zachodzących w niej zmian – innymi słowy jej «istnienie substancjalne» przejawia się w rozmaitych formach «istnienia przypadłościowego, akcydentalnego»” (P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Substancja i poznanie a filozofia nauki*, dz. cyt., s. 83).

⁴⁴ „Jest to wewnętrzny, całościowy, immanentnie aktywny i niepodzielny czynnik, który orientując się w otoczeniu i modyfikując je według swoich potrzeb, buduje z surowca materii mineralnej zintegrowany system organów ciała biologicznego, działa poprzez te organy i komunikuje się z innymi formami żywymi” (P. Lenartowicz, *Dusza*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskał, Lublin 2016, s. 113).

⁴⁵ Por. P. Lenartowicz, J. Koszteyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 153.

⁴⁶ Np. „formę substancjalną żywą” (ψυχή) nazywa – zależnie od kontekstu rozważań – „genomem dynamicznym”, „czynnikiem integrującym”, „informacją czynną”.

FILOZOFIA PRZYRODY A NAUKI PRZYRODNICZE

Dociekania Lenartowicza wpisują się w mający długą tradycję spór między monizmem bytowym (przede wszystkim materialistycznym) a pluralizmem bytowym⁴⁷. Kontrowersje dotyczą m.in. kwestii czy dostępna naszemu poznaniu rzeczywistość jest całością, czy nie jest; czy w tej rzeczywistości obowiązuje jedynie przyczynowość fizyczno-chemiczna, czy również inne rodzaje przyczynowości; czy ta rzeczywistość wymaga postulowania jakiejś przyczyny swego zaistnienia, czy nie, a jeśli wymaga, to jakiego rodzaju byłaby to przyczyna.

Jedyną szansą na rozstrzygnięcie tego sporu było w jego przekonaniu uważne śledzenie wyników badań nauk przyrodniczych oraz ich wnikliwa, krytyczna analiza. Filozof przyrody musi znać przedmiot swoich dociekań, a podstawowym (niekiedy jedynym) źródłem wiedzy na jego temat jest to, co mówią o nim nauki przyrodnicze.

Oczywiście Lenartowiczowi najbliższe były nauki biologiczne, które wychodząc w swych badaniach od jakichś konkretnych całości biologicznych (organizmów takiego lub innego gatunku) dążą (*explicite* lub *implicite*) do poznania tych całości, choć – z uwagi na złożoność i różnorodność przedmiotów badań – dokonują tego poprzez poznawanie określonych aspektów czy fragmentów owych całości. Dlatego nauka – przynajmniej taka, jak biologia – była dla niego „wyrazem tendencji filozofowania”, czyli „tendencji do poznania całości”⁴⁸ (substancji). Z kolei rezultaty filozoficznego, ale zakorzenionego w empirii przyrodniczej (np. biologicznej) poznawania całości mogą – w opinii Lenartowicza – pokrywać się z tym, co w nauce nazywa się „teorią”⁴⁹.

Praktycznie rzecz biorąc, Lenartowicz nie sięgał do wyników badań tych dziedzin nauk przyrodniczych (empiryczno-matematycznych), których metodę Michał Heller określał mianem „skrajnie

⁴⁷ Por. P. Lenartowicz, *O empirycznych przesłankach pluralizmu bytowego*, „Forum Philosophicum” 2006, t. 11, s. 37–53; J. Koszteyn, P. Lenartowicz, *Scjentyzm – pozytyw i negatywy*, „Zagadnienia Naukoznawstwa” 2000, nr 2–3 (144–145), s. 275–283.

⁴⁸ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Substancja i poznanie a filozofia nauki*, dz. cyt., s. 83.

⁴⁹ Por. tamże, s. 85.

ascetycznych” (tzn. „badaną rzeczywistość należy skrajnie uprościć aż do granicy całkowitego jej zniekształcenia”⁵⁰), dla których matematyka była „nie tylko językiem nauk, lecz także ich treścią”⁵¹. Takie podejście do rzeczywistości przyrodniczej i metod jej badania mogło prowadzić – i *de facto* niektórych uczonych prowadziło – do przekonania, że „w rzeczywistości nie ma niczego, co by nie ulegało metodzie matematyczno-empirycznej”⁵², i że matematyka jest „two-rywem świata”⁵³.

Stanowisko Lenartowicza w odniesieniu do tego rodzaju metod badawczych – które zadomowiły się w naukach przyrodniczych m.in. za sprawą Kartezjusza – dobrze ilustruje fragment jego rozmowy (wywiadu) ze Zdzisławem Kijasem:

Przedstawię teraz jej [tzn. metody kartezjańskiej] karykaturę, lecz jestem przekonany, że stosowanie tej metody prowadziło do wniosków daleko bardziej karykaturalnych.

Otóż jeżeli bierzemy się za badanie ptaka, zaraz dostrzegamy, że ptak jest bardzo skomplikowany – weźmiemy zatem tylko skrzydło ptaka do naszych badań. Jednak i skrzydło jest straszliwie skomplikowane, poprzestańmy więc na badaniu pióra. Prawdziwe pióro też jest bardzo złożone – wobec tego narysujmy sobie pióro na papierze. Rysując pióro na papierze łatwiej nam wytworzyć pojęcia „jasne i wyraźne”. Narysowaliśmy już kształt pióra, ale i to jest jeszcze zbyt skomplikowane. Narysujmy sobie obwódkę tego pióra, tylko sam kontur. Mając kontur – możemy wymyśleć taki wzór matematyczny, który – przy pomocy komputera – narysuje ten kontur. Otrzymaliśmy zatem pióro w postaci wzoru matematycznego. Czym wobec tego jest ptak? Jest to po prostu zespół wzorów matematycznych. W ten sposób „dowiedliśmy”, że ptak to jest pewna niesłychanie złożona forma matematyczna⁵⁴.

⁵⁰ M. Heller, *Nowa fizyka i nowa teologia*, Tarnów 1992, s. 73.

⁵¹ Tamże, s. 74.

⁵² Tamże.

⁵³ Tamże, s. 57.

⁵⁴ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Czy współczesna nauka mówi o Bogu?*, w: *Mówić o Bogu...*, red. Z. Kijas, Kraków 1997, s. 111. Ta wypowiedź Lenartowicza koresponduje ze stwierdzeniem Hellera, że w niektórych „działach fizyki, zajmujących się «istotą materii», materia została całkowicie rozłożona na funkcje matematyczne” (M. Heller, *Nowa fizyka i nowa teologia*, dz. cyt., s. 74).

Metoda i opis rzeczywistości w z matematyzowanych dyscyplinach nauk przyrodniczych to, jak zauważa Michał Heller,

nie [...] tylko problemy epistemologiczne, lecz również kwestia pewnej ontologii. Idzie mianowicie o odpowiedź na pytanie: jaki powinien być rzeczywisty świat, aby nauka o tym świecie mogła być „nauką matematyczną”⁵⁵.

Otóż Lenartowicz uważał, że zarówno w nauce, jak i filozofii metody badawcze powinny być przyporządkowane przedmiotom i zjawiskom przyrodniczym (w całym bogactwie ich przejawów), a nie „obrazom” rzeczywistości, które skonstruowaliśmy w umyśle zgodnie z naszymi oczekiwaniami czy też apriorycznymi założeniami, że świat powinien być taki, a nie inny (metody przyporządkowane „obrazom” będą najprawdopodobniej potwierdzały ten „obraz”, ale czy będą zgodne z rzeczywistością?)⁵⁶.

Filozofia przyrody, jaką uprawiał Lenartowicz, niezaprzeczalnie plasuje się – zgodnie z zaproponowanym przez Annę Lemańską podziałem rozumienia (definicji) tej dziedziny wiedzy⁵⁷ – w kategorii „ujęć tradycyjnych”, w których przedmiotem zainteresowania jest przyroda poznawana bezpośrednio lub za pośrednictwem nauk przyrodniczych. Natomiast „analiza pojęć, twierdzeń i metod badań nauk przyrodniczych, sposobów dochodzenia do twierdzeń oraz ich uzasadniania, weryfikowania, falsyfikowania”⁵⁸ – którą zajmuje się filozofia nauk przyrodniczych – nie była głównym przedmiotem jego zainteresowań, choć stanowiła dla niego pewien niezbędny element dyskusji filozoficznej nad „warsztatem” badawczym przyrodników. Doceniał więc rolę filozofii nauki, jaką ona odgrywa lub może odgrywać w przyrodoznawstwie.

⁵⁵ M. Heller, *Nowa fizyka i nowa teologia*, dz. cyt., s. 57.

⁵⁶ Por. P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 23–24.

⁵⁷ Por. A. Lemańska, *Filozofia przyrody a wyniki nauk przyrodniczych*, „*Studia Philosophiae Christianae*” 2007, t. 43, nr 1, s. 115–123; A. Lemańska, *Filozofia przyrody a nauki przyrodnicze. Wybrane zagadnienia w teorii filozofii przyrody*, Warszawa 1998, s. 31–74. Por. też A. Latawiec, *W poszukiwaniu obrazu współczesnej filozofii przyrody*, w: *Filozofia przyrody współcześnie*, red. M. Kuszyk-Bytniewska, A. Łukasik, Kraków 2010, s. 29–41.

⁵⁸ A. Lemańska, *Filozofia przyrody a wyniki nauk przyrodniczych*, dz. cyt., s. 117.

Filozofia nauki może stanowić próbę badania wiarygodności fundamentalnych opcji i ograniczeń przyjmowanych przez współczesne nauki przyrodnicze. [...] filozofia nauki powinna [...] badać wiarygodność intra- i ekstrapolacji dokonywanych przez nauki w opisie rzeczywistości, poprawność metod wynoszących pewne abstrakcje do rangi istotnych cech rzeczywistości, a uznających inne za cechy nieistotne. Innymi słowy, filozofia nauki mogłaby badać poziom ograniczeń kontaktu poznawczego, wynikający z rozstrzygnięć uczonego⁵⁹.

Dlatego Lenartowicz był do pewnego stopnia zainteresowany tym, czym zajmuje się filozofia przyrody rozumiana jako „filozofia w nauce, w której poszukuje się założeń filozoficznych uwikłanych w problematykę naukową”⁶⁰.

Zdecydowanie nie uprawiał filozofii przyrody „sprowadzającej się do syntezy bądź uogólnienia wyników nauk przyrodniczych, [której] zadaniem [...] jest utworzenie pewnego obrazu rzeczywistości na podstawie wyników nauk przyrodniczych, które są cząstkowe i aspektowe”⁶¹.

Podsumowując: W opinii Lenartowicza można wyróżnić dwa skrajnie odmienne podejścia do filozoficznego poznawania rzeczywistości. Jedno podejście jest próbą ujęcia rzeczywistości w jedną spójną całość, a głównym zadaniem filozofa jest poszukiwanie takich zjawisk i zastosowanie takich metod postępowania, które umożliwią pojęciową syntezę maksymalnej ilości danych empirycznych. Użyte w ten sposób pojęcie całości nie gwarantuje jednak jego obiektywności, albowiem jest wynikiem stosowania metody wyraźnie podporządkowanej wyjściowemu przeświadczeniu, że wszystko co istnieje stanowi jedną całość. W drugim podejściu filozof przygląda się rzeczywistości i poszukuje takich obiektów badań, które stwarzają szansę na dostrzeżenie całościowości i sprecyzowanie niearbitralnych kryteriów rozstrzygających o istnieniu lub braku całości⁶².

⁵⁹ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Substancja i poznanie a filozofia nauki*, dz. cyt., s. 87.

⁶⁰ A Lemańska, *Filozofia przyrody a wyniki nauk przyrodniczych*, dz. cyt., s. 117.

⁶¹ Tamże, s. 118. Por. też J. Koszteyn, P. Lenartowicz, *Scjentyzm – pozytywizm i negatywizm*, dz. cyt., s. 283.

⁶² Por. P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 23.

SZCZEGÓŁOWE PROBLEMY TEORETYCZNE

4.1. REALIZM TEORIOPOZNAWCZY

Czy otaczająca nas rzeczywistość istnieje niezależnie od naszego poznawania i myślenia, czy też to, czego doświadczamy jako obiektywnej rzeczywistości, jest tylko wytworem naszych umysłów? Jaka jest geneza naszych pojęć o różnorodnych przedmiotach i zjawiskach? Czy nasza wiedza o rzeczywistości jest obiektywna i wiarygodna? Tego rodzaju zagadnienia stały się jednymi z ważniejszych przedmiotów rozważań i dyskusji filozoficznych toczących się od czasów starożytnych do dzisiaj.

Lenartowicz – w przeciwieństwie do różnych form antyrealizmu, idealizmu, konstruktywizmu – opowiadał się zarówno za obiektywnym istnieniem otaczającej nas rzeczywistości, jak i za możliwością jej wiarygodnego poznawania. Jego epistemologiczne poglądy wypływały nie tylko z „podręcznikowej” wiedzy zdobytej podczas studiów filozoficznych, ale przede wszystkim z doświadczenia zdobytego w pracy eksperymentalnej (w dziedzinie fizjologii zwierząt) oraz z refleksji nad metodyką, metodologią i interpretacją wyników badań biologicznych.

Problem uniwersaliów

Arystoteles, w uzupełnieniu swego spisu kategorii, wyróżnił pięć postaci orzeczników (*praedicabilia*), między którymi są rodzaje i gatunki. Neoplatonik Porfiriusz omawia owe *praedicabilia* w swoim *Wstępie do Kategorii Arystotelesa (Isagoga)* i zadaje trzy pytania, nie udzielając na nie odpowiedzi:

Co się tyczy rodzajów i gatunków – ażeby najpierw od tego zacząć – czy są czymś rzeczywistym, czy tylko zwykłymi pojęciami umysłu, a jeżeli czymś rzeczywistym, to czy są cielesne czy niecielesne, czy w końcu występują oddzielnie, czy w rzeczach zmysłowych⁶³.

Do filozofii średniowiecznej problem uniwersaliów wprowadził Boecjusz tłumacząc *Isagoga* na język łaciński. Jego komentarz do tekstu Porfiriusza był próbą uchwycenia relacji między poznawaniem rzeczywistości przez człowieka a konkretnymi przedmiotami i zjawiskami istniejącymi niezależnie od jego wysiłku poznawczego⁶⁴. Boecjusz odrzucił zarówno myśl, że uniwersalia są substancjami (bytowymi całościami), jak i pogląd jakoby powszechniki nie miały żadnego związku z rzeczywistością i uznał, że są one wyrazami, przy czym wyrazów i pojęć nie rozdzielał.

W *Elementach teorii poznania* Lenartowicz przytoczył fragment *In Isagogen Porphyrii commenta* Boecjusza⁶⁵. Nie analizował całego komentarza, nie dyskutował go szczegółowo w historycznym i współczesnym kontekście sporu o uniwersalia, jakby to zrobił historyk myśli filozoficznej. Cytat z Boecjusza był dla niego pretekstem do ukazania, że to, co robi wrażenie sprzeczności, co wydaje się być filozoficznym węzłem gordyjskim, może być w znacznym stopniu rozwiązane, gdy pogłębimy m.in. takie pojęcia, jak istnienie, byt, całość, jedność, gdy zastanowimy się nad genezą i rodzajami pojęć oraz sposobami klasyfikowania przedmiotów i zjawisk⁶⁶.

Lenartowicz podzielał stanowisko arystotelizmu-tomizmu, że „istnienie” w najściślejszym znaczeniu tego terminu (*sensu strictissimo*) odnosi się do substancji, bytów samoistnych, czyli takich, które „istnieją same w sobie – a nie w czymś innym, [...] są całością – a nie częścią całości [lub] zbiorem [całości]”⁶⁷.

„Istnienie” jest też rozumiane *sensie ścisłym* (*sensu stricto*) i wtedy odnosi do wszystkiego, „co istnieje niezależnie od aktu świadomości,

⁶³ Porfiriusz, *Wstęp do Kategorii Arystotelesa (Isagoga)*, w: Arystoteles, *Kategorie i Hermeneutyka z dodaniem Isagogi Porfiriusza*, tłum. K. Leśniak, Warszawa 1975, s. 87, 1a1.

⁶⁴ Por. T. Tiuryn, *Boecjusz i problem uniwersaliów*, Wrocław 2009, s. 14–28.

⁶⁵ Por. P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 293.

⁶⁶ Por. tamże, s. 294.

⁶⁷ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 157. Por. też P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 294.

co może się stać przedmiotem poznania wielu świadomości”⁶⁸. Takim przedmiotem może być np. głowa człowieka, pancerz żółwia lub liść jesionu.

Natomiast w szerokim znaczeniu tego terminu (*sensu lato*) „istnieją nie tylko byty materialne i duchowe, ale istnieją też treści świadomości, moje myśli, pojęcia, marzenia, sny, wspomnienia, fantazjowania”⁶⁹. Są to byty myślnie, które – z kolei – mogą być rozumiane w sensie (a) genetycznym, (b) akcydentalnym, (c) obiektywnym i (d) jako byty czysto myślnie (*ens rationis obiective tantum*)⁷⁰.

Według Lenartowicza spór o uniwersalia dotyka jednej z najważniejszych – z punktu widzenia wiarygodności wiedzy przyrodniczej – kwestii, a mianowicie, czy pojęcia „rodzajów” i „gatunków” to:

- byty myślnie typu (c), czyli obiektywne – „to, co zostało poznane przez umysł, ale istnieje też w sobie (jak substancja) lub w substancji, niezależnie od tego aktu poznania”⁷¹, czy też
- byty myślnie typu (d), czyli czysto myślnie – „to, co umysł sobie uświadamia, ale co poza nim (umysłem) nie ma żadnej innej relacji do istnienia”⁷².

Lenartowicz uważał, że w naukach przyrodniczych mamy do czynienia przede wszystkim z pojęciami obiektywnymi (c), które stanowią fundament wiedzy przyrodniczej⁷³. Te pojęcia są zazwyczaj dzielone na ogólne (transcendentalia, uniwersalia) i szczegółowe (partykularia). W jego opinii na gruncie biologii (a być może innych nauk przyrodniczych) ten podział warto wzbogacić o pojęcia syntetyczne i analityczne⁷⁴. Pojęcia syntetyczne są jakby „bazami danych” dotyczącymi

⁶⁸ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 295.

⁶⁹ Tamże, s. 294.

⁷⁰ Por. tamże, s. 296–297.

⁷¹ Tamże, s. 297.

⁷² Tamże.

⁷³ Oczywiście Lenartowicz zdawał sobie sprawę, że w klasyfikacji naukowej występuje pewien szczególny rodzaj pojęć czysto myślnych. Są to pojęcia II intencji (*secundae intentionis*), pełniące ważną rolę w systematyzowaniu, porządkowaniu pojęć obiektywnych. Por. P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 77–78.

⁷⁴ Por. P. Lenartowicz, *Trzy koncepcje dynamiki biologicznej: arystotelesowska, neo-darwinowska, inteligentnego projektu*, w: *Philosophia vitam alere. Prace dedykowane księdzu Profesorowi Romanowi Darowskiemu SJ z okazji 70-lecia urodzin*,

albo jednostkowych bytów (np. konkretnego osobnika psa)⁷⁵, albo zbioru bytów danego rodzaju (np. wielu rozmaitych psów)⁷⁶. Z kolei pojęcia analityczne odnoszą się do różnych cech strukturalnych i dynamicznych wyabstrahowanych z całości bytowych (np. liść dębu, głowa psa, dwunożna lokomocja człowieka)⁷⁷. I to odniesienie do całości bytowych powoduje, że pojęcia syntetyczne i analityczne stanowiły dla Lenartowicza odrębną „klasę” pojęć ogólnych lub szczegółowych.

Obiektywność i wiarygodność wiedzy teoretycznej

Spór o uniwersalia jest w swej istocie sporem o obiektywność i wiarygodność koncepcji i teorii naukowych, a tym samym o wartość naszej wiedzy o rzeczywistości⁷⁸. Zdaniem Lenartowicza sedno tego sporu najlepiej ilustruje pięć postaw filozoficznych proponujących różne rozwiązania tego problemu, czyli stanowiska: (a) nominalistyczne, (b) kantowskie (konceptualizm), (c) konwencjonalistyczne, (d) skrajnie realistyczne oraz (e) arystotelesowsko-tomistyczne.

- a) Dla nominalistów rzeczywistość, z którą styka się nasza świadomość, jest zbiorem niepowtarzalnych przedmiotów i zjawisk. Nie dostrzegamy jakichkolwiek obiektywnie istniejących prawidłowości, zasad, jedności czy całości. Całości bytowe (substancje), naturalne gatunki, relacje przyczynowości, prawa itp., to jedynie kategorie językowe, coś, co występuje tylko w sferze wyrażen językowych⁷⁹. Nauka zajmuje się nie tyle rzeczami i zjawiskami, ile „stwierdzeniami o nich, wyrażeniami, tworząc wyspecjalizowane języki”⁸⁰.

red. S. Ziemiański, dz. cyt., s. 377; P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 75–77.

⁷⁵ Są to pojęcia syntetyczne konkretne. Por. P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 76.

⁷⁶ Są to pojęcia syntetyczne abstrakcyjne, ponieważ z reguły uwzględniają te cechy wyabstrahowane z jednostkowych przedmiotów, które są charakterystyczne dla danego rodzaju całości bytowych (np. wszystkich psów lub wszystkich ludzi). Por. tamże, s. 76.

⁷⁷ Również pojęcia analityczne Lenartowicz dzieli na konkretne lub abstrakcyjne. Por. tamże, s. 77.

⁷⁸ Por. tamże, s. 289.

⁷⁹ Por. tamże, s. 290, 298.

⁸⁰ A. Podsiad, *Nominalizm*, w: *Słownik terminów i pojęć filozoficznych*, Warszawa 2000, s. 567.

- b) Dla konceptualistów pokroju Kanta arystotelesowskie kategorie (np. substancji czy relacji) były apriorycznymi kategoriami umysłu, „wbudowanymi” w naszą świadomość zanim zetknęła się ona z rzeczywistością. Kategorie w rozumieniu A-T były wynikiem stopniowego odkrywania realnego i obiektywnego stanu rzeczy i jako takie stawały się „intelektualnymi narzędziami” naukowego (teoretycznego) ujmowania rzeczywistości. Natomiast u konceptualistów kategorie – niemające w swej genezie nic wspólnego z pozaumysłową rzeczywistością – były jedynie „narzędziami porządkującymi” natłok treści różnorodnych doświadczeń zmysłowych napływających do naszej świadomości. Teorie naukowe – w świetle takiego stanowiska – są rezultatem wprowadzania do opisu rzeczywistości tych prawidłowości, które „dyktują” nam aprioryczne kategorie umysłowe⁸¹.
- c) Konwencjonalisci uważają, że teorie naukowe (przede wszystkim tzw. wielkie teorie przyrodnicze) są w znacznym stopniu arbitralną formą porządkowania treści doświadczenia⁸². Jednak tym, co „porządkuje” i nadaje „kształt” teorii, nie są aprioryczne kategorie umysłu, ale kategorie umowne, czyli konwencje wprowadzane przez naukę dla łatwiejszego ujmowania zjawisk i przedmiotów.
- d) Dla przedstawicieli skrajnego realizmu pojęciowego – którego twórcą był Platon – nie ulega wątpliwości, że nasze pojęcia odnoszą się do jakichś rzeczywistych przedmiotów. Ponieważ nasze pojęcia cechuje stałość i jedność, to również przedmioty tych pojęć muszą posiadać takie cechy. Tymczasem rzeczy, które znamy z doświadczenia, są zmienne i złożone, a więc nie mogą być przedmiotem pojęć. Platon uznał więc, że przedmiotem pojęć są niezienne idee rozumiane jako realnie istniejące byty. Tylko idee naprawdę istnieją i są bytami *sensu stricto*. Rzeczy co najwyżej „pojawiają się” i mają się do idei tak, jak np. odbicie brzozy w tafli wody do brzozy rosnącej na brzegu stawu. Idee są więc wzorcami (ale nie przyczynami) rzeczy, niosącymi w sobie jakieś „piętno” idei. Do świata idei nie mamy bezpośredniego dostępu. Postrzegamy jedynie rzeczy, a te nie są przedmiotami naszych

⁸¹ Por. I. Kant, *Krytyka czystego rozumu*, tłum. R. Ingarden, Warszawa 1957, B 16, A 240.

⁸² Por. P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 299.

pojęć. Skąd się zatem biorą pojęcia odnoszące się do idei? Platon twierdził, że pojęcia są wrodzone. Przychodzimy na świat z gotowymi pojęciami, które początkowo są jakby „zatartymi” wspomnieniami idei, które nasz umysł widział w poprzednim życiu. Kontakt zmysłowy z rzeczami powoduje, że spontanicznie przypominamy sobie te idee (które były wzorami rzeczy)⁸³.

Dla Platona nauka – w ścisłym znaczeniu – dotyczyła tego, co istnieje wiecznie i niezmiennie, a więc idei. Wiedza empiryczna pochodząca ze zmysłowego poznawania zmiennych rzeczy była niepewna i dlatego nie tylko, że ją lekceważył, ale wręcz uznał, że nie jest nauką.

Zdaniem Lenartowicza pewnych elementów stanowiska skrajnego realizmu poznawczego można się dopatrzeć w koncepcji *Harmonia praestabilita*, która odegrała wielką rolę w rozważaniach Leibniza, jak również w stanowisku pewnych matematyków, którzy fundamentów całej rzeczywistości upatrują w „bytach matematycznych”⁸⁴.

- e) Arystotelesowsko-tomistyczny (umiarkowany) realizm jest według Lenartowicza stanowiskiem, które usiłuje wykazać możliwość poprawnego naukowego poznawania i pojęciowego ujmowania obiektywnie istniejącej rzeczywistości bez konieczności odwoływania się do „świata wiecznych idei” lub do apriorycznych kategorii umysłu. Nie ogranicza zadań nauki do porządkowania pojęć o rzeczywistości „na mocy” konwencjonalnych umów czy też badania związków między wyrażeniami naukowego języka. Umiarkowany realizm nie lekceważy ani znaczenia pewnych reguł postępowania badawczego, ani znaczenia znaków językowych (wyrażeń) w przekazywaniu rezultatów wysiłku poznawczego. I przede wszystkim nie lekceważy ani poznania zmysłowego, ani intelektualnego, leżących u podstaw obiektywności naukowych, teoretycznych ujęć rzeczywistości przyrodniczej⁸⁵. Według tego stanowiska ludzkie władze poznawcze działają tak, że w procesie poznawania przechodzą od tego, co zmienne do

⁸³ Por. tamże.

⁸⁴ Por. tamże. O platońskiej proveniencji poglądów matematyków por. np. M. Heller, *Bóg i nauka: moje dwie drogi do jednego celu*, Kraków 2014, s. 65–66.

⁸⁵ Por. P. Lenartowicz, J. Koszteyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 69–70.

tęgo, co niezmiennie; od skutków do przyczyn; od tego, co drugorzędne do tego, co istotne; od części do całości⁸⁶.

Jedność poznania zmysłowego i rozumowego

W dynamice ludzkiego poznawania równie ważna jest zmysłowa, jak też intelektualna orientacja w przedmiocie. Ludzki intelekt dzięki obserwacji zmysłami (w razie konieczności „uzbrojonymi” w techniczne narzędzia obserwacji) może dostrzec różnorodne konieczności, istotne korelacje ujawniające „naturę”, „logikę” danego przedmiotu lub zjawiska. Między innymi takie pojęcia, jak korelacja, przyczyna czy naturalna całość nie są w przekonaniu Lenartowicza ani apriorycznymi kategoriami umysłowymi narzuconymi na rzeczywistość biologiczną, ani pojęciami spekulatywnymi wynikającymi z wnioskowania formalnego⁸⁷. Są one pojęciami wywodzącymi się z intelektualnego oglądu przedmiotu, który w tradycji A-T zwany jest *epagogé* (indukcją intelektualną)⁸⁸. *Epagogé* rozumiał Lenartowicz jako „intelektualne, ale bezpośrednie widzenie przedmiotu w materiale orientacji uzyskanej poprzez poznanie zmysłowe”⁸⁹. „*Epagogé* jest więc procesem poznawania «natury» bytu, czyli samych fundamentów, źródeł jego właściwości”⁹⁰. Według Lenartowicza właściwym przedmiotem poznania intelektualnego – przynajmniej w biologii – są przede wszystkim całości bytowe, byty substancjalne, w kontekście których możliwe jest właściwe zrozumienie zbiorów lub części⁹¹.

⁸⁶ Por. P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 300.

⁸⁷ Por. P. Lenartowicz, *Cel (celowość, teleologia)*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskal, Lublin 2016, s. 34–35.

⁸⁸ Indukcji intelektualnej nie można utożsamiać ani z indukcją enumeracyjną, ani eliminacyjną – por. J. Dębowski, *Idea bezzakończoności w filozofii Arystotelesa*, „*Studia Filozoficzne*” 1984, nr 1(218), s. 3–18; T. Kwiatkowski, *Epagogé*, w: *Powszechna Encyklopedia Filozofii*, t. 3, red. M.A. Krąpiec, Lublin 2002, s. 178–180.

⁸⁹ P. Lenartowicz, *Trzy koncepcje dynamiki biologicznej: arystotelesowska, neodarwinowska, inteligentnego projektu*, w: *Philosophia vitam alere. Prace dedykowane księdzu Profesorowi Romanowi Darowskiemu SJ z okazji 70-lecia urodzin*, red. S. Ziemiański, dz. cyt., s. 379.

⁹⁰ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *On Paley, epagogé, technical mind and a fortiori argumentation*, „*Forum Philosophicum*” 2002, t. 7, s. 81.

⁹¹ W filozofii nieustannie dyskutowany jest problem czy nauka ma za zadanie odkrywanie natury rzeczy (za czym opowiada się Lenartowicz), czy też opisywanie znaczących różnic pomiędzy jednym przedmiotem a drugim (Popper). Por. A. Kolb, *Realismus als Lösung von Widersprüchen in Philosophie und Naturwissenschaften. Wider den Materialismus und den Determinismus*, Berlin 2006, s. 231–233.

Zagadnienie intelektualnej naoczności było dla Lenartowicza ważne, ponieważ wiąże się ono z kwestią źródeł i podstaw wiarygodności naszej wiedzy o rzeczywistości przyrodniczej. W jego opinii obiektywność wiedzy przyrodniczej oraz wiarygodność teorii naukowych wydają się nieosiągalne ani dla konceptualizmu, ani konwencjonalizmu, ani nominalizmu, ani skrajnego realizmu pojęciowego. Gwarantem obiektywności i wiarygodności naszych wysiłków poznawczych jest według Lenartowicza „prezentacjonizm – a być może lepiej powiedzieć «obserwacjonizm» – arystotelizmu-tomizmu, który stoi na stanowisku, że zmysły umożliwiają nam bezpośredni kontakt z przedmiotem”⁹². W przypadku człowieka poznawanie zmysłowe jest oglądaniem przedmiotu przez intelekt za pomocą zmysłów⁹³, albowiem w dynamice ludzkiego poznawania element zmysłowy i element intelektualny są ze sobą zintegrowane⁹⁴.

Zagadnienie prawdy

Odkrycie lub intelektualne zrekonstruowanie niezbędnych warunków i przyczyn całościowości danego bytu lub – w przypadku zbioru bytów – źródeł ich wzajemnych relacji i prawidłowości jest wyrazem zrozumienia⁹⁵ przedmiotu badań. Tego rodzaju zrozumienie można nazwać aktualną teorią danego przedmiotu badań, spójnie łączącą elementy empirii (zmysłowej i intelektualnej) oraz elementy czysto spekulatywne⁹⁶.

⁹² P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 306.

⁹³ Por. tamże, s. 304.

⁹⁴ Por. tamże, s. 195.

⁹⁵ Niektórzy metodologowie nauki (jak również przyrodnicy) piszą, że rezultatem badań naukowych jest „wyjaśnienie”. Znaczenie terminu „wyjaśnienie” – zależnie od autora – albo pokrywa się z zaproponowanym tutaj znaczeniem terminu „rozumienie” (por. A. Podsiad, *Rozumienie*, w: *Słownik terminów i pojęć filozoficznych*, Warszawa 2000, s. 771; T. Greenwood, *Explanation*, w: *The Dictionary of Philosophy*, red. D.G. Runes, New York 1942, s. 104), albo od niego odbiega. Np. Heller pisze: „Powiadamy, że zrozumieliśmy zjawisko, jeśli udało się nam włączyć daną empiryczną – lub częściej: zespół danych empirycznych – w łańcuch racji i następstw, opisywanych przez ciąg formalnych wyników” (M. Heller, *Nowa fizyka i nowa teologia*, dz. cyt., s. 98). Podobnie pisze Ludwig von Bertalanffy: „explanation means fitting of these phenomena into a theoretical system” (L. von Bertalanffy, *Problems of life*, New York 1952, s. 171).

⁹⁶ Por. P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 305; P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Substancja i poznanie a filozofia nauki*, dz. cyt., s. 83–87.

W tym miejscu pojawia się pytanie czy to, co zdołaliśmy zrozumieć, ująć w teorię, jest zgodne z prawdą. Co mamy na myśli mówiąc o „prawdzie” lub „prawdziwości”? Terminów tych używamy albo w odniesieniu do rzeczy (przedmiotów lub zjawisk), albo do rezultatów ich poznania. W przypadku tego drugiego odniesienia najbardziej znana jest klasyczna definicja prawdy, czyli prawdziwości poznania, którą znajdujemy u św. Tomasza z Akwinu: *veritas est adaequatio rei et intellectus*⁹⁷.

Według Lenartowicza termin „prawda” ma co najmniej sześć różnych znaczeń, wywodzących się z tradycji A-T⁹⁸:

- Prawda ontyczna: to wszystko, „co strukturalnie i dynamicznie konstytuuje daną rzecz [...]; to zespół przyczyn, warunków, prawidłowości stanowiących o «byciu» (istnieniu) danej rzeczy taką, jaką ona jest; to wewnętrzna spójność, harmonia, integracja, doskonałość danej rzeczy”⁹⁹.
- Prawda logiczna: „to zgodność pomiędzy przedmiotem poznania a ujęciem (pojęciem) tego przedmiotu w świadomości”¹⁰⁰. Definicja podana przez Lenartowicza nawiązuje do klasycznej definicji prawdy¹⁰¹, ale jest od niej szersza, albowiem uwzględnia nie tylko ludzi posiadających intelekt, ale i zwierzęta, które mając zdolność do poznawania zmysłowego orientują się w różnorodnych cechach swego otoczenia¹⁰².
- Prawda ontologiczna: „to prawidłowe rozpoznanie znanego już wcześniej przedmiotu”¹⁰³.

⁹⁷ Sancti Thomae de Aquino, *Quaestiones disputatae de veritate*, q. 1 a. 1 ad 1, <http://www.corpusthomisticum.org/qdv01.html> (dostęp: 29.09.2018).

⁹⁸ Por. P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 160–168; P. Lenartowicz, J. Koszteyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 177–178.

⁹⁹ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 160.

¹⁰⁰ Tamże, s. 162.

¹⁰¹ „Veritas logica recte definitur: conformitas seu adaequatio intentionalis intellectus cum re”. L. Salcedo, *Philosophiae scholasticae summa*, t. 1: *Introductio in philosophiam. Logica. Critica. Metaphysica generalis* (Biblioteca de autores cristianos, t. 98), Matrini 1953, s. 335.

¹⁰² Por. P. Lenartowicz, J. Koszteyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 177.

¹⁰³ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 165.

- Prawda wypowiedzi: „to zgodność wypowiedzi człowieka z jego własną aktualną orientacją w rzeczywistości (zewnętrznej lub własnej) lub wiedzą o niej”¹⁰⁴.
- Prawda semantyczna: „to poprawne, zgodne z obowiązującą konwencją językową, powiązanie znacznika graficznego (lub dźwiękowego, lub innego materialnego przedmiotu) z jego znaczeniem (desygnatem)”¹⁰⁵.
- Prawda formalno-symboliczna: „to poprawna, zgodna z określonymi regułami transformacji, zamiana znaczków językowych jednego języka na znaczki innego języka. Przy tej zamianie brana jest pod uwagę tylko i wyłącznie materialna postać znacznika, z pominięciem semantyki”¹⁰⁶.

Przyrodników interesuje przede wszystkim prawda ontyczna. Ona jest przedmiotem poznawania naukowego. W sferę „kontaktu poznawczego” z przedmiotem, w proces wnioskowania, w interpretację rezultatów poznania może się wkraść pomyłka, niedopatrzenie, iluzja. Może też dojść do oszustwa, czyli świadomego wprowadzania w błąd poprzez „manipulowanie” przedmiotem badań¹⁰⁷ lub niezgodne z prawdą relacjonowanie wyników badań. Dlatego przyrodnicy w swoich wysiłkach poznawczych zabiegają również o prawdę logiczną, ontologiczną oraz prawdę wypowiedzi, bo te prawdy decydują o wiarygodności i wartości naszej wiedzy o przyrodzie. W razie niejasności czy wątpliwości (co do poprawności poznania, rozpoznania, opisu, konkluzji, koncepcji itp.) ostatecznym, rozstrzygającym kryterium prawdziwości ich wiedzy jest dana rzecz i jej ponowne zbadanie¹⁰⁸. To jest według Lenartowicza kryterium podstawowe i ostateczne, tzn. takie

- (a) od którego nie ma odwołania do innego kryterium, (b) które nie opiera się na innym kryterium, (c) na które musi się powołać

¹⁰⁴ Tamże, s. 166.

¹⁰⁵ Tamże, s. 167.

¹⁰⁶ Tamże.

¹⁰⁷ Przykładem może być „oszustwo z Piltdown”, które zostało ujawnione dzięki wykryciu nieprawdy ontologicznej. Por. J.S. Weiner, *The Piltdown forgery*, New York 1980; E. Trinkaus, P. Shipman, *The Neandertals: Changing the image of mankind*, New York 1993, s. 199–208.

¹⁰⁸ Por. P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 161–162.

każdy, kto chce wykazać wiarygodność jakichś pozytywnych rezultatów swego poznania¹⁰⁹.

Akt krytyczny: dwa rodzaje błędów

Władze poznawcze dojrzałego człowieka są w stanie wykryć błąd, odróżnić fałsz od prawdy, co jest potwierdzeniem skuteczności poznania i podstawą optymizmu poznawczego arystotelizmu-tomizmu¹¹⁰.

Lenartowicz – zgodnie z Arystotelesem – przyjmuje, że nie tylko poznanie prawdy ontycznej, ale również wykrycie błędu i jego przyczyn jest kluczowe dla rozważań nad dynamiką naszego poznawania i wiarygodnością jego rezultatów¹¹¹. W krytycznej części teorii poznania Lenartowicz wprowadza pojęcie błędu negacji i afirmacji¹¹². W jego bowiem przekonaniu

ściśle rzecz biorąc, istnieją dwie formy *aktu krytycznego*. Jedna polega na wykrywaniu *błędu negacji*, a druga na wykrywaniu *błędu afirmacji*. Pierwszy błąd – czyli *błąd negacji* – polega na odmowie uznania za rzeczywiste tego, co oczywiste. Drugi błąd – czyli *błąd afirmacji* – polega na uznawaniu za rzeczywiste tego, co absurdalne, niemożliwe¹¹³.

Za kryterium rozpoznawania błędu afirmacji Lenartowicz przyjmuje arystotelesowską zasadę sprzeczności, którą – w przeciwieństwie

¹⁰⁹ Tamże, s. 170. W tradycji scholastycznej takim kryterium była tzw. „Evidentia vero formalis: [est] cognitio clara obiecti, per quam obiectum manifestatur menti sive per se ipsum, sive per connexionem necessariam cum eo quod est praesens per se ipsum intra intellectum. Haec, ut patet, subiectivam et obiectivam amplectitur” (L. Salcedo, *Philosophiae scholasticae summa*, t. 1: *Introductio in philosophiam. Logica. Critica. Metaphysica generalis*, dz. cyt., s. 330). U Lenartowicza pobrzmiewa teza: „Ultimum et universale criterium et motivum veritatis et certitudinis naturalis non est auctoritas sive humana sive divina, neque instinctus animi caecus, aut sentimentum veri, aut conscientiae testimonium, aut idea subiectiva clara et distincta” (tamże, s. 321).

¹¹⁰ Por. P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 38.

¹¹¹ „Ale należy nie tylko stwierdzić prawdę, lecz także przyczyny fałszu (ponieważ przyczynia się to do wzbudzenia przekonania; bo wyjaśnienie przyczyn, dla których coś nie będąc prawdziwe wydaje się nim, wzbudza przekonanie o prawdzie)” (Arystoteles, *Etyka nikomachejska*, tłum. D. Gromska, Warszawa 1996, 1154a).

¹¹² Por. rozdział 4 „O akcie krytycznym” w: P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 133–158.

¹¹³ Tamże, dz. cyt., s. 137.

do tradycji tomistycznej – traktuje nie jako zasadę bytu, lecz jako maksymalnie oszczędną definicję absurdu¹¹⁴. Powołując się na Łukasiewicza¹¹⁵, uważa, iż „nie ma sensu mówić o tej zasadzie jako o [...] *zasadzie bytu, istnienia, rzeczywistości*”¹¹⁶.

Zasada sprzeczności jest więc podstawowym i ostatecznym kryterium wykrywania błędu afirmacji, ale nie jest ona ani podstawowym, ani ostatecznym kryterium poznania rzeczywistości¹¹⁷. Nie ma ona zastosowania w przypadku błędu negacji. Tutaj musimy się odwołać do aktu poznania, jego pozytywnego rezultatu, czyli doświadczenia oczywistości przedmiotu lub zjawiska. Oczywistością (*evidence*) Lenartowicz nazywa „świadomość, że coś wyraźnie widzę, słyszę, czuję doświadczam”¹¹⁸. Tego rodzaju oczywistość nazywa on oczywistością bezpośrednią. Ale dzięki pamięci, logicznemu myśleniu, umiejętnemu łączeniu faktów jesteśmy też w stanie „widzieć” rzeczy, które są niewidoczne dla naszych zmysłów, ale są „widoczne”, czyli oczywiste dla naszego intelektu¹¹⁹.

Oczywistość jest immanentnym przeżyciem świadomości. Czy może być zatem miarą prawidłowego poznania treści tkwiących w przedmiotach zewnętrznych? Lenartowicz zdawał sobie sprawę z licznych trudności i wątpliwości związanych z oczywistością¹²⁰. Wiedział, że w naszej świadomości tkwi zarówno to, co poznaliśmy z całą oczywistością, jak i to, co przyjęliśmy jako domysł, aprioryczne założenie lub „pobożne życzenie”. Oddzielenie tych różnych treści niezradko bywa trudne, ale dzięki wnikliwej refleksji jest możliwe¹²¹.

Podsumowując: Lenartowicz nie identyfikował się z jakąś konkretną „szkołą” czy „nurtem” arystotelizmu i tomizmu, ale sięgał do myśli różnych filozofów odwołujących się do tradycji A-T. W jego opinii

¹¹⁴ Por. tamże, s. 141–142.

¹¹⁵ J. Łukasiewicz, *O zasadzie sprzeczności u Arystotelesa*, Warszawa 1987, s. 88. W nowszych opracowaniach mówi się o „zasadzie niesprzeczności”.

¹¹⁶ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 142.

¹¹⁷ Por. tamże, s. 175. Zasada sprzeczności „nic nie mówi o rzeczywistości, nie da się z niej wywnioskować żadnej pozytywnej treści” (tamże, s. 142). „Sprzeczność jest sygnałem błędu, ale wykrycie sprzeczności nie gwarantuje poznania prawdy [a co najwyżej] eliminuje pewną ścieżkę poszukiwania prawdy (jako «ślepą uliczkę»)” (tamże, s. 174).

¹¹⁸ Tamże, s. 168.

¹¹⁹ Por. tamże.

¹²⁰ Por. tamże, s. 174–176.

¹²¹ Por. tamże, s. 175.

szeroko rozumiany arystotelizm-tomizm nadal stanowi dobry fundament opisu i kształtowania pojęć o rzeczywistości przyrodniczej (głównie przyrodzie ożywionej).

Filozoficzny problem, przed którym stawia nas umiarkowany realizm, dotyczy kwestii – którą Lenartowicz nazywał „paradoksem poznania” – w jaki sposób „świadomość człowieka poznaje, tzn. «widzi» przedmioty niebędące tą świadomością, «zewnątrzne» wobec tej świadomości”¹²². Uważał on, że u podstaw naszego poznawania (czy to potocznego, czy naukowego) leży zmysłowa orientacja w cechach i właściwościach przedmiotów, która jest pierwotnym zjawiskiem poznawczym, aktem substancjalnym¹²³. W przekonaniu Lenartowicza umiarkowany realizm poznawczy, który nie lekceważy poznania zmysłowego i traktuje jako integralny element niepodzielnej zmysłowo-intelektualnej dynamiki zdobywania wiedzy o rzeczywistości, jest w stanie obronić wiarygodność poznawania naukowego przed zarzutami ze strony różnych form antyrealizmu i sceptycyzmu.

4.2. FILOZOFIA ZJAWISK BIOLOGICZNYCH

Piotr Lenartowicz był zafascynowany życiem w jego różnych przejawach, a do życia ludzkiego – na wszystkich jego poziomach: fizycznym, psychicznym i duchowym – podchodził z ogromnym szacunkiem i miłością. Niewątpliwie wyniósł to z domu rodzinnego o tradycjach lekarskich i aptekarskich. Widać to było w jego trosce o chorych, jak również w stanowczym sprzeciwie wobec antykoncepcji, a przede wszystkim aborcji¹²⁴.

To całościowe spojrzenie na życie – czy to człowieka, czy zwierzęcia, czy nawet bakterii – w konfrontacji z tym, z czym zetknął się podczas pracy badawczej w Zakładzie Fizjologii AM w Warszawie i PAN było powodem narastającej w nim frustracji. Mimo że badania naukowe bardzo go interesowały i angażowały, to pozostawiały w nim

¹²² P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 196.

¹²³ Por. P. Lenartowicz, J. Kosztyeyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 170–172.

¹²⁴ P. Lenartowicz, *Aborcja – sprawiedliwość czy dyskryminacja?*, „Pismo Okólne. Biuletyn Informacyjny Biura Prasowego Episkopatu Polski” 1991, nr 8, s. 16–20; P. Lenartowicz, *Indywidualne i społeczne zło aborcji*, „Horyzonty Wiary” 1997, r. 8, nr 1(31), s. 51–64.

niedosyt, a nawet pewien niesmak. Studia filozoficzne uświadomiły mu z całą wyrazistością, że „wiedza biologiczna musi być zreinterpretowana”¹²⁵ w kontekście całości biologicznej, jaką niewątpliwie jest organizm żywy.

Nie przypadkiem też definicja filozofii, którą Lenartowicz sformułował sobie na własny użytek, brzmiała: filozofia jest to „badanie całości jako całości”¹²⁶, co jest przecież parafrazą definicji Arystotelesa, że filozofia to „nauka, która bada byt jako byt”¹²⁷. Jest to w pełni uprawniona interpretacja myśli Stagiryty, bo sam Arystoteles rozumiał byt jako złożenie z materii i formy, co nazywał *sýn-olon*, i co można przetłumaczyć jako „całość”.

Całość

Pojęcie całości ma u Lenartowicza istotnie znaczenie ontologiczne. Jest ono wręcz tożsame z bytem biologicznym. Byt żywy jest całością w rozumieniu o wiele głębszym i szerszym niż proste złożenie z materii i formy. Jeśli bowiem dla Arystotelesa *sýn-olon* ma charakter zasadniczo statyczny, to dla Lenartowicza całość w znaczeniu bytu żywego ma charakter zdecydowanie dynamiczny.

Próbując zdefiniować życie i byt żywy, Lenartowicz wychodzi najpierw od poznania przed naukowego, niezapośredniczonego, danego każdemu człowiekowi. Píše:

Od dzieciństwa każdy z nas spontanicznie gromadzi swoje doświadczenia na temat istot żywych (ludzi, zwierząt, roślin). Z upływem lat ta baza danych bezwiednie rozrasta się w człowieku, tworząc coraz bogatsze i wierniejsze, złożone, ale syntetyczne, pojęcie życia. To pojęcie nie musi być do końca w pełni zwerbalizowane, ale jest fundamentalnie prawidłowe i bardzo podobne u zupełnie różnych ras, plemion i warstw społecznych *Homo sapiens*¹²⁸.

¹²⁵ Z. Wróblewski, *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Koszteyn, dz. cyt., s. 30.

¹²⁶ Por. tamże.

¹²⁷ Arystoteles, *Metafizyka*, tłum. K. Leśniak, w: tegoż, *Dzieła wszystkie*, t. 2, Warszawa 1990, IV 1, 1003 a 21.

¹²⁸ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Wyjściowe przesłanki teorii życia biologicznego*, w: *W poszukiwaniu istoty życia. Pamięci ks. prof. Szczepana Ślagi*, red. G. Bugajak, A. Latawiec, Warszawa 2005, s. 26.

Takie syntetyczne pojęcie stanowi podstawę myślenia i funkcjonowania człowieka od zarania dziejów. Nauka i filozofia ze swoim logicznym i metodycznym podejściem do przedmiotu badań ma tendencję do dzielenia całości i to zarówno w sensie przestrzennym, jak i czasowym oraz do skupiania się albo na jakiejś części czy własności organizmu żywego, albo na jednym z zachodzących w nim procesów, albo na którymś z jego stadiów rozwojowych – najczęściej na jego postaci dojrzałej¹²⁹. W ten sposób traci się sprzed oczu przestrzenno-czasową, dynamiczną całość bytu żywego.

Czym życie nie jest

Lenartowicz krytykował redukcjonistyczne koncepcje organizmu żywego kładące nacisk na struktury ciała jako fundament i przyczynę jego dynamiki (życia)¹³⁰. Uważał, że do prawidłowego opisu życia konieczne jest wyraźne „rozdzielenie pomiędzy strukturami powstającymi w wyniku dynamiki biologicznej a samą dynamiką”¹³¹. Podkreślał, że życie nie jest strukturą fizyczną, ale dynamizmem, który wyraża się

przez zintegrowane zmiany struktur [...]. To, co żywe, nie ma jakiejś stałej masy (rośnie, tyje lub chudnie), nie ma stałego kształtu, stałej struktury chemicznej, ani nawet stałej struktury organów. Strukturalne pojęcie żywego organizmu jest karykaturą życia¹³².

Niepodzielną jednostką życia nie jest też żadne poznawczo wyizolowane stadium rozwojowe organizmu. Nie jest nim ani komórka rozrodcza, ani postać dojrzała, ani jakiegokolwiek inny etap pośredni, ale dynamiczna tendencja do urzeczywistnienia całego cyklu rozwojowego, w którym jedno stadium harmonijnie przechodzi w drugie. To niezliczona ilość zintegrowanych procesów biosyntezy, cytogenezy, organogenezy, którym towarzyszy nieustanne monitorowanie

¹²⁹ Por. P. Lenartowicz, *Pojęcie całości i przyczyny w dziejach embriologii*, w: *Studia z historii filozofii. Księga pamiątkowa z okazji 50-lecia pracy naukowej ks. Profesora Pawła Siwka SJ*, red. R. Darowski, dz. cyt., s. 208.

¹³⁰ Por. P. Lenartowicz, *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*, w: *Antropologia* (Dydaktyka filozofii, t. 1), red. S. Janeczek, Lublin 2010, s. 238–254.

¹³¹ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Wyjściowe przesłanki teorii życia biologicznego*, w: *W poszukiwaniu istoty życia. Pamięci ks. prof. Szczepana Ślaga*, red. G. Bugajak, A. Latawiec, dz. cyt., s. 32.

¹³² Tamże, s. 28.

zarówno otoczenia, jak i stanu struktur ciała umożliwiające ich prawidłową regenerację i adaptacyjną modyfikację. A dzieje się to na wszystkich poziomach organizmu, od molekularnego począwszy na anatomicznym skończywszy. Dlatego też – zdaniem Lenartowicza – filozofia przyrody, która usiłuje poznać i zrozumieć dynamikę życia musi się liczyć zarówno z niepodzielnością dynamiki rozwojowej, jak i z jej złożonością.

Lenartowicz z naciskiem podkreślał, że „życie przejawia się konstruowaniem struktur materialnych, ale nie jest strukturą materialną”¹³³. Jednocześnie jest to perfekcyjny, materiałowo i energetycznie niedościgniony rodzaj „konstruowania”. Człowiek przy całej swej wiedzy i technologii, kosztem ogromnych nakładów pracy, potrafi wprawdzie naśladować niektóre struktury podobne do tych, jakie powstają w wyniku dynamiki rozwojowej, ale czyni to w sposób mało efektywny i niedoskonały, podczas gdy choćby stosunkowo prosta komórka bakterii konstruuje je bez porównania szybciej i wydajniej¹³⁴. Jednocześnie z faktu, że człowiek potrafi naśladować niektóre cząstkowe procesy zachodzące w organizmach żywych, nie można wprowadzać wniosku, że jest on w stanie stwarzać życie. Nawet procesu rozrodu nie można nazywać stwarzaniem życia, a jedynie jego kontynuacją¹³⁵.

Życie – według Lenartowicza – nie jest procesem fizyczno-chemicznym (ani nie ma swych źródeł w tego rodzaju procesach¹³⁶), a jedynie przejawia się w procesach budowania selektywnych, skorelowanych i zintegrowanych struktur materialnych, w których – oczywiście – zachodzą procesy fizyczno-chemiczne¹³⁷.

Wszystkie bez wyjątku struktury ciała zbudowane są z elementów materii mineralnej. Wszystkie formy dynamiki biologicznej wykorzystują strukturalno-energetyczny potencjał materii mineralnej. Tym, co wyróżnia ciało żywe od materii mineralnej, jest jego

¹³³ Tamże.

¹³⁴ Tamże, s. 29.

¹³⁵ Por. tamże.

¹³⁶ Por. P. Lenartowicz, *Czy istnieją „dusze” roślin i zwierząt, a jeśli tak, to skąd się one biorą?*, w: *Philosophiae et Musicae. Księga Pamiątkowa z okazji Jubileuszu 75-lecia urodzin Prof. Stanisława Ziemiańskiego SJ*, red. R. Darowski, dz. cyt., s. 467–488.

¹³⁷ Por. P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Wyjściowe przesłanki teorii życia biologicznego*, dz. cyt., s. 31.

niezwykła selektywność. Dynamika żywa nie tworzy dynamiki mineralnej. Dynamika mineralna – czyli różnorodne procesy fizyczno-chemiczne – to skutek właściwości materii. Dynamika żywa jedynie selektywnie ogranicza („zawęża”) dynamikę mineralną¹³⁸.

Selektywność i korelacja w procesach biologicznych oznaczają, że organizm żywy wybiera z olbrzymiej puli otaczających go surowych materiałów te, które są mu niezbędne do budowy struktur ciała i do zapewnienia prawidłowego ich funkcjonowania. Skomplikowane struktury powstają w sposób synchroniczny (korelacja czasowa), syntopiczny (korelacja przestrzenna), symmorficzny (korelacja strukturalna), synheksyjny (korelacja właściwości wewnętrznych) i synergiczny (korelacja energetyczna)¹³⁹. Procesy rozwojowe przebiegają w sposób zintegrowany na wszystkich poziomach strukturalnej złożoności organizmu. Stąd pojawia się postulat czynnika integrującego, „który nie powinien być identyfikowany ze skutkami swego działania”¹⁴⁰. Jak zauważa Lenartowicz, w momencie śmierci organizmu, gdy ustaje działanie tego czynnika, wewnętrzna struktura jego komórek ulega rozpadowi, zanika syntopia, synchronia, symmorfia, synheksja i synergia¹⁴¹.

Cykl życiowy

Już w swojej rozprawie doktorskiej *Phenotype-genotype dichotomy* Lenartowicz stwierdza, że podstawową jednostką zjawisk życiowych i zarazem całością konkretnego bytu żywego jest cykl życiowy¹⁴². Jest to cały cykl przemian od komórki rozrodczej do postaci dojrzałej,

¹³⁸ P. Lenartowicz, *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*, w: *Antropologia* (Dydaktyka filozofii, t. 1), red. S. Janeczek, dz. cyt., s. 248. Por. też P. Lenartowicz, *Dusza*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskał, dz. cyt., s. 102–104.

¹³⁹ Por. P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 240–242; P. Lenartowicz, *Cel (celowość, teleologia)*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskał, dz. cyt., s. 39–41.

¹⁴⁰ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Wyjściowe przesłanki teorii życia biologicznego*, w: *W poszukiwaniu istoty życia. Pamięci ks. prof. Szczepana Ślagi*, red. G. Bugajak, A. Latawiec, dz. cyt., s. 31. Por. też: P. Lenartowicz, *Dusza*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskał, dz. cyt., s. 102–103; P. Lenartowicz, *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*, w: *Antropologia* (Dydaktyka filozofii, t. 1), red. S. Janeczek, dz. cyt., s. 248–250.

¹⁴¹ Por. P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 298.

¹⁴² Por. P. Lenartowicz, *Phenotype-genotype dichotomy: An essay in theoretical biology*, dz. cyt., s. 38–44.

zdolnej do rozrodu, a więc do zapoczątkowania kolejnego cyklu życiowego nowego już organizmu¹⁴³. Zwraca przy tym uwagę, że cykl życiowy nie jest tym, co potocznie rozumiemy pod słowem „cykl”. Nie jest to

jakakolwiek seria zmian czy działań dokonujących się w ramach jakiegoś systemu, która to seria doprowadza go z powrotem do stanu wyjściowego [...], bowiem przemiany zapoczątkowane w momencie oddzielenia się od organizmu rodzicielskiego nie doprowadzają go do punktu wyjścia, lecz – przeciwnie – prowadzą go do uzyskania nowych cech i właściwości, których poprzednio w nim nie było¹⁴⁴.

W cyklu życiowym wraz z pojawianiem się kolejnych struktur następuje stopniowy wzrost złożoności i wewnętrznego zróżnicowania organizmu (wzrost informacji przedmiotowej). Proces ten nazywa się epigenezą. Lenartowicz w swoich pracach, a zwłaszcza w swej głównej pracy *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, wiele miejsca poświęca temu procesowi analizując różne jego aspekty i rodzaje¹⁴⁵. Inaczej bowiem przedstawia się epigeneza u tkankowców, a inaczej u jednokomórkowców. W każdym jednak z tych przypadków mamy do czynienia z cyklem życiowym i ze wzrostem złożoności oraz informacji przedmiotowej¹⁴⁶. Jednocześnie kolejne cykle życiowe nie są prostą reprodukcją poprzedzających ich cykli. Owszem, każdy cykl życiowy danego gatunku zawiera identyczny zespół cech podstawowych, ale też każdy z nich posiada swoiste cechy adaptacyjne (skorelowane z warunkami środowiska, w których się znalazł) oraz osobniczo niepowtarzalny zespół cech identyfikujących¹⁴⁷. Tak więc każdy cykl życiowy jest nie tylko całością, ale za każdym razem specyficzną, rzec by można, unikatową

¹⁴³ Por. P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 45–52.

¹⁴⁴ Tamże, s. 51.

¹⁴⁵ Wystarczy spojrzeć na hasło „epigeneza” w indeksach przedmiotowych znajdujących się w: P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt. oraz J. Koszteyn (red.), *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, dz. cyt.

¹⁴⁶ Por. P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 91–92.

¹⁴⁷ Na temat cech organizmu por. tamże, s. 94–106; P. Lenartowicz, *Phenotype-genotype dichotomy: An essay in theoretical biology*, dz. cyt., s. 44–51; J. Koszteyn, P. Lenartowicz, *Integracja dynamiki biologicznej a drzewa rodowe istot żywych*, „Filozofia Nauki” 2001, r. 9, nr 2(34), s. 61–63.

całością. Odnosi się wręcz wrażenie, jakby kierujący tą dynamiką czynnik dążył do zindywidualizowania każdego bytu żywego.

Od czasów Kartezjusza i jego mechanicystycznej filozofii organizm żywy zaczął być rozumiany jako specyficzny rodzaj maszyny, a więc układ funkcjonalny. To fakt, stwierdzał Lenartowicz, że „istnieją w organizmach żywych zespoły różnorodnych struktur, tkanek, komórek, cząsteczek tak zorganizowane, że wspólne ich działanie prowadzi do jednego, stosunkowo prostego (opisowo) efektu mechanicznego, chemicznego lub elektrycznego”¹⁴⁸. Ale wyraźnie podkreślał, że „Działanie tych struktur, zwanych maszynami biologicznymi (np. ATPaza protonowa), nie jest dynamiką biologiczną, choć te maszyny są produktami i narzędziami dynamiki biologicznej. Ich funkcjonalność zależy od nieredukowalnego zespołu ściśle określonych (selektywnych) cech fizyczno-chemicznych”¹⁴⁹, będących rezultatem żywej dynamiki integrującej i zawężającej (ograniczającej) dynamikę mineralną. W związku z tym

[...] schemat pojęciowy uF (układu funkcjonalnego) nie nadaje się [...] do opisu wydarzeń stanowiących istotę zjawiska cyklu życiowego. Jeżeli dostrzeżę się wewnątrz organizmu pewne obiektywne analogie do maszyn budowanych przez człowieka, to nie mogą one przysłonić faktu, że organizm traktowany jako całość nie jest maszyną. Układ funkcjonalny ma charakter zjawiska automatycznego. Oznacza to, że jest to system, którego dynamika tłumaczy się bez reszty przez jego strukturę, bez uciekania się do bytów, sił, pól hipotetycznych, bez postulowania demonów materialnych czy niematerialnych. [...] Jedynym elementem zagadkowym jest proces powstawania takiego układu. Można też postawić pytanie, czy proces budowania układu funkcjonalnego charakteryzuje się jakąś całościowością oraz na czym taka całościowość polega¹⁵⁰.

Analizując – jako przykłady układów rozwojowych – etapy biosyntezy chlorofilowo-białkowego kompleksu zbierającego energię

¹⁴⁸ P. Lenartowicz, *Pojęcie całości i przyczyny w dziejach embriologii*, w: *Studia z historii filozofii. Księga pamiątkowa z okazji 50-lecia pracy naukowej ks. Profesora Pawła Siwka SJ*, red. R. Darowski, dz. cyt., s. 212.

¹⁴⁹ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Wyjściowe przesłanki teorii życia biologicznego*, w: *W poszukiwaniu istoty życia. Pamięci ks. prof. Szczepana Ślaga*, red. G. Bugajak, A. Latawiec, dz. cyt., s. 33.

¹⁵⁰ P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 247–248.

światłą (LHC – *light harvesting complex*)¹⁵¹, który odgrywa istotną rolę w procesie fotosyntezy, czy też etapy budowania systemu lokomotyjnego bakterii *Escherichia coli*¹⁵², Lenartowicz wskazuje na szereg prawidłowości dostrzegalnych w powstawaniu każdego układu funkcjonalnego. Biologiczne procesy rozwojowe cechują się:

- a) powtarzalnością;
- b) wzrostem złożoności (epigenezą);
- c) budowaniem nowych pięter hierarchii struktur (hierarchizacja);
- d) przechodzeniem od zarysu struktur do szczegółów (konkretyzacja);
- e) zatrzymywaniem się procesu rozwoju u pewnego kresu¹⁵³.

Układ rozwojowy to system ścieżek rozwojowych wyraźnie przyporządkowanych powstaniu poszczególnych części układu funkcjonalnego¹⁵⁴.

Na poziomie wewnątrzkomórkowym (a na nim rozpoczyna się budowa struktur ciała organizmu żywego) można wyraźnie dostrzec, że istotnymi etapami procesu rozwojowego jest (1) produkcja całego asortymentu ściśle określonych form prostych związków organicznych (typu węglowodanów, związków heterocyklicznych itp.), (2) produkcja złożonych związków organicznych (typu koenzymów, nukleotydów itp.), (3) produkcja heteropolimerów (typu polipeptydów, mRNA, tRNA, rRNA) oraz (4) montaż kompleksów i struktur wielocząsteczkowych w postaci kompletnych enzymów, rybosomów itp.

Każdy z wymienionych etapów da się podzielić na wiele elementarnych reakcji chemicznych, które zachodzą w ściśle określonej kolejności, tak że produkty całego zespołu reakcji są ściśle określone pod względem struktury chemicznej. [...] Wymienione wyżej etapy są ze sobą ściśle powiązane i jest to związek dwustronny. Z jednej

¹⁵¹ Por. tamże, s. 248–254 oraz P. Lenartowicz, *Fundamental patterns of biochemical integration. Part 1 – The functional dynamism*, „Rocznik Wydziału Filozoficznego Towarzystwa Jezusowego w Krakowie 1991–1992” 1993, t. 4, s. 203–217.

¹⁵² Por. P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt. s., 257–262 oraz P. Lenartowicz, *Rozwój i postęp w świetle empirii biologicznej*, w: *Humanizm ekologiczny*, t. 2: *Materiały z sympozjum nt. „Kryzys idei postępu – wymiar ekologiczny”*, Lublin 7–8 grudnia 1992, red. S. Kyć, Lublin 1993, s. 177–180.

¹⁵³ Tamże, s. 180.

¹⁵⁴ Por. P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 277–278.

strony, selektywna produkcja na niższym etapie stanowi fizykochemiczny warunek i bazę dla etapów późniejszych, z drugiej strony, końcowy produkt [...] stanowi fizykochemiczny warunek precyzyjnej selektywności wszystkich kolejnych etapów¹⁵⁵.

Wewnętrzna logikę dynamiki rozwojowej najlepiej pojąć w kontekście integracji funkcjonalnej. Jeżeli dostrzeżemy dynamiczną integrację struktur funkcjonalnych, w których:

- odpowiednio ukształtowane części (*symmorfia*),
- w odpowiedniej skali przestrzennej i liczbie (*stechiometria*),
- wykonane z odpowiednich materiałów (*synheksja*),
- odpowiednio rozmieszczone w przestrzeni (*syntopia*),
- uruchamiane w odpowiednim czasie (*synchronia*),

powodują:

- ściśle określony kierunek przepływu,
- ściśle określonej formy energii,
- ściśle określonej porcji tej energii,
- z maksymalną wydajnością energetyczną (*synergia*)¹⁵⁶,

to „musimy – konsekwentnie – dostrzec integrację zjawiska rozwoju”¹⁵⁷.

W układzie rozwojowym w najwyższym stopniu uwidacznia się syntopia, synchronia, symmorfia, synheksja i synergia, a do tego dochodzą jeszcze epigeneza i hierarchizacja, a więc powstawanie kolejnych pięter złożoności struktur ciała organizmu. Należy przy tym zauważyć, że na cykl rozwojowy organizmu składa się ogromna liczba pojedynczych „ścieżek rozwojowych”, które w procesie całościowej dynamiki cyklu życiowego są ze sobą doskonale zintegrowane.

¹⁵⁵ P. Lenartowicz, *Całościowość procesu życiowego na poziomie molekularnym*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. II Sympozjum Interdyscyplinarne w Castel Gandolfo, 6–9 września 1982*, red. J.A. Janik, P. Lenartowicz, Kraków 1984, s. 61.

¹⁵⁶ Por. P. Lenartowicz, *Cel (celowość, teleologia)*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskał, dz. cyt., s. 39.

¹⁵⁷ P. Lenartowicz, *Rozwój i postęp w świetle empirii biologicznej*, w: *Humanizm ekologiczny*, t. 2: *Materiały z sympozjum nt. „Kryzys idei postępu – wymiar ekologiczny”*, Lublin 7–8 grudnia 1992, red. S. Kyć, dz. cyt., s. 181.

To oczywiście rodzi pytanie o czynnik integrujący tę niewyobrażalnie bogatą dynamikę rozwojową. Według Lenartowicza ten czynnik – sądząc po skutkach – musi cechować:

- 1) zdolność do selektywnego wyszukiwania i pobierania odpowiednich, różnorodnych surowców (np. odpowiedniego pokarmu [...]),
- 2) zdolność do kształtowania z tych surowców odpowiednich materiałów budowlanych (np. [...] odpowiednich białek [...]),
- 3) zdolność do kształtowania (z tych materiałów), różnorodnych, odpowiednio dopasowanych części [...],
- 4) zdolność do umiejscowienia tych różnorodnych części w odpowiednich relacjach przestrzennych [...],
- 5) zdolność do budowania tej struktury w odpowiednim miejscu ciała [...],
- 6) zdolność do umiejętnego posługiwania się wybudowaną strukturą,
- 7) zdolność do orientowania się, że struktura została zużyta i należy wybudować kolejną, lub że należy wymienić jakiś jej element¹⁵⁸.

Totipotencjalność i potencjał rozwojowy

Kolejnym niezmiernie ważnym pojęciem w rozważaniach Lenartowicza nad naturą bytów żywych była totipotencjalność. W wykładzie, który wygłosił wobec papieża Jana Pawła II w ramach VI seminarium „Nauka – Religia – Dzieje” w Castel Gandolfo w 1990 roku stwierdził zdecydowanie:

Totipotencjalność, czyli całościowość i potencjalność – to samo jądro filozoficznego sporu pomiędzy monizmem a pluralizmem ontycznym. W biologii ten spór ma inną nazwę – jest to spór pomiędzy mechanycyzmem a witalizmem [...]. Nie istnieje też pod słońcem lepsza od dynamiki biologicznej ilustracja pojęć całości i potencjalności¹⁵⁹.

Tak więc, wchodząc w analizę tego pojęcia, wchodzimy zarazem w samo centrum filozofii dynamiki żywej Lenartowicza. Rozpocznijmy

¹⁵⁸ P. Lenartowicz, *Cel (celowość, teleologia)*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskał, dz. cyt., s. 40.

¹⁵⁹ P. Lenartowicz, *Totipotencjalność – kluczowe pojęcie biologii rozwoju*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. VI Seminarium Interdyscyplinarne w Castel Gandolfo, 6–9 sierpnia 1990*, red. J.A. Janik, Kraków 1992, s. 87.

jednak od definicji totipotencjalności. Sam Lenartowicz wprowadzając w to zagadnienie pisał:

W biologii rozwoju przyjęło się nazywać totipotencjalnymi (od łac. *totum* = całość i *potentia* = zdolność, moc) te komórki, które posiadają zdolność przekształcania się – oczywiście poprzez wiele kolejnych podziałów komórkowych – w kompletną, dojrzałą postać organizmu¹⁶⁰.

Totipotencjalność polega zatem na zdolności danej komórki albo grupy komórek do zainicjowania i realizacji pełnego cyklu życiowego. W sposób najbardziej wyraźny totipotencjalność ujawnia się w komórce rozrodczej. W świecie istot żywych jest jednak wiele innych przykładów totipotencjalności. Dostrzegali ją już Arystoteles, który pisał:

gdy chodzi o zwierzęta [...] wiele z nich może żyć dzięki zasadzie wegetatywnej (*threptikón*) po podzieleniu ich na liczne części. Część bowiem, o której mowa, [choć] jest jedna aktualnie, jest wielokrotna potencjalnie. [Te zwierzęta] bowiem są zbudowane według tego samego planu, co rośliny. Otóż rośliny, gdy się je podzieli na części, żyją oddzielnie – z jednego pierwotnego drzewa rodzi się wiele drzew. [...] podczas gdy inne [rośliny] rozmnażają się za pomocą zrazów¹⁶¹.

Jednakże to spostrzeżenie Arystotelesa nie od razu znalazło zrozumienie w biologii oraz filozofii przyrody. Totipotencjalność i związaną z nią epigenezę zastąpiła na długie wieki teoria preformacji, która głosiła, że w nasieniu (lub jajku) jest już cały, choć miniaturowy i jakby zwinięty organizm, a rozwój polega na jego rozwinięciu się i powiększaniu. Zauważmy, że słowa, które do dziś używamy w biologii rozwoju pochodzą z tamtej epoki. Choćby samo słowo „rozwój” (ang. *development*). Wszak rozwinąć się (*to develop*) może się tylko to, co jest zwinięte (*to envelop*)¹⁶². Dopiero udoskonalenie mikroskopu

¹⁶⁰ P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 134–135.

¹⁶¹ Arystoteles, *Krótkie rozprawy psychologiczno-biologiczne: O młodości i starości*, tłum. P. Siwek, w: tegoż, *Dzieła wszystkie*, t. 3, Warszawa 1992, 2, 468a, 26-b, 3.

¹⁶² Podobnie jest w innych językach europejskich: *développer* – *envelopper* (fr.), *sviluppare* – *avviluppare* (wł.), *entwickeln* – *einwickeln* (niem.), *развивать(ся)* – *свивать(ся)* (ros.).

(XVIII w.) przyniosło przełom i doprowadziło do sfalsyfikowania teorii preformacji. Na placu boju pozostała zwycięska epigeneza i związana z nią totipotencjalność. Pojawiło się jednak niezwykle trudne pytanie: jak to się dzieje, że z jednej stosunkowo prostej komórki lub niewielkiej liczby komórek powstaje cały skomplikowany organizm o nieporównanie większej złożoności? Podobne pytanie rodziło się w przypadku zjawiska regeneracji: jak to możliwe, że organizm odbudowuje utracone lub uszkodzone organy, a nawet z niewielkiej części odbudowuje się całkowicie?

Jest jeszcze inny aspekt dynamiki organizmu, w którym uwiadcza się totipotencjalność – to adaptacje fenotypowe. Obserwacje (niejednokrotnie połączone ze starannie zaplanowanymi eksperymentami) ujawniają, że organizmy żywe odpowiadają na zmiany środowiska (abiotycznego i biotycznego) nie tylko odpowiednią zmianą behawioru, ale również perfekcyjną przebudową struktur swego ciała oraz selektywną adjustacją procesów biochemiczno-fizjologicznych¹⁶³. Lenartowicz rozróżniał adaptacje ilościowe i jakościowe (funkcjonalne)¹⁶⁴. Te pierwsze dotyczyły zmian w wielkości ciała lub proporcji organów, przy ich niezmienionej funkcji. Natomiast adaptacje jakościowe związane są ze zmianami w zasadach funkcjonowania organów lub ich systemów, przy czym, jak pisał:

Przejście od jednej do drugiej formy funkcjonalnej w ramach jednego gatunku może się dokonywać z różną szybkością: czasem bardzo szybko, w okresie kilkudziesięciu minut, nawet wielokrotnie w ramach tego samego cyklu życiowego, czasem bardzo wolno, stopniowo, na przestrzeni wielu pokoleń. W obu przypadkach zmiany są odwracalne i powtarzalne¹⁶⁵.

¹⁶³ Liczne przykłady adaptacji omawiane są m.in. w P. Lenartowicz, *Phenotype-genotype dichotomy: An essay in theoretical biology*, dz. cyt., s. 48–51; P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 101–107; P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 291–294.

¹⁶⁴ Por. tamże, s. 304; J. Koszteyn, P. Lenartowicz, *Integracja dynamiki biologicznej a drzewa rodowe istot żywych*, dz. cyt., s. 62.

¹⁶⁵ P. Lenartowicz, *Totipotencjalność – kluczowe pojęcie biologii rozwoju*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. VI Seminarium Interdyscyplinarne w Castel Gandolfo, 6–9 sierpnia 1990*, red. J.A. Janik, dz. cyt., s. 90–91.

Fenotyp – genotyp – genom

Rozważania nad totipotencjalnością i potencjałem rozwojowo-adaptacyjnym prowadzą do kluczowego dla Lenartowicza zagadnienia, a mianowicie do problemu przyczyny lub przyczyn dynamicznej całościowości organizmów żywych. Problematyka ta towarzyszy Lenartowiczowi od momentu, kiedy zajął się filozofią. Nic w tym dziwnego, bo też pierwsze pytanie, jakie postawili sobie filozofowie, było pytaniem o *arché*, czyli przyczynę, zasadę bytu. Lenartowicz zadaje to samo pytanie w kontekście zjawisk biologicznych i życia jako takiego. W odpowiedzi na to pytanie zasadniczą rolę odgrywają pojęcia fenotypu i genotypu, które za sprawą Wilhelma Johannsena na trwałe weszły do słownika nauk biologicznych.

Pojęcie fenotypu (od gr. *phaínomai* – „pojawiam się”, *týpos* – „odcienie”) rozumiane jest powszechnie jako „całokształt cech osobnika” – anatomicznych, fizjologicznych, biochemicznych i behawioralnych, które powstają w wyniku „współdziałania genotypu danego organizmu i czynników środowiska”¹⁶⁶. Dla Lenartowicza

Fenotyp w najszerszym tego słowa znaczeniu oznacza wszystko to, co można zaobserwować w cyklu życiowym, na jakimkolwiek poziomie jego złożenia, na jakimkolwiek etapie jego rozwoju. Najbardziej istotną cechą pojęcia fenotypu jest fakt, że pojawia się *de novo* w przebiegu cyklu życiowego organizmu. Innymi słowy fenotyp jest w opisie cyklu życiowego elementem wyraźnie zmiennym, a jego zmienność charakteryzuje się epigenezą, czyli stopniowym wzrostem złożoności¹⁶⁷.

O ile pojęcie fenotypu zostało przez Lenartowicza jedynie nieco zmodyfikowane i doprecyzowane, o tyle pojęcia genotypu i genomu poddane są dość gruntownej redefinicji. Genotyp rozumie się zazwyczaj jako „sumę genów zawartych w komórce organizmu. Genotyp wyznacza pewien zakres możliwości rozwojowych, których realizacja uzależniona od czynników środowiska doprowadza do wykształcenia fenotypu”¹⁶⁸. Genom z kolei – w przypadku eukariontów – definiowany

¹⁶⁶ H. Krzanowska, *Fenotyp*, w: *Leksykon biologiczny*, red. C. Jura, H. Krzanowska, Warszawa 1992, s. 189. Por. też J.C. Stevenson, *Dictionary of concepts in physical anthropology*, New York 1991, s. 291.

¹⁶⁷ P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 200.

¹⁶⁸ H. Krzanowska, *Genotyp*, w: *Leksykon biologiczny*, red. C. Jura, H. Krzanowska, Warszawa 1992, s. 215.

jest jako „suma wszystkich genów chromosomowych zawartych w podstawowym, monoploidalnym zespole chromosomów; u prokariotów – suma genów zawartych w genoforze. Termin genom bywa też używany jako synonim genotypu”¹⁶⁹.

Dla Lenartowicza – który najczęściej stosował termin „genom” – najważniejszą kwestią było poszukiwanie odpowiedzi na pytanie czy geny rzeczywiście zawierają „program rozwoju” organizmu i stanowią „źródło informacji o wszystkich cechach i właściwościach poszczególnych form żywych”¹⁷⁰. Innymi słowy pytał, czy prawdą jest, że:

Zespół chromosomów w zapłodnionej komórce jajowej stanowi kompletny zestaw instrukcji dotyczących rozwoju, określających i uszczegółwiających kształtowanie serca, centralnego układu nerwowego, systemu immunologicznego oraz wszystkich organów i tkanek koniecznych do życia¹⁷¹.

W swoich rozważaniach na temat genomu Lenartowicz proponuje odróżnienie genomu strukturalnego (statycznego, biernego) od dynamicznego. Genom strukturalny to zaszyfrowane – w postaci określonej sekwencji kodonów (trzech nukleotydów) – odcinki DNA (tzw. geny) niezbędne do biosyntezy białek oraz tRNA. Należy przy tym zauważyć, że:

- 1) Sekwencja kodonów DNA nie do końca rozstrzyga o ostatecznym funkcjonalnym kształcie enzymów, o ich II-, III- i IV-rzędowej strukturze. [...]
- 2) Sekwencja kodonów DNA w niejednym wypadku nie rozstrzyga o pełnej strukturze matrycowego RNA (mRNA), a zatem i o prawidłowej I-rzędowej strukturze białek funkcjonalnych. [...]
- 3) Sekwencja zasad DNA nie do końca determinuje funkcjonalną strukturę nośnikowego RNA (tRNA)¹⁷².

¹⁶⁹ H. Krzanowska, *Genom*, w: *Leksykon biologiczny*, red. C. Jura, H. Krzanowska, Warszawa 1992, s. 215.

¹⁷⁰ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 375.

¹⁷¹ Cyt. za: H.F. Nijhout, *Metaphors and the role of genes in development*, „BioEssays” 1990, nr 12, s. 441 (tłum. S.Ł.).

¹⁷² P. Lenartowicz, *Sens i zakres pojęcia informacji genetycznej*, w: *Rozprawy i szkice z filozofii i metodologii nauk. Księga Pamiątkowa ku uczczeniu siedemdziesięciolecia*

Ponadto – na co zwracał uwagę Lenartowicz – większość genów występuje w postaci fragmentów (eksonów) rozrzuconych pośród sekwencji niekodujących. Sekwencje nukleotydów pojedynczego genu mogą występować nie na jednej, ale na obu komplementarnych niciach DNA, mogą być „odczytywane” na wiele sposobów, czyli posiadać dwa lub więcej punktów startu oraz punktów kończących proces transkrypcji (otwarta ramka odczytu ORF¹⁷³). W trakcie rekombinacji somatycznych dochodzi do przegrupowania określonych sekwencji nukleotydów prowadzących do powstania odpowiednich genów kodujących immunoglobuliny, receptory powierzchniowe limfocytów T itp. Wiele zatem wskazuje na to, że

informacja przechowywana w cząsteczce DNA wymaga interpretacji przez niezwykle dynamiczny system komórki, który kontroluje układanie nici DNA w chromosomach, jego szyfrowanie, powielanie, transkrypcję, translację, usuwanie intronów, przekazywanie sygnałów, morfogenezę itd.¹⁷⁴.

Geny homeotyczne (ang. *homeobox genes*) – które miały ostatecznie rozwiązać zagadkę rozwoju organizmu – zawierają jedynie szyfry dla sygnałów białkowych włączających i wyłączających transkrypcję odpowiednich genów w trakcie embriogenezy. Co więcej, „okazało się, że u owadów, u myszy i u człowieka – pomimo kolosalnych różnic w strukturach postaci dojrzałej – szyfry DNA dla sygnałów regulujących rozwój są bardzo podobne”¹⁷⁵.

W biologii rozwoju – jak pisał Lenartowicz – „problemem centralnym jest (a) magazyn informacji, (b) wykorzystywanie, «aktywowanie»

urodzin Profesora Władysława Krajewskiego, red. J. Such, E. Pakszys, I. Czerwonogóra, Warszawa 1992, s. 313–314.

¹⁷³ Ang. *Open Reading Frame*.

¹⁷⁴ J.A. Shapiro, *A 21st century view of evolution*, „Journal of Biological Physics” 2002, t. 28, nr 4, s. 748 (tłum. S.Ł.).

¹⁷⁵ P. Lenartowicz, *Totipotencjalność – kluczowe pojęcie biologii rozwoju*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. VI Seminarium Interdyscyplinarne w Castel Gandolfo, 6–9 sierpnia 1990*, red. J.A. Janik, dz. cyt., s. 106. Por. też: E.M. De Robertis, G. Oliver, C.V.E. Wright, *Homeobox genes and the vertebrate body plan*, „Scientific American” 1990, nr 6, s. 46–52; Fernald R.D., *Evolution of eyes*, „Current Opinion in Neurobiology” 2000, t. 10, s. 444–450; J.S. Robert, *Interpreting the homeobox: metaphors of gene action and activation in development and evolution*, „Evolution and Development” 2001, nr 3(4), s. 287–295.

informacji i (c) koordynacja tego aktywowania”¹⁷⁶. Cząsteczka DNA spełnia tylko pierwszą z wymienionych ról i to w stopniu niewystarczającym nawet do wyjaśnienia genetyki pojedynczego białka (lub tRNA), nie mówiąc o całym organizmie.

DNA komórek żywych zadziwiająco przypomina „ściągawkę”. [...] jest to zapis zaszyfrowany [...]. Jest to zapis, jak w każdej ściągawce, niekompletny i najzupełniej bierny. Wreszcie jest to zapis dosyć często korzystający ze skrótów, wymagających uzupełnienia [...]. DNA organizmów tkankowych zawiera też w swej strukturze szyfry sygnałów rozwojowych (tzw. homeoboxy) [...]. Ich struktura fizyczno-chemiczna nie ma nic wspólnego ze zmianami, które sygnalizują. Wymowną ilustracją tego jest fakt, że sygnał oznaczający pewien etap rozwoju ciała muchy jest prawie identyczny z sygnałem oznaczającym etap rozwoju embrionu myszy¹⁷⁷.

Wiele znanych obecnie faktów przeczy – według Lenartowicza – rozpowszechnionej opinii, „jakoby DNA było magazynem pełnej informacji i zarazem najwyższym dyspozytorem tej informacji”¹⁷⁸. Dlatego „potrzebne jest pojęcie genomu dynamicznego, wyrażające całościowość rozwoju konkretnej formy żywej”¹⁷⁹.

Genom materialistyczny to właśnie genom strukturalny, a nie genom dynamiczny. Z obserwacji nad rozwojem, adaptacją, regeneracją

¹⁷⁶ P. Lenartowicz, *Racjonalność ducha czy życia?*, „Kwartalnik Filozoficzny” 1995, t. 23, z. 2, s. 92.

¹⁷⁷ Tamże, s. 92–93. Por. też P. Lenartowicz, *Are we fully shaped and determined by our genes?*, w: *Genethik (41. Internationales Karwochenseminar 9.–14. April 1997 St. Virgil, Salzburg)*; *Medizin und Tod. Vom Umgang mit Sterbenden (40. Internationales Karwochenseminar 1996, 31. März – 4. April 1996 St. Virgil, Salzburg)*, red. F. Haslinger, Wien 1997, s. 67–80; P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 330–334.

¹⁷⁸ P. Lenartowicz, *Racjonalność ducha czy życia?*, dz. cyt., s. 93. Podobną opinię wyraża wielu biologów – por. m.in.: R.C. Stroham, *The coming Kuhnian revolution in biology*, „Nature Biotechnology” 1997, t. 15, s. 194–200; J.A. Shapiro, *A 21st century view of evolution*, dz. cyt., s. 745–764; C. van der Weele, *Images of the genome*, w: *Current themes in theoretical biology: A Dutch perspective*, red. T.A.C. Reydon, L. Hemerik, Dordrecht 2005, s. 9–31; M. Chorąży, *Geny i genetyka – nowe dylematy*, „Onkologia w Praktyce Klinicznej” 2005, t. 1, nr 1, s. 1–6.

¹⁷⁹ Z. Wróblewski, *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Koszteyn, dz. cyt., s. 44.

form żywych nie wyłania się wizja struktury (chemicznej czy anatomicznej), ale *czynnika*:

który jest *jednością* a nie zbiorem czynników,
 który posiada pewną *orientację* w otoczeniu i w sobie,
 który posiada zdolność do *manipulacji* sobą i otoczeniem,
 który działa w granicach nie byle jakiej *normy reakcji* (żółtowej, bocianiej, małpiej lub pszczelej),
 który wykazuje pewną potencjalność do konstruowania struktury, a one w swojej funkcjonalności (wydajności energetycznej) są dosłownie *nieulepszalne*¹⁸⁰.

Genom dynamiczny – w koncepcji Lenartowicza – działa równocześnie na wszystkich poziomach hierarchicznej złożoności organizmu żywego – od molekularnego po anatomiczny.

Genom ma tę właśnie cechę: „całość jest w całości, i całość jest w każdej części”. Całość czego? Nie całość struktur atomowych lub cząsteczkowych. Tu chodzi o całość dynamiki budującej konkretny fenotyp¹⁸¹.

Ma on zatem właściwość, którą tradycyjnie przypisywano formie substancjalnej, arystotelesowskiej duszy (*psyché*): *totum est in toto, et totum est in qualibet parte*.

4.3. PALEOANTROPOLOGICZNE PRZESŁANKI JEDNOŚCI RODZAJU LUDZKIEGO

Zdobyta podczas studiów medycznych wiedza na temat anatomii i fizjologii człowieka bez wątpienia miała ogromne znaczenie dla dociekań Lenartowicza nad ewolucją człowieka i taksonomicznym statusem

¹⁸⁰ Tamże, s. 48.

¹⁸¹ Tamże, s. 50. Por. też: P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, dz. cyt., s. 363–389; P. Lenartowicz, *Trzy koncepcje dynamiki biologicznej: arystotelesowska, neo-darwinowska, inteligentnego projektu*, w: *Philosophia vitam alere. Prace dedykowane księdzu Profesorowi Romanowi Darowskiemu SJ z okazji 70-lecia urodzin*, red. S. Ziemiański, dz. cyt., s. 368–376; P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Wyjściowe przesłanki teorii życia biologicznego*, w: *W poszukiwaniu istoty życia. Pamięci ks. prof. Szczepana Ślęgi*, red. G. Bugajak, A. Latawiec, dz. cyt., s. 25–40.

prehistorycznych form człowiekowatych¹⁸². Ta wiedza ułatwiała mu wniknięcie w tok myślenia paleoantropologów oraz refleksję nad metodami i wynikami rekonstrukcji anatomii oraz behawioru wczesnych hominidów opartej na analizie szczątków kostnych oraz innych śladów ich obecności (odcisków stóp, narzędzi, pozostałości ognisk itp.). Z kolei studia filozoficzne i dociekania dotyczące zjawisk biologicznych, natury bytu żywego, uświadomiły mu z całą wyrazistością, że wymowa tego, co ocalało po naszych prehistorycznych przodkach, nabiera właściwego sensu w kontekście dynamiki poszczególnych układów anatomicznych, a przede wszystkim całego organizmu.

Rekonstrukcja struktury i dynamiki – „podwójna empiryczność” kopalnych szczątków

Należy sobie uświadomić – pisał Lenartowicz – że „bezpośrednimi przedmiotami obserwacji paleoantropologów są martwe, mniej lub bardziej fragmentaryczne szczątki żyjących niegdyś osobników”¹⁸³. Stanowią one niemal 90% materiału empirycznego, który pozwala na rekonstruowanie głównie biologii hominidów. Ślady tzw. kultury materialnej wczesnych człowiekowatych stanowią mniej niż 10% materiału wykopaliskowego i dopiero późniejsze, lepiej zachowane artefakty, pozwalają na pełniejsze wniknięcie w potencjał umysłowy naszych przodków¹⁸⁴.

Czy dysponując zniszczonymi, fragmentarycznymi i rozproszonymi pozostałościami struktur ciała można odkryć biologiczny aspekt człowieczeństwa? Lenartowicz zwracał uwagę, że szczątki kopalne mają „podwójną wymowę” – „niejako podwójną empiryczność”¹⁸⁵.

Wysiłek badawczy paleoantropologów związany jest z rekonstrukcją nie tylko *struktury*, ale przede wszystkim *dynamiki* konkretnej

¹⁸² Terminy „człowiekowate” lub „hominidy” odnoszą się w pracach Lenartowicza do wszystkich plioceńskich, plejstocieńskich i holocieńskich form biologicznych, których pozostałości wskazują na charakterystyczne dla współczesnych ludzi cechy anatomiczne i behawioralne (typ uzębienia, dwunożność, produkcja narzędzi itp.).

¹⁸³ P. Lenartowicz, *Rekonstrukcja biologii i psychologii hominidów*, „Rocznik Wydziału Filozoficznego Akademii Ignatianum w Krakowie” 2012, t. 18, s. 215.

¹⁸⁴ Por. P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 141.

¹⁸⁵ Por. tamże, s. 321.

formy żywej. W tym wysiłku paleoantropolodzy nieustannie odwołują się [...] do wiedzy biologicznej, będącej rezultatem badań istot żyjących „tu i teraz”. Bez tego rodzaju wiedzy, fragmentaryczny, zmineralizowany „przedmiot badań” nie mógłby być rozpoznany jako szczątek pochodzący od jakiejś określonej formy żywej¹⁸⁶.

Dostępne paleoantropologom szczątki struktur szkieletu umożliwiają rekonstruowanie dynamiki zasadniczo tylko dwóch systemów biologicznych: lokomocyjnego i mastykacyjnego (czyli przeżuwania, gryzienia i miażdżenia pokarmu). I na nich skupiał się Lenartowicz ukazując w swoich pracach, że szczątki hominidów – nawet te sprzed kilku milionów lat – niosą w sobie ślady dynamiki typowej dla człowieka i wyraźnie odmiennej od tej, którą obserwujemy u małp człekokształtnych.

W swoich opisach i analizach pozostawał wierny przekonaniu, że rekonstruując przeszłość należy odwoływać się do terażniejszości, czyli do wyników badań nad współczesnymi ludźmi i małpami człekokształtnymi. Tego rodzaju badania dają bowiem najlepszy wgląd w strukturę i zasadę działania jakiegokolwiek dynamicznego systemu, a ponadto – co według Lenartowicza jest niezmiernie istotne – z całą wyrazistością ukazują strukturalno-dynamiczną integrację takiego systemu, decydującą o jego maksymalnej biologicznej sprawności. Uświadamiają nam również, że „fragment kości lub ząb jest śladem procesu embriogenezy [...]. Nikt nie będzie twierdzić, że prawidłowo ukształtowana kość udowa może powstać bez równoczesnego rozwoju kości podudzia i kości biodrowych. [...] Rekonstrukcja wymaga pojęcia całości systemu dynamicznego”¹⁸⁷.

S y s t e m l o k o m o c j i. Dynamiczno-całościowe podejście do badań szczątków prehistorycznych hominidów jest istotne w rekonstrukcji układu lokomocyjnego prehistorycznych hominidów. Takie podejście leżało u podstaw rekonstrukcji długości i ustawienia kości udowej *Australopithecus afarensis*, której dokonali Kingsbury G. Lovejoy i C. Owen Heiple¹⁸⁸. Znalezione szczątki umożliwiły im pomiary

¹⁸⁶ P. Lenartowicz, *Rekonstrukcja biologii i psychologii hominidów*, dz. cyt., s. 215–216.

¹⁸⁷ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Fossil hominids – an empirical premise of the descriptive definition of Homo sapiens*, „Forum Philosophicum” 2000, t. 5, s. 171.

¹⁸⁸ Por. C.O. Lovejoy, K.G. Heiple, *A reconstruction of the femur of Australopithecus africanus*, „American Journal of Physical Anthropology” 1970, nr 32, s. 33–40. Szczegółową analizę wyników badań i toku rozumowania Lovejoya i Heipla

szerokości i wysokości kości miednicy, średnicy główki kości udowej, długości szyjki oraz kąta pomiędzy osią szyjki kości udowej a osią trzonu tej kości, szerokości kości udowej od strony stawu kolanowego oraz kąta odchylenia osi trzonu kości udowej od pionu. Natomiast nie można było zmierzyć długości kości udowej tego australopiteka, ponieważ jej trzon uległ zniszczeniu.

Rekonstrukcja, której dokonali Lovejoy i Heiple, opierała się zarówno na analizie szczątków, jak i na pewnych prawidłowościach anatomiczno-fizjologicznych, takich jak: lustrzana symetria lewej i prawej połowy ciała, stykanie się kolan oraz ich zginanie się w osi poziomej. Biorąc to pod uwagę, uczeni oszacowali długość kości udowej tego australopiteka na niecałe 28 cm. Odrzucili przy tym cały szereg rekonstrukcji wadliwych. Gdyby – na przykład – kość udowa była dłuższa, wówczas kolana by się krzyżowały. Z kolei gdyby brakujący fragment trzonu był zbyt krótki, wówczas australopitek miałby nogi nieproporcjonalnie krótkie i szeroko rozstawione. W obu przypadkach sprawna lokomocja byłaby utrudniona lub wręcz niemożliwa.

Można więc powiedzieć, że istnieje wiele sposobów nieprawidłowej rekonstrukcji długości i ustawienia kości udowej, ale istnieje tylko jedna prawidłowa rekonstrukcja, tzn. taka, która uwzględnia dane empiryczne i biologiczną (funkcjonalną) logikę systemu lokomocji człowiekowatych.

Ustawienie kości udowych u współczesnych ludzi przypomina literę V, co powoduje, że poruszamy się „płynnie”. Podobne ustawienie widać u australopiteków i innych przodków człowieka. Natomiast u szympansa trzony kości udowych biegną prawie równolegle, co jest związane z ich naturalną, fizjologiczną czworonożnością¹⁸⁹. Dlatego szympansy, krocząc na tylnych kończynach kolebie się na boki.

przedstawił Lenartowicz podczas konferencji zorganizowanej przez poznański oddział Polskiej Akademii Nauk oraz Wydział Teologiczny UAM pt. „Człowiek – istota nieznaną?” (Poznań, 25 listopad 2011 r.). Por. też P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 95–96.

¹⁸⁹ Szympancy „porusza się [...] na czworakach [...]. Czasami przybiera postawę dwunożną, która jest dla niego [...] w tym samym stopniu nienaturalna, co dla człowieka pozycja na czworakach” (A. Rajski, *Zoologia*, t. 2, Warszawa 1995, s. 495). „Ustawianie szkieletu szympansa w pozycji wyprostowanej (co w paleoantropologii jest zjawiskiem nagminnym) ma tyle sensu, co ustawianie szkieletu człowieka na czworakach” (P. Lenartowicz, *Rekonstrukcja biologii i psychologii hominidów*, dz. cyt., s. 218). Por. też P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 104.

Cofając się o trzy, a nawet cztery miliony lat wstecz nie widzimy żadnego podobieństwa układu lokomocyjnego człowiekowatych do układu lokomocyjnego małych człekokształtnych. Można raz jeszcze powtórzyć słowa Lenartowicza: gdy paleoantropolog bada szczątki kostne np. formy zwanej *Australopithecus*, to

postrzega nie tylko barwę, twardość, wagę i kształt fragmentów kości [...]. On również „widzi”, że te dwa fragmenty muszą być – co wynika z „logiki” tych struktur – ustawione względem siebie w ściśle określony sposób, w ściśle określonej odległości. „Widzi” też z całą oczywistością, że tak ustawione szczątki, były fragmentami kości, który uczestniczył w dynamice lokomocji [...] jaką obserwujemy dzisiaj tylko u człowieka¹⁹⁰.

Odciski stóp *Australopithecusa* odkryte w pobliżu Laetoli (północna Tanzania) wskazują na doskonałą kontrolę równowagi ciała podczas poruszania się w postawie wyprostowanej. Mimo że powstały one ponad 3,5 miliona lat temu, są praktycznie nieodróżnialne od śladów, jakie pozostawiają współcześni ludzie nieużywający obuwia (np. „nieucywilizowane” plemiona Indian z Ameryki Południowej)¹⁹¹.

S y s t e m m a s t y k a c j i. Równie dużo uwagi, jak układowi lokomocyjnemu, poświęcił Lenartowicz systemowi mastykacyjnemu hominidów. W bogato ilustrowanych pracach przedstawił on wyniki rekonstrukcji systemu mastykacyjnego pliocenских i plejstocenских hominidów, wskazując na pewne charakterystyczne, typowe również dla współczesnego człowieka cechy tego układu, takie jak paraboliczny łuk zębowy, małe rozmiary kłów, które nie wystają ponad krawędź pozostałych zębów oraz brak diastemy. Nie pomijał też pewnych – budzących najwięcej wątpliwości i kontrowersji – osobliwości tego systemu u prehistorycznych form człowiekowatych. Wczesne formy hominidów miały stosunkowo duże zęby, zwłaszcza trzonowe i przedtrzonowe, co wiąże się z ich masywnymi szczękami i wyraźnym prognatyzmem. Jednak – jak zauważał Lenartowicz – nie były to różnice jakościowe, a jedynie ilościowe związane z jednej strony z pokarmem spożywanym przez hominidy, a z drugiej strony z rozmiarami ich ciała.

¹⁹⁰ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 321.

¹⁹¹ Por. tamże, s. 127–132.

W historii człowiekowatych – pisał Lenartowicz – można wyróżnić przynajmniej dwie fazy. Pierwsza, w której razem ze stopniowym wzrostem rozmiarów ciała, organizm budował coraz to bardziej potężne szczęki, coraz to większe trzonowce i odpowiednio potężne mięśnie. [...] W drugiej fazie – pomiędzy 2–1,5 mln lat temu – dalej występował trend do powiększania rozmiarów ciała, ale struktury mastykacyjne nie ulegały dalszemu powiększaniu, a nawet pojawiła się tendencja do ich stopniowej redukcji. Jest to paradoksalne, jeśli nie weźmiemy pod uwagę możliwości, że redukcja zębów prowadzi stosowania techniki rozdrabniania pokarmu przy pomocy tłuków, stęp lub przez pieczenie w ogniu¹⁹².

Jednym słowem „wczesny człowiek (hominid) miał uzębienie i cały system mastykacyjny rozwinięty zgodnie z [jego] potrzebami biologicznymi”¹⁹³.

Allometria. Obserwowane w materiale kopalnym zmiany w kształcie, rozmiarach i proporcjach poszczególnych struktur i części ciała hominidów, Lenartowicz łączył z allometrią, która – w jego najgłębszym przekonaniu – stanowi ważny element rekonstrukcji i opisu dynamiki form żywych.

Biologiczne pojęcie allometrii jest wyraźnie związane z funkcjonalnością, wydajnością energetyczną, oszczędnością materiału, a przede wszystkim z realizacją pewnych zadań, które mają sens tylko w odniesieniu do całego cyklu życiowego osobnika i równocześnie w odniesieniu do cech środowiska, w którym ten cykl się dokonuje. [...] elementy określonej struktury biologicznej są wyraźnie podporządkowane optymalnej funkcji biologicznej¹⁹⁴.

Wielkość mózgu a problem rozumności człowiekowatych

Inteligencja i intelektualność. Lenartowicz zwracał uwagę, że w wielu opracowaniach naukowych oraz w przeważającej części tekstów popularyzujących osiągnięcia paleoantropologii sugeruje

¹⁹² P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 158.

¹⁹³ P. Lenartowicz, J. Kosztęyn, *Fossil hominids – an empirical premise of the descriptive definition of Homo sapiens*, dz. cyt., s. 175.

¹⁹⁴ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 167. Por. też P. Lenartowicz, *Allometria – zasada i narzędzie rekonstrukcji paleontologicznych*, w: *W poszukiwaniu swoistości człowieka*, red. G. Bugajak, J. Tomczyk, Warszawa 2008, s. 25–40.

się, jakoby duży mózg z licznymi neuronami decydował o wysokim poziomie inteligencji, zaś niski poziom inteligencji był skutkiem małych rozmiarów mózgu. Jednym słowem dość powszechne jest przekonanie,

że im większy mózg, tym wyższa inteligencja. Zatem człowiekowi o objętości mózgu rzędu 400–500 cm³ są traktowane jako istoty „przedrozumne”, które w toku ewolucji (w miarę powiększania się mózgu) stały się istotami rozumnymi – *Homo sapiens*¹⁹⁵.

Tego rodzaju sugestie wynikają według Lenartowicza z co najmniej dwóch powodów:

- braku rozróżnienia pomiędzy *inteligencją zmysłową* (pszczoły, bobra, jaskółki), a *inteligencją intelektualną* człowieka, wyposażonego zarówno w inteligencję zmysłową, jak i we władze intelektualne,
- lekceważenia faktów, świadczących o braku istotnej korelacji pomiędzy inteligencją a rozmiarami mózgu¹⁹⁶.

Lenartowicz stał na stanowisku, że „racjonalność” i „inteligencja” są terminami oznaczającymi działania różnorodne, selektywne, skorelowane, celowe. Tego rodzaju działania były przez długi czas przypisywane niemal wyłącznie człowiekowi i traktowane jako wyróżnik człowieczeństwa. Jednak ostatnio coraz większa liczba biologów uświadamia sobie, że nie tylko człowiek i nie tylko zwierzęta, ale wszystkie formy żywe działają teleologicznie. Tego rodzaju działania dostrzegamy np. w dynamice budowania gniazd, w opiece nad potomstwem czy w trakcie zdobywania pożywienia. Wiele zatem wskazuje na to, że wszystkie istoty żywe są w stanie orientować się we właściwościach otoczenia, w którym żyją, a wiele z nich jest w stanie zdobywać doświadczenie, zapamiętywać treści jednostkowe i rozpoznawać pewne ogólne prawidłowości w powtarzających się zjawiskach. To – według Lenartowicza – świadczy o istnieniu „inteligencji zmysłowej”, czyli „racjonalności biologicznej”¹⁹⁷.

¹⁹⁵ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 206. Por. też P. Lenartowicz, *Rekonstrukcja biologii i psychologii hominidów*, dz. cyt., s. 223.

¹⁹⁶ P. Lenartowicz, *Rekonstrukcja biologii i psychologii hominidów*, dz. cyt., s. 224.

¹⁹⁷ Por. m.in.: P. Lenartowicz, *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*, w: *Antropologia* (Dydaktyka filozofii, t. 1), red. S. Janeczek,

Natomiast człowiek – jako jedyna istota żywa – posiada też „inteligencję intelektualną”. Mówiąc o intelekcie, Lenartowicz odwoływał się do tradycji arystotelesowsko-tomistycznej, według której

intelekt [...] jest władzą poznawczą, która organizując poznanie zmysłowe oraz reflektując nad jego rezultatami, pozwala człowiekowi zdobywać orientację w głębszych, istotniejszych warstwach rzeczywistości. Dzięki władzy intelektu, człowiek może stopniowo, coraz lepiej poznawać prawidłowości, prawa i zasady, fundamentalne dla istnienia świata mineralnego, życia biologicznego, psychicznego, duchowego. [...] Poznanie intelektualne poszerza również zakres skutecznych manipulacji człowieka [...] elementami otoczenia¹⁹⁸.

Wielkość mózgu a rozumność (intelektualność) człowieka w tych. Lenartowicz zauważał, że podawana w podręcznikach objętość mózgu ludzkiego rzędu 1250–1350 cm³ nie wyraża zakresu jego wielkości, a jedynie średnią objętość tego organu, obliczoną dla ograniczonej – najczęściej europejskiej – populacji człowieka nowoczesnego. Znane i opisywane są intelektualnie pełnosprawne osoby o objętości mózgu poniżej 700 cm³. Objętość mózgu Anatola France’a została oszacowana na 1017 cm³, a Iwana S. Turgie-niewa na 2021 cm³. Zatem poszczególni, intelektualnie w pełni rozwinięci ludzie, mogą się znacznie różnić od siebie wielkością mózgu, co absolutnie nie wystarcza, by wyrokować o różnicy w inteligencji intelektualnej. W świetle tych różnic kontrast między wielkością mózgu australopiteków (ok. 400–500 cm³) a niektórymi współcześnie żyjącymi ludźmi zdaje się blaknąć.

Omawiając ślady kultury materialnej wczesnych hominidów, Lenartowicz podkreślał, że umieli oni m.in. produkować ostre narzędzia z kulistych otoczków, sprawnie oprawiać tusze upolowanych zwierząt, budować szałas nieróżniące się niczym istotnym od szałasów budowanych przez współczesne nam plemiona ludzkie, posiadli kontrolę nad ogniem.

Nie istnieją zatem przekonujące dowody ich „przedrozumnej” inteligencji. Powinny być w stosunku do nich stosowane takie

dz. cyt., s. 252–256; P. Lenartowicz, *Rekonstrukcja biologii i psychologii hominidów*, dz. cyt., s. 224–225.

¹⁹⁸ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 169.

same kryteria, jakie antropolog stosuje do licznych i różnorodnych plemion ludzkich (nawet tych tzw. „pierwotnych” czy „dzikich”) ¹⁹⁹.

Według Lenartowicza paleoantropolog powinien z większym dystansem podchodzić do prób „pomiaru” inteligencji intelektualnej na podstawie wielkości mózgu. Narzędzia odnalezione obok późno plejstocenijskich szczątków *Homo floresiensis* (o objętości mózgu ok. 380–430 cm³) oraz pochodzących z holocenu szczątków „krasnołudków” na wyspie Palau (objętość mózgu ok. dwa razy większa niż u *Homo floresiensis*) zmuszają do jeszcze większej ostrożności w wyrokowaniu o poziomie inteligencji na podstawie rozmiarów mózgu ²⁰⁰.

Gatunek biologiczny a problem jedności rodzaju ludzkiego

Lenartowicza zastanawiało, że pliocenijskie i plejstocenijskie szczątki hominidów bywają zaliczane do ponad 15 różnych rodzajów i ponad 50 różnych gatunków, podczas gdy populacja człowieka współczesnego (holocenijskiego) – mimo że nie jest jednorodna ani pod względem morfologicznym, ani kulturowym – zaliczana jest do jednego gatunku: *Homo sapiens*.

Gatunek naturalny a gatunek taksonomiczny. Wyniki badań paleoantropologicznych jednoznacznie wskazują, że ciało hominidów podlegało na przestrzeni milionów lat stopniowym zmianom. Pozostaje jedynie pytanie, czy były to zmiany wewnątrzgatunkowe, czy gatunkowe. Według Lenartowicza odpowiedź na to pytanie w znacznej mierze zależy od koncepcji gatunku biologicznego.

Koncepcja gatunku była u Lenartowicza ściśle związana z jego pojmowaniem organizmu żywego jako cyklu życiowego, w ramach którego pojawiają się kolejne jego postacie, niekiedy tak radykalnie różniące się od siebie, jak np. larwalna i dojrzała postać motyla. Jednak w dociekaniach nad gatunkiem biologicznym nie można się ograniczać do pojedynczego cyklu życiowego. „Dynamiczne pojęcie formy żywej [...] nie byłoby kompletne bez omówienia [...] potencjału adaptacyjnego, wyrażającego się polimorfizmem ekologicznym” ²⁰¹.

¹⁹⁹ P. Lenartowicz, *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*, w: *Antropologia* (Dydaktyka filozofii, t. 1), red. S. Janeczek, dz. cyt., s. 259.

²⁰⁰ Por. tamże, s. 259–260; P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 365–369.

²⁰¹ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 290.

Zmiany o charakterze adaptacyjnym mogą się dokonywać bardzo szybko, w ramach pojedynczego cyklu życiowego, ale najczęściej dokonują się stopniowo, w ramach wielu pokoleń osobników²⁰². Zakres zmienności (polimorfizmu) danej formy żywej nazywany jest normą reakcji danej formy żywej. Termin „norma reakcji” – jak pisał Lenartowicz – może się odnosić albo „do całego wachlarza zrealizowanych fenotypów adaptacyjnych (ekotypów)”, albo „do niezaktualizowanego wprawdzie, ale rzeczywiście istniejącego, bogatego *potencjału rozwojowego* danej formy żywej”²⁰³. Jest przy tym oczywiste, że „pojedynczy osobnik [...] w jednym i tym samym czasie, w jednym i tym samym środowisku ujawnia tylko jeden ze swojego bogatego repertuaru ekotypów”²⁰⁴. Jednak wieloraki potencjał rozwojowy obecny jest w każdym osobniku danej formy biologicznej i to w każdej chwili²⁰⁵.

Biorąc pod uwagę ten bogaty potencjał rozwojowo-adaptacyjny, Lenartowicz pytał czy np. różne formy „dzikich” psów – kojoty, szakale, wilki, lisy, otocjony itd. – są ekotypami czy też odrębnymi gatunkami²⁰⁶. I odpowiadał: „fakt, że [...] dochodzi do krzyżowania się osobników «dzikich ras» lub osobników «ras dzikich» i hodowlanych, wydaje się wyraźnie świadczyć o jedności [gatunkowej] danej formy żywej”²⁰⁷.

W swoich dociekaniach nad gatunkiem Lenartowicz odwoływał się m.in. do zaproponowanej przez Ericha Wasmanna SJ koncepcji stopniowo ewoluującego gatunku naturalnego oraz gatunku taksonomicznego²⁰⁸. Gatunek naturalny, według tego austriackiego zoologa,

²⁰² Por. tamże, s. 291–294 oraz J. Koszteyn, *Plio-Pleistocene hominids: epistemological and taxonomic problems*, „Forum Philosophicum” 2004, t. 9, s. 174–176.

²⁰³ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 294.

²⁰⁴ Tamże, s. 293.

²⁰⁵ Por. J. Koszteyn, P. Lenartowicz, *Integracja dynamiki biologicznej a drzewa rodowe istot żywych*, dz. cyt., s. 66.

²⁰⁶ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 294.

²⁰⁷ Tamże, s. 299. Lenartowicz zdawał sobie sprawę, że osobniki poszczególnych ekotypów z reguły wytwarzają charakterystyczne cechy identyfikujące w postaci określonych sygnałów zapachowych, dźwiękowych, wzorów barwnych, instynktownych form dynamiki (np. rytuałów godowych) itp. Uważał, że są to elementy mechanizmów antyhybrydacyjnych, które z jednej strony zapobiegają krzyżowaniu się osobników tego samego wprawdzie gatunku naturalnego, ale innego ekotypu, a z drugiej strony ułatwiają znalezienie właściwego partnera do rozrodu (por. tamże, s. 298).

²⁰⁸ Por. E. Wasmann, *Modern biology and the theory of evolution*, London 1910, s. 298–299.

wywodził się z jakiegoś względnie monomorficznego ekotypu, którego osobniki w miarę upływu czasu tworzyły – zależnie od warunków środowiskowych – nowe formy adaptacyjne. Ekotypy – zarówno obserwowane obecnie, jak i rekonstruowane na podstawie szczątków kopalnych – stały się, według Wasmanna, podstawą wyodrębniania przez systematyków gatunków taksonomicznych.

Polimorfizm i gatunkowa jedność hominidów. Badania paleoantropologiczne zdają się według Lenartowicza wyraźnie wskazywać, że co najmniej od australopiteków występowało ekotypowe zróżnicowanie hominidów. Być może było tyle ekotypów, ile taksonów rangi rodzajowej i gatunkowej zostało wyodrębnionych przez paleoantropologów. Jednak pewne podstawowe cechy (np. wyprostowana postawa ciała, dwunożność, typowo ludzkie uzębienie) są niezmiennie od *Australopithecus* począwszy, na współczesnym *Homo sapiens* skończywszy. To w opinii Lenartowicza „świadczy o wyraźnej jedności formy żywej, zwanej człowiekiem. Szczątki kostne oraz inne ślady prehistorycznych hominidów nie sugerują, by istoty, do których te pozostałości należały, były odrębnymi formami żywymi, czyli odrębnymi gatunkami naturalnymi”²⁰⁹.

Wśród paleoantropologów spotyka się zupełnie skrajne poglądy na temat taksonomicznego statusu prehistorycznych hominidów. Jedni opowiadają się za wielością odrębnych gatunków, inni w różnym stopniu ograniczają ich liczbę. Na przykład Milford H. Wolpoff, Alan G. Thorne, Jan Jelínek i Yinyun Zhang opowiadają się za włączeniem taksonu *Homo erectus* do *Homo sapiens*²¹⁰. Maciej Henneberg, John F. Thackeray i Carmen de Miguel idą jeszcze dalej, sugerując, że począwszy od najwcześniejszych plioceńskich australopiteków mamy do czynienia z jednym, stopniowo ewoluującym gatunkiem człowieka, wykazującym typowy dla kręgowców polimorfizm²¹¹.

²⁰⁹ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 322.

²¹⁰ Por. M.H. Wolpoff, A.G. Thorne, J. Jelínek, Y. Zhang, *The case for sinking Homo erectus: 100 years of Pithecanthropus is enough*, w: *100 Years of Pithecanthropus: The Homo erectus problem*, red. J.L. Franzen, Frankfurt am Main 1994, s. 341–361.

²¹¹ Por. M. Henneberg, J.F. Thackeray, *A single-lineage hypothesis of hominid evolution*, „*Evolutionary Theory*” 1995, nr 11, s. 31–38; M. Henneberg, C. de Miguel, *Hominins are a single lineage: brain and body size variability does not reflect postulated taxonomic diversity of hominins*, „*HOMO – Journal of Comparative Human Biology*” 2004, nr 55(1–2), s. 21–37.

Lenartowicz podziela to stanowisko, zdecydowanie opowiadając się za jednością gatunku ludzkiego²¹². Oczywiście trudno się spodziewać pełnego potwierdzenia tego stanowiska na podstawie kryterium krzyżowania się prehistorycznych form człowiekowatych. Jednak badania genetyczne zespołu Svante Pääbo wskazują, że dochodziło do niego przynajmniej między neandertalczykami (i prawdopodobnie denisowianami) a tzw. współczesnymi ludźmi²¹³.

²¹² Por. P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 288; J. Koszteyn, P. Lenartowicz, *Integracja dynamiki biologicznej a drzewa rodowe istot żywych*, dz. cyt., s. 70; P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Fossil hominids – an empirical premise of the descriptive definition of Homo sapiens*, dz. cyt., s. 162–163.

²¹³ Por. m.in.: S. Sankararaman, N. Patterson, H. Li, S. Pääbo, D. Reich, *The date of interbreeding between Neandertals and modern humans*, „PLoS Genetics” 2012, t. 8, nr 10: e1002947. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1002947>; D. Reich i in., *Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia*, „Nature” 2010, t. 468, s. 1053–1060.

DYSKUSJE I POLEMIKI

Filozofia Lenartowicza stanowi złożony i spójny system myślowy, w którym element pozytywny, konstruktywny, przeważa nad elementem krytycznym i polemicznym. Jednak, jak w każdej bogatej koncepcji, pojawiają się w niej dyskusje z innymi podejściami, pozwalające lepiej ukazać własne stanowisko, a niejednokrotnie dostrzec jego dodatkowe konsekwencje teoretyczne. Tego rodzaju dyskusje, w których mamy do czynienia z rzetelnym rekonstruowaniem poglądów adwersarza – co Lenartowicz konsekwentnie czyni w każdym wypadku – przynoszą ponadto tę korzyść, iż pozwalają czytelnikowi na własną ocenę prezentowanego stanowiska oraz związanych z nim trudności.

Lenartowicz prowadzi dyskusje filozoficzne na kilku poziomach, które często się przenikają. Najbardziej ogólne argumenty polemiczne pojawiają się na poziomie metafilozoficznym, na którym Lenartowicz omawia podstawowe założenia i supozycje swojej wizji filozofii, jej metod i celów, konfrontując je z innymi współcześnie istniejącymi rozwiązaniami. Kolejny, kluczowy jak się zdaje poziom, to dyskusja ze sceptycyzmem poznawczym (w jego różnych postaciach), która prze-wija się przez całą twórczość Lenartowicza. Ma ona zasadnicze znaczenie, ponieważ odrzucenie sceptycyzmu i pesymizmu czy wręcz nihilizmu poznawczego, silnie wpływającego na myśl końca XX i początków XXI wieku, jest warunkiem uprawiania pozytywnej pracy filozoficznej i naukowej. Wykazanie słabości i wewnętrznej sprzeczności sceptycznych roszczeń, pozwala następnie określić naturę nauki, jej cele i zadania, a także relację badań naukowych i refleksji filozoficznej. Na tym poziomie można też umieścić dyskusje z zakresu epistemologii (związane między innymi z kwestią realizmu epistemologicznego)

oraz filozofii nauki (na przykład problem niewspółmierności teorii). Następnym poziomem, na którym Lenartowicz dyskutuje z istniejącymi koncepcjami, to metafizyka, w ramach której broni on swojej specyficznej, pluralistycznej i wielowarstwowej koncepcji bytu. Kwestie te są elementarne, ale pozytywne ich ujęcie jest możliwe dopiero po przezwyciężeniu sceptycyzmu epistemicznego oraz dzięki przyjęciu określonego programu metafizycznego.

Oprócz tego, w twórczości Lenartowicza znajdujemy polemiki i dyskusje dotyczące pewnych szczegółowych zagadnień zarówno filozoficznych, jak i naukowych. Warto tu wskazać na jego uwagi dotyczące darwinowskiej teorii ewolucji i materialistycznego programu, który leży u jej podstaw. Z tą kwestią związane są również jego – niepozabawione krytycyzmem – uwagi na temat teorii inteligentnego projektu.

Kolejnym poziomem polemiki to dyskusje z zakresu antropologii filozoficznej i filozofii człowieka, w toku których Lenartowicz prezentuje własne poglądy na temat natury i genezy człowieka oraz różnic między człowiekiem a zwierzęciem.

Jeśli chodzi o poziom metafizyczny, rzutu na całość dzieła Lenartowicza, to można by go określić jako nienaturalistycznego naturalistę, a więc naturalistę w tradycyjnym, arystotelesowskim, nie zaś scjentyistycznym sensie. We współczesnej filozofii często przyjmuje się opozycję między filozofią uprawianą w duchu naturalistycznym a filozofią uprawianą w paradygmacie transcendentalem²¹⁴, ignorując fakt, że, po pierwsze, podział ten nie jest wyczerpujący, gdyż istnieją filozofie nienaturalistyczne, które nie są jednocześnie filozofiami transcendentnymi, po drugie, nie jest rozłączny, gdyż duża część współczesnej myśli filozoficznej to rodzaj znaturalizowanego transcendentalizmu²¹⁵. Po trzecie, termin „naturalizm” stosowany jest dziś nadzwyczaj swobodnie, czasem bez głębszej refleksji (zdarza się na przykład definiowanie naturalizmu jako poglądu, który przyjmuje tylko „naturalne” wyjaśnienia w nauce i filozofii, co oczywiście jest wyjaśnieniem *idem per idem*). W tym ostatnim wypadku należałoby powiedzieć, że najistotniejszą rolę we współczesnej orientacji naturalistycznej odgrywa deklaracja o nieuznawaniu w dociekaniach

²¹⁴ Por. np. J. Woleński, *Status epistemologii: pomiędzy naturalizmem a transcendentalizmem*, w: *Epistemologia współcześnie*, red. M. Hetmański, Kraków 2007, s. 139–157.

²¹⁵ Por. np. S. Pihlström, *Naturalizing the Transcendental: A Pragmatic View*, Amherst, NY 2003.

i koncepcjach naukowych Boga (czy jakiegokolwiek inteligentnej „siły wyższej”) jako czynnika sprawczego.

Takiemu rozwiązaniu sprzeciwia się Lenartowicz, pisząc: „słowo naturalność, czy naturalizacja, czy natura, zostało zmonopolizowane i zamknięte w klatce. Z Boga Stwórcy, który jest najbardziej naturalny dla stworzenia, zrobiło się istotę nadnaturalną”²¹⁶. Jego zdaniem współczesny naturalizm jako program metafizologiczny w istocie przemycą bardzo istotną i zarazem ograniczoną koncepcję metafizyczną, a mianowicie monizm materialistyczny.

Zgodnie ze współczesnym paradygmatem naturalistycznym, filozofia jest niejako służebnicą nauki pod względem metod i badanych treści, co oznacza, że filozof musi w punkcie wyjścia akceptować zarówno aktualne osiągnięcia nauk szczegółowych, jak też stosowane przez nie metody i dopiero w oparciu o to tworzyć własne interpretacje. Nietrudno dostrzec, że w takiej perspektywie filozofia traci autonomię i w gruncie rzeczy przestaje istnieć jako niezależna refleksja nad światem.

W przeciwieństwie do takiej redukcjonistycznej wizji filozofii Lenartowicz proponuje rozumienie filozofii bliskie podejściu klasycyzmu. Filozofia dla niego to przede wszystkim:

Poszukiwanie całości naturalnych – nie zbiorów, nie części, ale całości [...]. Opisywanie całości jako całości wydawało mi się właściwym ustawieniem filozofowania w opozycji do nauk szczegółowych. W takim podejściu nie decydowałbym z góry, *a priori*, że wszystko jest całością. Odrzucałbym „wszystkoizm” aprioryczny i godziłbym się z tym, że być może rzeczywistość składa się z pewnych pakietów, czy z pewnych elementów, które są ze sobą absolutnie niekompatybilne²¹⁷.

Kolejny istotny wątek, który przewija się przez całą twórczość Lenartowicza, to polemika ze sceptycyzmem poznawczym (obecnym m.in. w postmodernizmie), który często łączy się z relatywizmem poznawczym i aksjologicznym. Dyskusja Lenartowicza ze sceptycyzmem i relatywizmem dobrze widoczna jest w jego krytyce anarchizmu

²¹⁶ Z. Wróblewski, *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Koszteyn, dz. cyt., s. 41.

²¹⁷ Tamże, s. 30–31.

epistemologicznego Paula K. Feyerabenda²¹⁸. Odnosząc się do tez i argumentów autora *Przeciw metodzie*, opartych zarówno na historii nauki (głównie historii błędów naukowych), jak też na analizie psychologii postrzegania (w celu wykazania omylności doświadczenia zmysłowego), Lenartowicz nie podważa ani tego, że nauka popełnia błędy, ani tego, że nasza percepcja zmysłowa bywa omylna. Pokazuje jednak, że sam fakt możliwości sformułowania takich argumentów przemawia przeciwko tezie, której za ich pomocą chciałby Feyerabend bronić, a więc tezie relatywizmu i sceptycyzmu poznawczego. Kluczowa kwestia dotyczy tu błędów poznawczych i możliwości ich wykazania. Główny argument krytyczny Lenartowicza wiąże się z tym, że aby mówić o błędzie, należy uprzednio już posiadać teorie poprawnego poznania, narzędzia odróżniania błędu od tego, co nim nie jest. Sceptyk, taki jak Feyerabend, na rzecz niewiarygodności poznania przywołuje argumenty, które wszelako z góry traktuje jako wiarygodne, a więc *implicite* zakłada możliwość istnienia wiedzy pewnej, a przynajmniej prawdopodobnej. Z tego punktu widzenia sceptycyzm jest – w pewnym sensie – postawą nie tyle błędną, ile raczej niemożliwą do utrzymania i teoretycznej obrony (już choćby dlatego, że obrona taka zakładałaby pewną pozytywność poznawczą)²¹⁹.

Wydaje się, że podstawowy problem filozoficznych dyskusji dotyczących wartości poznania, w tym poznania naukowego, tkwi w ich radykalizmie i dysjunktywnym stawianiu sprawy, wywodzącym się m.in. z kartezyjanizmu: albo dysponujemy poznaniem absolutnie pewnym, albo – skoro o wszystkim można wątpić – żadna wiedza nie jest wartościowa, wszystko jest równie niepewne. W rzeczywistości sprawa ma się inaczej – ani nie posiadamy absolutnej pewności, ani nie tkwimy w absolutnym błędzie, lecz nasza wiedza znajduje się gdzieś pomiędzy tymi ekstremami. W takim wypadku najlepiej byłoby iść za metodologią Arystotelesa i również w epistemologii przyjąć zasadę złotego środka.

Metafilozofia Lenartowicza, nawiązująca do ideałów filozofii klasycznej, przeciwstawiająca się sceptycyzmowi i cechująca się

²¹⁸ Por. P. Lenartowicz, *Wiarygodność twierdzeń przyrodniczych (Aristoteles contra Feyerabend)*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. III Interdyscyplinarne Seminarium w Castel Gandolfo, 6–9 sierpnia 1984*, red. J.A. Janik, P. Lenartowicz, Kraków 1986, s. 73–100.

²¹⁹ Por. tamże, s. 94–95.

umiarkowanym optymizmem poznawczym, rzutuje na jego poglądy z zakresu szeroko rozumianej epistemologii oraz filozofii nauki. W tym kontekście interesująca wydaje się jego dyskusja z pewnym sposobem oddziaływania filozofii na naukę czy też raczej z wykorzystywaniem w nauce pewnych koncepcji filozoficznych oraz filozoficznych metafor, które mogą pełnić rolę inspirującą, ale też blokować rozwój poznania naukowego. Zazwyczaj filozofowie, a zwłaszcza filozofowie nauki, przyjmują wobec nauk szczegółowych postawę swego rodzaju wyższości, wykazując uczonym filozoficzną ignorancję i domagając się od nich pogłębionej refleksji nad podstawami własnych badań i dociekań. Oczywiście znajomość filozofii nie powinna zaszkodzić, jednak oprócz pozytywnych aspektów tego przenikania się dziedzin należy również wskazać negatywne. Wiązą się one z traktowaniem przez uczonych pewnych rozwiązań czysto spekulatywnych, teoretycznych propozycji filozofów jako wstępnych schematów poznawczych, określających ramy badania naukowego. Naukowiec – o czym wiadomo m.in. z konwencjonalistycznej teorii nauki Henriego Poincarégo i Pierre’a Duhema – nie podchodzi do rzeczywistości bezzałożeniowo (jak to sobie wyobrażali naiwni scjentyści XIX wieku), ale ujmuje ją w ramach pewnego schematu kategoryjnego określającego najważniejsze kwestie metafizyczne i epistemologiczne. Ten schemat nie jest oparty na doświadczeniu, chociaż stanowi pryzmat, przez który dokonuje się interpretacji doświadczenia. Może ona pełnić rolę heurystycznie płodną, ale może też blokować badania naukowe bądź sprowadzać je na mylne tory.

Lenartowicz w kilku miejscach pokazywał tego rodzaju zależność badań naukowych od filozoficznego światopoglądu, krytykując ten paradygmat filozoficzny, który jest dziś najpopularniejszy i najczęściej przyjmowany, a który – jego zdaniem – jest rodzajem wadliwej filozofii stojącej na drodze rozwoju nauk (a zwłaszcza nauk o życiu). Źródłem tych filozoficznych błędów są nowożytnie koncepcje filozoficzne, które pojawiły się po Kartezjuszu jako reakcja na postawione przezeń problemy – m.in. problem psychofizyczny oraz kwestię mechanicyzmu.

Cudaczne pomysły pewnych filozofów ery nowożytnej – pisze Lenartowicz – tak głęboko przeniknęły do świadomości przyrodników, że w istotny sposób okaleczyły ich sposób patrzenia na rzeczywistość. Dwie główne filozofiopochodne dewiacje, to fascynacja

dynamiką chaosu i uznanie fragmentarycznych pojęć o rzeczywistości za sam rzeczywisty przedmiot badań²²⁰.

Pierwsza „dewiacja” filozoficzna – jak pisał Lenartowicz – prowadzi do „bałwochwalstwa chaosu”²²¹. Jego wyrazem jest przekonanie obecne zarówno w kosmologii, jak i w biologii ewolucyjnej, że przyroda w jakiś sposób stwarza się sama, że chaos jest twórczy, a efektem tej twórczości jest pewien ład dostrzegalny zarówno w Kosmosie, jak i w organizmach żywych. Natomiast drugą „dewiacją” filozoficzną jest według Lenartowicza „fragmentaryzm”, czyli „tendencja do homogenizowania i upraszczania *per fas et nefas* opisu danych. Polega to na nieodpowiedzialnym stosowaniu ekstrapolacji z jednej strony, a ryzykownym wykorzystywaniu w nauce sofistycznego zabiegu *pars pro toto* z drugiej”²²².

Tego rodzaju poglądy, wywodzące się z nowożytnego mechanicyzmu i materializmu²²³, leżą u podstaw określonej metafizyki, którą mniej lub bardziej świadomie przyjmują współcześni uczeni. Mówiąc najkrócej, owa metafizyka jest rodzajem monizmu i to monizmu materialistycznego, przyjmującego, że jedyną istniejącą substancją jest materia. Konsekwencją tego monizmu na poziomie metafizyki jest redukcjonizm, który wymaga, aby cała złożoność zjawisk została sprowadzona (zredukowana) do najprostszych elementów i to elementów tego samego rodzaju, w tym wypadku, materialnych.

Lenartowicz w całej swojej twórczości ostro polemizuje z takim podejściem, wskazując, że monizm materialistyczny (ani jakkolwiek inny) nie jest właściwym filozoficznym ujęciem rzeczywistości, z którą mamy do czynienia zarówno na gruncie nauk szczegółowych, jak i poznania potocznego. Pisząc o początkach swojej drogi filozoficznej, stwierdza, że jego „wstępną intuicją był pluralizm bytowy czy substancjalny”²²⁴, będący taką wizją rzeczywistości, którą „łatwiej

²²⁰ P. Lenartowicz, *O zgrabnym wpływie filozofii na nauki biologiczne*, „Znak” 1995, r. 47, nr 481(6), s. 44.

²²¹ Por. tamże, s. 45.

²²² Tamże, s. 51.

²²³ Źródeł tych poglądów, co warto podkreślić, należy szukać nie w tyle myśli Kartezjusza, co raczej jego oponentów Thomasa Hobbesa i Pierre’a Gassendiego, do których później nawiązali myśliciele francuskiego oświecenia, Julien Offray de La Mettrie, Paul-Henri T. Holbach, Jean Antoine N. Condorcet czy Helwecjusz.

²²⁴ Z. Wróblewski, *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Koszteyn, dz. cyt., s. 31.

udokumentować, łatwiej obronić niż wizję monizmu”²²⁵. Pluralizm metafizyczny, proponowany przez Lenartowicza, ma przy tym charakter warstwowy, co pod pewnymi względami zbliża jego koncepcję do filozofii Nicolaia Hartmanna i jego warstwowej ontologii. Jednak u Lenartowicza warstwy traktowane są odmiennie, co wynika choćby z tego, że punktem wyjścia jest dla niego substancja żywa. Tego rodzaju koncepcja wymaga zastosowania dużo bogatszego systemu pojęciowego niż ten, który sugeruje filozofia mechanistyczno-monistyczna leżąca u podstaw współczesnego ideału nauki. Jeśli byt ma naturę warstwową, wówczas materia, a także duch, są odrębnymi poziomami bytu, niesprowadzalnymi do siebie i powiązаныmi ze sobą rozmaitymi relacjami, które nie mają charakteru redukcjonistycznego. Ponadto, oprócz tych dwóch warstw istnieją inne, których nie uwzględnia system pojęciowy współczesnej materialistycznej metafizyki, ale które można opisać za pomocą języka opartego na metafizyce Arystotelesa – co też Lenartowicz czyni²²⁶.

Dyskusje prowadzone przez Lenartowicza dotyczyły także kwestii z zakresu antropologii filozoficznej. Prowadząc je, precyzował własne poglądy na naturę i genezę człowieka oraz na charakter ludzkiej umysłowości. Przedstawiał także konsekwencje, jakie odkrycia w dziedzinie nauk przyrodniczych, a zwłaszcza nauk o życiu, mają dla naszej refleksji nad istotą człowieka. Również w tym kontekście starał się ukazać supozycje przemycane przez pewne koncepcje naukowe, filozoficzne i metodologiczne, niemające oparcia w empirii, ale determinujące sposób jej interpretacji²²⁷.

²²⁵ Tamże, s. 42.

²²⁶ Por. np. tamże, s. 43–44. Na ten temat zob. też P. Lenartowicz, *Wiedza przyrodnicza – nauka – religia a spór pomiędzy monizmem i pluralizmem bytowym*, „Filozofia Nauki” 2006, r. 14, nr 1(53), s. 69–84.

²²⁷ Por. P. Lenartowicz, „Stawanie się człowiekiem” – *Polemika z artykułem Jerzego Strojnowskiego*, „Znak” 1993, r. 45, nr 452(1), s. 55–64; P. Lenartowicz, *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*, w: *Antropologia* (Dydaktyka filozofii, t. 1), red. S. Janeczek, dz. cyt., s. 237–272.

ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO FILOZOFICZNE

Jeśli chodzi o oddziaływanie myśli Lenartowicza, to niewątpliwie najszerszy oddźwięk znalazła jego książka *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, która zaraz po jej wydaniu została dostrzeżona w środowisku filozoficznym. Przykładem może być omówienie tej książki przez Annę Dyduch-Falniowską²²⁸. Autorka zwraca uwagę na prekursorstwo pracy w rodzimym kręgu filozoficznym, pisząc, że „stanowi ona pierwszą próbę konsekwentnego odniesienia najniższych poziomów organizacji biologicznej do konkretnej szkoły filozoficznej”²²⁹ i dodając, iż można tę książkę traktować jako początek drogi badawczej związanej z filozoficznym ujęciem zjawiska życia. Autorka dostrzega oryginalność podejścia Lenartowicza, choć nie ze wszystkimi jego poglądami się zgadza. Polemizuje między innymi z jego krytycznym stosunkiem do darwinowskiej teorii ewolucji (opinię o nieistnieniu żadnych niekontrowersyjnych przykładów przekształcenia jednego gatunku w drugi uznaje za „bulwersującą”, nie podając wszakże żadnego takiego niekontrowersyjnego przykładu).

W podobnym tonie utrzymana jest obszerna recenzja autorstwa Władysława J.H. Kunickiego-Goldfingera²³⁰. Mimo krytycznych uwag, recenzent stwierdza, że „książka jest wartościowym przykładem

²²⁸ A. Dyduch-Falniowska, *Początek drogi* [rec. Piotr Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, Wydawnictwo Apostolstwa Modlitwy, Kraków 1986, ss. 477], „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce” 1988, nr 10, s. 57–62.

²²⁹ Tamże, s. 62.

²³⁰ W.J.H. Kunicki-Goldfinger, *Nowe spojrzenie na biologię* [rec. Piotr Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, Wydawnictwo Apostolstwa Modlitwy, Kraków 1986], „Przegląd Powszechny” nr 1(797), 1988, s. 125–129.

spojrzenia na problemy biologiczne” stawiając szereg „nowych pytań, których sami biolodzy może by szybko nie sformułowali”²³¹.

Bardzo pochlebna – choć nie pozbawiona elementów krytycznych – ocenę tej książki znajdujemy też w omówieniu Szczepana W. Ślaga, który m.in. pisze: „W omawianej pracy wraz z gruntownym przygotowaniem i rozległą wiedzą idzie w parze umiejętność analitycznego a zarazem samodzielnego ujmowania problemów przy stałej trosce o ściśle i precyzyjne ich prezentowanie”²³².

Wraz z upływem czasu *Elementy filozofii zjawiska biologicznego* stały się pozycją klasyczną, do dziś taktowaną jako pewnego rodzaju podręcznik, dostarczający wartościowych definicji i rekonstruujący najważniejsze koncepcje z zakresu filozofii biologii, a także stanowiącą punkt odniesienia do prezentacji własnych stanowisk. Odwołania do książki Lenartowicza znajdujemy w pracach Mariana Wnuka z lat dziewięćdziesiątych XX wieku²³³ oraz obszernej monografii będącej podstawą przewodu habilitacyjnego autora²³⁴, w której praca Lenartowicza przywoływana jest niemal czterdzieści razy. Autor monografii zgadza się ze stanowiskiem Lenartowicza, między innymi z propozycją uznania za podstawową jednostkę biologiczną cyklu życiowego²³⁵. Wnuk omawia też szczegółowo główne tezy Lenartowicza dotyczące epigenezy i integracji na molekularnym poziomie organizacji oraz ich konsekwencje dla rozumienia procesów ewolucyjnych²³⁶.

Z innych odniesień do *Elementów filozofii zjawiska biologicznego* warto wspomnieć o książce Dariusza Sagana²³⁷, Witolda Wilczyń-

²³¹ Tamże, s. 129.

²³² S.W. Ślaga, *Wokół filozofii zjawiska biologicznego*, „Studia Philosophiae Christianae” 1988, t. 24, nr 1, s. 210.

²³³ M. Wnuk, *Enzymy jako nanoprocessory. Perspektywa bioelektroniczna*, „Roczniki Filozoficzne” 1995, t. 43, nr 3, s. 127–154; M. Wnuk, *Filozoficzne aspekty katalizy enzymatycznej*, „Roczniki Filozoficzne” 1996, t. 44, nr 3, s. 117–144.

²³⁴ M. Wnuk, *Istota procesów życiowych w świetle koncepcji elektromagnetycznej natury życia: bioelektromagnetyczny model katalizy enzymatycznej wobec problematyki biosystemogenezy*, Lublin 1996.

²³⁵ Por. tamże, s. 148.

²³⁶ Por. tamże, s. 148–154.

²³⁷ D. Sagan, *Metodologiczno-filozoficzne aspekty teorii inteligentnego projektu*, (Biblioteka Filozoficznych Aspektów Genezy, t. 6), Zielona Góra 2015. W książce tej autor odwołuje się również do innych prac Lenartowicza, np. P. Lenartowicz, *Phenotype-genotype dichotomy. An essay in theoretical biology*, dz. cyt.; P. Lenartowicz, *Trzy koncepcje dynamiki biologicznej: arystotelesowska, neo-darwinowska,*

skiego²³⁸, o artykule przedwcześnie zmarłego filozofa biologii Krzysztofa Chodasewicza²³⁹ oraz o artykułach Marioli Flis²⁴⁰ i Dariusza A. Szkutnika²⁴¹.

Z niemal podobnym zainteresowaniem, choć w nieco innych kręgach, spotkała się pierwsza praca Lenartowicza *Phenotype-genotype dichotomy* opublikowana w 1975 roku²⁴². Do pracy tej odwoływał się brytyjski biolog Rupert Sheldrake, twórca hipotez pola morfogenetycznego i rezonansu morficznego, który od lat znany jest jako krytyk obecnego, mechanicystyczno-materialistycznego paradygmatu naukowego. Odwołanie do tej monografii Lenartowicza znajdujemy w jednej z nowych książek Sheldrake'a pt. *Nowa biologia*, gdzie czytamy: „W swej szczegółowej analizie Lenartowicz pokazał, że jeśli genotyp zostaje po prostu utożsamiony z DNA, jego pozorna wartość wyjaśniająca znika”²⁴³. Praca Lenartowicza wzmiankowana jest również w znanej publikacji Martina Mahnera i Mario Bunge'a z dziedziny biofilozofii²⁴⁴, gdzie Lenartowicz określony zostaje jako „witalista”, z czym zresztą

inteligentnego projektu, w: *Philosophia vitam alere. Prace dedykowane księdzu Profesorowi Romanowi Darowskiemu SJ z okazji 70-lecia urodzin*, red. S. Ziemiański, dz. cyt., s. 367–388; J. Koszteyn, P. Lenartowicz, *Struktura ontyczna bytu żywego w arystotelizmie*, w: *Ewulucjonizm czy kreacjonizm*, red. P. Jaroszyński, P. Tarasiewicz, I. Chłodna, M. Smoleń-Wawrzusiszyn, Lublin 2008, s. 303–340.

²³⁸ W. Wilczyński, *Idea przyrody w historii myśli geograficznej*, Kielce 1996. Autor powołuje się również na artykuł: P. Lenartowicz, *Rozwój i postęp w świetle empirii biologicznej*, w: *Humanizm ekologiczny*, t. 2: *Materiały z sympozjum nt. „Kryzys idei postępu – wymiar ekologiczny”*, Lublin 7–8 grudnia 1992, red. S. Kyć, dz. cyt., s. 173–187.

²³⁹ K. Chodasewicz, *Emergencja w biologii: redukcjonizm vs. organicyzm*, „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne” 2014, t. 2, s. 381–401.

²⁴⁰ M. Flis, *Etyka personalistyczna i poczwórny argument a etyka dyskursu*, „Diametros” 2010, nr 24, s. 58–70; M. Flis, *Czy psychologia potrzebuje koncepcji natury ludzkiej?*, „Psychologia Rozwojowa” 2012, nr 1, s. 31–38; M. Flis, *Pokrewieństwo i kulturowe zróżnicowanie instytucji małżeństwa*, „Estetyka i Krytyka” 2011, nr 4(23): *Przez kultury i cywilizacje. Pamięci Profesora Andrzeja Flisa*, s. 19–30.

²⁴¹ D.A. Szkutnik, *Hansa Driescha filozofia świata organicznego. Od eksperymentu biologicznego do metafizycznej teorii witalizmu*, „Zeszyty Naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ – Nauki Humanistyczne”, Numer Specjalny 2, 2011, s. 143–155.

²⁴² P. Lenartowicz, *Phenotype-genotype dichotomy: An essay in theoretical biology*, dz. cyt.

²⁴³ R. Sheldrake, *Nowa biologia. Rezonans morficzny i ukryty porządek*, tłum. M. Filipczuk, Warszawa 2013, s. 55.

²⁴⁴ M. Mahner, M. Bunge, *Foundations of biophilosophy*, Berlin – New York 1997.

sam się zgadza²⁴⁵. Na *Phenotype-genotype dichotomy* powołuje się również Georg Toepfer w drugim tomie *Historisches Wörterbuch der Biologie* omawiając zagadnienie relacji między genotypem a fenotypem²⁴⁶. Odniesienia do tej książki pojawiają się również w pracach Amartiji Koersa²⁴⁷, Daniëla van Draanena²⁴⁸ i Eleny Ciani²⁴⁹.

Jeśli chodzi o inne prace Piotra Lenartowicza, to warto również wymienić m.in.: *Fundamental Patterns of Biochemical Integration*²⁵⁰, cytowane m.in. w monografii Sagana²⁵¹ oraz w artykule Krzysztofa Kassolika, Waldemara Andrzejewskiego i Ewy Trzęsickiej²⁵², *The body-mind dichotomy*²⁵³ i *Racjonalność ducha czy życia?*²⁵⁴, cytowane przez Remigiusza Kalskiego²⁵⁵, oraz obszerną książkę *Ludy czy małpoludy*²⁵⁶,

²⁴⁵ Mówił o tym w rozmowie ze Zbigniewem Wróblewskim – por. Z. Wróblewski, *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Koszteyn, dz. cyt., s. 36.

²⁴⁶ Por. hasło „Genotyp/Phänotyp” w: G. Toepfer, *Historisches Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe*, t. 2: *Gefühl – Organismus*, J.B. Metzler, Stuttgart 2011, s. 59–71.

²⁴⁷ A. Koers, *Which meaning do students, with knowledge of genetics on upper secondary school biology level, attribute to the concept 'hereditary trait'?*, Master thesis, Utrecht 2016.

²⁴⁸ D. van Draanen, *The Status of the Concepts 'Hereditary Trait' and 'Phenotype' in Secondary School Textbooks*, Master thesis, Utrecht 2015.

²⁴⁹ E. Ciani, *Bridging the gap between the genotype and the phenotype: the role of omics technologies*, Conference paper, The ICAR Satellite Meeting on Camelid Reproduction in Tours (France) 2016. https://www.researchgate.net/publication/303279800_Bridging_the_gap_between_the_genotype_and_the_phenotype_the_role_of_omics_technologies (dostęp: 17.05.2016).

²⁵⁰ P. Lenartowicz, *Fundamental patterns of biochemical integration. Part 1 – The functional dynamism*, dz. cyt., s. 203–217.

²⁵¹ D. Sagan, *Metodologiczno-filozoficzne aspekty teorii inteligentnego projektu* (Biblioteka Filozoficznych Aspektów Genezy, t. 6), dz. cyt.

²⁵² K. Kassolik, W. Andrzejewski, E. Trzęsicka, *Role of the tensegrity rule in theoretical basis of massage therapy*, „Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation” 2007, t. 20, nr 1, s. 15–20.

²⁵³ P. Lenartowicz, *The body-mind dichotomy: A problem or artifact?*, „Forum Philosophicum” 1996, t. 1, s. 9–42.

²⁵⁴ P. Lenartowicz, *Racjonalność ducha czy życia?*, dz. cyt., s. 87–98.

²⁵⁵ R. Kalski, *Co się dzieje ze zwierzętami po śmierci? Refleksje na bazie teorii tomistycznej*, „Otwarte Referarium Filozoficzne” 2010, nr 3, s. 131–142. <http://wujzboj.com/orf/ORF-03-131-2010.pdf> (dostęp: 17.05.2016).

²⁵⁶ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt.

na którą powołuje się Rafał Kupczak w swojej pracy doktorskiej²⁵⁷ oraz w innych publikacjach²⁵⁸. Z kolei Tomasz Niemirowski w artykule na temat roli informacji genetycznej w rozwoju człowieka²⁵⁹ odwołuje się do dwóch prac Lenartowicza: *Sens i zakres pojęcia informacji genetycznej*²⁶⁰ oraz *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*²⁶¹.

Filozofii Piotra Lenartowicza poświęcony jest artykuł autorstwa Mirosława Twardowskiego²⁶². Autor dokonuje w nim rekonstrukcji stanowiska Lenartowicza, zarysowując szerokie tło dyskusji między mechanicystycznym a witalistycznym podejściem w filozofii badającej naturę życia. W podsumowaniu swojego artykułu Twardowski podkreśla doniosłość podejścia Lenartowicza, nawet jeśli z punktu widzenia współczesnych paradygmatów naukowych wydaje się ono kontrowersyjne. Ubolewa również nad faktem niedostrzegania polskiego filozofa przez badaczy z kręgu filozofii biologii, co jest zapewne efektem powszechnego, nieco lekceważącego stosunku do witalizmu.

Osobnym wątkiem, jeśli chodzi o wpływ poglądów Lenartowicza na środowisko naukowe i filozoficzne, jest jego współpraca z Jolantą Kosztyen, biologiem i ekologiem, datująca się od 1996 roku. Ta owocna współpraca polegała na wzajemnym wpływie i inspiracjach, o czym

²⁵⁷ R. Kupczak, „Przedrozumność” i „rozumność” człowieka a narzędzia paleolityczne, Praca doktorska, Akademia Ignatianum w Krakowie, Kraków 2012.

²⁵⁸ R. Kupczak, *Działalność narzędziowa a „rozumność” i „przedrozumność*, „Zeszyty Naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ: Nauki humanistyczne” 2011, nr 2(1), s. 156–166; R. Kupczak, *Interpretacja działań narzędziowych plio-plejstoceńskich hominidów a współczesny obraz człowieka prehistorycznego*, w: *Logos i etos cywilizacji Zachodu*, red. R. Kupczak, M. Jabłoński, Bielsko-Biała 2014, s. 160–200; D.A. Szkutnik, R. Kupczak, *Holistyczno-teologiczne spojrzenie na zjawiska morfogenetyczno-regulacyjne i behawioralne: ogólne refleksje nad znaczeniem pojęć teleologicznych*, „Humanistyka i Przyrodoznawstwo” 2015, nr 21, s. 313–330.

²⁵⁹ T. Niemirowski, *Rola informacji genetycznej w rozwoju człowieka*, „Czasopismo Psychologiczne – Psychological Journal” 2016, t. 22, nr 1, s. 47–53.

²⁶⁰ P. Lenartowicz, *Sens i zakres pojęcia informacji genetycznej*, w: *Rozprawy i szkice z filozofii i metodologii nauk. Księga Pamiątkowa ku uczczeniu siedemdziesięciolecia urodzin Profesora Władysława Krajewskiego*, red. J. Such, E. Pakszys, I. Czerwonogóra, dz. cyt., s. 307–319.

²⁶¹ P. Lenartowicz, *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*, w: *Antropologia* (Dydaktyka filozofii, t. 1), red. S. Janeczek, dz. cyt., s. 237–272.

²⁶² M. Twardowski, *Neowitalistyczna koncepcja życia Piotra Lenartowicza*, „Studia z Historii Filozofii” 2015, t. 6, nr 2, s. 83–100.

Lenartowicz wspomina w rozmowie z Wróblewskim²⁶³. Lenartowicz i Koszteyn napisali wspólnie wiele artykułów oraz zredagowali trzecie, poszerzone wydanie *Wprowadzenia do zagadnień filozoficznych*²⁶⁴. Koszteyn była również redaktorem tomu poświęconego Piotrowi Lenartowiczowi pt. *Vivere et Intelligere*²⁶⁵. Liczący ponad osiemset stron tom zawiera omówienie twórczości naukowej Lenartowicza autorstwa Romana Darowskiego oraz reprezentatywny wybór tekstów podzielonych na trzy bloki tematyczne: 1. Filozoficzne problemy dynamiki form żywych, 2. Filozoficzne problemy rekonstrukcji paleobiologicznych, 3. Filozoficzne problemy poznania, czyli orientacji w rzeczywistości.

Epistemologiczne poglądy Lenartowicza najpełniej ukazuje pośmiertne wydanie *Elementów teorii poznania*²⁶⁶, której syntetyczne omówienie zawiera recenzja Rafała Kupczaka²⁶⁷.

Podsumowując, należy z pewną przykrością stwierdzić, że koncepcje Lenartowicza budziły i budzą zainteresowanie nielicznych środowisk filozoficznych i naukowych, co wynika nie tyle z treści jego poglądów formułowanych w oparciu o analizę empirii biologicznej, ile raczej z natury głównego nurtu filozofii nauki, która marginalizuje rozwiązania niezgodne z obowiązującym obecnie kanonem prawd naukowych i naukowych metod.

Stanisław Morgalla w pośmiertnym wspomnieniu o Lenartowiczu napisał, że jego przekonania filozoficzne „zostaną docenione z czasem”²⁶⁸. Opinia ta wydaje się niebezpieczna, jeśli rację mają ci historycy nauki, którzy uważają, że nauka rozwija się poprzez kolejne rewolucje, wskutek których pojawiają się zupełnie nowe obrazy

²⁶³ Por. Z. Wróblewski, *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Koszteyn, dz. cyt., s. 37–38.

²⁶⁴ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt.

²⁶⁵ J. Koszteyn (red.), *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, dz. cyt.

²⁶⁶ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt.

²⁶⁷ R. Kupczak, *Ku afirmacji arystotelesowsko-tomistycznej teorii poznania* [rec. Piotr Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*], „Kwartalnik Filozoficzny” 2015, t. 43, nr 2, s. 202–204.

²⁶⁸ S. Morgalla SJ, *Ojciec Piotr Lenartowicz SJ. Wspomnienie*, Religia Deon.pl, <https://www.deon.pl/religia/duchowosc-i-wiara/zycie-i-wiara/art,744,ojciec-piotr-lenartowicz-sj-wspomnienie.html> (dostęp: 17.10.2018).

świata oparte na odmiennych założeniach i kanonach naukowości. Być może w przyszłości wnikliwość dociekań Lenartowicza, precyzja jego argumentacji i oryginalność myśli dotyczących zjawisk biologicznych, życia i specyfiki człowieka okażą się źródłem owocnych dociekań. A jeśli tak się stanie – co, jak należy przypuszczać, jest tylko kwestią czasu – Piotr Lenartowicz może zostać uznany za prekursora nowego stylu myślenia o zagadkowym zjawisku, jakim jest życie.

SŁOWNIK PODSTAWOWYCH TERMINÓW (WYPISY)

CAŁOŚĆ

Mówiąc o „całości”, należy zdawać sobie sprawę z tego, że termin ten może się odnosić do kilku różnych zjawisk:

- A. Całościowość (*integratio in causa*) konkretnej substancji, np. królika, skowronka, Pana XY (taka całość zawiera się np. w zapłodnionej komórce konkretnej żywej substancji). Chodzi tu o potencjał dynamiczny, a nie o strukturę przestrzenną.
- B. Całościowość (*integratio in fieri*) układów rozwojowych, czyli zjawisk prowadzących do powstania struktur przestrzennych konkretnego, jednego z wielu, układu funkcjonalnego (np. embriogeneza, biosynteza nanomaszyny).
- C. Całościowość (*integratio in effectu pure structurali*) biernych struktur układu funkcjonalnego (np. nanomaszyny, systemu kości, struktur DNA, oka, mózgu, neuronów).
- D. Całościowość (niepodzielność) dynamiczna (*integratio in actu ultimo, in effectu dinamico*), czyli zależność dynamiki od właściwości, liczby, kształtu, skali, orientacji przestrzennej i odległości wszystkich części konkretnego układu funkcjonalnego na raz²⁶⁹.

²⁶⁹ P. Lenartowicz, *Wiedza przyrodnicza – nauka – religia a spór pomiędzy moizmem i pluralizmem bytowym*, dz. cyt., s. 82.

DUSZA

Arystotelesowskie pojęcie duszy jest [...] oparte na rezultatach obserwacji procesów życiowych, i to nie wszystkich, lecz należących do pewnego, szczególnego rodzaju – mianowicie zjawisk rozwoju i regeneracji. Pojęcie duszy stanowi bowiem rodzaj hipotezy, swoistej próby rozwiązania problemów wynikających z obserwacji zjawisk rozwoju. W tych zjawiskach widać wyraźnie jedność wielu różnorodnych skądinąd działań, ich wzajemną korelację w czasie, ich wzajemne podporządkowanie, które najlepiej wyrazić terminem integracja. [...]

Immanentna dynamika formy żywej przejawia się budowaniem różnorodnych struktur, odpowiednich dla potrzeb określonego organizmu. Ta odpowiedniość jest osiągnięta poprzez selektywność, poprzez tendencję do budowania struktur skorelowanych ze względu na ich ostateczną funkcję lub rolę (lokomocyjną, biosyntetyczną, ochronną itd.). [...] Dynamika immanentna jest zatem selektywna, skorelowana, zintegrowana i podporządkowana całości konkretnego osobnika formy żywej. [...]

Jak [...] proces selekcji wiąże się z koncepcją duszy? Otóż dusza, według Arystotelesa, jest zasadą życia. A życie polega na selektywnym porywaniu niektórych, wybranych cząsteczek materii i umieszczaniu ich – na moment – w strukturze „fontanny życia” (czyli na odżywianiu, przemianie metabolicznej) oraz na wykorzystywaniu wybudowanych struktur ciała i pobranej z otoczenia energii do realizacji tego, co nazywamy behawiorem konkretnej formy żywej. [...]

Dla wielu osób pojęcie duszy wiąże się z wyjściem poza prawa przyrody, prawa fizyki i chemii. Tymczasem prawa materii mineralnej są w dynamice życia zachowane. Żaden organ ciała – ani serce, ani wątroba, ani komórki nerwowe – nie działają wbrew prawom fizyki i chemii. Podobnie żadna z wielu maszyn fabryki samochodów nie działa wbrew, ale właśnie dzięki prawom fizyki i chemii. Wszystkie bez wyjątku struktury ciała zbudowane są z elementów materii mineralnej. Wszystkie formy dynamiki biologicznej wykorzystują strukturalno-energetyczny potencjał tej materii. Tym, co wyróżnia ciało żywe od materii mineralnej, jest jego niezwykła selektywność.

Dynamika mineralna – czyli różnorodne procesy fizyczno-chemiczne – to skutek samej natury świata minerałów. Dynamika biologiczna *selektywnie ogranicza* („zawęża”) dynamikę świata mineralnego. [...]

[...] przejdziemy do omówienia trzeciego, fundamentalnego pojęcia, na którym opiera się arystotelesowska koncepcja duszy. Mamy tu na myśli pojęcie całościowego i niepodzielnego potencjału rozwojowego. [...] Aktywny, immanentny, całościowy, teleologiczny i niewyczerpywalny potencjał formy żywej został ukazany w pionierskich eksperymentach Driescha, Morgana, Spemanna i wielu innych. [...] Z tych eksperymentów wyraźnie widać, że okaleczenia struktur nie powodują okaleczenia całościowego potencjału rozwojowego danej formy żywej. Doświadczenia nad totipotencjalnością mogą być argumentem na korzyść starożytnej tezy, że w formie żywej „całość (potencjał dynamiczny) jest w całości i ta sama całość jest zawarta w każdej części” (*totum in toto, totum in qualibet parte*). [...]

Aktywny potencjał rozwojowo-adaptacyjny jest rzeczywistością rozpoznawalną przez intelekt, ale niedostrzegalną dla samej inteligencji zmysłowej. W arystotelizmie pojęciowym odpowiednikiem tego aktywnego potencjału była „forma substancjalna” konkretnego bytu żywego, czyli jego dusza (*psyché*). Nowożytne pojęcie „programu genetycznego” jest bardzo bliskie koncepcji *psyché*. Każdy cykl życiowy jest przejawem dynamiki jednego i tego samego aktywnego potencjału rozwojowo-adaptacyjnego, który jest niepodzielny przestrzennie. [...] Ten potencjał nie jest ani duży, ani mały (mniejszy w żołądzu, a wielki w tysiącletnim dębie). Nie posiada kształtu ani żadnej innej cechy związanej z przestrzennością. Jest też pozaczasowy, czyli niezmienny w czasie. W każdej fazie cyklu życiowego jest taki sam, choć działa inaczej. [...]

Czym zatem jest dusza (*ψυχή*)? Jest to wewnętrzny, całościowy, immanentnie aktywny i niepodzielny czynnik, który orientując się w otoczeniu i modyfikując je według swoich potrzeb, buduje z surowca materii mineralnej zintegrowany system organów ciała biologicznego, działa poprzez te organy i komunikuje się z innymi formami żywymi.

Dusza o tak zdefiniowanych właściwościach [...] występuje i u roślin, i u zwierząt, i u człowieka. [...] U człowieka dusza posiada jeszcze inne, bardzo istotne właściwości – zdolność do oglądu intelektualnego oraz odpowiednio większą swobodę manipulowania swoim własnym ciałem i swoim środowiskiem²⁷⁰.

²⁷⁰ P. Lenartowicz, *Dusza*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskał, dz. cyt., s. 95–114.

GATUNEK BIOLOGICZNY (NATURALNY)

Poszczególne postacie danej formy żywej – w ramach poznanej normy reakcji – mogą być powiązane bardzo bliskim, bezpośrednio obserwowanym pokrewieństwem, mimo że ich anatomia, histologia, fizjologia czy behavior są bardzo od siebie różne. Właśnie oczywistość tego bezpośrednio obserwowanego pokrewieństwa sprawia, że jesteśmy niejako „zmuszeni” uznać cały ten zbiór różnorodnych postaci i różnorodnych dynamizmów za wyraz zmienności jednej i tej samej formy żywej, czyli jednego i tego samego *gatunku naturalnego*. Co więcej, jesteśmy intelektualnie „zmuszeni” by uznać, że chociaż dana, mniej lub bardziej chwilowa, postać stanowi tylko niewielką „częstkę” konkretnej formy żywej (naturalnego gatunku), to ta właśnie postać zawiera rzeczywisty [...] niezwykle bogaty i różnorodny potencjał rozwojowy. [...] Z punktu widzenia owego potencjału rozwojowego różne osobnicze formy morfologiczne i fizjologiczne są wzajemnie równoważne. To stanowi o prawdziwej *jedności* danej formy żywej (naturalnego gatunku). [...]

W ramach jakiegoś gatunku (naturalnego) mogą się pojawić *mechanizmy antyhybrydyzacyjne*. Nie pojawiają się one w rasach czy odmianach „sztucznych”, będących wynikiem hodowlanych zabiegów człowieka. Dlatego utrzymanie „czystości” takiej rasy (np. setera lub wyżła) wymaga ciągłej antyhybrydyzacyjnej interwencji człowieka.

Natomiast u „ras dzikich” (ras ekologicznych, ekotypów) osobniki z reguły wytwarzają charakterystyczne cechy identyfikujące, w postaci określonych sygnałów zapachowych lub dźwiękowych, wzorów barwnych, odpowiednich instynktownych form dynamiki (np. „rytuałów” godowych) itp. Z jednej strony ułatwia to znalezienie właściwego partnera do rozrodu; z drugiej zaś strony, tego rodzaju cechy tworzą rodzaj „bariery” względem osobników tego samego wprawdzie gatunku naturalnego, ale innego ekotypu. Tego rodzaju mechanizmy antyhybrydyzacyjne służą przede wszystkim zachowaniu „zdobyczy” adaptacyjnych – są więc mechanizmami *proadaptacyjnymi*. [...] Fakt, że pomimo mechanizmów antyhybrydyzacyjnych dochodzi do krzyżowania się osobników „dzikich ras” lub osobników „ras dzikich” i hodowlanych, wydaje się wyraźnie świadczyć o jedności danej formy żywej (gatunku naturalnego). [...]

Potencjał rozwojowo-adaptacyjny – mimo swego bogactwa – ma też swoje granice. [...] W biologii mówi się często o „izolacji rozrodczej” form niespokrewnionych. Rzeczywiście, osobniki odrębnych gatunków naturalnych nie krzyżują się – ani w naturze, ani w wyniku zabiegów człowieka. Można zatem powiedzieć, że osobniki dwóch różnych gatunków naturalnych [...] nie izolują się rozrodczo, lecz dzieli je „przepaść” odrębnych potencjałów rozwojowo-adaptacyjnych²⁷¹.

INTELIGENCJA

Takie słowa, jak racjonalność, inteligencja, rozumność, intelektualność, należą do grupy terminów, których sens częściowo się pokrywa. Spróbujmy dokładniej zbadać to, co jest wspólne w znaczeniu tych terminów. Gdy kawka buduje gniazdo, wykonuje w odpowiedniej kolejności rozmaite działania, takie jak poszukiwanie odpowiednich gałązek, przenoszenie ich na odpowiednie miejsce i splatanie ich w odpowiedni kształt. Gdybyśmy obserwowali człowieka wyplatającego kosz, uznalibyśmy te manipulacje za przejaw inteligencji. W obu tych przypadkach mamy do czynienia z wielością przedmiotów (duża liczba patyków o odpowiedniej giętkości, długości), z wielością i różnorodnością działań, oraz z pewną jednością efektu tych działań, która to jedność decyduje o tym, że dany przedmiot lub manipulacja były „odpowiednie”. Jedność efektu wyraża się w gotowym gnieździe lub w gotowym koszyku, które są powszechnie określane jako cel tych rozmaitych manipulacji. Ten cel decyduje o tym, które patyki i które manipulacje będą uznane za „odpowiednie”. W omawianych przykładach „odpowiedniość” dotyczyła długości patyków, ich elastyczności i pod tym względem były one selekcjonowane jako materiał do budowy gniazda lub koszyka. „Odpowiedniość” dotyczyła też korelacji przestrzennych pomiędzy tymi patykami i do wytworzenia tej „odpowiedniości” służyły selektywne manipulacje.

„Odpowiedniość”, „selektywność”, „korelacje” są odbierane przez naszą świadomość jako działania celowe. To jest właśnie „racjonalnością”, wyrazem inteligencji, a w przypadku niektórych działań człowieka (np. budowanie teleskopu do obserwacji ciał niebieskich) wyrazem jego intelektualności. [...]

²⁷¹ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 294–301.

Inteligencja biologiczna. Zwierzęta [...] posiadają inteligencję (działają racjonalnie). Są w stanie prawidłowo orientować się w powierzchniowych właściwościach otoczenia w którym żyją, są w stanie nabywać doświadczenie, zapamiętywać treści jednostkowe i rozpoznawać pewne ogólne prawidłowości. Ich działania – nawet te instynktowne – wymagają ciągłej aktualizacji danych orientacji zmysłowej. [...] Coraz większa liczba biologów [...] uświadamia sobie, że nie tylko człowiek i nie tylko zwierzęta, ale wszystkie formy żywe działają celowo (teleologicznie), czyli racjonalnie. [...]

Inteligencja intelektualna. Na czym [...] polega oczywiście wyższość człowieka wobec wszystkich innych form biologicznych? Otóż człowiek góruje nad wszystkimi formami biologicznymi nie tyle swoją biologiczną inteligencją, ile swoim intelektem.

Człowiek nie góruje nad gepardem w sprintach, ani nad sową w noktowizji. Nie ma wrodzonych, instynktownych umiejętności architektonicznych, które posiadają np. termyty, bobry czy ptaki wikłacze. Ale człowiek buduje narzędzia, które pozwalają mu przegonić geparda i widzieć lepiej niż sowa. To jest korzyść z posiadania intelektu²⁷².

INTELEKT

Intelekt (ludzki) – według tradycji arystotelesowsko-tomistycznej – jest władzą poznawczą, która organizując poznanie zmysłowe, oraz reflektując nad jego rezultatami, pozwala człowiekowi zdobywać orientację w głębszych, istotniejszych warstwach rzeczywistości.

Dzięki władzy intelektu człowiek może stopniowo, coraz lepiej poznawać prawidłowości, prawa i zasady, fundamentalne dla istnienia świata mineralnego, życia biologicznego, psychicznego, duchowego. [...] Poznanie intelektualne poszerza również zakres skutecznych manipulacji człowieka, zarówno własnym rozwojem, jak i elementami otoczenia. [...] Ludzki intelekt – w oparciu o obserwację zmysłami (w razie konieczności „uzbrojonymi” w techniczne narzędzia obserwacji) – może z całą oczywistością dostrzec różnorodne

²⁷² P. Lenartowicz, *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*, w: *Antropologia* (Dydaktyka filozofii, t. 1), red. S. Janeczka, dz. cyt., s. 252–256.

selekcje, konieczności, istotne korelacje, ujawniające „naturę”, „logikę” danego przedmiotu lub zjawiska²⁷³.

a) Człowiek poznaje nie tylko akcydensy (przypadłości) i atrybuty (właściwości), ale i same substancje – żywe lub nieożywione – czyli poznaje samą istotę, jedność i zasadę działania konkretnego bytu. Człowiek poznaje nie tylko powtarzalności i korelacje, ale też i głębokie źródła dynamizmów przyrodniczych. [...]

b) Człowiek mając otwarty dostęp do stosunkowo obfitej informacji o bytach, zwłaszcza materialnych, może skuteczniej działać w sferze takich bytów. Człowiek, odkrywając pewne zasady działania przyrody, dokonuje następnie tzw. „wynałazków”, czyli wykorzystuje prawidłowości i korelacje przyrodnicze dla własnych celów, tworząc nowe, pozabiologiczne narzędzia swego działania (narzędzia obserwacji, modyfikacji, konsumpcji i komunikacji). Poznanie prawidłowości psychologicznych pozwala człowiekowi wpływać – pozytywnie lub negatywnie – na immanentną działalność innych osób.

c) Poznawanie otoczenia, zdobywanie w nim orientacji jest u człowieka dynamiką swobodną, niewymuszoną, immanentną, czyli wolną. Pojęcie wolności oznacza tu swobodę orientowania się w rzeczywistości i swobodę racjonalnego, selektywnego wykorzystywania tej orientacji²⁷⁴.

ORGANIZM ŻYWY

Za sprawą wielu encyklopedii i podręczników biologii, zwykliśmy błędnie postrzegać organizm żywy (istotę żywą) jako wyodrębnioną z otoczenia, niezmiernie skomplikowaną *strukturę* [...].

Tymczasem, gdy obserwujemy rozwój nasienia w drzewo, to dostrzegamy nie tyle struktury, ile raczej *proces budowania* struktur. Drzewo rośnie. Powstają nowe gałęzie, nowe liście, pień ulega wzmocnieniu. To jest właśnie *dynamika życia*, której *rezultatem, skutkiem* są owe różnorodne struktury i ich skorelowane zespoły (systemy).

²⁷³ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 169.

²⁷⁴ P. Lenartowicz, *Słownik niektórych terminów filozofii AT czyli arystotelesowsko-tomistycznego opisu rzeczywistości*, w: P. Lenartowicz, J. Kosztejn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 162.

To samo dotyczy oczywiście zwierząt – np. żaby, bobra czy człowieka. Należy przy tym zaznaczyć, że nawet wtedy, gdy żaba, bóbr, człowiek, czy jakakolwiek forma żywa osiągnie dojrzałość, to ich aktualne organy ciała (np. serce, czy wątroba) nie będą dokładnie organami sprzed paru dni, bowiem cząsteczki chemiczne, z których są one zbudowane, podlegają ciągłej, stosunkowo szybkiej wymianie dzięki nieustannemu procesowi *metabolic turn-over*. [...] Złożona struktura formy żywej zmienia się więc z minuty na minutę, ale osobnik dębu, żaby, bobra, człowieka pozostaje ciągle *tym samym* osobnikiem tak długo, jak długo trwa *dynamika rozwojowa*, czyli budowanie oraz nieustanne odbudowywanie i naprawianie (czyli regenerowanie) organów ciała.

Dynamiczne pojęcie formy żywej (rozwijającej się i nieustannie regenerującej) nie byłoby kompletne bez omówienia [...] potencjału adaptacyjnego, wyrażającego się polimorfizmem ekologicznym. [...] Obserwacje (częstokroć połączone ze starannie zaplanowanymi eksperymentami) ujawniają, że morfologia, anatomia i fizjologia osobników danej formy żywej może się zmieniać w wyraźnej korelacji ze zmianami warunków środowiskowych [...]. Zakres zmienności (polimorfizmu) danej formy żywej nazywany jest *normą reakcji* [...] danej formy żywej. [...] Oznacza to, że chcąc opisowo wyczerpać całą plastyczność rozwojową, strukturalną i dynamiczną konkretnej formy biologicznej niezbędne są długotrwałe obserwacje i eksperymenty prowokujące daną formę do ujawnienia swoich rzeczywistych możliwości²⁷⁵.

TEORIA POZNANIA

Teoria poznania, którą Arystoteles nazwał *Organon*, jest częścią filozofii. Jest ona punktem wyjścia i głównym „kontrolerem” procesu poznawczego, a więc również procesu filozofowania. Według Arystotelesa – którego podejście do badania rzeczywistości jest kamieniem węgielnym tej książki – filozofowanie musi się rozpocząć od uświadomienia sobie rzeczywistych dokonań, możliwości, prawidłowości i błędów ludzkiego poznania. [...]

Teoria poznania nazywana jest też epistemologią lub gnoseologią. Po grecku *episteme* oznacza wiedzę wartościową (np. naukową), nato-

²⁷⁵ P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, dz. cyt., s. 288–293.

miast *gnosis* oznacza każdy rodzaj wiedzy, a więc poznanie potoczne, mistyczne, nadprzyrodzone oraz poznanie oparte na zaufaniu (czyli wiarę). [...]

Czym jest wiedza? Wiedza jest pewnego rodzaju „magazynem” rezultatów naszego wysiłku poznawczego (tego, wynikającego z bezpośrednich kontaktów z przedmiotami i zjawiskami przyrodniczymi, jak i tego związanego z refleksją nad rzeczywistością przyrodniczą). Wiedza może być „zmagazynowana” w naszej pamięci, czyli zapamiętana, jak również może być „zaszyfrowana” za pomocą znaczków językowych i w tej postaci może zostać „zmagazynowana” w książkach, czasopiśmie, na płytach CD itp. [...]

Epistemologię należy odróżniać od metodologii nauk oraz od tzw. logiki. Metodologia nauk zajmuje się badaniem sposobów postępowania występujących (głównie) w naukach przyrodniczych. Termin „logika” miał w historii filozofii bardzo wiele znaczeń [...], jednak dwa znaczenia są w naszych czasach podstawowe. Logika, po pierwsze, oznacza niesprzeczny wewnętrznie, konsekwentny sposób wyrażania się na jakiś temat, czyli spójną praktykę językową. Po drugie, oznacza naukę budującą lub badającą takie spójne systemy językowe. [...]

Teoria poznania powstała ponieważ człowiek z wielkim trudem pojmuje rzeczywistość. Teoria poznania ma życie ułatwić (w co studenci na ogół nie wierzą). Człowiek czasem sam popełnia błędy albo daje się nabrać na fałszywe poglądy o rzeczywistości. Teoria poznania jest więc – w pewnym sensie – teorią powstawania iluzji i pomaga tych iluzji unikać. Teoria poznania – na tym łożu padole – jest tak konieczna, jak medycyna²⁷⁶.

ŻYCIE

Jest to termin wieloznaczny. Może oznaczać życie bakterii, życie termitów, delfinów, ludzi, aniołów, a nawet życie samego Boga. Może oznaczać jakiś wybrany, wyabstrahowany z całości poziomu życia – np. życie biologiczne człowieka, życie psychiczne zwierzęcia... itd. Pewne poziomy życia są łatwiej dostępne naszemu ludzkiemu poznaniu, inne są trudno dostępne lub prawie niedostępne. Poniżej podamy próbę zdefiniowania niektórych poziomów życia.

²⁷⁶ P. Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*, dz. cyt., s. 2, 43–47.

Życie biologiczne – zorientowana w źródłach surowca i zintegrowana wewnętrznie dynamika budowania różnorodnych, wielopoziomowych struktur narzędziowych i posługująca się nimi, by stworzyć optymalne warunki („posag”) dla powtórzenia się całej tej dynamiki. Dobrą ilustracją życia biologicznego jest życie roślin. Poszczególne ich pokolenia startując z poziomu stosunkowo prostych nasion wytwarzają organy ciała i przygotowują nasiona stanowiące zawiązek i „posag” następnego pokolenia. [...]

Życie psychiczne – przejawia się w budowaniu zewnętrznych wobec ciała struktur materialnych i społecznych, dzięki orientacji, pamięci, doświadczeniu, wrodzonym, instynktownym dynamizmom działania, oceny i wymiany informacji. Ilustracją życia psychicznego jest budowanie sieci przez pająka, bardzo złożony zespół działań związanych z rozmnażaniem (np. tańce godowe), opieką i wychowaniem potomstwa, uczenie się i wykorzystywanie doświadczenia.

Życie duchowe (człowieka) – polega na dążeniu do maksymalnej orientacji w rzeczywistości i – w oparciu o to poznanie – na dobrowolnym (autonomicznym) budowaniu zupełnie wyjątkowej, niepowtarzalnej, osobistej i doskonałej formy szczęścia, która jest właśnie życiem osoby, osobowością. Celem życia duchowego jest kształtowanie i doskonalenie osobowości. Ilustracją życia duchowego człowieka jest fascynacja jakimś aspektem rzeczywistości i zdobycie doskonałości (poznawczej i wykonawczej) w tej dziedzinie. Duchowe i religijne wychowywanie dzieci należy do sfery życia duchowego.

Życie religijne naturalne (człowieka) – polega na dobrowolnym poznaniu, uznaniu i podporządkowaniu się prawom życia (prawu naturalnemu) wpisanym w przyrodę przez Stwórcę. Jest to religijność naturalna. Owocem życia religijnego jest szacunek dla Przyrody – w tym dla innych ludzi – oraz przyjaźń i współpraca człowieka z bytami istotnie przewyższającymi go doskonałością. Prawdziwe życie religijne spotykane jest we wszystkich kulturach ludzkich – za wyjątkiem „kultury” ateistycznej. [...]

Życie religijne nadprzyrodzone (nadnaturalne) – świadome i dobrowolne przyjęcie niczym nie zasłużonych darów, w tym daru oczyszczenia z wewnętrznej grzeszności i daru życia nadprzyrodzonego, czyli propozycji uczestniczenia w życiu i szczęściu samego

Boga. [...] Życie nadprzyrodzone przekracza możliwości poznania naturalnego, wymagając wiary w autentyczność Objawienia Bożego. Życie nadprzyrodzone nie jest początkiem życia religijnego – „łaska buduje na naturze” – lecz je w nadzwyczajny, nieskończony sposób uzupełnia i doskonali (por. encyklika Jana Pawła II *Fides et Ratio*)²⁷⁷.

²⁷⁷ P. Lenartowicz, J. Koszteyn, J. Bremer, *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, dz. cyt., s. 188–190.

II.

PIOTR LENARTOWICZ SJ
- TEKSTY WYBRANE

*Wybór i opracowanie
Jolanta Koszteyn*

ZJAWISKO ŻYCIA – POWTARZALNA EPIGENEZA

P. Lenartowicz, *Chapter Three: Phenomena of life – repetitive epigenesis*, w: tegoż, *Phenotype-genotype dichotomy: An essay in theoretical biology*, Pontificia Università Gregoriana, Roma 1975, s. 35–70.

W tej części naszej pracy będziemy badać konkretne dane dotyczące rzeczywistych przejawów życia. To pozwoli nam na głębsze zrozumienie podstawowych, intrygujących zjawisk, które były podnoszone w teoriach genetycznych.

Te dociekania zostaną przeprowadzone w dwóch etapach.

Po pierwsze, dziedziczne cechy organizmu zostaną odróżnione od niedziedzicznych, a ich wspólne empiryczne właściwości będą analizowane, abstrahowane i uogólniane. To doprowadzi nas do zrozumienia, dlaczego zjawiska powtarzalności i wzrostu złożoności wymagają – dla ich wyjaśnienia – odpowiedniej teorii przyczynowej.

Po drugie, zostanie przeanalizowane, wyabstrahowane i zdefiniowane zjawisko integracji, które przenika podstawowe procesy związane z dziedziczeniem. Pomoże nam to w pełniejszym zrozumieniu niezbędnych warunków, które należy uwzględnić w teorii przyczynowości.

Pierwszy krok doprowadzi nas do koncepcji powtarzalnej epigenety, drugi do koncepcji zintegrowanej epigenety. Powtarzalność i integracja będą stanowić – jak zobaczymy – najbardziej intrygujące właściwości procesu epigenety, które dostrzegamy w organizmach żywych.

3.1. Rozróżnienie między cechami dziedzicznymi i niedziedzicznymi

Musimy ponownie przeanalizować pojęcie dziedziczności, tym razem we współczesnym jego rozumieniu. To powinno ukazać podstawowe przesłanki tej koncepcji i pomóc w uświadomieniu sobie istoty rozróżnienia między cechami dziedzicznymi a niedziedzicznymi. Biorąc pod uwagę dwa różne podejścia omówione w poprzednim rozdziale, przeprowadzimy analizę cech dziedzicznych z obu punktów widzenia. Przeanalizujemy cechy dziedziczne w całościowym podejściu Weismanna oraz analitycznym podejściu Mendla. Zobaczymy, że w obu przypadkach wyraźnie jest obecna koncepcja powtarzalnej epigenezy.

Genetyka mendlowska opiera się na rozróżnieniu między cechami dziedzicznymi i niedziedzicznymi (nabytymi). Pochodzenie cech niedziedzicznych (nabytych) jest redukowane do wpływów środowiska, czyli innymi słowy, do fizykochemicznych czynników przyrody nieożywionej. Cechy nabyte [...] są definiowane jako „modyfikacje fenotypowe powstające wyłącznie wskutek oddziaływania środowiska na organizm podczas procesu jego rozwoju”¹. Pojęcie cech nabytych pomaga nam w zrozumieniu na czym polega przyczynowy redukcjonizm w genetyce oraz pozwala na dostrzeżenie tych elementów cech dziedzicznych, które uniemożliwiają nam ograniczenie ich pochodzenia do wpływów środowiska.

Jest rzeczą oczywistą, że koncepcja nieredukowalności pewnych cech do wpływów środowiska jest zawarta w kryteriach, które służą do odróżnienia cech niedziedzicznych (nabytych) od dziedzicznych. Musimy więc rozważyć definicję cechy dziedzicznej.

3.2. Definicja cechy dziedzicznej

Pojęcie cechy dziedzicznej pozostaje w opozycji do pojęcia cechy nabytej. [...] Kryteria rozróżnienia między nimi odnoszą się do zjawisk reprodukcji, z jednej strony, oraz pojęcia „wpływów środowiskowych”, z drugiej strony². Można to zilustrować następującą definicją – cecha dziedziczna:

¹ R. Rieger, A. Michaelis, M.M. Green, *A glossary of genetics and cytogenetics*, Berlin, Heidelberg 1968, s. 55.

² Por. tamże.

- 1) „pojawia się w kolejnych pokoleniach”,
- 2) „nie zmienia się w odpowiedzi na zmiany w środowisku”³.

Wydaje się zatem, że definicja cechy dziedzicznej, jej rozpoznanie, zależy od wcześniejszych obserwacji oraz interpretacji, a mianowicie:

- a) rozpoznania grupy żywych organizmów połączonych więzią pokrewieństwa (linią pokoleń) wynikającą z ich rozmnażania się;
- b) dostrzeżenia różnicy między organizmem żywym a jego nieożywionym otoczeniem.

Pierwsza przesłanka stawia problem wyróżnienia niearbitralnej, podstawowej jednostki życia – organizmu żywego. Bez wyróżnienia tej jednostki pojęcie „pokoleń” nie ma sensu.

Druga przesłanka zmusza nas do refleksji nad sposobem, w jaki dokonujemy selekcji cech przydatnych do badań genetycznych, oraz do głębszej refleksji nad niearbitralnymi kryteriami odróżniania organizmu żywego od jego otoczenia.

Zastanówmy się najpierw nad pojęciem organizmu, zgodnym z podstawowymi koncepcjami genetycznymi.

3.3. Podstawowa jednostka dziedziczności – cykl życiowy

Życie jakiegokolwiek żywej formy jest ograniczone w czasie. Jego maksymalna długość jest specyficzna dla poszczególnych gatunków i prawie wcale nie podlega modyfikacji przez czynniki zewnętrzne. Trwanie w czasie zjawisk życiowych jest możliwe dzięki następstwu pokoleń. Ciągłość życia nie jest jakimś stanem równowagi, ale serią periodycznych cykli, w których dostrzegamy przechodzenie od poziomu minimalnej do poziomu maksymalnej złożoności strukturalnej organizmu. Powtarzalność tego rodzaju zmian, widocznych w każdej skali obserwacji, pozwala nam na rozpoznanie pojedynczych cykli zwanych cyklami życiowymi. W ramach pojedynczego cyklu wzrost zróżnicowania i złożoności zdarzeń – analizowany wzdłuż osi czasu – jest niewątpliwy.

Ciąg przemian zachodzących w ramach cyklu można zilustrować następującym przykładem:

żaba...jajo...kijanka...żaba...jajo...kijanka...żaba...jajo...

³ A.S. Baer, W.E. Hazen, D.L. Jameson, W.C. Sloan, *Central concepts of biology*, New York, London 1971, s. 138.

[...] Czysto teoretycznie (mentalnie), wyodrębnienia pojedynczych cykli życiowych z takiego ciągu przemian można dokonać wybierając dowolny punkt na osi czasu. Taki punkt mógłby się znajdować między jajem a kijanką albo między kijanką a żabą; w każdym przypadku zjawisko powtarzalności byłoby zachowane. Każdy arbitralnie wybrany punkt na osi czasu jest w jakiś sposób szczególny (wyróżniony), i każdy z nich ponownie się pojawia w określonym czasie w ciągu przemian. Możemy więc zapytać, czy ten ciąg cyklicznych przemian jest całością, czy nie jest. Uznanie ciągu przemian za całość oznaczałoby, że oddzielenie jednego cyklu od drugiego byłoby zawsze zabiegiem arbitralnym, niezależnie od tego, gdzie zostałaby przeprowadzona linia podziału. Z drugiej zaś strony, jeśli można by było rozpoznać takie punkty, których właściwości wyróżniają je spośród wszystkich pozostałych punktów, to moglibyśmy powiedzieć, że ciąg cyklicznych przemian nie jest bezwzględną całością, ale tylko względną.

Specyficzne, niezwykle właściwości niektórych punktów mogłyby stanowić podstawę wyboru niearbitralnych kryteriów wyodrębniania poszczególnych cykli. Czy na ciągłej linii cyklicznych przemian takie punkty są rozpoznawalne? W miarę upływu czasu strukturalna złożoność wzrasta osiągając w pewnym punkcie nieprzekraczalne maksimum, po czym nagle spada do minimum charakterystycznego dla danego gatunku. To wyraźnie zauważalne odwrócenie tendencji (z większej ku mniejszej złożoności) wyznacza granicę pomiędzy rodzicem a jego potomkiem.

Tak wyodrębniony cykl życiowy stanowi minimalne pojęcie organizmu żywego. Należy również dodać, że badania nad dziedzicznością wymagają co najmniej dwóch takich minimalnych jednostek.

Termin „cykl” może błędnie sugerować, że dana istota żywa powróciła do pierwotnego stanu. W rzeczywistości cykl życiowy oznacza rzeczywistą, jednokierunkową zmianę struktury ciała. Powtarzalność tej zmiany jest zauważalna nie w ramach tej zmiany, ale w wyniku obserwacji i porównywania różnych pojedynczych cykli życiowych. Pojęcie ciągłości pomiędzy poszczególnymi cyklami życiowymi nie jest całkiem oczywiste. Z pewnością nie oznacza ono jednostkowej tożsamości elementów materialnych konstytuujących struktury powstające w kolejnych „cyklach”. Oznacza ono, że ogólny wzór przekształceń był identyczny, a przynajmniej podobny.

Koncepcja cyklu życiowego jest zbieżna z weismannowskim pojęciem zjawisk fenotypowych. Cykl życiowy, jako całość, jest podstawowo-

wym przedmiotem badań biologicznych i stanowi punkt odniesienia zarówno w badaniach, jak i w poprawnej interpretacji poszczególnych jego aspektów.

[...] cykl życiowy jest podstawową jednostką w badaniach biologicznych. Pojęcie organizmu jest rozumiane właśnie w ten sposób, a nie jako osobnik w danym momencie czasu, taki jak postać dorosła. [...] Cykl życiowy to suma wszystkich etapów molekularnych lub biochemicznych, następujących po sobie kolejno w uporządkowany sposób⁴.

Najważniejszą cechą koncepcji cyklu życiowego jest jej dynamiczny charakter. Cykl życiowy jest w tej koncepcji procesem, i każda prawdziwa część tego cyklu jest również procesem. Każda jego część nie ujawnia trójwymiarowej struktury, ale czterowymiarową. Zatem żadna statyczna struktura nie może być uznawana za prawdziwą część cyklu życiowego.

Jest jeszcze kolejna kwestia, którą należy tutaj podkreślić. Cykl życiowy jako całość oznacza ciągłą transformację od bardziej jednorodnego (mniej złożonego) stanu do bardziej złożonego. Można zatem powiedzieć, że poszczególne części cyklu życiowego ujawniają również tę właśnie cechę. Innymi słowy, zarówno cykl życiowy jako całość, jak i jego poszczególne części, są zjawiskami dynamicznymi, epigenetycznymi.

Całościowe pojęcie cyklu życiowego pozostaje w wyraźnej opozycji do analitycznego mendlowskiego pojmowania cech dziedzicznych. W przypadku cech dziedzicznych stosuje się tu nowe podejście metodologiczne. Porównywane są ze sobą – punkt po punkcie – poszczególne cykle życiowe, a następnie z całego kontekstu cyklu wybierane są niektóre zjawiska i cechy dziedziczne.

Teraz musimy się zastanowić nad procesem wyodrębniania tych cech.

3.4. Cząstkowe jednostki dziedziczności – cechy dziedziczne

Mendlowskie pojęcie fenotypu – w przeciwieństwie do weismannowskiego – jest zasadniczo statyczne i dotyczy strukturalnych cech organizmu na jakimś, bardziej lub mniej arbitralnie wybranym etapie

⁴ J.T. Bonner, *Size and cycle: An essay on the structure of biology*, Princeton, NJ 1965, s. 3–4.

jego cyklu życiowego. Cecha mendlowska jest więc rezultatem podwójnego wyboru. Po pierwsze, dokonuje się do wyboru takiego lub innego etapu wewnątrznie niepodzielonego cyklu życiowego. Po drugie, wybiera się jakąś cechę strukturalną obserwowaną na pewnym mentalnie „zamrożonym” etapie rozwoju organizmu⁵. Kolor oczu, na przykład, jest cząstkową statyczną własnością większej struktury, która pojawiła się na stosunkowo późnym etapie cyklu życiowego. [...]

Możemy powiedzieć, że genetyka mendlowska zaczyna badać zjawiska dziedziczenia tam, gdzie genetyka weismannowska je kończy. Genetyka mendlowska po prostu zakłada koncepcję cyklu życiowego, ale pomija ją przechodząc do porównawczych badań wybranych cech, które występują w kontekście poszczególnych cykli życiowych. Wybór cech do badań stanowi dla genetyki mendlowskiej jej punkt wyjścia. Rozważmy teraz kryteria tego wyboru.

U podstaw mendlowskiej koncepcji zjawisk dziedzicznych leży jakiś szczegół, jakiś element cyklu życiowego, który zostaje rozpoznany na tle tych elementów, pod względem których poszczególne cykle życiowe różnią się między sobą. Ten element jest wyodrębniany spośród niedziedzicznych elementów tych cykli. To wyodrębnianie opiera się na dwóch niezależnych kryteriach wymienionych w definicji cechy dziedzicznej. Z czysto formalnego punktu widzenia pojawia się jednak pewien problem: czy w oparciu o te dwa niezależne kryteria rzeczywiście uzyskujemy logicznie poprawny podział cech cyklu życiowego na dziedziczne i niedziedziczne? Z punktu widzenia czystej logiki, dwa niezależne kryteria prowadzą do podziału cech cyklu życiowego nie na dwie, ale na cztery różne grupy. W naszym przypadku pojawia się uzasadnione podejrzenie, że stosując oba kryteria podziału dwie grupy cech fenotypowych zostają pominięte, niejako przemilczane.

W celu zweryfikowania słuszności tego podejrzenia, skonstruujemy model klasyfikacji cech fenotypowych w oparciu o dwa kryteria

⁵ Uporczywą odmowę dostrzeżenia dynamicznej (epigenetycznej, rozwojowej, fizjologicznej) natury cyklu życiowego oraz zawężenie pojęcia organizmu do jego „zamrożonej” struktury, do jakiejś chwilowej postaci obserwowanej w dowolnie wybranym czasie, analizował J.H. Woodger (*Biological principles*, London 1967, s. 302 i nn., 422 i nn.). Por. też spostrzeżenia A.N. Whiteheada w *Time, space, and material: Are they, and if so in what sense the ultimate data of science?* (1919) na temat roli podejścia matematycznego w rozwoju tego czasowego, statycznego sposobu przedstawiania czterowymiarowych zjawisk biologicznych (por. J. Kockelmans, A.N. Whitehead, w: tegoż, *Philosophy of science: The historical background*, New York 1968, s. 414 i nn.).

wynikające z definicji cechy dziedzicznej. Następnie sprawdzimy, które podzbiory modelu nie są puste. Wreszcie przeanalizujemy problem natury i pochodzenia elementów poszczególnych grup.

3.5. Model klasyfikacji cech fenotypowych

Fenotyp oznacza każdą obserwowalną cechę cyklu życiowego. Nasz model klasyfikacji cech fenotypowych nie wprowadza niczego nowego do definicji cechy dziedzicznej. Po prostu wykorzystuje wyraźnie określone kryteria, które zgodnie z przyjętymi poglądami są podstawą do wyodrębniania cech dziedzicznych z całego zbioru cech fenotypowych.

Ta klasyfikacja może być przedstawiona w następujący sposób:

Tabela 3.1

KRYTERIA	GRUPY CECH FENOTYPOWYCH			
	1	2	3	4
1) powtarzalne pojawianie się w kolejnych cyklach życiowych	+	+	-	-
2) zależność od wpływów środowiska	-	+	-	+

Uprzedzając wyniki analizy, która zostanie przeprowadzona później, cztery grupy cech opatrzymy odpowiednimi nazwami. To uprości naszą terminologię. Pierwsza grupa będzie się odnosiła do „cech podstawowych”, druga do „cech adaptacyjnych”, trzecia do „cech identyfikujących”, a czwarta do „cech traumatycznych”.

Zanim przejdziemy do dyskusji na temat ewentualnego zastosowania proponowanej klasyfikacji cech opisowych wyabstrahowanych ze zintegrowanego cyklu życia, powinniśmy dokładniej wyjaśnić, co mamy na myśli mówiąc o wpływie środowiska.

3.6. Pojęcie „wpływu środowiska”

Wpływ środowiska oznacza fizyczny lub chemiczny wpływ jakiegokolwiek materialnego zjawiska znajdującego się w otoczeniu danego cyklu życiowego. Pojęcie wpływu należy odróżnić od pojęcia „efektu wyzwania”. W tym ostatnim przypadku dany wpływ fizyczny lub chemiczny uruchamia całą serię zdarzeń w ciele organizmu, ale zdarzenia te nie są redukowalne wyłącznie do wpływu środowiska. Zilustrujmy

to przykładem. Zewnętrzny czynnik środowiskowy może wywierać nacisk na powierzchnię mojej skóry i zmodyfikować kształt mojego ciała. Należy uznać, że ta modyfikacja została spowodowana przez czynnik środowiskowy. Ale w tym samym czasie zakończenia nerwów czuciowych wysyłają do mojego centralnego układu nerwowego serię impulsów elektrycznych, co w rezultacie wywołuje np. rozszerzenie moich źrenic. Czy przesyłanie impulsów elektrycznych i rozszerzanie się źrenic można przypisać wpływom środowiska? Możemy powiedzieć, że impulsy zostały „wywołane” przez zmiany środowiska, ale różnica między „wpływem przyczynowym” a „wyzwalaniem” (wywoływaniem) wydaje się intuicyjnie wyraźna.

Weźmy kolejny przykład. Temperatura ciała żaby zmienia się pod wpływem środowiska i zmiany te można uznać za skutek wpływu czynników środowiskowych. Z drugiej jednak strony wiemy, że sezonowe wahania temperatury mogą wywoływać skomplikowaną serię zdarzeń, które u pewnych zwierząt prowadzą do pojawienia się grubszego futra. Być może zmiana temperatury otoczenia rzeczywiście wpłynęła na wystąpienie tego zjawiska. Niemniej jednak – patrząc na to zjawisko całościowo – pojawienie się gęściejszej sierści nie może być uznane za skutek wyłącznie wpływów środowiska.

W tym miejscu należy poruszyć jeszcze inną ważną sprawę. Wpływ środowiska może oznaczać „jakikolwiek fizycznie możliwe oddziaływanie” lub konkretny wpływ środowiska zarejestrowany przez organizm tu i teraz. Oczywiście nie znamy żadnego organizmu, który mógłby wytrzymać „jakikolwiek możliwy wpływ fizyczny”. Oznacza to, że niezależność od wpływów środowiska – postulowana dla pierwszej i trzeciej grupy cech w naszej klasyfikacji (por. Tabela 3.1) – należy rozumieć w kontekście pewnego zakresu parametrów fizycznych, w którym organizm rzeczywiście wykazuje brak zależności od czynników środowiskowych.

Po tych dodatkowych wyjaśnieniach możemy przejść do omówienia czterech grup cech fenotypowych. [...]

3.7. Fenotypowe cechy „identyfikujące”

Patrząc na nasz system klasyfikacji, można zapytać, czy trzecia grupa zjawisk fenotypowych nie jest całkowicie wymyślona. Czy można wskazać na istnienie jakiegokolwiek zjawiska strukturalnego lub dynamicznego, które byłoby niezależne od wpływów środowiskowych, a zarazem niepowtarzalne? Tak, można. Kryteria ustalone dla

trzeciej grupy cech fenotypowych spełniają m.in. antygeny występujące na biochemicznym – lub mówiąc bardziej ogólnie – na subkomórkowym poziomie złożoności organizmu. Antygen jest złożoną strukturą chemiczną, która w przypadku organizmów rozmnażających się płciowo posiada praktycznie niepowtarzalny zespół cech fizycznych, charakterystyczny dla danego, konkretnego cyklu życiowego (organizmu). Jak się wydaje, antygeny nie odgrywają żadnej funkcjonalnej roli w procesach zachodzących w komórkach organizmu. Z drugiej strony ich pochodzenia nie można przypisać losowym wpływom środowiska. Powstają one *de novo* w każdym pojedynczym cyklu życiowym, stanowiąc wyróżniającą, identyfikacyjną cechę tego konkretnego cyklu życiowego. Różnorodność antygenów jest więc praktycznie nieskończona, przynajmniej w odniesieniu do liczby żyjących organizmów. Są też inne niepowtarzalne cechy pojedynczych cykli życiowych, takie jak układ linii papilarnych, specyficzny wzór pigmentacji skóry, rozmieszczenia włosów itp.

Te i podobne charakterystyczne cechy lub „znaki szczególne” indywidualnego cyklu życiowego są zazwyczaj rozpatrywane z osobna, jak gdyby ich „zespół” nie miał żadnego specyficznego, odrębnego znaczenia. Czy takie podejście ma jakieś uzasadnienie? Czy ten zespół „indywidualnych osobliwości” naprawdę nie posiada jakiejś wewnętrznej jedności? Aby lepiej to zagadnienie wyjaśnić, powróćmy do struktury antygeny, która stanowi „indywidualizowaną” biochemiczną cechę danego, konkretnego cyklu życiowego. Gdybyśmy spróbowali rozłożyć antygen na części, to jego unikatowość zniknie. Zostanie on podzielony na dwadzieścia podstawowych aminokwasów, a te struktury, choć charakterystyczne dla organizmów żywych, są wspólne dla wszystkich. Tylko cały antygen jest unikatowy. Jego części nie są. Podobnie, tylko cały wzór rozmieszczenia kolorów włosów, koloru i kształtu oczu, pigmentacji skóry, szczególnych cech nosa i kształtu ucha, cały wzór linii papilarnych jest niepowtarzalny. Fragmenty tego wzoru nie są unikatowe. Indywidualny cykl życiowy jest rozpoznawalny, identyfikowalny dzięki tym unikatowym zestawom cech, które są niepowtarzalne tylko jako całość. Młode zwierzęta są rozpoznawane przez swoich rodziców po tego rodzaju unikatowych zespołach cech dostrzegalnych makroskopowo. Bliźnięta jednojajowe są dobrym przykładem odstępstwa od tej zasady. Takie bliźnięta nie są unikatowe ani pod względem zespołu makroskopowych cech identyfikujących, ani pod względem biochemicznej struktury antygenów.

Trzecią grupę cech możemy porównać do numeru katalogowego pojedynczego egzemplarza książki. Pozostałe, identyczne egzemplarze tej samej książki mogą mieć inny numer katalogowy, co pomoże nam zidentyfikować pojedynczy, konkretny egzemplarz⁶.

3.8. Fenotypowe cechy „traumatyczne”

W przypadku organizmów żywych istnieje jeszcze inny zestaw obserwowalnych cech, które są również unikatowe, ale zasadniczo redukowalne, w sensie ich pochodzenia, do wpływu środowiska. [...] Niektóre czynniki środowiskowe powodują rany, oparzenia i inne uszkodzenia. Wzorzec tych uszkodzeń jest niepowtarzalny ze względu na losowość oddziaływań środowiskowych. Jeśli te uszkodzenia nie zostałyby zregenerowane, naprawione lub naprawa nie została zakończona, ślady tych oddziaływań środowiskowych tworzyłyby stały, osobniczo niepowtarzalny wzór charakterystyczny dla danego, konkretnego cyklu życiowego. Elementy tego wzoru należą do czarnej grupy cech fenotypowych. Te cechy nie są dziedziczne [...].

Czwarta grupa obserwowalnych cech fenotypowych jest „zindywidualizowana” w takim samym sensie, w jakim różne egzemplarze tego samego wydania tej samej książki różnią się od siebie wraz z wpływem czasu oraz intensywnością ich użytkowania. Tak więc, mimo że tuż po wydrukowaniu i oprawieniu poszczególne egzemplarze były praktycznie nie do odróżnienia, teraz są łatwe do zidentyfikowania.

3.9. Fenotypowe cechy „adaptacyjne”

Istnieje bardzo wiele dowodów na istnienie zjawisk biologicznych, które pozostają w wyraźnej relacji do niektórych zmian środowiskowych, ale które nie mogą być adekwatnie wyjaśnione bez odniesienia do wewnętrznych właściwości samego organizmu. Tradycyjnie tego rodzaju zjawiska były przykładami adaptacji. We współczesnej genetyce mówi się o „plastyczności fenotypowej”. Przyjrzyjmy się kilku przykładom tego rodzaju zjawisk:

⁶ Fizyk jądrowy George Gamow twierdził, że „dziedziczne cechy danego organizmu można by wyrazić w postaci długiego numeru zapisanego w systemie czterocyfrowym” (G. Gamow, *Possible relation between deoxyribonucleic acid and protein structures*, „Nature” 1954, nr 173(4398), s. 318).

- 1) „U niższych kręgowców zmiana płci dokonuje się czasem w związku ze zmianą temperatury”⁷.
- 2) Niektóre szczepy *Escherichia coli*, wchodzącej w skład flory bakteryjnej przewodu pokarmowego człowieka, mogą rosnąć i rozmnażać się na 200–300 różnych pożywkach. Gdy bakteria jest hodowana na pożywkę zawierającej np. laktozę, wówczas wytwarza ona odpowiedni zestaw enzymów umożliwiających jej przyswajanie tego cukru; gdy laktoza zostanie zastąpiona glukozą, pojawia się *de novo* inny zestaw enzymów⁸. [...]
- 5) „*Celloniella palensis* jest kolonijnym złotowiciowcem żyjącym w zimnych, rwących strumieniach. W zależności od aktualnych warunków środowiska *Celloniella* występuje w całej gamie różnorodnych postaci. Gdy prąd wody jest silny, wówczas ten glon tworzy faliste, podobne do liści kolonie o długości do 2 cm. Kolonia, otoczona galeretowatą osłonką przymocowaną do kamieni za pomocą wypustek, rozgałęzia się w postaci nieregularnych płatów. Na krawędzi płatów oraz w pobliżu wypustek znajdują się liczne komórki zawierające kubkowatego kształtu żółto-brązowe chromatofory. Na skalistej krawędzi, gdzie nurt wody gwałtownie przyspiesza, struktura otoczki kolonii *Celloniella* jest zupełnie inna niż ta w bieżącej wodzie. Kolonię osłania twarda, zbudowana z kilku warstw skorupka wysycona węglanem wapnia [...]. W końcu, pod krawędzią skały, gdzie woda spada pionowymi strugami, złotowiciowiec tworzy kolonie w postaci woreczków wypełnionych płynem. Poszczególne komórki położone są w warstwie powierzchniowej utwardzonej węglanem wapnia [...]. Gdy kamienie z fragmentami takiej kolonii przeniesiemy do normalnie płynącej wody, to w ciągu jednego lub dwóch dni pojawia się wyścieplenie, w którym zachodzi szybki podział komórek. W ciągu

⁷ U. Mittwoch, *How does the Y chromosome affect gonadal differentiation?*, „Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences” 1970 nr 259(828), s. 116.

⁸ Por. D.A. Glaser, *Biological control mechanisms in simple organisms*, w: *Biology and the physical sciences*, red. S. Devons, New York, London 1969, s. 74–84. Od dłuższego czasu trwa dyskusja na temat właściwej interpretacji mechanizmów związanych z tym zjawiskiem [...]. Najnowsze badania dotyczące nieprzypadkowej, kontrolowanej ekspresji genów u organizmów prokariotycznych wydają się osłabiać wiarygodność mutacyjnej interpretacji tych zjawisk (por. I.H. Herskowitz, *Principles of genetics*, New York 1973, s. 411–423).

następnych czterech dni powstają nieregularne, cylindryczne struktury o długości kilku milimetrów, które na końcach są zaostrome, a po bokach wybrzuszone. Te struktury przekształcają się potem w liściopodobne kolonie. Jeśli fragmenty kolonii – czy to galaretowatych, liściopodobnych, czy to otoczonych skorupką wysyconą węglanem wapnia lub krzemionką – umieścimy w spokojnej, stojącej wodzie, wówczas rozpocznie się proces powstawania mobilnych form *Celloniella*. Po zaledwie kilku minutach kolonię opuszczają jednokomórkowe osobniki, z których każdy zaopatrzone jest w pojedynczą, długą wić lokomocyjną. Te osobniki mogą się dzielić lub mogą się przekształcić w formy ameboidalne, które pełzają przy pomocy wypustek plazmatycznych (pseudopodiów). W zimnej wodzie przyczepiają się do podłoża i zaczynają się otaczać galaretowatą osłonką”⁹.

We wszystkich powyższych przykładach obserwowane zmiany organizmów przebiegały równoległe do zmian zachodzących w środowisku i były całkowicie odwracalne w ramach tego samego cyklu życiowego. Zdolność do tego rodzaju przekształceń jest więc gatunkowo specyficzna i zależna od wpływów środowiska. Stąd wnosimy, że przynajmniej u niektórych form żywych można obserwować zjawiska spełniające kryteria drugiej grupy cech fenotypowych. Wskazują one na podwójny paralelizm. Z jednej strony zjawiska te zachodzą w relacji do fluktuacji środowiska. Z drugiej strony te zjawiska w sposób nielosowy i powtarzalny pojawiają się na nowo w kontekście ciągłej serii cykli życiowych.

3.10. Fenotypowe cechy „podstawowe”

W tym przypadku zjawisko powtarzalności jest najbardziej oczywiste, a względna niezależność od fluktuacji środowiskowych zaznacza się najwyraźniej. Zjawiska należące do pierwszej grupy cech stanowią podstawowy, niezbędny element życia w ogóle, a dziedziczenia w szczególności.

Przykłady tego rodzaju cech można znaleźć na dowolnym poziomie organizacji ciała. Zarówno struktura, jak i dynamika procesów metabolicznych, systemu trawiennego, oddechowego, wydalniczego lub rozrodczego są powtarzalne z pokolenia na pokolenie od poziomu anatomicznego począwszy, na subkomórkowym skończywszy.

⁹ A. Kühn, *Lectures on developmental physiology*, Berlin 1971, s. 130–131.

Z biochemicznego punktu widzenia można powiedzieć, że większa powtarzalność strukturalno-dynamiczna niż ta, którą obserwujemy w podstawowych procesach metabolicznych, powszechnie występujących w świecie istot żywym, jest fizycznie niemożliwa.

3.11. Kilka ogólnych uwag dotyczących proponowanej klasyfikacji

Jak można podsumować wyniki naszej klasyfikacji? Po pierwsze, okazało się, że w ramach całego zestawu cech fenotypowych można dostrzec dwie różne formy cech identyfikujących. Jedne z nich (czwarta grupa cech) nie powstają na drodze epigenety; przyczyną ich zaistnienia są różnorakie fizyczno-chemiczne zjawiska zachodzące w otoczeniu organizmu. Druga forma cech identyfikujących (trzecia grupa cech) pojawia się w wyniku procesu epigenety. Chociaż zespoły tych cech są unikatowe dla każdego organizmu, to wykazują oczywistą powtarzalność w ramach konkretnego, osobniczego cyklu życiowego.

Po drugie, nasza klasyfikacja ujawniła dwie różne formy wpływu, jakie środowisko nieożywione wywiera na organizm. Jedną z form tego wpływu jest czysto fizykochemiczna, co jest widoczne w przypadku czwartej grupy cech. Drugą formą tego wpływu, którą tymczasowo nazwaliśmy „efektem wyzwalań” (wyoływania), będzie analizowana i precyzyjniej zdefiniowana w następnym rozdziale naszego eseju. Ten wyzwalający efekt jest widoczny w drugiej grupie cech fenotypowych (cechach adaptacyjnych).

Wreszcie nasza klasyfikacja ujawniła wyraźne różnice między trzema pierwszymi grupami cech fenotypowych a czwartą grupą cech. Te różnice zostały przedstawione w Tabeli 3.2.

Podsumowując, możemy powiedzieć, że:

- a) Definicja cech dziedzicznych dzieli cały wachlarz cech fenotypowych organizmu żywego na cztery (niepuste) grupy cech.
- b) Geneza jednej z grup cech (czwartej) jest całkowicie redukowalna do wpływów środowiska. Innymi słowy, pochodzenie czwartej grupy cech jest związane wyłącznie z oddziaływaniem (wpływem) fizykochemicznych czynników środowiska.
- c) Trzy pozostałe grupy nie mogą być sprowadzone do siebie. Ponadto, ponieważ ich geneza nie może być zredukowana do wpływów środowiska, stanowią one dziedziczne cechy cyklu życiowego.

Tabela 3.2

Grupa	Przykłady cech fenotypowych charakterystycznych dla grup	Powtarzalność (strukturalna)	Pochodzenie	Naprawa i regeneracja	Specyficzność
1	Układy: rozrodczy, wydalniczy oraz inne systemy fizjologiczne	Zewnętrzna i wewnętrzna ¹⁰	Epigeneza	Obserwowana przynajmniej podczas rozwoju	Specyficzność gatunkowa
2	Adaptacyjne, odwracalne przekształcenia zjawisk grupy 1	Zewnętrzna i wewnętrzna	Epigeneza	Obserwowana przynajmniej podczas rozwoju	Specyficzność gatunkowa
3	Antygeny (cząsteczek, organelli, komórek), wzór linii papilarnych, pigmentacji, deseń itp.	Zewnętrzna (rozm. wegetat.) i wewnętrzna	Epigeneza	Obserwowana	Specyficzność rasowa
4	Wszelkiego rodzaju okaleczenia, oparzenia, otarcia... itp.	Losowa	Wpływy środowiska	Brak	Brak specyficzności

W przypadku pierwszej i drugiej grupy cech nie ulega wątpliwości, że powstają one na drodze epigenety. Cechy fenotypowe zaklasyfikowane do pierwszej grupy stanowią istotę cyklu życiowego. W sprzyjających warunkach środowiskowych druga grupa cech może się w ogóle nie pojawić, natomiast trzecia grupa cech może być słabo reprezentowana w przypadku rozmnażania wegetatywnego. Tak więc w pierwszej grupie znajduje się minimalny zestaw fenotypowych cech cyklu życiowego, których pochodzenie nie jest skutkiem wpływów fizykochemicznych czynników środowiska. Bakterie, które rozmnażają się wegetatywnie – i w związku z tym nie mają cech identyfikujących (trzecia grupa) – nadal posiadają wszystkie istotne cechy fenotypowe pierwszej i drugiej grupy.

¹⁰ Powtarzalność zewnętrzna oznacza tutaj identyczność organizacji struktur ujawnioną przez porównanie dwóch różnych cykli życiowych. Powtarzalność wewnętrzna oznacza identyczność organizacji struktur w ramach tego samego cyklu życiowego. Komórki mięśniowe, miofibryle, cząsteczki miozyny są powtarzalne zarówno zewnętrznie, jak i wewnętrznie (są identyczne zarówno w tym samym organizmie, jak i w różnych osobnikach tego samego gatunku). Natomiast antygeny są powtarzalne jedynie w konkretnym osobniku.

Nowo powstała komórka różni się od komórki w końcowej fazie podziału nie tylko wielkością, ale także [...] strukturą, a ta struktura zmienia się jakościowo w cyklu życiowym w ściśle określonej, niezmiennej kolejności [...]. Komórka bakteryjna zachowuje się jak całość, ponieważ w każdym cyklu życiowym wszystkie jej składowe są powielane łącznie (jako zespół), a stosowne zmiany strukturalne – dokonywane w odpowiedzi na fluktuacje środowiska – zachodzą we właściwy sposób¹¹.

Omówimy teraz bardziej szczegółowo epigenetyczne pochodzenie zjawisk, które zostały zaklasyfikowane do trzeciej grupy cech fenotypowych (cech identyfikujących).

Te cechy od lat stanowiły główny przedmiot badań genetycznych. Jak widzieliśmy, ta grupa cech nie jest bezpośrednio zaangażowana w funkcjonalne i rozwojowe zjawiska cyklu życiowego. Z tego powodu łatwo było badać ich ponowne pojawianie się w oderwaniu od bardziej istotnych procesów cyklu życiowego. Gwoli uproszczenia zagadnienia, również kwestię ich genetyki odsunięto na bok. W ten sposób, to co stanowiło zasadniczy wyróżnik pierwszych trzech grup cech fenotypowych – tzn. ich epigenetyczne pochodzenie, formowanie *de novo* – rzadko było wspominane w kontekście cech identyfikujących.

Z tego też powodu skupimy się przez chwilę na szczegółach przemian, które prowadzą do pojawienia się dziedzicznej cechy identyfikującej.

3.12. Dziedziczne cechy identyfikujące (trzecia grupa) i ich ścieżka rozwojowa

Zastanówmy się przez chwilę nad naturą i pochodzeniem takiej „elementarnej” cechy dziedzicznej, jak np. kolor oczu. Ta cecha jest rozpoznawalna dopiero wówczas, gdy zostaną ukształtowane tkanki głowy i gałki oczne. Innymi słowy, zanim pojawi się kolor oczu pojedyncza zapłodniona komórka jajowa musi ulec podziałom i anatomiczna struktura zarodka musi być dostatecznie zróżnicowana. Kolor oczu jest efektem powstania ogromnej liczby specyficznie (pod względem biochemicznym) wyposażonych komórek, które są rozmieszczone na ściśle określonej (ograniczonej) wewnętrznej powierzchni tęczówki.

¹¹ W.D. Donachie, N.C. Jones, R. Teather, *The bacterial cell cycle*, w: *Microbial differentiation: 23rd Symposium of the Society for General Microbiology*, red. J.M. Ashworth, J.E. Smith, Cambridge 1973, s. 30.

Te komórki są zdolne do produkowania specjalnych żółtych, jasno lub ciemno brązowych pigmentów zwanych melaniną. Zależnie od ilościowo-jakościowych właściwości tych pigmentów, tęczówka, które komórki są początkowo zupełnie przezroczyste, stają się szaroniebieskie, niebieskie, fiołkowe, zielone, brązowe lub niemal czarne. Komórki wytwarzające melaninę, które są potem selektywnie rozmieszczane w różnych częściach ciała, powstają we wczesnym zarodku z niezróżnicowanej ektodermy wraz z tkanką nerwową. Podczas embriogenezy w komórkach tych zachodzi proces różnicowania (epigenezy) prowadzący do powstania specyficznego zespołu enzymów zdolnych do produkcji cząsteczek pigmentów. Podczas tego procesu komórki migrują z grzebienia nerwowego do zawiązków gałek ocznych, które w tym samym czasie podlegają innym przemianom, w wyniku których zostają ukształtowane światłoczułe receptory siatkówki oraz inne struktury gwarantujące właściwe funkcjonowanie narządu wzroku. [...]

Melanofory nie pojawiają się *in instanti*. Stanowią one końcowy etap pewnej części cyklu życiowego. Jeśli zapomnimy o rozwojowym kontekście pojawiania się koloru oczu, wówczas nie znajdziemy żadnego wyjaśnienia (żadnego fizycznego wyjaśnienia), dlaczego melanofory nie są obecne w soczewce oka, chrząstce stawu lub na końcu języka. [...]

3.13. Pojęcie ścieżki rozwojowej

Musimy przyznać, że wyodrębnione poznawczo cechy dziedziczne – podstawowe, identyfikujące lub adaptacyjne – nie pojawiają się z nicości. Są one końcowym etapem serii zdarzeń fizycznych, które – gdy spojrzymy wstecz – zbiegają się w zapłodnionej komórce jajowej. Ścieżki rozwojowe różnych cech dziedzicznych są różne, i muszą być różne, ponieważ prawa fizyczne nie mogą być pogwałcone, a różne cechy są kształtowane przez różne procesy fizyczne, a nie przez te same. Istnienie konkretnej cechy dziedzicznej wymaga istnienia odpowiedniej ścieżki rozwojowej i jednocześnie jest wyjaśniane przez tę ścieżkę rozwojową.

3.14. Biochemiczny poziom ścieżki rozwojowej

W tym miejscu należy sobie uświadomić dwa ważne fakty. Po pierwsze, nawet gdybyśmy byli w stanie podzielić dorosły organizm na pojedyncze molekuly, to ich pojawienie się w dojrzałym osobniku

jest efektem procesu rozwojowego, w który zaangażowane były struktury znacznie bardziej złożone niż „produkt końcowy”. Wytwarzanie cząsteczki hemoglobiny, na przykład, obejmuje wiele wstępnych etapów syntezy, od syntezy cząsteczek aminokwasów począwszy, a kończąc na syntezie dwóch par różnych polipeptydów (polipeptydu alfa i beta) oraz niebiałkowej cząsteczki protoporfiryny, czyli hemu.

Jednokomórkowe organizmy autotroficzne mogą się efektywnie rozwijać w środowisku zawierającym wodę, dwutlenek węgla i pewne związki mineralne, pod warunkiem, że dostępna jest energia świetlna. Jednakże ich struktura molekularna jest równie złożona, jak struktura zwierzęcej komórki jajowej [...]. Oznacza to, że każda pojedyncza makrocząsteczka, która jest niezbędna dla właściwego przebiegu ich procesów biochemicznych, jest budowana *de novo* z cząsteczek wody, dwutlenku węgla i soli mineralnych obecnych w środowisku. W konsekwencji, wszystkie tego rodzaju funkcjonalne makrocząsteczki (enzymy, koenzymy, mureiny w ścianie komórkowej, fosfolipidy, polinukleotydy itp.) są nie tylko dziedziczną cechą tych prostych organizmów, ale są też końcowymi etapami bardzo złożonych procesów syntezy, analogicznie do ścieżek rozwojowych cech dziedzicznych, które obserwujemy w organizmach wielokomórkowych: roślinach (np. w grochu) lub zwierzętach (np. w muszkach owocowych). Kształtowanie struktur *de novo* nie jest ograniczone do makrostruktur ciała wielorybów czy słoni. Wszystkie organizmy żywe – od sinic począwszy [...] na człowieku skończywszy – są zdolne do syntetyzowania *de novo* imponującej liczby różnorodnych aminokwasów, cukrów, węglowodanów, zasad purynowych i pirymidynowych, i tym podobnych cząsteczek.

3.15. Zjawisko przemiany metabolicznej

Badania radioizotopowe ujawniły, że każda strukturalna część jakiegokolwiek organizmu żywego jest nie tylko budowana *de novo*, ale że wszystkie składowe tej struktury są stale odnawiane; stare „cegiełki” są usuwane lub rozkładane na części (trawione), a nowe syntetyzowane i umieszczane we właściwym miejscu i porządku. [...]

Dawniej sądzono, że gdy takie składowe komórki, jak tłuszcze, błony komórkowe czy białka zostaną zsyntetyzowane, to pozostają nienaruszone przez całe życie komórki [...] [w wyniku radioizotopowych badań Schoenheijnera i współpracowników] okazało się

[...], że białka komórki wątroby znajdują się w dynamicznym stanie równowagi, w którym stosunkowo wysoki poziom syntezy jest precyzyjnie równoważony przez stosunkowo wysoki poziom rozpadu¹².

Ten sam autor podaje całą listę okresów „półtrwania” różnych molekularnych struktur komórkowych w tkankach szczurzych *in vivo*. Maszyna molekularna zaangażowana w syntezę białek ulega szybkiemu rozkładowi, a budowanie jej *de novo* zachodzi z niezwykle prędkością.

[...] każda komórka wątroby dorosłego szczura syntetyzuje w każdej minucie 650 rybosomów, 650 5S RNA i 11000 cząsteczek tRNA¹³.

Dodajmy, że procesy biochemiczne związane z degradacją tych „bezużytecznych”, wysoce zorganizowanych makromolekuł różnią się od procesów biochemicznych zaangażowanych w ich produkcję *de novo*¹⁴.

Pojęcie „rozwoju” lub „syntezy” nie jest ograniczone jedynie do okresu embriogenezy. Dorosły organizm – czy to bakterię, czy to człowieka – można porównać do fontanny, która ma względnie stały „kształt” (wachlarza, kaskady itp.), ale jej elementy są w nieustannym ruchu. Wyobraźmy sobie teraz, że kształt tej fontanny zmienia się od mikroskopijnego, ledwo tryskającego źródelka do ogromnych rozmiarów wachlarza. Pomoże nam to zrozumieć czym jest – w terminach biologii molekularnej – ścieżka rozwojowa np. kończyń ssaka.

Ale ta metafora jest nadal nieadekwatna w wielu ważnych aspektach. Elementy fontanny, wprawdzie pozostają w ruchu, są jednak jednorodny, aż do poziomu pojedynczych cząsteczek wody. Organizm żywy nie jest jednorodny – jego struktura jest różnorodna zarówno na poziomie chemicznym, wewnątrzkomórkowym (jądro, aparat Golgiego, mitochondria, lizosomy, siateczka śródplazmatyczna, desmosomy, chloroplasty, wici itd.), komórkowym (komórki chrzęstne, mięśniowe, gruczołowe, nerwowe, kostne, glejowe itd.), jak również anatomicznym (żyły i tętnice, gruczoły i kości, stawy i oczy itd.). Każdy poziom

¹² A.L. Lehninger, *Biochemistry: The molecular basis of cell structure and function*, New York 1970, s. 282.

¹³ J.D. Thrasher, *Turnover of intracellular proteins*, w: *Cellular and molecular renewal in the mammalian body*, red. I.L. Cameron, J.D. Thrasher, New York 1971, s. 154.

¹⁴ Por. H.R. Mahler, E.H. Cordes, *Biological chemistry*, New York 1971, s. 488–489.

organizacyjny składa się nie tylko z różnorodnych elementów „niższego” poziomu, które pozostają w różnych proporcjach ilościowych i w różnych konfiguracjach przestrzennych, ale jednocześnie na każdym poziomie, z jego bogactwem różnorodnych struktur, zachodzi nieustanna wymiana poszczególnych części składowych, które są kształtowane i odnawiane przez cały okres życia.

[...] pojedyncza komórka [...] pozostaje [...] zasadniczo niezmienna, mimo nieustannego wymieniania i przegrupowywania jej zawartości [...] małe cząsteczki wchodzi i wychodzą [z komórki], makrocząstki rozpadają się i są zastępowane nowymi, struktury komórkowe tracą i odzyskują makromolekularne kompleksy, dzielą się i łączą, i wszystkie części przemieszczają się w takim lub innym momencie. [...] Jednak [...] te różnorodne procesy są tak koordynowane, by został zachowany pewien standardowy, ściśle określony porządek przemian. Jest to raczej porządek wzajemnych dynamicznych relacji niż ustalonego położenia w przestrzeni¹⁵.

Etap intensywnego rozwoju (embriogenezy) jest jednym z najbardziej fascynujących, obserwowalnych również makroskopowo, przejawów tego nieustannego budowania (i odbudowywania) struktur ciała, które – *de facto* – trwa tak długo, póki śmierć nie wstrzyma tego procesu. Martwe ciało jest jakby zamrożoną fontanną. W odpowiednich warunkach strukturę takiego ciała można zachować w stanie niezmiennym przez bardzo długi czas, ale to już nie jest „żywe” ciało.

Podsumowując, można powiedzieć, że dokładniejsza analiza cech dziedzicznych doprowadziła nas do bardziej ogólnej konkluzji, że procesy kształtowania struktur ciała *de novo* są zjawiskiem powszechnym i nieustannie zachodzącym w organizmach żywych.

Ale metafora fontanny, która stopniowo zmienia swój kształt i zwiększa swoje rozmiary, jest nieadekwatna nie tylko ze względu na jednorodność „materiału”. Jest również nieadekwatna z punktu widzenia „funkcjonalności” elementów tego materiału. Co to znaczy?

3.16. Wewnętrzna integracja przemiany metabolicznej

Problem funkcjonalności omówimy w dwóch krokach.

Po pierwsze, części organizmu – np. muszki owocowej – tworzą coś w rodzaju mechanizmu, w którym precyzja każdej części jest fizycznie

¹⁵ P. Weiss, *From cell to molecule*, w: *The molecular control of cellular activity*, red. J.M. Allen, New York 1962, s. 5–7.

koniecznym warunkiem jego całościowego działania (funkcjonowania). Jeśli wszystkie części, wszystkie struktury chemiczne muszki owocowej podlegają nieustannej wymianie, to zastępowanie starych elementów nowymi musi być odpowiednio precyzyjne, aby było możliwe dalsze sprawne funkcjonowanie całego organizmu.

Chociaż struktury i procesy metaboliczne zachodzące w komórce są podporządkowane jej istnieniu, to poszczególne komponenty białek są nieustannie – przez całe życie komórki – usuwane i zastępowane¹⁶.

Tak więc procesy wymiany tej biochemicznej maszynerii, struktur chemicznych, ich demontowanie i zastępowanie, muszą być w jakiś sposób koordynowane. W przypadku fontanny, jej poszczególne elementy nie wykazują jakichś szczególnych wzajemnych zależności. Dlatego ich „zastępowanie” nie sugeruje żadnego czynnika kontrolującego (lub zespołu takich czynników).

Po drugie, części organizmu nie pozostają w funkcjonalnych relacjach od samego początku istnienia konkretnego, osobniczego cyklu życiowego. Podczas embriogenezy (w fazie rozwoju) poszczególne części są stopniowo kształtowane w taki sposób, że w postaci dorosłej ich wzajemne funkcjonalne zależności są fizycznie określone. Tkanki zarodka osiągają swoją funkcjonalną strukturę krok po kroku, kończyny rozwijają się z całkowicie niefunkcjonalnych zawiązków, erytrocyty rozwijają się z komórek, które nie zawierają cząsteczek hemoglobiny, komórki soczewki oka rozwijają się z komórek, które nie są zdolne do wytwarzania krystaliny. Tego rodzaju fakty nie dotyczą jedynie zjawisk mikroskopowych, rozgrywających się na poziomie komórkowym. Na molekularnym poziomie organizacji istot żywych cała seria „prekursorów” (funkcjonalnie nieaktywnych cząsteczek) poprzedza pojawienie się ostatecznych (funkcjonalnych) postaci cząsteczek hormonów, białek kurczliwych w miofibrylach, enzymów itd.

Tak więc, zanim zostanie osiągnięta pełna funkcjonalność całego organizmu, poszczególne jego części rozwijają się stopniowo w sposób prowadzący do ich końcowego dynamicznego współdziałania. Problem integracji procesów rozwojowych [poszczególnych ścieżek rozwojowych] wydaje się oczywisty.

¹⁶ I.H. Herskowitz, *Principles of genetics*, dz. cyt., s. 22.

Dziedziczne cechy identyfikujące nie są funkcjonalne, przynajmniej na poziomie pojedynczego organizmu (choć mogą odgrywać ważną rolę w życiu społecznym). Jednak cech identyfikujących nie można fizycznie oddzielić od tych funkcjonalnych lub rozwojowych struktur, które zaliczamy do cech podstawowych i/lub adaptacyjnych¹⁷. Nie oddzielimy fizycznie koloru od oczu, kształtu i koloru włosów od tych włosów, które – z kolei – nie mogą istnieć bez skóry, która należy do cech podstawowych (pierwsza grupa). Układ linii papilarnych nie może istnieć bez ręki, która jest cechą podstawową. Zatem brak funkcjonalnego powiązania między cechami identyfikującymi nie podważa w zasadzie w niczym naszych poprzednich stwierdzeń na temat obserwowanej więzi między rozwojowymi i funkcjonalnymi zjawiskami zachodzącymi w cyklu życiowym.

3.17. Naprawa struktur i regeneracja jako procesy rozwojowe

Nieustająca przemiana metaboliczna zachodząca podczas całego cyklu życiowego prowadzi do ważnych spostrzeżeń. Tradycyjnie cykl życiowy dzielony jest (mentalnie) na etap rozwojowy (embriogenezy) oraz etap dorosłości (pełnej funkcjonalności). Skoro jednak w organizmie dorosłym prawie wszystkie struktury ulegają ciągłemu rozpadowi (katabolizmowi) i odnawianiu (anabolizmowi), to możemy powiedzieć, że procesy rozwojowe cały czas w nim zachodzą, mimo że osiągnął on pełną funkcjonalność. Chociaż kształtowanie ciała *de novo* nie jest tak widoczne, jak podczas embriogenezy, to jednak w organizmie dorosłym procesy rozwojowe zachodzą tak, jak w okresie zarodkowym.

Ponieważ funkcjonalny (dorosły) stan struktur fenotypowych został już osiągnięty, zjawiska związane z przemianą metaboliczną nie są widoczne. Powyżej poziomu molekularnego struktury osiągnęły już stan końcowy, a procesy rozwojowe zachodzące podczas przemiany metabolicznej mogą być wykryte jedynie przy zastosowaniu specjalnych technik obserwacyjnych. Jeśli jednak lokalne uszkodzenia powodują widoczną „lukę” w strukturach, to procesy rozwojowe, które ją „wypełniają” i przywracają strukturze funkcjonalność,

¹⁷ Por. P. Weiss, $1+1 \neq 2$: *When one plus one does not equal two*, w: *The neurosciences: A study program*, red. G.C. Quarton, T. Melnechuk, F.O. Schmitt, New York 1967, s. 821; J.H. Woodger, *Biological principles*, dz. cyt., s. 358 i nn.

mogą być obserwowane nawet na poziomie makroskopowym. Likwidacja makroskopowej „luki” ujawnia obecność ciągłego procesu rozwojowego¹⁸. Jeśli to założenie jest prawdziwe, to proces naprawy i regeneracji nie musiałby być wyjaśniony przez postulowanie jakichś specjalnych mechanizmów regulacyjnych, adaptacyjnych. Mógłby on być interpretowany, jako przejaw tego samego procesu, który jest odpowiedzialny za pojawienie się całego cyklu życiowego i ciągłość przemiany metabolicznej. [...]

3.18. Charakter zjawisk biologicznych na molekularnym poziomie złożoności organizmu

Z powyższych rozważań wynika, że epigenеза i powtarzalność zjawisk biologicznych na biochemicznym poziomie złożoności organizmu są równie wyraziste jak te, które rozgrywają się na wyższych poziomach – komórkowym lub anatomicznym. Powtarzalność zjawisk wewnątrzkomórkowych umożliwia ich szczegółowy opis, a obserwacje *in vivo* – przy użyciu mikroskopu elektronowego – dodatkowo potwierdzają nielosowy charakter przemian i przemieszczeń zachodzących na makromolekularnym poziomie organizacji komórki. Poświadczają to również wyniki obserwacji pośrednich oraz obliczeń. Z badań współczesnej biologii wyłania się dynamiczny obraz komórki żywej, a rozpowszechniony do niedawna pogląd, jakoby rozmieszczenie związków chemicznych w cytoplazmie było losowe, okazał się błędny.

Charakterystyczne dla systemu żywego jest to, że zmiany mikroskopowe [na poziomie subkomórkowym] są generowane przez mikroskopowe [molekularne] maszyny, których sekwencja stanów nie jest przypadkowa. Badając makroskopowe efekty aktywności mikroskopowej [subkomórkowej] nie powinniśmy ulegać postulatowi statystycznej termodynamiki, że wszystkie zmiany na poziomie mikroskopowym [molekularnym] są losowe, i że wszystkie maszyny są makroskopowe¹⁹.

¹⁸ Por. R.J. Goss, *Adaptive growth*, London 1964; R.J. Goss, *Principles of regeneration*, New York 1969.

¹⁹ K. Kornacker, *Living aggregates of nonliving parts: a generalized statistical mechanical theory*, w: *Progress in Theoretical Biology*, t. 2, red. F.M. Snell, R. Rosen, New York 1972, s. 9.

3.19. Obserwacyjna nieredukowalność zjawisk epigenetycznych

Jak zobaczymy w następnym rozdziale, funkcjonalność procesów biochemicznych jest konceptualnie równoważna funkcjonalności takich makroskopowych systemów, jak układ optyczny oka czy lokomotoryczny układ mięśniowo-szkieletowy.

Nie ma żadnej linii podziału między strukturami w ich rozumieniu molekularnym i anatomicznym: makromolekuły mają określoną strukturę w sensie zrozumiałym dla anatomów, a niewielkie struktury anatomiczne są molekularne w sensie zrozumiałym dla chemika²⁰.

Powtarzalne pojawianie się *de novo* maszynerii biochemicznej w komórce jest tak samo intrygujące, jak pojawianie się *de novo* struktury ciała dorosłego słonia. Wyniki obserwacji i badań prowadzonych czy to na poziomie mikroskopowym, czy to makroskopowym rodzą te same pytania. Postulat pojęciowej redukcji zjawisk makroskopowych do molekularnych w niczym nie zmienia zasadniczego problemu, który nas intryguje. Dziedziczenie struktur biochemicznych nie wydaje się mniej zagadkowe niż przekazywanie cech makroskopowych, anatomicznych. Postulat redukcji niejako zmusza nas do utworzenia pojęcia niezwykle złożonej, czterowymiarowej, nielosowej repliki komórki lub organizmu. Ogromna liczba szczegółów, struktur, różnorodnych zdarzeń, które pojawiają się na poziomie biochemicznym, przekracza o kilka rzędów wielkości tę różnorodność, pojęcie której wywodzi się ze stosunkowo zgrubnych i nieprecyzyjnych obserwacji makroskopowych. Innymi słowy, zejście na poziom biochemiczny (molekularny) zwiększa liczbę pytań dotyczących złożoności organizmów żywych, zamiast ją zmniejszać. Postulat genotypu, który jest przywoływany pod wpływem makroskopowych, stosunkowo mało precyzyjnych i względnie prostych dowodów złożoności, ma teraz dać przyczynowe wyjaśnienie astronomicznej wręcz liczby strukturalnych i dynamicznych szczegółów obserwowanych na biochemicznym poziomie życia.

²⁰ P.B. Medawar, *Induction and intuition in scientific thought*, Philadelphia, PA 1969, s. 105.

3.20. Pojęcie zjawiska epigenetycznego

Wcześniejsza analiza pojęcia cyklu życiowego, ścieżki rozwojowej i przemiany metabolicznej miała posłużyć do wypracowania precyzyjnego i bardziej ogólnego pojęcia epigenety.

Zjawiska epigenetyki stanowią główne obserwacyjne przesłanki, które legły u podstaw rozróżnienia „fenotyp-genotyp”. Teraz konieczne jest przejrzyste, jednoznaczne zrozumienie istotnych i niezbędnych (z teoretycznego punktu widzenia) elementów tego pojęcia.

Wydaje się, że tymi istotnymi elementami są:

- a) Epigenetyka jest procesem, a nie aczasowym stanem. Podstawową cechą tego procesu jest zmiana od mniej złożonej do bardziej złożonej struktury. Zatem epigenetyka nie może być opisana w kategoriach pojedynczej, nawet złożonej struktury. Co najmniej dwie różne struktury stanowią minimalny kontekst, w którym można opisać zjawisko epigenetyki. Te dwie różne struktury lub stany nie mogą być pojmowane jako współistniejące, bo wówczas zniknąłby dynamiczny aspekt epigenetyki, a te dwie struktury mogłyby zostać zredukowane do jakiegoś aczasowego stanu.
- b) Te dwie struktury, o których mowa wyżej, muszą być rzeczywiście różne od siebie. Przez „rzeczywiście” rozumiemy „fizycznie”. Zatem pojęcie epigenetyki implikuje pojęcie zmiany fizycznej. Jeśli by tak nie było, wówczas zjawiska epigenetyczne nie wywoływałyby w nas potrzeby poszukiwania wyjaśnienia przyczynowego.
- c) Obie struktury są nie tylko różne od siebie, ale jedna z nich jest bardziej złożona od drugiej.
- d) Obserwowane struktury pojawiają się w określonym porządku czasowym, tzn. mniej złożona struktura poprzedza tę bardziej złożoną.

Epigenetyka oznacza wzrost złożoności. Ale jak można zmierzyć złożoność? Który przedmiot jest bardziej złożony, a który mniej złożony? Zanim spróbujemy sformułować bardziej ogólną koncepcję wzrostu złożoności, rozważmy konkretny proces epigenetyczny, taki jak wytwarzanie cząsteczek białek.

3.21. Pojęcie zmiany (wzrostu) złożoności

Większość białek składa się z dwudziestu różnych podstawowych aminokwasów. Poszczególne cząsteczki aminokwasów są ze sobą połączone tzw. wiązaniami peptydowymi, w wyniku czego powstaje długi łańcuch białkowy (polipeptyd), w którym różne aminokwasy mają określoną pozycję (pozycję w sekwencji aminokwasów). Właściwości danego łańcucha białkowego, który dość często składa się z ponad 100 cząsteczek aminokwasów, zależą od liniowego układu (sekwencji) aminokwasów w tym łańcuchu.

Co to znaczy, gdy mówimy, że „dany łańcuch białkowy jest bardziej złożony niż losowy zbiór pojedynczych, wolnych cząsteczek aminokwasów, które można otrzymać przez zniszczenie wiązań peptydowych”? Oznacza to, że z tej samej puli wolnych aminokwasów możemy uzyskać całkowicie różne sekwencje, przez co białka będą miały zupełnie inne właściwości, i że liczba różnych łańcuchów białkowych, które mogą powstać z tej samej puli aminokwasów, jest nadzwyczaj duża.

W rzeczywistości, ze stu cząsteczek dwudziestu rodzajów aminokwasów możemy otrzymać 20^{100} różnych łańcuchów białkowych²¹.

Ujmując rzecz ogólniej, można powiedzieć, że wzrost złożoności oznacza zmianę prowadzącą do powstania zintegrowanej struktury, składającej się z części, które same z siebie nie były wewnętrznie zdeterminowane do tego, by utworzyć konkretną, ściśle określoną strukturę, ale zasadniczo mogłyby tworzyć większą liczbę różnych zintegrowanych struktur.

W takim samym sensie fantastyczne wzory, „pióra” i inne konfiguracje kryształów lodu, które powstają zimą na szybie, są ilustracją złożoności struktury. Jest oczywiste, że taka sama liczba cząsteczek

²¹ „Liczba możliwych białek o masie cząsteczkowej 60 kDa (ludzka hemoglobina ma ok. 65 kDa, dehydrogenaza alkoholowa u drożdży ma ok. 140 kDa) wynosi 10^{625} . Oznacza to, że jeśli cały obserwowalny wszechświat byłby wypełniony cząsteczkami białek, z których każda byłaby inna, i każda z nich zmieniałaby się w inną co sekundę odkąd słońce zaczęło się kondensować z międzygwiazdowego gazu, to i tak – jeszcze przez bardzo długi okres czasu – nie zdołałyby się pojawić wszystkie możliwe rodzaje cząsteczek białek” (J.W.S. Pringle, *The two biologies*, Oxford 1963, s. 15). Powinniśmy dodać, iż [...] „Trzeba podkreślić, że liniowy układ aminokwasów w polipeptydach (stanowiących materiał budulcowy białek), tylko wtedy nabiera funkcjonalnego znaczenia, kiedy zostanie wkomponowany w trójwymiarową strukturę charakterystyczną dla natywnej (sfałdowanej) formy białka” (tzn. takiej, jaka występuje *in vivo*) (C.B. Anfinsen, *Principles that govern the folding of protein chains*, „Science” 1973, nr 181(4096), s. 228).

wody może być rozmieszczona w wielu różnych konfiguracjach. Zatem złożona struktura – jako całość – ukazuje jedynie niewielki fragment możliwości strukturalnych, jakie stwarzają poszczególne części rozpatrywane z osobna, jako zbiór oddzielnych jednostek.

Zmiana epigenetyczna – jako zjawisko fizyczne – nie nastęca jakichś szczególnych trudności w jej przyczynowej interpretacji. Zjawiska obserwowane w przyrodzie nieożywionej są niekiedy bardzo złożone i mogą być ilustracją procesów epigenetycznych. Tym, co stwarza problemy, jest powtarzalność tego zjawiska. Wzór rozmieszczenia kryształków lodu na szybie jest niepowtarzalny. W przypadku organizmów żywych, nawet tych najprostszych, specyficzny układ struktur ciała jest jednocześnie złożony i powtarzalny. I to rodzi pytanie o pochodzenie, przyczynę tej powtarzalności.

Złożoność pojedynczego łańcucha polipeptydowego głównej nukleazy zewnątrzkomórkowej gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*), w porównaniu ze zbiorem pojedynczych aminokwasów, na które ten enzym można podzielić, wyraża się stosunkiem 2^{800} :1. Jeżeli nukleaza *Staphylococcus* jest tworzona ze zbioru różnych aminokwasów w tylko jeden powtarzalny sposób, a ogromna liczba innych możliwych polipeptydów nie jest tworzona, to jesteśmy zmuszeni postulować istnienie jakichś czynników ograniczających, zdolnych do precyzyjnego kontrolowania procesu biosyntezy nukleazy w komórce tego gronkowca.

Dziedziczne cechy organizmu żywego powstają na drodze epigenety. I wszystkie wykazują uderzającą powtarzalność, która na poziomie biochemicznym jest nie mniej wyraźna niż na wyższych poziomach organizacji struktur ciała.

Problem powtarzalnego powstawania złożonych struktur z jednorodnego lub mniej złożonego materiału może być zatem rozpatrywany w kategoriach odpowiednich, ściśle określonych ograniczeń. Postulowane istnienie czynników ograniczających wyjaśniałoby ów zaskakujący brak innych złożonych struktur, które mogłyby powstać, gdy weźmie się pod uwagę możliwości tkwiące w materiale. Innymi słowy, powtarzalność jednego, szczególnie, ściśle określonego stanu złożoności jest wyrazem swego rodzaju probabilistycznego deficytu²².

²² Bogdanski pisze: „Ogólnie rzecz ujmując, można powiedzieć, że prawa biologii zasadzają się na zespole zakazów (ograniczeń), zawartych na każdym poziomie strukturalnej organizacji [istoty żywej], co wyklucza prawdopodobieństwo przypadkowości na poziomie fenotypu” (Ch. Bogdanski, *Les êtres vivants*

W przypadku organizmów żywych problem epigenetyki sprowadza się do wyjaśnienia ograniczeń, które zawężają wachlarz możliwej złożoności, co w efekcie powoduje, że powstające struktury są identyczne.

3.22. Istota pytań dotyczących powtarzalności zjawisk epigenetycznych

Kwestię powtarzalności epigenetyki możemy przeformułować w następujący sposób. Ostateczna postać złożonej struktury powstającej na drodze epigenetyki składa się z części, które nie były uprzednio zdeterminowane do utworzenia tej właśnie, ściśle określonej struktury. Poszczególne części – zgodnie z zewnętrznymi determinacjami – były w stanie utworzyć tę jedną strukturę z ogromnej liczby innych, możliwych struktur. Tak więc same części nie dają nam wyjaśnienia, dlaczego ta konkretna struktura została zsyntetyzowana. Gdyby taka struktura pojawiła się tylko jeden jedyny raz, wówczas jej powstanie moglibyśmy przypisać losowej serii czynników zewnętrznych. Gdy natomiast taka struktura pojawia się wielokrotnie, wciąż i wciąż na nowo, wówczas zespołu czynników zewnętrznych nie możemy uznać za losowy (przypadkowy). Ten zespół musi być również uznany za zjawisko powtarzalne.

Epigenetyczna natura zjawisk dziedzicznych nie pozwala nam zaakceptować żadnego wyjaśnienia opartego na redeskrypcji etapu wcześniejszego²³. Wcześniejsze etapy, które są mniej złożone od tych późniejszych, nie są wewnętrznie zdeterminowane do utworzenia konkretnej, ściśle określonej struktury; mogą one tworzyć znacznie większą liczbę innych struktur. To jest właśnie to, co należy rozumieć pod pojęciem wzrostu złożoności lub niejednorodności.

Powtarzalne zjawisko epigenetyczne nie może być przyczynowo zredukowane ani do właściwości części składających się na daną strukturę, ani do wcześniejszych struktur poprzedzających pojawienie się bardziej złożonych.

Podsumowując, można powiedzieć, że opis fenotypu, z jego cechami dziedzicznymi, nie stanowi przyczynowego wyjaśnienia powstania tego fenotypu oraz zjawiska dziedziczenia cech. W tej sytuacji,

comme une des principales classes des systèmes autorégulateurs naturels, „Bulletin biologique de la France et de la Belgique”, 1972, t. 106, nr 1, s. 24 (tłum. J.K.).

²³ Por. W. Coleman, *Biology in the nineteenth century: Problems of form, function and transformation*, New York 1971, s. 42.

postulat istnienia jakiejś przyczynowej „agencji” wydaje się uzasadniony. Ta „agencja”, jak już wiemy, zwana jest genotypem lub genomem. Zanim przejdziemy do analizy tej „agencji”, omówimy inny aspekt zjawisk dziedzicznych, a mianowicie epigenezę integrującą.

Tłumaczenie Jolanta Koszteyn

BIBLIOGRAFIA

- Anfinsen C.B., *Principles that govern the folding of protein chains*, „Science” 1973, nr 181(4096), s. 223–230.
- Baer A.S., Hazen W.E., Jameson D.L., Sloan W.C., *Central concepts of biology*, Macmillan Company, Collier-Macmillan, New York, London 1971.
- Bogdanski Ch., *Les êtres vivants comme une des principales classes des systèmes autorégulateurs naturels*, „Bulletin biologique de la France et de la Belgique” 1972, t. 106, nr 1, s. 3–26.
- Bonner J.T., *Size and cycle: An essay on the structure of biology*, Princeton University Press, Princeton, NJ 1965.
- Coleman W., *Biology in the nineteenth century: Problems of form, function and transformation*, John Wiley and Sons, New York 1971.
- Donachie W.D., Jones N.C., Teather R., *The bacterial cell cycle*, w: *Microbial differentiation: 23rd Symposium of the Society for General Microbiology*, red. J.M. Ashworth, J.E. Smith, Cambridge University Press, Cambridge 1973, s. 9–44.
- Gamow G., *Possible relation between deoxyribonucleic acid and protein structures*, „Nature” 1954, nr 173(4398), s. 318.
- Glaser D.A., *Biological control mechanisms in simple organisms*, w: *Biology and the physical sciences*, red. S. Devons, Columbia University Press, New York, London 1969, s. 74–84.
- Goss R.J., *Adaptive growth*, Logos Press, London 1964.
- , *Principles of regeneration*, Academic Press, New York 1969.
- Herskowitz I.H., *Principles of genetics*, The Macmillan Co., New York 1973.
- Kockelmans J., A.N. Whitehead, w: tegoż, *Philosophy of science: The historical background*, Free Press, New York 1968, s. 410–424.
- Kornacker K., *Living aggregates of nonliving parts: a generalized statistical mechanical theory*, w: *Progress in Theoretical Biology*, t. 2, red. F.M. Snell, R. Rosen, Academic Press, New York 1972, s. 1–22.
- Kühn A., *Lectures on developmental physiology*, Springer, Berlin 1971.
- Lehninger A.L., *Biochemistry: The molecular basis of cell structure and function*, Worth Publishers, New York 1970.

- Mahler H.R., Cordes E.H., *Biological chemistry*, Harper and Row, New York 1971.
- Medawar P.B., *Induction and intuition in scientific thought*, The American Philosophical Society, Philadelphia, PA 1969.
- Mittwoch U., *How does the Y chromosome affect gonadal differentiation?*, „Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences” 1970, nr 259(828), s. 113–117.
- Pringle J.W.S., *The two biologies: An inaugural lecture delivered before the University of Oxford on 24 October 1963*, Oxford University Press, Oxford 1963.
- Rieger R., Michaelis A., Green M.M., *A glossary of genetics and cytogenetics*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 1968.
- Thrasher J.D., *Turnover of intracellular proteins*, w: *Cellular and molecular renewal in the mammalian body*, red. I.L. Cameron, J.D. Thrasher, Academic Press, New York 1971, s. 153–319.
- Weiss P., *From cell to molecule*, w: *The molecular control of cellular activity*, red. J.M. Allen, McGraw-Hill, New York 1962, s. 1–72.
- , *1+1≠2: When one plus one does not equal two*, w: *The neurosciences: A study program*, red. G.C. Quarton, T. Melnechuk, F.O. Schmitt, Rockefeller University Press, New York 1967, s. 801–821.
- Woodger J.H., *Biological principles*, Routledge and Kegan Paul Ltd., London 1967.

PLIOCEŃSKO-PLEJSTOCENSKIE HOMINIDY – EMPIRYCZNY ELEMENT OPISOWEJ DEFINICJI *HOMO SAPIENS*

P. Lenartowicz, J. Koszteyn, *Fossil hominids – an empirical premise of the descriptive definition of Homo sapiens*, „Forum Philosophicum” 2000, t. 5, s. 141–176.

Obecnie wydaje się absolutnie pewne, [...] że co najmniej cztery miliony lat temu żyły w Afryce istoty podobne do współczesnego człowieka i przynajmniej dwa i pół miliona lat temu produkowane tam były narzędzia kamienne. W przeciwieństwie do naukowo uzasadnionego przekonania, że wszystkie współczesne plemiona ludzkie [...] należą do jednego gatunku¹, w paleoantropologii panuje dość powszechne przekonanie, że wymarłe formy podobne do człowieka należą do kilku różnych „przedrozumnych”, „przedludzkich”, bardziej małpopodobnych gatunków².

Żaden filozof nie może ignorować teoretycznych konsekwencji tej sytuacji. Pojawia się tu jednak pewien epistemologiczny dylemat. Wśród filozofów nie ma zgody co do tego, jak opisać wyraźne przepaści między żyjącymi obecnie naczelnymi, a zwłaszcza jak należy rozumieć mentalną wyższość współczesnego człowieka [...] nad współczesnymi małpami [...].

¹ Por. A. Littlefield, L. Lieberman, L.T. Reynolds, *Redefining race: the potential demise of a concept in physical anthropology*, „Current Anthropology” 1982, nr 23(6), s. 641–647; J. Marks, *Anthropology and race*, „Nature” 1995, t. 377, nr 6550, s. 570.

² Por. B.A. Wood, *Human evolution*, „BioEssays” 1996, nr 18(12), s. 945–954.

Patrząc na ten problem od strony biologicznej, nie ma z kolei konsensu co do uznania dwunożności, wyprostowanej postawy ciała i funkcjonalnego zespołu ludzkiego systemu mastykacyjnego za cechy charakterystyczne zarówno dla wczesnych hominidów, jak i współczesnych ludzi. Można się zatem zastanawiać, jak rozwiązać te niezwykle trudne i dyskusyjne zagadnienia na podstawie fragmentarycznych, zmineralizowanych szczątków. [...]

Wymiar geograficzny i czasowy w historii człowieka

Szczałki, o których będzie mowa w niniejszym artykule, pochodzą z ostatnich 5 milionów lat. Czasy historyczne pokrywają się – w pewnym przybliżeniu – z holocenem, tzn. obecną epoką polodowcową, która rozpoczęła się około 10–15 tysięcy lat temu wraz z końcem ostatniego zlodowacenia. Poprzednia epoka, zwana plejstocenem, czyli epoką zlodowacenia, trwała około 2,5 miliona lat. Początek pliocenu (epoki preglacjalnej), szacowany jest na 5 milionów lat temu.

W paleoantropologii panuje powszechna zgoda, by wszystkie szczątki holocenijskich hominidów uznać za pozostałości *Homo sapiens*, niezależnie od różnic w pewnych szczegółach ich anatomii³. Natomiast szczątki wcześniejszych hominidów – w zależności od morfologii czaszki lub wielkości mózgu – uważane są za pozostałości nie tylko różnych gatunków biologicznych (*Homo erectus*, *H. ergaster*, *H. habilis*), ale nawet różnych rodzajów (*Australopithecus*, *Paranthropus*, *Ardipithecus*). Wielość klasyfikacji taksonomicznych i opinii na ich temat wprawia w zakłopotanie i rodzi nieporozumienia⁴. W tym artykule będziemy używać terminu „hominid” w odniesieniu do wszelkich przedholocenijskich form biologicznych, których pozostałości wskazują na ludzką formę dynamiki lokomocyjnej lub są z nią w jakiś sposób związane. [...]

³ Por. AAPA statement on biological aspects of race, „American Journal of Physical Anthropology” 1996, nr 101(4), s. 569–570.

⁴ Por. C.L. Brace, *The creation of specific hominid names: Gloria in excelsis deo? or ego? or praxis?*, „Human Evolution” 1993, t. 8, nr 3, s. 151–166; G.A. Clark, *Some thoughts on the Black Skull: an archaeologist’s assessment of WT-17000 (A. boisei) and systematics in human paleontology*, „American Anthropologist New Series” 1988, t. 90, nr 2, s. 357–371; G.G. Simpson, *The meaning of taxonomic statements*, w: *Classification and human evolution*, red. S.L. Washburn, London 1964, s. 1–31.

Biologia i technologia. Nie trzeba się odwoływać do badań paleoantropologicznych, by dostrzec niewątpliwy związek między poziomem zaawansowania technologicznego a rozwojem struktur ludzkiego ciała. Dieta, ograniczenie wysiłku fizycznego, coraz skuteczniejsza ochrona przed wpływem czynników atmosferycznych (np. temperaturą, wilgotnością, promieniowaniem) kształtują – zarówno w sposób korzystny, jak i niekorzystny – układ kostny i mięśniowy oraz proporcje ciała współczesnych ludzi⁵. Postęp technologiczny należy odróżnić od aktualnego poziomu technologii. Każdy poziom zaawansowania technologicznego stanowi wyjściową platformę do dalszego postępu technologicznego. Z kolei gęstość zaludnienia odgrywa ważną rolę w powstawaniu wyspecjalizowanych form ludzkiej działalności. Mała grupa nie ma ani środków, ani powodów, by promować wąskich specjalistów tworzących wyrafinowaną technologię. Te stwierdzenia, które mogą brzmieć trywialnie, stanowią rodzaj podstawowego pojęciowego tła ułatwiającego zrozumienie sytuacji, w jakiej znajdowała się ludzkość w epoce lodowcowej.

Epoka lodowcowa. Epokę tę charakteryzowały stosunkowo szybkie, dramatyczne zmiany temperatury i rozmieszczenia zasobów wodnych, które początkowo zachodziły mniej więcej co 41 tysięcy lat, a potem – od ok. 800 tysięcy lat temu – co mniej więcej 100 tysięcy lat⁶. Należy podkreślić, że biologicznie niekorzystne zmiany klimatu na chłodniejszy i bardziej suchy były stosunkowo szybkie – co najmniej dziesięć razy szybsze niż zmiany, które zachodziły w okresie powrotu do poziomu wyjściowego. Ten rytm zmian dotyczył wielu gatunków istot żywych, a nie tylko hominidów. Należy jednak pamiętać, że „szybkie” w skali procesów geologicznych oznacza ponad 200 ludzkich pokoleń.

Dlaczego „technologia” jest taka ważna? Jesteśmy przekonani, że nasze miasta wykonane ze szkła, betonu i supertrwałych tworzyw sztucznych, przetrwają przez wiele milionów lat. A jakich pozostałości

⁵ Por. C.B. Ruff, *Climatic adaptation and hominid evolution: The thermoregulatory imperative*, „Evolutionary Anthropology” 1993, t. 2, nr 2, s. 53–60; C.B. Ruff, E. Trinkaus, A. Walker, C.S. Larsen, *Postcranial robusticity in Homo. I: Temporal trends and mechanical interpretation*, „American Journal of Physical Anthropology” 1993, t. 91, nr 1, s. 21–53; M.D. Russell, *The supraorbital torus: „A most remarkable peculiarity”*, „Current Anthropology” 1985, t. 26, nr 3, s. 337–360.

⁶ Por. M.E. Raymo, *Glacial puzzles*, „Science” 1998, t. 281, nr 5382, s. 1467–1468.

możemy oczekiwać po naszych plejstocenijskich przodkach? Możemy się spodziewać, że ich biologia była znacznie bardziej rozwinięta niż ich technologia. Oni musieli polegać na własnych mięśniach, zębach, nogach oraz surowych, prostych narzędziach. W tym sensie ich życie było zbliżone do tego, jakie wiodą nieliczne już „prymitywne” współczesne plemiona ludzkie. Gdy analizujemy cechy kośćca ich stopy, musimy mieć świadomość, że nasz przywieszony palec jest wynikiem powszechnego korzystania z obuwia. Analizując ich układ mięśniowy, musimy pamiętać, że ciało szczupłej Aborygenki nie ma nic wspólnego ze szczupłością lalki Barbie⁷. Musimy zrozumieć, że wczesne hominidy nie miały młynków, tłuczków, moździerz, pieców ani nawet garnków. To wszystko zostało wynalezione znacznie później. Znaczną część swego czasu i wysiłku musieli oni poświęcać na rozdrabnianie i żucie pokarmu. Ale to oni w którymś momencie wymyślili urządzenia do gotowania i mielenia, a skutki tego – biologiczne zmiany ich ciała – pojawiły się później⁸.

Badania paleoantropologiczne mają na celu odkrycie i zrekonstruowanie biologii człowieka sprzed czasów zawiązanej technologii. Jedynie takie rekonstrukcje będą w stanie potwierdzić, że zmiany biologiczne podążały w ślad za postępem technologicznym hominidów, który wskazuje na ich specyficznie ludzkie zdolności.

System mastykacyjny hominidów a obróbka pożywienia

Zęby, które są zbudowane ze szkliwa, a więc najtwardszego i najbardziej odpornego na zniszczenie materiału, stanowią około 60% szczątków kopalnych⁹. Nic więc dziwnego, że rekonstrukcji systemu rozdrabniania i żucia pokarmu można dokonać ze znaczną precyzją. System mastykacyjny wczesnych hominidów różnił się zarówno od systemu małpiego, jak i systemu współczesnego (holocenijskiego) człowieka¹⁰. Ale wyrażenie „różnił się” jest niejednoznaczne. Różnice mię-

⁷ Por. N.G. Norgan, *Interpretation of low body mass indices: Australian aborigines*, „American Journal of Physical Anthropology” 1994, t. 94, nr 2, s. 229–237.

⁸ Por. M. Henneberg, *Evolution of the human brain: Is bigger better?*, „Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology” 1998, t. 25, s. 745–749.

⁹ Por. P.V. Tobias, *The place of Australopithecus africanus in hominid evolution, w: Recent advances in primatology*. t. 3: *Evolution*, red. D.J. Chivers, K.A. Joysey, London, New York 1978, s. 373–394.

¹⁰ Por. K.A. Kaszycka, *Funkcjonalno-adaptacyjne uwarunkowania zmienności morfologicznej twarzy australopiteków*, „Przegląd Antropologiczny” 1994, t. 57, nr 1–2,

dzy małpami a wczesnymi hominidami są głównie jakościowe (są to różnice w funkcji i dynamice – takie, jak między wszystkożercami a liściożercami). Natomiast różnice między wczesnymi hominidami a współczesnymi ludźmi są głównie ilościowe i dotyczą wielkości oraz masywności systemu mastykacyjnego – są to różnice, jakie widzimy np. między uzębieniem dużego i małego psa.

Główną cechą uzębienia, która odróżnia hominidy od małp człekokształtnych są kły. Kły u tych małp są duże, głęboko zakorzenione w szczękach, ostro zakończone i wystają poza linię zębową. [...] Natomiast u ludzi kły są tępo zakończone (często są zużyte), a ich wierzchołki znajdują się niemal na tym samym poziomie, co wierzchołki pozostałych zębów. [...] Dużych kłów nie ma też w żuchwach hominidów.

[...] charakterystyczną cechą systemu mastykacyjnego wczesnych hominidów były niezwykle rozwinięte zęby trzonowe. [...]

Ludzkie uzębienie charakteryzuje się stosunkowo grubą warstwą szkliwa. Na powierzchni zębów trzonowych znajdują się płytkie zagłębienia i wypukłości w formie „moździerza i tłuczka”, co wskazuje na dietę złożoną z orzechów, nasion traw i innych rodzajów twardego pożywienia wymagającego rozdrobnienia. Ten rodzaj uzębienia jest radykalnie różny od uzębienia liściożerców¹¹.

Zęby stanowią część złożonego dynamicznego systemu. Im większe są zęby, im dłuższe są ich korzenie, tym masywniejsze są kości szczęk i tym bardziej rozwinięte są mięśnie, które nimi poruszają. Wielkość i kształt zębów, właściwości pokrywającej je warstwy szkliwa są funkcjonalnie skorelowane z wielkością ciała i rodzajem pokarmu, który przed jego spożyciem ma być poddany wstępnej obróbce. [...]

Współcześni ludzie mają szeroką mózgowczaszkę i małe zęby. Dlatego żuchwa jest hiperboliczna i nie wystaje ku przodowi, ale jest ukryta pod dużą mózgowczaszką. U wczesnych hominidów puszka mózgowa była niewielka, a kości ich żuchw – aby pomieścić stosunkowo duże zęby – musiały mieć kształt litery U i wystawały ku przodowi (prognatyzm).

s. 39–50; B. Kujawa, *Adaptacyjne aspekty hominizacji*, cz. 2: *Przystosowania pokarmowe*, „Przegląd Antropologiczny” 1994, nr 57(1–2), s. 51–64.

¹¹ Por. J.G. Fleagle, *Primate adaptation and evolution*, San Diego, CA 1988, s. 240–242.

Najwcześniejsze biologiczne przejawy postępu technologicznego

System mastykacyjny współczesnego człowieka (*Homo sapiens*) ma wszystkie cechy typowe dla hominidów, tyle tylko, że jest znacznie mniejszy. Redukcja wielkości uzębienia jest zintegrowana rozwojowo i funkcjonalnie¹². Przede wszystkim nasze zęby mają krótsze korzenie, a trzonowce i przedtrzonowce mniejsze powierzchnie żujące. W konsekwencji zmniejszają się zębodoły. Redukcji ulegają również mięśnie żucia (skrzydłowe, skroniowy, żwacz). To z kolei powoduje „wysubtelnienie” (gracylizację) kości szczęki i żuchwy, redukcję powierzchni przyczepu mięśni do czaszki i kości jarzmowej, a także wyraźne zmniejszenie struktur kostnych, które muszą zapewnić odpowiednią sztywność i wytrzymałość puszki mózgowej¹³. Morfologia czaszki współczesnego człowieka pozostaje w wyraźnej korelacji z wstępną (technologiczną) obróbką żywności.

W naszym przekonaniu wyraźny prognatyzm i ogólna masywność systemu mastykacyjnego wczesnych hominidów powinny być rozumiane jako pierwotne cechy człowiekowatych, które w wyniku postępu w technologii żywności ulegały stopniowej redukcji. Ten proces redukcji, czasami nawet degeneracji (próchnicy), obserwuje się w materiale kopalnym od co najmniej 1,5 miliona, przez cały holocen, aż po 20 wiek¹⁴.

Podsumowując, można powiedzieć, że uzębienie wczesnych hominidów różniło się od uzębienia małp równie wyraźnie jak nasze, a pod pewnymi względami nawet bardziej niż nasze. W pewnym okresie czasu więksi przedstawiciele hominidów mieli masywniejszy system mastykacyjny. Jednak stopniowo, pomimo stałej tendencji do powiększania się rozmiarów ciała (prawo Cope’a) system mastykacyjny hominidów coraz bardziej się zmniejszał, co jest swego rodzaju

¹² Por. J.M. Calcagno, K.R. Gibson, *Human dental reduction: Natural selection or the probable mutation effect*, „American Journal of Physical Anthropology” 1988, t. 77, nr 4, s. 505–517.

¹³ Por. M.D. Russell, *The supraorbital torus: „A most remarkable peculiarity”*, dz. cyt.

¹⁴ Por. J.M. Calcagno, *Dental reduction in post-Pleistocene Nubia*, „American Journal of Physical Anthropology” 1986, t. 70, nr 3, s. 349–363; J.M. Calcagno, K.R. Gibson, *40 000 years of tooth size reduction: Evidence, mechanism, and controversy*, „American Journal of Physical Anthropology” 1988, t. 75, nr 2, s. 193; J.M. Calcagno, K.R. Gibson, *Human dental reduction*, dz. cyt., s. 505–517.

biologicznym paradoksem¹⁵. Można więc, a nawet należy postulować istnienie dynamizmu, który uwolnił ten organ od znacznego obciążenia. Innymi słowy, uzasadniona wydaje się hipoteza, że wczesne hominidy zaczęły poddawać pożywienie wstępnej obróbce mechanicznej (mielenie) i termicznej co najmniej milion lat temu. Rozbieżność między tendencjami rozwojowymi układu mastykacyjnego i centralnego układu nerwowego, którą wykazały badania plejstocenских szczątków człowiekowatych, stanowi ważny, choć pośredni dowód na wczesny postęp technologiczny¹⁶.

Szczałki kopalne wskazują na starożytność dwunożnej lokomocji typowej dla człowieka

Wiele kopalnych fragmentów kośćca świadczy o habitualnej dwunożności wszystkich znanych hominidów. Położenie *foramen magnum* u podstawy czaszki, kształt kości miednicy, kości udowej, kości stóp oraz wiele innych bardziej subtelnych szczegółów anatomicznych, potwierdzają habitualną dwunożność hominidów i wykluczają lokomocję typową dla brachiatorów lub małą kłykciochodnych (*knuckle-walking*). Odciski stóp sprzed ok. 3,5 miliona lat są nierozróżnialne od śladów pozostawianych przez współczesnych, nieużywających obuwia, „prymitywnych” Indian Ameryki Południowej.

W materiale kopalnym najczęściej spotykane są proksymalne (koniec bliższy, górny) i dystalne (koniec dalszy, dolny) fragmenty kości udowych. Rekonstrukcja całej kości udowej jest możliwa pod warunkiem, że zostały również odkryte kości miednicy pochodzące z tego samego pojedynczego szkieletu – co zdarza się rzadko. Niemniej jednak pojedyncza, nienaruszona kość udowa umożliwia nam określenie, w jaki sposób ta istota się poruszała. Należy przyjąć, że ta istota miała dwie identyczne, ale lustrzane kopie kości udowej. Następnie trzeba uwzględnić fakt, że główki kości udowych były położone w pewnej określonej od siebie odległości, wyznaczonej przez położenie panewki stawu biodrowego. Wreszcie należy wziąć pod uwagę, że zgięcie w stawach kolanowych przebiega wzdłuż osi poziomej¹⁷. [...]

¹⁵ Por. np. J. Alroy, *Cope's rule and the dynamics of body mass evolution in North American fossil mammals*, „Science” 1998, t. 280, nr 5364, s. 731–734.

¹⁶ Por. M. Henneberg, *Evolution of the human brain*, dz. cyt., s. 745–749.

¹⁷ Por. C.O. Lovejoy, K.G. Heiple, *A reconstruction of the femur of Australopithecus africanus*, „American Journal of Physical Anthropology” 1970, t. 32, nr 1, s. 33–40.

U małąp człekokształtnych kości udowe biegną pionowo i prawie równoległe, podczas gdy u człowieka kości te są ustawione ukośnie, tak że kolana spotykają się w płaszczyźnie strzałkowej. Oznacza to, że człowiek krocząc przed siebie idzie jak gdyby po linii. Podczas stawiania kolejnych kroków środek ciężkości ciała człowieka nie musi być przesuwany bocznie w stosunku do położenia stopy. U małąp, ze względu na równoległe ułożenie kości udowych, boczne przesunięcie masy ciała – podczas chodzenia na tylnych kończynach – jest znaczne. Dlatego tak poruszające się małąpy kolebią się w charakterystyczny sposób z boku na bok. [...]

[...] kształt kości miednicy hominida datowanego na około 2–3 miliony lat temu [...] jest wyraźnie ludzki i doskonale wpisuje się w dwunożną lokomocję w postawie wyprostowanej¹⁸, na co wskazują też kości udowe tego hominida. Trwa spór między tymi uczonymi, którzy dwunożne i czworonożne systemy lokomocji uważają za odrębne, zintegrowane, niepodzielne zespoły anatomiczno-behawioralne, a tymi, którzy dopuszczają możliwość stopniowej transformacji systemu czworonożnego w dwunożny. Nie wydaje się jednak, by z punktu widzenia anatomii, mechaniki chodu oraz behawioru ta druga hipoteza była słuszna.

Dane empiryczne mające świadczyć o małopodobnej dynamice poruszania się wczesnych hominidów są skąpe, pośrednie i niejednoznaczne, podczas gdy szczątki kostne potwierdzające podobieństwo struktur lokomocyjnych wczesnych hominidów do współczesnego człowieka są liczne i – co najważniejsze – umożliwiają rekonstrukcję dynamicznie zintegrowanego dwunożnego systemu lokomocyjnego. Zarówno wyprostowana postawa, jak i habitualny, dwunożny sposób ich poruszania się są dobrze udokumentowane w materiale kopalnym. Nie można tego kwestionować na podstawie fragmentarycznych, niejednoznacznych i dynamicznie nieskorelowanych szczątków. [...]

Najstarsze znane zbiory kamiennych narzędzi są nie do odróżnienia od narzędzi kamiennych produkowanych i używanych po narodzeniu Chrystusa

Współczesne „prymitywne” plemiona ludzkie nie są najwprawniejszymi znanymi producentami narzędzi kamiennych. Niektóre z nich używają odłupków kamiennych o ostrych krawędziach, inne

¹⁸ Por. M.H. Day, *Guide to fossil man*, London 1986, s. 287–288, 320.

produkuja proste narzędzia, które w zasadzie niczym się nie różnią od narzędzi aszelskich datowanych na 1,5 miliona lat¹⁹. „Złota era” najbardziej wyrafinowanych technik produkcji narzędzi kamiennych przypada na późny plejstocen i wczesny holocen. [...]

Podsumowując, można powiedzieć, że narzędzia kamienne były wytwarzane – na co wskazują odkrycia paleoarcheologiczne – już przed 2–3 milionami lat. Do ich produkcji wybierany był odpowiedni surowiec, ostre krawędzie były uzyskiwane przez obłupywanie okrągłego kamienia i wielkość narzędzi była wyraźnie kontrolowana przez ich producentów. Umiejętności i zdolności poznawcze niezbędne do wytwarzania narzędzi kamiennych były przedmiotem analiz Guilbauda²⁰. Można się także domyślać, że narzędzia kamienne były używane do przecinania skóry i ćwiartowania upolowanych zwierząt, jak również do produkcji drewnianej broni lub innych drewnianych narzędzi. Tego rodzaju narzędzia były produkowane w czasach historycznych, nawet po narodzeniu Chrystusa. Kto był twórcą prehistorycznych narzędzi? Pod uwagę bierze się zarówno delikatnie zbudowanych przedstawicieli *Australopithecus africanus* (Afryka Południowa) i *Australopithecus afarensis* (Afryka Środkowo-Wschodnia), jak i masywnie zbudowanych *Australopithecus robustus* (Republika Południowej Afryki) i *Australopithecus boisei* (Afryka Środkowo-Wschodnia). Wszystkim wymienionym hominidom właściwy był habitualny dwunożny sposób poruszania się i wyraźnie ludzki system mastykacyjny.

Wielkość mózgu i możliwości psychiczne człowieka

Puszki mózgowie pliocenских i plejstocenских hominidów są niewielkich rozmiarów. U najwcześniejszych form ich objętość waha się od 400 do 500 cm³, co stanowi około jednej trzeciej średniej objętości mózgu współczesnych dorosłych ludzi. Fakt ten jest powszechnie

¹⁹ Por. G.J. Barstra, *Homo erectus erectus: the search for his artifacts*, „Current Anthropology” 1982, t. 23, nr 3, s. 318–320; D.J. Mulvaney, *The prehistory of Australia*, London 1969; J.P. White, *Ston naip bilong tumbuna: the living stone age in New Guinea*, w: *La Préhistoire: problèmes et tendances*, red. F. Bordes, D. de Sonneville Bordes, Paris 1968, s. 511–516.

²⁰ Por. M. Guilbaud, *Debitage from the Upper Castelperronian level at Saint-Césaire. Methodological approach and implications for the transition from Middle to Upper Paleolithic*, w: *Context of a late Neandertal: implications of multidisciplinary research for the transition to Upper Paleolithic adaptations at Saint-Césaire, Charente-Maritime, France*, red. F. Lévêque, A.M. Backer, M. Guilbaud, Madison, WI 1993, s. 37–58.

interpretowany jako dowód mniejszych zdolności psychologiczno-behawioralnych wczesnych hominidów. U podstaw takiej interpretacji leżą dwie teoretyczne przesłanki. Pierwsza z nich mówi, że istnieje pewien stały (*fixed*) związek między objętością mózgu a zdolnościami behawioralnymi danej istoty żywej²¹. Niewielki mózg nie posiada – według tej opinii – wystarczająco dużej liczby komórek nerwowych odpowiedzialnych za występowanie wyższych czynności psychicznych specyficznych dla człowieka. To stanowisko możemy nazwać „całkowicie hardwarową hipotezą sapientyzacji” (*Absolute Hardware Hypothesis of „Sapientization”*). W drugiej przesłance – nazwijmy ją „częściowo hardwarową hipotezą sapientyzacji” (*Proportionate Hardware Hypothesis of „Sapientization”*) – twierdzi się, że dla zachowań, które opatrujemy mianem „rozumnych”, kluczowe znaczenie ma pewien określony stosunek objętości mózgu do wielkości ciała²². Jednak żadna z tych hipotez nie jest dostatecznie przekonująca, by na ich podstawie można było wnioskować o „przedludzki” czy „przedrozumny” statusie wczesnych hominidów²³. Należy do tych hipotez podchodzić z dużą ostrożnością i brać pod uwagę zarówno naszą wiedzę biologiczną, jak również fragmentaryczność szczątków kopalnych, które są zmineralizowane i nie wykazują żadnej dynamiki.

Rozważmy czysto zwierzęcy aspekt psychologii człowieka (poznanie zmysłowe, pamięć, instynktowne zachowanie... itp.). W tym aspekcie ludzi można by porównywać np. z psami. U psów różnice w rozmiarach ciała sięgają nawet dwóch rzędów wielkości. Także różnice w objętości mózgu są odpowiednio duże. Jednak nie skutkuje to znaczącymi różnicami w psychologii tych zwierząt. Jest również dobrze udokumentowane, że począwszy od pliocenu objętość puszki mózgowej u koni powiększyła się ponad trzy razy, czyli bardziej niż puszka mózgowa hominidów²⁴. [...]

²¹ Por. L. van Valen, *Brain size and intelligence in man*, „American Journal of Physical Anthropology” 1974, t. 40, nr 3, s. 417–423.

²² Por. H.J. Jerison, *Brain size and the evolution of mind: The 59th James Arthur Lecture on the Evolution of the Human Brain*, New York 1991.

²³ Por. R.J. Skoyles, *Human evolution expanded brains to increase expertise capacity, not IQ: A resolution of the normal IQ but small brain anomaly*, „Psychology” 1999, t. 10, nr 002, <http://www.cogsci.ecs.soton.ac.uk/cgi/psyc/newpsy?10.002> (dostęp: 10.10.2009).

²⁴ Por. C. de Miguel, M. Henneberg, *Variation in hominid body size estimates: Do we know how big our ancestors were?*, „Perspectives in Human Biology” 1999, t. 4, nr 1, s. 65–80.

W populacji współczesnego (historycznego) człowieka obserwujemy uderzającą zmienność bezwzględnych rozmiarów mózgu. Zakres tej zmienności jest różnie podawany przez różnych autorów, a nawet ten sam autor, w tej samej monografii podaje różne wartości. Na przykład Hockett na stronie 364 pisze, że wielkość mózgu ludzkiego waha się od 750 do 1700 cm³, a na stronie 397 podaje zakres od 1000 do 2200 cm³²⁵. Można przyjąć, że zmienność objętości mózgu współczesnych ludzi zawiera się w przedziale od ok. 700 cm³ do znacznie powyżej 2000 cm³²⁶.

Nie ulega wątpliwości, że istnieje związek między wielkością ludzkiego ciała a wielkością mózgu. Beals i współpracownicy zwracają uwagę, że silni i stosunkowo ciężcy rdzenni mieszkańcy Arktyki oraz niewielcy pigmeje z lasów tropikalnych Afryki Środkowej różnią się średnią wielkością mózgu o około 300 cm³²⁷.

McHenry (1976²⁸) ocenił liczbę ekstraneuronów u wschodnioafrykańskich i południowoafrykańskich australopiteków (*Australopithecus robustus*) na ok. $4,3 \times 10^9$, a u współczesnego *Homo sapiens* na $8,2 \times 10^9$. Różnica $3,9 \times 10^9$ ekstraneuronów miałyby wskazywać na ogromną behawioralną przepaść między tymi dwoma gatunkami, które dzieli ponad milion lat ewolucji. Jednak [...] różnice w liczbie ekstraneuronów między przedstawicielami współczesnego *Homo sapiens* mogą być większe niż $4,5 \times 10^9$ ²⁹.

[...] Stosunek wagi mózgu do masy ciała wynosi u człowieka ok. 1:45, podczas gdy u południowoamerykańskiej jedwabistej marmozety (*Hapale rosalia*) 1:30, a u myszy 1:25³⁰. Czy stosunek wagi mózgu do wagi ciała wczesnych hominidów różnił się od tego, który jest notowany w populacji współczesnego człowieka? Odpowiedź zależy od tego, jak oszacujemy masę ciała hominidów.

²⁵ Por. C.F. Hockett, *Man's place in nature*, New York 1973, s. 364, 397.

²⁶ Por. R.L. Holloway, *The casts of fossil hominid brains*, „Scientific American” 1974, t. 231, nr 1, s. 106–115; P.V. Tobias, *Brain-size, gray matter and race – fact or fiction?*, „American Journal of Physical Anthropology” 1970, t. 32, nr 1, s. 3–25.

²⁷ Por. K.L. Beals, C.L. Smith, S.M. Dodd, *Brain size, cranial morphology, climate, and time machines*, „Current Anthropology” 1984, t. 25, nr 3, s. 324.

²⁸ Por. H.M. McHenry, *Early hominid body weight and encephalization*, „American Journal of Physical Anthropology” 1976, t. 45, nr 1, s. 77–83.

²⁹ M. Henneberg, *Brain size/body weight variability in Homo sapiens: consequences for interpreting hominid evolution*, „Homo” 1990, t. 39, s. 126.

³⁰ Por. M. Henneberg, *Evolution of the human brain*, dz. cyt., s. 745–749.

Proporcje i wielkość ciała

Kontrowersje dotyczące dokładnej rekonstrukcji wielkości ciała hominidów mają długą historię. U podstaw tych kontrowersji leżą dwa założenia o dość ograniczonej wartości. W pierwszym założeniu – *hipoteza encefalizacji* – twierdzi się, że bardziej zaawansowane formy zachowania wymagają większego mózgu lub wyższego wskaźnika wagi mózgu do wagi ciała. W drugim założeniu – *hipoteza stopniowej sapientyzacji* – twierdzi się, że ewolucyjnie wcześniejsze hominidy musiały być mentalnie i behawioralnie bardziej prymitywne niż późniejsze. Drugie założenie ma zasadnicze znaczenie dla teorii ewolucji człowieka od nieznanego przodka – jakiegoś naczelnego. Te dwa założenia mogą wpływać na proces rekonstrukcji wielkości ciała i behawioru hominidów, tworząc życzeniowy obraz naszych przodków i scenariusz ich ewolucji. A scenariusz jest taki: Wczesne hominidy miały mniejsze mózgi, większe ciała i niedorozwinięte ludzkie zachowanie. Nic więc dziwnego, że kluczowe znaczenie w tej kwestii ma rekonstrukcja wielkości i proporcji ciała hominidów. [...]

Rekonstrukcje oparte są na rozmiarach zębów, diecie, wielkości kości układu lokomocyjnego i dynamice poruszania się.

Zęb i kości układu lokomocyjnego. W materiale kośnym znajdowanych było wiele szczątków kostnych o bardzo małych rozmiarach: małe kości udowe, małe kości miednicy, małe kości stóp, małe puszki mózgowe. Nawet kilka prawie kompletnych szkieletów oraz najwcześniejsze narzędzia kamienne miały niewielkie rozmiary³¹. Jedynymi elementami, które nie były małe, ale nawet większe niż u *Homo sapiens*, były zęby. Z większymi zębami były oczywiście związane odpowiednio większe zębodoły, masywniejsze szczęki, bardziej rozwinięte mięśnie, które nimi poruszały i duże powierzchnie przyczepu mięśni³². I ten fakt stanowi początek kontrowersji. Z założenia, że Duże Zęby oznaczają Duże Ciało, wynikałoby, iż wczesne hominidy były istotami o stosunkowo dużej masie ciała³³.

³¹ Por. J. Chavaillon, *Evidence for the technical practices of early Pleistocene Hominids, Shungura Formation, Lower Omo Valley, Ethiopia*, w: *Earliest man and environments in the Lake Rudolf Basin*, red. Y. Coppens, F.C. Howell, G.L. Isaac, R.E.F. Leakey, Chicago 1976, s. 565–573.

³² Por. M.H. Wolpoff, *Sagittal cresting in the South African Australopithecines*, „American Journal of Physical Anthropology” 1974, t. 40, nr 3, s. 397–408.

³³ Por. H.M. McHenry, *How large were the Australopithecines?*, „American Journal of Physical Anthropology” 1974, t. 40, nr 3, s. 329–340; H.M. McHenry, *Petite bodies of the „robust” Australopithecines*, „American Journal of Physical

Należy jednak pamiętać, że nasz współczesny, zredukowany system mastykacyjny, jest – z czysto biologicznego punktu widzenia – mało wydajny. Większość żyjących obecnie plemion ludzkich przygotowuje swoje potrawy mieląc i gotując produkty, co znacząco zmniejsza rolę układu mastykacyjnego w rozdrabnianiu, miażdżeniu i żuciu pokarmu. Tylko stosunkowo nieliczne populacje „nieucywilizowanych” ludzi zachowały stosunkowo dobrze rozwinięty system mastykacyjny. Ale ich wskaźnik wielkości mózgu do wielkości ciała jest zaskakująco niski³⁴. Wcześniejsze hominidy musiały przeżuwać swój pokarm zapewne przez wiele godzin, co nie oznacza, że ich stosunek wielkości mózgu do wielkości ciała był wyższy.

D i e t a h o m i n i d ó w. Jeśli hominidy jadły to samo, co my (nasiona i mięso), to proporcja ciężaru ich przewodu pokarmowego do reszty ciała była zasadniczo taka sama, jak nasza. Z równania regresji (np. Indeksu Queteleta) wynikałoby, że osoba niskiego wzrostu – ok. 110 cm – miałaby wagę ok. 20 kg. Konsekwentnie, niewielkich rozmiarów czaszka mieściłaby mózg, który miałby taki sam stosunek ciężaru do wagi ciała, jak nasz „w pełni ludzki” mózg. Ostatnie badania wskazują, że wczesne hominidy spożywały wysokiej jakości pokarm i to nawet przed wynalezieniem narzędzi kamiennych³⁵. Gdyby wczesne hominidy byłyby habitualnymi owoco- i liściozercami – takimi jak goryl i szympanś – wtedy ich przewód pokarmowy byłby znacznie większy, a tym samym – mimo niewielkiej postury – ciężar ich ciała byłby znacznie większy niż w przypadku współczesnego człowieka o tej samej wysokości.

L o k o m o c j a h o m i n i d ó w. Jeśli hominidy poruszały się w zasadniczo ten sam sposób jak my, to proporcje poszczególnych części ich ciała byłyby podobne do naszych. Gdyby jednak były one habitualnymi brachiatorami, wówczas umięśnienie górnej części ich ciała

Anthropology” 1991, t. 86, nr 4, s. 445–454; H.M. McHenry, *Body size and proportions in early hominids*, „American Journal of Physical Anthropology” 1992, t. 87, nr 4, s. 407–431.

³⁴ Por. N.G. Norgan, *Interpretation of low body mass indices*, dz. cyt., s. 229–237.

³⁵ Por. M. Sponheimer, J.A. Lee-Thorp, *Isotopic evidence for the diet of an early hominid, Australopithecus africanus*, „Science” 1999, t. 283, nr 5400, s. 368–370; G. Vogel, *Did early African hominids eat meat?*, „Science” 1999, t. 283, nr 5400, s. 303. Por. także: K.A. Kaszycka, *Funkcjonalno-adaptacyjne uwarunkowania zmienności morfologicznej*, dz. cyt., s. 39–50; B. Kujawa, *Adaptacyjne aspekty hominizacji, cz. 2: Przystosowania pokarmowe*, dz. cyt., s. 51–64.

byłoby znacznie silniejsze i w konsekwencji ich ciężar – liczony na podstawie długości kości udowej – byłby znacznie większy od naszego.

Kopalne szczątki, które potwierdzają habitualną dwunożność wczesnych hominidów, są liczne, podczas gdy szczątki, które mogłyby sugerować habitualną brachiację są skąpe i niejednoznaczne. Dlatego też nie można stawiać hipotezy habitualnej brachiacji na równi z dobrze udokumentowaną hipotezą dwunożności. W związku z tym nie powinniśmy rezygnować z założenia, że wczesne hominidy miały proporcje ciała charakterystyczne dla lokomocji dwunożnej, na rzecz proporcji wynikających z hipotezy brachiacji.

Szacowanie wzrostu i masy ciała hominidów. Teoretyczne podstawy takich szacunków są dość skomplikowane. Obejmują one wybór podstawowego parametru empirycznego, który będzie pozostawał w zakładanej przez nas relacji do tego parametru, który zamierzamy oszacować, a następnie wybór najlepszej funkcji matematycznej opisującej tę zależność. Gdy wybierzemy np. kość udową, to możemy określić związek między jej długością (lub obwodem) a masą ciała hominida. Należy jednak dodać, że ten związek jest często pośredni. Długość kości udowej służy bowiem do określenia wzrostu tego hominida, na podstawie którego szacuje się prawdopodobną masę jego ciała.

W przypadku habitualnej dwunożności łączny ciężar tułowia, kończyn górnych oraz głowy spoczywa na nogach, przede wszystkim obciążone są kości udowe. Pojedyncza kość udowa dźwiga połowę masy ciała. W przypadku czworonożnych małp pojedyncza kość udowa niesie mniej niż 1/4 ciężaru ciała, ponieważ przednia część ciała jest silniej rozwinięta niż tylna. Zgodnie z ewolucyjną hipotezą pochodzenia człowieka, kość udowa wczesnych hominidów niosła około 1/4 masy ciała. Nic więc dziwnego, że masa ciała obliczona na podstawie takiego założenia była dwukrotnie większa od tej, która była szacowana w oparciu o hipotezę habitualnej dwunożności³⁶.

Gdy do rekonstrukcji masy ciała wczesnych hominidów wykorzystujemy ich zęby, wówczas – jako grupę referencyjną – należy wybrać odpowiednich przedstawicieli naczelnych. Które z żyjących naczelnych mogą służyć jako punkt odniesienia w takiej rekonstrukcji? Karen Steudel stwierdziła, że ciężar ciała delikatnego *Australopithecus*

³⁶ Por. C. de Miguel, M. Henneberg, *Variation in hominid body size estimates*, dz. cyt., s. 65–80.

africanus wynosił 36 kg – a więc dwa razy więcej niż by to wynikało z formuł obliczeniowych stosowanych w odniesieniu do *Homo sapiens*, nawet gdyby jako grupę referencyjną przyjęto ludzi z otyłością. Ciężar ciała *A. robustus* wynosił – według jej obliczeń – prawie 60 kg. Podstawowe dane empiryczne Steudel uwzględniały szerokość podniebienia, szerokość oczodołu, odległość między kośćmi jarzmowymi oraz obwód dolnej części kości udowej³⁷. Warto zauważyć, że pierwsze trzy parametry są wyraźnie zależne od rozwoju systemu mastykacyjnego. Jej grupą referencyjną były czworonożne małpy. Te obliczenia nie są więc wiarygodne. „Zęby jako elementy od wielu lat preferowane przy szacowaniu masy ciała nie zawsze dawały wiarygodne wyniki” – pisze Sigrid Hartwig-Scherer³⁸. Steudel zaś wyznaje: „Jest całkiem możliwe, że moje wyniki nieco przeszacowują ciężar ciała, ponieważ obejmują czworonogi”³⁹. [...]

Należy dodać kilka słów na temat wyboru matematycznej funkcji służącej do obliczania korelacji pomiędzy wyjściowymi danymi empirycznymi a stosunkiem wysokości do masy ciała. Niektóre równania regresji używają tylko współczynników⁴⁰, a w niektórych występuje dodatkowo pewna stała długość⁴¹. W tym ostatnim przypadku obecność tej stałej poważnie modyfikuje (zwiększa) szacowany wzrost hominidów w dolnym odcinku osi wysokości.

³⁷ Por. K. Steudel, *New estimates of early hominid body size*, „American Journal of Physical Anthropology” 1980, t. 52, nr 1, s. 63–70.

³⁸ S. Hartwig-Scherer, *On body-weight prediction in human evolution*, „Current Anthropology” 1996, t. 37, nr 4, s. 661. Por. także R.J. Smith, *Biology and body size in human evolution: Statistical inference misapplied*, „Current Anthropology” 1996, t. 37, nr 3, s. 451–481.

³⁹ K. Steudel, *New estimates of early hominid body size*, dz. cyt., s. 69.

⁴⁰ Por. M.R. Feldesman, *Femur/stature ratio and estimates of stature in children*, „American Journal of Physical Anthropology” 1992, t. 87, nr 4, s. 447–459; M.R. Feldesman, J.K. Lundy, *Stature estimates for some African Plio-Pleistocene fossil hominids*, „Journal of Human Evolution” 1988, t. 17, nr 6, s. 583–596; M.R. Feldesman, J.G. Kleckner, J.K. Lundy, *Femur/stature ratio and estimates of stature in mid- and late-Pleistocene fossil hominids*, „American Journal of Physical Anthropology” 1990, t. 83, nr 3, s. 359–372; M. Henneberg, J. Hugg, E.J. Townsend, *Body weight/height relationship: exponential solution*, „American Journal of Human Biology” 1989, t. 1, nr 4, s. 483–491.

⁴¹ Por. G. Olivier, *The stature of Australopithecines*, „Journal of Human Evolution” 1976, t. 5, nr 6, s. 529–534; H.M. McHenry, *Femoral lengths and stature in Plio-Pleistocene hominids*, „American Journal of Physical Anthropology” 1991, t. 85, nr 2, s. 149–158; A. Thoma, *Stature = 3,74 femur + 0?*, „Anthropologie et Préhistoire” 1994, t. 105, s. 29–32.

Smith wskazał trzy powody, dla których wnioskowanie o masie ciała prehistorycznych gatunków na podstawie funkcji matematycznych może być błędne: (1) Analogia pomiędzy przeszłością a teraźniejszością gatunków jest oparta na niewłaściwych założeniach, co powoduje, że obliczenia opierają się na korelacjach, które nie zostały potwierdzone w badaniach nad współcześnie żyjącymi gatunkami. (2) Przedziały ufności dla przewidywanych wartości są tak dobre, że większość wniosków wyciąganych na podstawie równań regresji ma minimalne lub praktycznie nie ma żadnego zastosowania. (3) Ograniczanie się w badaniach zmienności biologicznej u wymarłych gatunków do „szacowania masy ciała” jest statystycznie mało istotne, a biologicznie wyraźnie błędne⁴². [...]

Problem wiarygodnej rekonstrukcji ciała wczesnych hominidów ma kluczowe znaczenie z dwóch głównych powodów: po pierwsze, z uwagi na głęboko zakorzenione przekonanie, że wielkość mózgu decyduje o intelektualnych zdolnościach człowieka; i po drugie, ze względu na rolę, jaką odgrywa uwzględnienie normy reakcji w poprawnej taksonomicznej klasyfikacji danego organizmu żywego. [...]

Rekonstrukcja wyglądu australopiteków

Paleoantropologiczne rekonstrukcje przypuszczalnego wyglądu wczesnych hominidów kulminują licznymi obrazami i rysunkami przedstawiającymi włochatego małpoluda o ciemnej skórze, szympan-sopodobnych nozdrzach i idiotycznym wyrazie twarzy⁴³. Praktycznie to samo miało miejsce w odniesieniu do neandertalczyka, który przez wiele lat był przedstawiany jako dziwaczna i niebezpieczna bestia. Dokonana przez Boule'a rekonstrukcja starca z La Chapelle-aux-Saints sugerowała anatomie „w połowie drogi” od szympansa do człowieka. Straus i Cave dowiedli, że ten neandertalski szkielet nosi ślady patologicznych zmian, i że te zmiany nie różnią się istotnie od tych obserwowanych u współczesnych ludzi dotkniętych przewlekłym zapaleniem stawów⁴⁴. Ostatnie poważne próby rekonstrukcji wyglądu

⁴² Por. R.J. Smith, *Biology and body size in human evolution*, dz. cyt., s. 451–481.

⁴³ Por. na przykład J. Jelínek, *Wielki atlas prehistorii człowieka*, tłum. E. i J. Kaźmierczak, Warszawa 1977; K.F. Weaver, *The search for our ancestors*, „National Geographic”, 1985, t. 168, nr 5, s. 560–623; R. Gore, *The dawn of humans: The first step*, „National Geographic” 1997, t. 191, nr 2, s. 72–99.

⁴⁴ Por. W.L. Straus Jr., A.J.E. Cave, *Pathology and posture of Neanderthal man*, „The Quarterly Review of Biology” 1957, t. 32, nr 4, s. 348–363.

neandertalczyka dały zupełnie inny – zdecydowanie człowieczy – obraz jego postaci⁴⁵.

W przypadku australopiteków, próby ich „bestializacji” są równie arbitralne, jak próby nadania im wyglądu współczesnego człowieka. Niektóre paleolityczne malowidła i rysunki naskalne odkryte w jaskiniach, przedstawiają kobiece profile twarzy z wyraźnym prognatyzmem, stosunkowo małą czaszką, ale z ładną i wyszukaną fryzurą. Mówiąc o powłokach ciała należy też zauważyć, że struktura i termoregulujące funkcje ludzkiej skóry zasadniczo różnią się od właściwości powłok ciała małych wąskonosych⁴⁶.

Znaczenie zmian adaptacyjnych (fenotypowych)

Problem przedstawia się następująco. Załóżmy, że zagłębiając się w przeszłość stwierdzamy, iż szczątki prehistorycznych hominidów mieściły się zawsze w zakresie zmienności cech anatomicznych współczesnego człowieka. Problem genezy człowieka pozostałby wówczas nierozwiązany.

Z kolei teraz załóżmy, że rzeczywista zmienność ludzi żyjących w holocenie jest – do pewnego stopnia – przejawem wewnątrzgatunkowych zmian adaptacyjnych (fenotypowych). Dlaczego zachodzenie tego rodzaju zmian miałyby zostać wstrzymane lub nie występować w okresie epoki lodowcowej?

W tym miejscu warto dokonać rozróżnienia między (1) problemem genezy nowej biologicznej jednostki taksonomicznej – nowego rodzaju lub rodziny a (2) problemem genezy „sapientyzacji”, pojmowanej jako cecha psychologiczna, a nie tylko fizjologiczna. Różnica między tymi dwoma problemami opiera się na pojęciu organów biologicznych („narzędzi ciała”). Kopce termitów, budowle bobrów lub gniazda ptaków wskazują, że niektóre zwierzęta są strukturalnie i behawioralnie zdolne do tworzenia kultury materialnej. Byłoby całkowicie nieuzasadnione twierdzenie, że jakaś wymaginowana, inteligentna („rozumna”) forma termitów musiałaby zmienić strukturę swego ciała lub dynamikę lokomocyjną, aby zbudować świątynię i dokonywać

⁴⁵ Por. R. Gore, *The dawn of humans: Neanderthals*, „National Geographic” 1996, t. 189, nr 1, s. 2–35.

⁴⁶ Por. W. Montagna, *The evolution of human skin*, „Journal of Human Evolution” 1985, t. 14, nr 1, s. 3–22; P.E. Wheeler, *The loss of functional body hair in man: the influence of thermal environment, body form and bipedality*, „Journal of Human Evolution” 1985, t. 14, nr 1, s. 23–28.

religijnych ceremonii. Jeśli termyty nie wykazują takiej aktywności, byłoby błędem przypuszczać, że głównym tego powodem jest brak narzędzi (biologicznych). Wydaje się, że brakuje im behawioralnych zdolności, które nazywamy „ludzką inteligencją” – cokolwiek to znaczy. Różnice biologiczne między człowiekiem a małpą nie mogą dowieść, że małpy są „nierozumne” z powodu ich struktur ciała. Hipoteza, że kluczowymi strukturami są mózg lub DNA, jest w tej chwili raczej fantazją rodem z literatury science fiction, a nie poważną teorią biologiczną opartą na wiarygodnych dowodach. Na poziomie mikroskopowym nie da się odróżnić struktury mózgu człowieka od struktury tkanki mózgowej małpy lub psa⁴⁷.

W związku z tym uzasadnione jest rozróżnienie między naszą zwierzęcą, czysto biologiczną wyjątkowością (dwunożna lokomocja, charakterystyczna forma mastykacji), a psychologiczną wyjątkowością człowieka (tworzenie kultury materialnej) o charakterze intelektualnym. Badania paleoantropologiczne usiłują zrekonstruować obydwie wyjątkowości. Niektóre skamieniałości przemawiają na rzecz starożytności kultury materialnej, a inne dane kopalne wskazują na starożytność typowo ludzkiej lokomocji i mastykacji. Nie można jednak tego obserwować *in vivo*, tak jak jest to możliwe w przypadku żyjących współcześnie ludzi. [...] Nie ma sposobu, by definitywnie rozwiązać wątpliwości czy szczątki australopiteków znajdowane w sąsiedztwie kamiennych narzędzi świadczą o tym, że byli oni ich producentami, czy też ich ofiarami⁴⁸. [...]

Norma reakcji – opisowa definicja człowieka

Permanentny brak konsensu w sprawie pojęcia „sapientyzacji” spowodował, że antropolodzy muszą się zadowolić niepełnym, indukcyjnym opisem *Homo sapiens*. Tego rodzaju opisy są powszechnie spotykane w odniesieniu do wielu innych form biologicznych i nazywane są „normą reakcji”.

Termin „norma reakcji”, który wprowadził Richard Woltereck⁴⁹, niesie w sobie trzy niesprowadzalne do siebie koncepcje. Pierwsza

⁴⁷ Por. M. Henneberg, *Evolution of human brain size: Pfizer Basic Medical Science Lectures, 8th Series*, Cape Town 1988, s. 48–58.

⁴⁸ Por. G.A. Clark, *Some thoughts on the Black Skull: an archaeologist's assessment of WT-17000 (A. boisei) and systematics in human paleontology*, dz. cyt., s. 357–371.

⁴⁹ Por. R. Woltereck, *Weitere experimentelle Untersuchungen über Artveränderung, speziell über das Wesen quantitativer Artunterschiede bei Daphniden*, „Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft” 1909, t. 19, s. 110–173.

z nich wyraża przekonanie, że wielka różnorodność cech obserwowanych w ramach danego gatunku nie występuje w pojedynczym osobniku. Druga wyraża przekonanie, że źródłem tej różnorodności jest zasadniczo identyczny czynnik obecny w każdej komórce rozrodczej danego gatunku formy żywej. Trzecia wyraża przekonanie, że ten czynnik musi być identyfikowany z zestawem chromosomów komórki rozrodczej. Przekonanie wyrażone w drugiej koncepcji ma fundamentalne znaczenie dla idei „rodziny” ludzkiej i współczesnego odrzucenia ideologii rasistowskiej⁵⁰.

Paleoantropologiczna norma reakcji

Norma reakcji żyjących obecnie gatunków zwierząt może być poddana weryfikacji. Zdolność do wydawania na świat płodnych potomków jest decydującym testem prawdziwej gatunkowej tożsamości. Tego rodzaju test nie ma – z oczywistych powodów – zastosowania w badaniach paleoantropologicznych. Niestety, nawet w odniesieniu do obecnie żyjących gatunków nie zawsze jest on stosowany. Konsekwencją tej metodologicznie niezrozumiałej sytuacji może być – na przykład – taksonomiczne zamieszanie w podrodzynie koczkodanów (*Cercopithecinae*). Niektórzy autorzy dzielą tę grupę na dziesięć rodzajów, inni umieszczają wszystkie formy tych małp w jednym rodzaju. W obu przypadkach liczba odmiennych gatunków jest imponująca – około 50. Gdyby test płodności był konsekwentnie stosowany, to prawdopodobnie zniknęłaby większość rodzajów i spora liczba gatunków. Np. Hill⁵¹ i Fleagle⁵² donoszą o międzyrodzajowych mieszańcach w 9 z 10 rodzajów tej grupy taksonomicznej.

W paleontologii badanie rzeczywistej ciągłości biologicznej danego gatunku jest nieodwracalnie zniweczone z powodu fragmentaryczności szczątków oraz ich przypadkowego rozproszenia w przestrzeni i czasie. Zatem nieciągłość materiału kopalnego nie powinna być traktowana jako przejaw dystansu taksonomicznego. Żadne istniejące gatunki nie są morfologicznie jednorodne, monomorficzne. Założenie, że wczesne hominidy były monomorficzne jest nieuzasadnione, arbitralne.

⁵⁰ Por. AAPA statement on biological aspects of race, dz. cyt., s. 569–570.

⁵¹ Por. W.C.O. Hill, *Primates: Comparative anatomy and taxonomy*, t. 6. *Catarrhini: Cercopithecoidea: Cercopithecinae*, Edinburgh 1966.

⁵² Por. J.G. Fleagle, *Primate adaptation and evolution*, dz. cyt.

[...] Czyste rasy, w sensie genetycznie jednorodnych populacji, nie istnieją wśród obecnie żyjących ludzi; nie ma też żadnych dowodów na to, że kiedykolwiek w przeszłości występowały. [...] Istnieją oczywiste różnice fizyczne między ludźmi zamieszkującymi różne regiony geograficzne świata. Niektóre z tych różnic są wyraźnie dziedziczne, a inne, takie jak wielkość i proporcje ciała są wyraźnie zależne od diety, sposobu życia oraz warunków środowiskowych. [...] Specyficzne lokalne populacje ludzi nieustannie pojawiają się i zanikają. [...] Nie ma związku przyczynowego pomiędzy cechami fizycznymi i behawioralnymi⁵³.

Henneberg i Thackeray analizowali zmienność kopalnych hominidów biorąc pod uwagę: pojemność czaszki, wysokość ciała, masę ciała i wielkość zębów trzonowych. Danymi referencyjnymi była zmienność populacji współczesnych ludzi. Autorzy byli w stanie udowodnić, że od 4,5 miliona lat zmienność badanych parametrów nie uległa zmianie, ale była prawie taka sama w dowolnie wybranej „warstwie chronologicznej”. Dlatego we wnioskach końcowych autorzy proponują rozszerzenie hipotezy Wolpoffa o istnieniu jednego gatunku człowieka (pierwotnie ograniczonej do form *H. erectus*) na wszystkie kopalne szczątki hominidów, począwszy od tych datowanych na 4,5 miliona lat temu⁵⁴. [...]

Tłumaczenie Jolanta Kosztyen

BIBLIOGRAFIA

- AAPA statement on biological aspects of race, „American Journal of Physical Anthropology” 1996, t. 101, nr 4, s. 569–570.
- Alroy J., *Cope’s rule and the dynamics of body mass evolution in North American fossil mammals*, „Science” 1998, t. 280, nr 5364, s. 731–734.

⁵³ AAPA statement on biological aspects of race, dz. cyt., 569–570, nr 3, 4, 8, 10.

⁵⁴ Por. M. Henneberg, J.F. Thackeray, *A single-lineage hypothesis of hominid evolution*, „Evolutionary Theory” 1995, t. 11, s. 31–38. Na temat Wolpoffa hipotezy jednego gatunku por. M.H. Wolpoff, A.G. Thorne, J. Jelínek, Y. Zhang, *The case for sinking Homo erectus: 100 years of Pithecanthropus is enough!*, w: *100 Years of Pithecanthropus: The Homo erectus problem*, red. J.L. Franzen, Courier Forschungs-Institut Senckenberg, 171, Frankfurt am Main 1994, s. 341–361.

- Barstra G.J., *Homo erectus erectus: the search for his artifacts*, „Current Anthropology” 1982, t. 23, nr 3, s. 318–320.
- Beals K.L., Smith C.L., Dodd S.M., *Brain size, cranial morphology, climate, and time machines*, „Current Anthropology” 1984, t. 25, nr 3, s. 301–330.
- Brace C.L., *The creation of specific hominid names: Gloria in excelsis deo? or ego? or praxis?*, „Human Evolution” 1993, t. 8, nr 3, s. 151–166.
- Calcagno J.M., *Dental reduction in post-Pleistocene Nubia*, „American Journal of Physical Anthropology” 1986, t. 70, nr 3, s. 349–363.
- Calcagno J.M., Gibson K.R., *40000 years of tooth size reduction: Evidence, mechanism, and controversy*, „American Journal of Physical Anthropology” 1988, t. 75, nr 2, s. 193.
- , *Human dental reduction: Natural selection or the probable mutation effect*, „American Journal of Physical Anthropology” 1988, t. 77, nr 4, s. 505–517.
- Chavaillon J., *Evidence for the technical practices of early Pleistocene Hominids, Shungura Formation, Lower Omo Valley, Ethiopia, w: Earliest man and environments in the Lake Rudolf Basin*, red. Y. Coppens, F.C. Howell, G.L. Isaac, R.E.F. Leakey, University of Chicago Press, Chicago 1976, s. 565–573.
- Clark G.A., *Some thoughts on the Black Skull: an archaeologist's assessment of WT-17000 (A. boisei) and systematics in human paleontology*, „American Anthropologist New Series” 1988, t. 90, nr 2, s. 357–371.
- Day M.H., *Guide to fossil man*, Cassell, London 1986.
- de Miguel C., Henneberg M., *Variation in hominid body size estimates: Do we know how big our ancestors were?*, „Perspectives in Human Biology” 1999, t. 4, nr 1, s. 65–80.
- Feldesman M.R., *Femur/stature ratio and estimates of stature in children*, „American Journal of Physical Anthropology” 1992, t. 87, nr 4, s. 447–459.
- Feldesman M.R., Kleckner J.G., Lundy J.K., *Femur/stature ratio and estimates of stature in mid- and late-Pleistocene fossil hominids*, „American Journal of Physical Anthropology” 1990, t. 83, nr 3, s. 359–372.
- Feldesman M.R., Lundy J.K., *Stature estimates for some African Plio-Pleistocene fossil hominids*, „Journal of Human Evolution” 1988, t. 17, nr 6, s. 583–596.
- Fleagle J.G., *Primate adaptation and evolution*, Academic Press, San Diego, CA 1988.
- Gore R., *The dawn of humans: Neanderthals*, „National Geographic” 1996, t. 189, nr 1, s. 2–35.
- , *The dawn of humans: The first step*, „National Geographic” 1997, t. 191, nr 2, s. 72–99.
- Guilbaud M., *Debitage from the Upper Castelperronian level at Saint-Césaire. Methodological approach and implications for the transition from Middle to Upper Paleolithic, w: Context of a late Neandertal: implications of multi-disciplinary research for the transition to Upper Paleolithic adaptations*

- at Saint-Césaire, Charante-Maritime, France, red. F. Lévêque, A.M. Bac-ker, M. Guilbaud, Prehistory Press, Madison, WI 1993, s. 37–58.
- Hartwig-Scherer S., *On body-weight prediction in human evolution*, „Current Anthropology” 1996, t. 37, nr 4, s. 661–663.
- Henneberg M., *Brain size/body weight variability in Homo sapiens: consequences for interpreting hominid evolution*, „Homo” 1990, t. 39, s. 121–130.
- , *Evolution of human brain size: Pfizer Basic Medical Science Lectures, 8th Series*, University of Cape Town, Cape Town 1988.
- , *Evolution of the human brain: Is bigger better?*, „Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology” 1998, t. 25, s. 745–749.
- Henneberg M., Hugg J., Townsend E.J., *Body weight/height relationship: exponential solution*, „American Journal of Human Biology” 1989, t. 1, nr 4, s. 483–491.
- Henneberg M., Thackeray J.F., *A single-lineage hypothesis of hominid evolution*, „Evolutionary Theory” 1995, t. 11, s. 31–38.
- Hill W.C.O., *Primates: Comparative anatomy and taxonomy*, t. 6: *Catarrhini: Cercopithecoidea: Cercopithecinae*, Edinburgh University Press, Edinburgh 1966.
- Hockett C.F., *Man’s place in nature*, McGraw Hill Inc., New York 1973.
- Holloway R.L., *The casts of fossil hominid brains*, „Scientific American” 1974, t. 231, nr 1, s. 106–115.
- Jelínek J., *Wielki atlas prehistorii człowieka*, tłum. E. i J. Kaźmierczak, PWRiL, Warszawa 1977.
- Jerison H.J., *Brain size and the evolution of mind: The 59th James Arthur Lecture on the Evolution of the Human Brain*, American Museum of Natural History, New York 1991.
- Kaszycka K.A., *Funkcjonalno-adaptacyjne uwarunkowania zmienności morfologicznej twarzy australopiteków*, „Przegląd Antropologiczny” 1994, t. 57, nr 1–2, s. 39–50.
- Kujawa B., *Adaptacyjne aspekty hominizacji, cz. 2: Przystosowania pokarmowe*, „Przegląd Antropologiczny” 1994, t. 57, nr 1–2, s. 51–64.
- Littlefield A., Lieberman L., Reynolds L.T., *Redefining race: the potential demise of a concept in physical anthropology*, „Current Anthropology” 1982, t. 23, nr 6, s. 641–647.
- Lovejoy C.O., Heiple K.G., *A reconstruction of the femur of Australopithecus africanus*, „American Journal of Physical Anthropology” 1970, t. 32, nr 1, s. 33–40.
- Marks J., *Anthropology and race*, „Nature” 1995, t. 377, nr 6550, s. 570.
- McHenry H.M., *Body size and proportions in early hominids*, „American Journal of Physical Anthropology” 1992, t. 87, nr 4, s. 407–431.
- , *Early hominid body weight and encephalization*, „American Journal of Physical Anthropology” 1976, t. 45, nr 1, s. 77–83.
- , *Femoral lengths and stature in Plio-Pleistocene hominids*, „American Journal of Physical Anthropology” 1991, t. 85, nr 2, s. 149–158.

- , *How large were the Australopithecines?*, „American Journal of Physical Anthropology” 1974, t. 40, nr 3, s. 329–340.
- , *Petite bodies of the „robust” Australopithecines*, „American Journal of Physical Anthropology” 1991, t. 86, nr 4, s. 445–454.
- Montagna W., *The evolution of human skin*, „Journal of Human Evolution” 1985, t. 14, nr 1, s. 3–22.
- Mulvaney D.J., *The prehistory of Australia*, Thames and Hudson, London 1969.
- Norgan N.G., *Interpretation of low body mass indices: Australian aborigines*, „American Journal of Physical Anthropology” 1994, t. 92, nr 4, s. 229–237.
- Olivier G., *The stature of Australopithecines*, „Journal of Human Evolution” 1976, t. 5, nr 6, s. 529–534.
- Raymo M.E., *Glacial puzzles*, „Science” 1998, t. 281, nr 5382, s. 1467–1468.
- Ruff C.B., *Climatic adaptation and hominid evolution: The thermoregulatory imperative*, „Evolutionary Anthropology” 1993, t. 2, nr 2, s. 53–60.
- Ruff C.B., Trinkaus E., Walker A., Larsen C.S., *Postcranial robusticity in Homo. I: Temporal trends and mechanical interpretation*, „American Journal of Physical Anthropology” 1993, t. 91, nr 1, s. 21–53.
- Russell M.D., *The supraorbital torus: „A most remarkable peculiarity”*, „Current Anthropology” 1985, t. 26, nr 3, s. 337–360.
- Simpson G.G., *The meaning of taxonomic statements, w: Classification and human evolution*, red. S.L. Washburn, Methuen & Co. Ltd., London 1964, s. 1–31.
- Skoyles J.R., *Human evolution expanded brains to increase expertise capacity, not IQ: A resolution of the normal IQ but small brain anomaly*, „Psychology” 1999, t. 10, nr 002, <http://www.cogsci.ecs.soton.ac.uk/cgi/psyc/newpsy?10.002> (dostęp: 10.10.2009).
- Smith R.J., *Biology and body size in human evolution: Statistical inference misapplied*, „Current Anthropology” 1996, t. 37, nr 3, s. 451–481.
- Sponheimer M., Lee-Thorp J.A., *Isotopic evidence for the diet of an early hominid, Australopithecus africanus*, „Science” 1999, t. 283, nr 5400, s. 368–370.
- Studel K., *New estimates of early hominid body size*, „American Journal of Physical Anthropology” 1980, t. 52, nr 1, s. 63–70.
- Straus Jr. W.L., Cave A.J.E., *Pathology and posture of Neanderthal man*, „The Quarterly Review of Biology” 1957, t. 32, nr 4, s. 348–363.
- Thoma A., *Stature = 3,74 femur + 0?*, „Anthropologie et Préhistoire” 1994, t. 105, s. 29–32.
- Tobias P.V., *Brain-size, gray matter and race – fact or fiction?*, „American Journal of Physical Anthropology” 1970, t. 32, nr 1, s. 3–25.
- , *The place of Australopithecus africanus in hominid evolution, w: Recent advances in primatology, t. 3: Evolution*, red. D.J. Chivers, K.A. Joysey, Academic Press, London, New York 1978, s. 373–394.
- Trinkaus E., Shipman P., *The Neandertals: Changing the image of mankind*, New York 1993.

- van Valen L., *Brain size and intelligence in man*, „American Journal of Physical Anthropology” 1974, t. 40, nr 3, s. 417–423.
- Vogel G., *Did early African hominids eat meat?*, „Science” 1999, t. 283, nr 5400, s. 303.
- Weaver K.F., *The search for our ancestors*, „National Geographic” 1985, t. 168, nr 5, s. 560–623.
- Wheeler P.E., *The loss of functional body hair in man: the influence of thermal environment, body form and bipedality*, „Journal of Human Evolution” 1985, t. 14, nr 1, s. 23–28.
- White J.P., *Ston naip bilong tumbuna: the living stone age in New Guinea*, w: *La Préhistoire: problèmes et tendances*, red. F. Bordes, D. de Sonneville Bordes, Éditions du CNRS, Paris 1968, s. 511–516.
- Wolpoff M.H., *Sagittal cresting in the South African Australopithecines*, „American Journal of Physical Anthropology” 1974, t. 40, nr 3, s. 397–408.
- Wolpoff M.H., Thorne A.G., Jelínek J., Zhang Y., *The case for sinking Homo erectus: 100 years of Pithecanthropus is enough!*, w: *100 Years of Pithecanthropus: The Homo erectus problem*, red. J.L. Franzen, Courier Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt am Main 1994, s. 341–361.
- Woltreck R., *Weitere experimentelle Untersuchungen über Artveränderung, speziell über das Wesen quantitativer Artunterschiede bei Daphniden*, „Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft” 1909, t. 19, s. 110–173.
- Wood B.A., *Human evolution*, „BioEssays” 1996, t. 18, nr 12, s. 945–954.

WIARYGODNOŚĆ TWIERDZEŃ PRZYRODNICZYCH (ARYSTOTELES CONTRA FEYERABEND)

P. Lenartowicz, *Wiarygodność twierdzeń przyrodniczych (Aristoteles contra Feyerabend)*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. III Interdyscyplinarne Seminarium w Castel Gandolfo, 6–9 sierpnia 1984*, red. J.A. Janik, P. Lenartowicz, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Kraków 1986, s. 73–100

Czy można polegać na stwierdzeniach wypowiedzianych „z pozycji nauk przyrodniczych”? Czy rozpowszechnione dziś, pod koniec XX wieku, poglądy naukowe są w ogóle miarodajne, czy może tylko w jakimś bardzo ograniczonym sensie, tylko z pewnego punktu widzenia lub tylko do pewnego czasu? Wiadomo, że przynajmniej niektóre poglądy poprzednich pokoleń naukowców zostały zakwestionowane przez postęp wiedzy. Czy nasze pokolenie znajduje się w jakiejś uprzywilejowanej, wyjątkowej sytuacji?¹ Problem wiarygodności nauk przyrodniczych jest rozwiązywany w rozmaity sposób, np. poprzez badanie historii, postępu nauki². Ale – powie ktoś – skąd wiemy, że metoda badań historycznych jest wiarygodna? Osobiście nie widzę jakichś racji podważających zasadniczą wiarygodność wyników badań historycznych, ale sądzę, że sam problem wiarygodności należy rozwiązywać od innego „końca”. Należy – moim zdaniem – zastanowić się najpierw nad wiarygodnością naszych wątpliwości. Wątpliwości

¹ Por. E. Mackinnon, *The truth of scientific claims*, „Philosophy of Science” 1982, t. 49, nr 3, s. 437–462.

² Por. np. F. Rohrlich, L. Hardin, *Established theories*, „Philosophy of Science” 1983, t. 50, nr 4, s. 603–617.

może mieć każdy, nie tylko naukowiec. Naukowiec jednak powinien jaśniej niż laik dostrzegać bezzasadność i destrukcyjny wpływ pewnego typu wątpliwości na tok poznawania rzeczywistości.

Obecnie postaram się omówić istotne tezy dwu przeciwstawnych poglądów na wiarygodność stwierdzeń przyrodniczych – optymistyczny pogląd Arystotelesa i dosyć pesymistyczny pogląd Paula Feyerabenda.

Dlaczego właśnie tych dwóch, a nie innych filozofów wybrałem? Arystotelesa wybrałem dlatego, że jest mi najbliższy. Uważam jego teorię poznania za oczywiście słuszną, choć nie będę się spierał czy jest ona ostatnim słowem w tej materii. Natomiast poglądy Feyerabenda wypłynęły na poprzednim spotkaniu w Castel Gandolfo³, podczas dyskusji na temat matematyki, teorii i faktów w poznaniu przyrodniczym. Oto słowa jednego z uczestników owej dyskusji:

Czasami sądzi się, że istnieją fakty, a te fakty można dopiero interpretować za pomocą teorii; otóż jest to złudzenie. Dopiero teoria pozwala dostrzegać fakty. Fakty dają się wyodrębnić dopiero z punktu widzenia jakiejś teorii. W związku z tym klasyczne są trudności ze zdefiniowaniem pewnych prostych pojęć, jak np. teoria odpowiada rzeczywistości. Jak wiadomo, jest to niemożliwe. Nie można stwierdzić, że fakty potwierdzają teorię i dlatego jest prawdziwa; ani że są z nią niezgodne, więc ją obalają.

Co więcej, badania historii nauki wykazały, że ludzie bynajmniej nie rezygnowali z teorii poprzednich dlatego, że nowe były bardziej przekonywujące, lub że odkryli jakieś nowe fakty. Przejście od jednej teorii uniwersalnej do drugiej dokonuje się na drodze wymierania poprzedników; niewątpliwie można stwierdzić historyczne i pozamerytoryczne powody⁴.

Nie widzę powodu, by spierać się o słuszność ostatniego zdania powyższej wypowiedzi. Wszystkie działania człowieka – a więc i działalność naukowa – są w jakimś stopniu skażone elementami irracjonalnymi. Ale sedno wypowiedzi dra Michalskiego to teza, że element empiryczny ma drugorzędne znaczenie w kwestii prawdy naukowej

³ II Seminarium Interdyscyplinarne w Castel Gandolfo, 6–9 wrzesień 1982 roku (przyp. red.)

⁴ K. Michalski, *Dyskusja po referacie Prof. A. Białasa „Cząstki elementarne 1982”*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. II Seminarium Interdyscyplinarne w Castel Gandolfo, 6–9 wrzesień 1982 roku*, red. J.A. Janik, P. Lenartowicz, Kraków 1984, s. 116–117.

i wiarygodności wiedzy przyrodniczej. Jest to teza żywcem wyjęta z doktryny Feyerabenda. Stanowisko Arystotelesa jest diametralnie przeciwne. Po tym wstępie przejdźmy do naszkicowania obu stanowisk.

FUNDAMENT WIARYGODNOŚCI NAUKI WEDŁUG ARYSTOTELESA

Zdaniem Arystotelesa, prawdziwa nauka nie startuje z pozycji wiedzy zerowej. Wiedza naukowa – jego zdaniem – rozpoczyna się niejako z poziomu „trzeciego piętra”. Jej fundamentem jest piętro poznania dostępnego dla niższych zwierząt, piętro poznania wyższych zwierząt, a wreszcie piętro poznania człowieka niewykształconego wprawdzie, ale prawidłowo rozwiniętego. [...]

O punkcie wyjścia wiedzy naukowej

Człowiek, zdaniem Arystotelesa, poznaje po pierwsze to wszystko, co poznają zmysłami zwierzęta niższe. Poznaje zatem kształt, twardość, masę itp. cechy materii przedmiotów, zaś poprzez niektóre zmysły poznaje też pewne formy energii (np. światło, dźwięk, temperaturę), jej intensywność i jakość. Oczywiście nie oznacza to, że niższe zwierzęta posiadają abstrakcyjne pojęcie energii lub materii, masy czy światła. Po drugie, człowiek poznaje to, co poznają [...] zwierzęta wyższe. Wyższe zwierzęta, zdaniem Arystotelesa, nie tylko rejestrują, ale i zapamiętują obserwowane przedmioty i zdarzenia. Co więcej, zdobywają swojego rodzaju doświadczenie (gr. *empeiria*). Innymi słowy, zwierzęta są w stanie rozpoznać stałość relacji pomiędzy pewnymi przedmiotami, zdarzeniami, procesami⁵. [...] Nie są natomiast w stanie pójść w poznaniu dalej, tzn. zastanawiać się nad nabytym doświadczeniem i przeprowadzać nad nim refleksję.

Dochodzimy to trzeciego „piętra” poznania i związanej z nim wiedzy. W świadomości człowieka Arystoteles dostrzega możliwość, umiejętność, władzę umożliwiającą osiągnięcie dalszego etapu poznania w oparciu o treść doświadczenia. Nazywa on tę władzę intelektem (gr. *nous*). Jaka jest rola intelektu? *Intellegere* pochodzi od łacińskiego *intus legere* – oznacza zatem „czytanie wewnątrz”. Intelekt „patrzy”

⁵ Por. Arystoteles, *Analityki wtóre*, w: tegoż, *Analityki pierwsze i wtóre*, Warszawa 1973, Księga II 19, 99 b–100 a; J. Dębowski, *Idea bezzałożeniowości w filozofii Arystotelesa*, „Studia Filozoficzne” 1984, nr 1, s. 3–18.

we wnętrze treści doświadczenia. Patrzy więc w to, co stałe w zmysłowym, zmiennym zazwyczaj obrazie rzeczywistości. Cóż intelekt tam „widzi”? Zdaniem Arystotelesa, w materii doświadczenia zmysłowego świadomość intelektualna jest w stanie dostrzec zasadę (gr. *arché*, łac. *principium*), czyli fundamentalną strukturę ontologiczną konkretnego bytu, obserwowanego przedmiotu. To owa zasada sprawia, że przedmiot posiada takie a nie inne cechy podpadające pod zmysły. Zasada jest zatem „istotą” danego przedmiotu, a jej poznanie jest poznaniem samej natury przedmiotu, zrozumieniem jego bytu.

Nie każda „zasada” współczesnego przyrodoznawstwa jest tym, co Arystoteles nazywał *arché*. Zasada wyporności została podobno odkryta przez Archimedesesa podczas kąpieli. Przypuszczam, że zanurzając się w kadzi z wodą zaobserwował on równoczesność podnoszenia się poziomu wody i zmniejszania się wagi swego ciała. Zasada wyporności wyraża zatem treść „doświadczenia”, czyli pewnej stałej relacji pomiędzy ciężarem i objętością ciała zanurzonego, a ciężarem właściwym ośrodka, w którym to ciało się zanurza.

Nie zawsze łatwo jest dostrzec zasadę (*arché*) danego zjawiska. Jeżeli materiał empiryczny jest odpowiednio przygotowany lub ukazany, nawet dziecko jest w stanie rozpoznać relacje pomiędzy zjawiskami i zasadę determinującą dane zjawisko. Ci, którzy po raz pierwszy dostrzegli daną zasadę, musieli nieraz wykonywać wiele trudnych obserwacji – czasami uświadamiali sobie zasadę jakiegoś zjawiska przypadkiem, przy okazji badania czegoś innego. Gdy jednak raz tę zasadę poznali, „zrozumieli”, łatwo im przychodziło tak organizować struktury materialne lub wydarzenia – czyli eksperymenty – by zasada stawała się oczywista również i dla innych. Dla Galileusza nie było rzeczą łatwą poznać zasadę przyptyków i odpływów morza. Wbrew wielu obserwacjom dokonanych i znanym jeszcze w starożytności, potwierdzanym przez codzienne obserwacje żeglarzy i uznawanym przez wielu astronomów (m.in. przez Keplera), trwał on uparcie przy swoim twierdzeniu, że cykl pływów dokonuje się tylko raz dziennie. Nie był więc w stanie dostrzec roli tego czynnika, który przede wszystkim determinuje cykliczny ruch wody w morzach i oceanach – grawitacyjnego oddziaływania księżyca⁶. Newton pierwszy odkrył

⁶ Por. J. Casanovas, *Conflicts between faith and the new astronomy in the XVII century. Reflections on the Galileo question*, w: *Science and Faith. International and Interdisciplinary Colloquium, Ljubljana, Yugoslavia, May 10–12 1984*, red. Z. Roter, F. Rodé, Ljubljana, Rome 1984, s. 29–48.

zasadę powszechnego ciężenia, mimo że [...] miliony ludzi doświadczało jej skutków na co dzień. My, mając przetartą przez Newtona ścieżkę, nie musimy nawet pamiętać tej i innych zasad mozolnie odkrywanych przez pokolenia przyrodników przeszłości. Wiedząc na co należy zwracać uwagę, możemy dostrzec (intelektem) te zasady przy każdej nadarzającej się okazji.

O indukcji

Terminem „indukcja” oznacza się dziś – mówiąc zwięźle – proces poznawania całości na podstawie wiedzy o fragmentach. Stąd nowoczesne polemiki na temat indukcji krążą wokół pytania: w jaki sposób pogodzić świadomość deficytu wiedzy z wiarygodnością wypowiedzi naukowych? Rozwiązania proponowane są zazwyczaj jakąś formą ekstrapolacji mitygowanej pojęciem większego lub mniejszego prawdopodobieństwa. Indukcja – w nowoczesnym rozumieniu tego słowa – dotyczy więc pierwszych dwu pięter procesu poznawania rzeczywistości: piętra postrzeżeń zmysłowych oraz piętra zarejestrowanych prawidłowości.

Arystotelesowski sens terminu indukcja (gr. *epagogé*) ma niewiele wspólnego z przedstawionym wyżej pojęciem indukcji. *Epagogé* oznacza bowiem widzenie nowych treści – takich które dla zmysłów się niedostrzegalne. *Epagogé* nie polega na ekstrapolacji, ale na intelektualnej percepcji tego, co stanowi istotę, fundament, naturę badanego przedmiotu. Istnieje radykalna różnica pomiędzy ekstrapolacją dostrzeżonych prawidłowości na obszary przedmiotu wciąż nieodstępne obserwacji a wykryciem wewnętrznego „mechanizmu”, struktury bytowej, która leży u podstaw obserwowanych prawidłowości. Indukcja arystotelesowska jest właśnie poznawaniem owego mechanizmu w materiale doświadczenia uzyskanego podczas wcześniejszego etapu poznania. W arystotelizmie *inductio* oznacza praktycznie tyle co *seductio* – nęcenie, wabienie, kuszenie – bo indukcja przywodzi umysł do rozpoznania zasady (*arché*). Tym co nęci jest doświadczenie (*empeiria*), natomiast umysł (*nous*) podlega pokusie. Pewne umysły łatwiej ulegają indukcji, inne są bardziej odporne, krytyczne. W praktyce oznacza to, że liczba konkretnych, pojedynczych obserwacji, ilość i jakość danych wystarczających do pojęcia zasady, może być różna dla różnych ludzi. Jedne umysły „w lot” chwytają istotny element zasady, inne wymagają do tego ogromnego materiału empirycznego, jeszcze inne wytwarzają pojęcie zasady szybko wprawdzie, ale

niestety błędnie. Idealny przyrodnik powinien posiadać dwa umysły – jeden skłonny do ulegania indukcji, a drugi zdecydowanie przeciwstawiający się tego rodzaju intelektualnej pokusie. W tym miejscu trzeba przypomnieć, że proces indukcji – w opisywanym wyżej arystotelesowskim sensie – jest fundamentem procesu poznania naukowego, a rezultaty poznania indukcyjnego stanowią punkt wyjścia badań naukowych *sensu stricto*. Jednak poznanie indukcyjne nie należy w ścisłym sensie do naukowych metod badawczych – mimo że naukowiec korzysta z indukcji tak samo, jak korzysta ze swych zmysłów, wzroku, słuchu, dotyku itd. Indukcja, na równi z poznaniem zmysłowym, jest elementem przednaukowego, codziennego, potocznego poznania rzeczywistości.

Istota poznania naukowego polega, według Arystotelesa, na rozumowaniu, które jest badaniem relacji istniejących pomiędzy wykrytymi przez indukcję zasadami. Nawiasem mówiąc, zasady inaczej istnieją w poznawanych przedmiotach, a inaczej w świadomości. W świadomości istnieją tzw. „pojęcia” wyabstrahowane z doświadczenia, odnoszące się jednakowo do wielu przedmiotów. Treść pojęć stanowi o sensie „terminów” rozumowania, o znaczeniu wyrazów używanych w sylogistyce. Rozumowanie zaś dokonywane jest w oparciu o zespół elementarnych zasad logiki, zasad przenikających wszystkie przedmioty, zasad „wszechobecných”. Każdy, kto osiągnął stopień rozwoju świadomości umożliwiający proces indukcji, musi te zasady dostrzec z całą oczywistością. Dostrzeżenie zasady w rzeczach jest ostateczną gwarancją ich obiektywności, prawdziwości. Zasady logiki, choć – jak głosi arystotelizm – wyprowadzane są z doświadczenia samych rzeczy, zawierają w sobie bardzo ubogi zasób informacji.

Czy zasady logiki są zasadami ontologicznymi?

Większość filozofów nurtu arystotelesowsko-tomistycznego uważa że tak. W moim przekonaniu jedna z nich, zwana zasadą sprzeczności (lub jak niektórzy wolą – niesprzeczności), nie należy do zasad ontologicznych, do zasad bytu. Zasada sprzeczności, tak jak ją sformułował Arystoteles, tzn.: „to samo nie może zarazem przysługiwać i nie przysługiwać temu samemu i pod tym samym względem”⁷, jest

⁷ Arystoteles, *Metafizyka*, tłum. K. Leśniak, Warszawa 1983, Księga IV (Γ), 3, 1005 b 18–19.

– moim zdaniem – najoszczędniejszą definicją „niemożliwości” przyjętą w punkcie wyjścia krytycznego poznania. Na podstawie definicji niemożliwości tworzy się następnie pojęcie błędu. Suárez uważa treść „zasady sprzeczności” za absolutnie słuszną – *quia nullum aliud impossibilius inferri potest*⁸. Koncepcja niemożliwości, podobnie jak koncepcja absurdu, nie wyraża treści bytowych. Ponieważ proces krytyki polega na eliminowaniu pojęć bezwartościowych, fałszywych, błędnych, zasada sprzeczności stanowi podstawowe kryterium takiej eliminacji. Jest ona zatem koniecznym narzędziem poznania tylko o tyle, o ile przedostają się do niego elementy fałszu, błędu, przesady, nieporozumienia⁹.

Logika arystotelesowska kładzie ostatnią warstwę fundamentu pod gmach wiedzy naukowej, wiedzy naukowej w sensie ścisłym. Wcześniejsze stadia wiedzy, wiedza przednaukowa, wchodzą jako istotne, konieczne elementy w strukturę tego gmachu. Część przednaukowej wiedzy ma charakter przedsymboliczny, tzn. nie posiada swego symbolicznego wyrazu w jakimkolwiek systemie języka. Nawiasem mówiąc, to, co Jodkowski nazywa „milczącym funkcjonowaniem paradygmatu”¹⁰, może być, moim zdaniem, wyrazem tego właśnie przedsymbolicznego, niezreflektowanego doświadczenia. Posiadanie systemu znaków językowych nie jest warunkiem posiadania wiedzy typu doświadczenia.

Zwierzęta zdobywają doświadczenie, mimo że języka nie posiadają. Niedźwiedzie z własnej inicjatywy przeprowadzają inspekcję bagażników w samochodach przejeżdżających przez amerykańskie parki narodowe. Zdobyły one doświadczenie na temat samochodów i wiedzą, gdzie trzeba szukać.

Nawet wiedza dotycząca zasad bytu nie musi być oznaczona znakami językowymi, gdy korzysta się z niej bez pośrednictwa rozumowania – wystarczy „dostrzec”, zasadę, „zrozumieć” jej działanie. Jeśli jednak ktoś chce badać relacje pomiędzy zasadami, musi sięgnąć po narzędzie znaków językowych. Świadomość człowieka jest bowiem uzależniona w swym działaniu od wyobrażeń materialnych.

⁸ F. Suárez, *Disputationes metaphysicae*, Parisiis 1866, Disputatio 3, Sectio III 9, 114 a.

⁹ Por. F. Suárez, *Disputationes metaphysicae*, dz. cyt. Disputatio 3, Sectio III 9, 113 a–b.

¹⁰ Por. K. Jodkowski, *Milczące funkcjonowanie paradygmatu*, „Studia Filozoficzne” 1981, nr 1, s. 53–65.

Świadomość jest w stanie dostrzegać poszczególne zasady w wyobrażonych treściach doświadczenia. Jednak zasady wyabstrahowane z materialnej treści doświadczenia stają się dla świadomości nieuchwytnie, świadomość nie jest w stanie nimi operować. Symbol językowy jest jak gdyby widzialną rękojeścią przytwierdzoną do danego pojęcia abstrakcyjnego, zasady, a świadomość może dzięki tym „rękojeściom” zestawiać ze sobą, porównywać poszczególne zasady, słowem „manipulować” nimi. Symbol językowy jest jak gdyby małą etykietką przyczepioną do bogatej treści pojęcia. W niektórych swoich działaniach naukowych świadomość może operować tymi etykietkami, bez przywoływania na pamięć – poza wypadkiem konieczności – tego, co jest treścią pojęcia.

System językowy służy więc w nauce do badania relacji pomiędzy pojęciami, zasadami przedmiotów. Oczywiście jest rzeczą, że sposób korzystania z systemu językowego w badaniach naukowych jest tylko częścią różnorodnych innych ważnych funkcji systemu językowego. Sens wielu istotnych dla nauki wyrażeń językowych jest też wewnętrznie zależny od doświadczenia typu przednaukowego, czyli tych treści zmysłowych, które doprowadziły świadomość do poznania danej zasady (pojęcia).

O „powszechnikach”

Wbrew pokutującemu dość powszechnie przekonaniu, zasady (*arché*), [...] nie muszą wcale być „powszechne”, tzn. stosować się do każdego przedmiotu, każdego bytu. Są one zasadami konkretnego bytu, bez względu na to czy istnieje jeszcze jeden lub więcej bytów posiadających identyczną zasadę lub zespół zasad. W procesie poznawczym świadomość człowieka, by zdobyć doświadczenie, musi mieć jednak do czynienia z pewną minimalną liczbą identycznych – co do istoty – bytów, bądź obserwować jeden, jedyny byt w jego różnych stanach i różnych działaniach.

Spróbujmy zestawić, w postaci tabeli, najważniejsze elementy arystotelesowskiej koncepcji poziomów poznania (por. Tabela 1). [...]

Po pierwsze, pojęcie empirii – w sensie bezpośredniego kontaktu władzy poznawczej z przedmiotem poznania – jest w arystotelizmie znacznie szersze niż w innych koncepcjach teoriopoznawczych. Obejmuje ono bowiem również bezpośredni kontakt intelektu z przedmiotem poznania, choć kontakt ten jest uwarunkowany uprzednim

doświadczeniem zmysłowym. Na tym tle łatwiej zrozumieć, dlaczego arystotelizm przyjmuje doświadczenie oczywistości jako ostateczne i wystarczające kryterium prawdziwości poznania nie tylko dla zmysłów, ale i dla intelektu.

Tabela 1.

Poziom poznania	Władza poznawcza	Rodzaj poznania	System języka
1. zjawiska	zmysły	empiria	niekonieczny
2. prawidłowości	zmysły	empiria	niekonieczny
3. zasady (<i>arché</i>)	intelekt	empiria	niekonieczny
4. relacje	intelekt	teoria	konieczny
5. klasyfikacje	intelekt	teoria	konieczny
6. hierarchie	intelekt	teoria	konieczny

Po drugie, w arystotelizmie poznanie empiryczne jest traktowane jako niezależne (w swej genezie) od procesu korzystania z systemu językowego.

Po trzecie, system symboliczny staje się koniecznością dopiero na poziomie teorii. Arystotelizm traktuje język jako rodzaj odkrycia intelektualnego, jako wynalazek intelektu. Tu należy wyjaśnić, że nie wyklucza to sensu używania symboli w odniesieniu do danych empirycznych. Symbole mogą być pożyteczne lub nawet konieczne w fazie opracowywania lub wykorzystywania rezultatów poznania, ale nie stają się one przez to czymś koniecznym w fazie uzyskiwania informacji o przedmiocie. Najpierw bowiem człowiek poznaje nowe treści, a dopiero potem tak czy inaczej je nazywa.

Po czwarte, poznanie teoretyczne nie utożsamia się z całością poznania intelektualnego. Fundamenty teorii tkwią bowiem, według Arystotelesa, w poznaniu intelektualnym typu empirycznego. Empiria zatem oznaczać może tu albo „doświadczenie”, rozumiane jako uświadomienie sobie prawidłowości istniejących w świecie zjawisk postrzeganych zmysłowo, albo szerzej, jako postrzeganie zjawisk materialnych, albo jeszcze szerzej, jako bezpośredni ogląd przedmiotu. W tym ostatnim wypadku może to być ogląd zmysłowy bądź intelektualny.

Po piąte, jak to zresztą wynika z poprzednich stwierdzeń, wiarygodność stwierdzeń naukowych opiera się w istotnej mierze na wiarygodności poznania przednaukowego, potocznego.

Przejdziemy teraz do innej, przeciwstawnej koncepcji poznania naukowego, do poglądów Paula Feyerabenda.

FUNDAMENTALNA NIEWIARYGODNOŚĆ NAUKI WEDŁUG FEYERABENDA

Poglądy Feyerabenda na temat wiarygodności ludzkiego poznania można wyrazić w postaci następujących tez:

1. To, co rzeczywiście istnieje (rzeczywistość), różni się radykalnie od sposobu, w jaki ujawnia się ludziom.
2. Zadaniem teorii jest przenikanie sfery zjawisk i odkrywanie rzeczywistości.
3. Teoria uniwersalna (niebędąca częścią żadnej innej teorii i odnosząca się do wszystkiego, co istnieje) jest ontologicznie ważna (tzn. kształtuje naszą koncepcję całej rzeczywistości, zarówno obserwowalnej, jak i nieobserwowalnej).
4. Każda taka teoria posiada swój własny język – absolutnie nieprzetłumaczalny na język innej takiej teorii.
5. Każde zdanie takiej teorii jest zdaniem teoretycznym – ze względu na logiczne powiązania z innymi zdaniami teorii.
6. Każde zdanie takiej teorii jest (potencjalnie) zdaniem obserwacyjnym – ze względu na przyczynę jego wytworzenia.
7. Nie istnieją zdania czysto obserwacyjne (o znaczeniu niezależnym od teorii).
8. Prawdziwość lub fałszywość jakiegokolwiek stwierdzenia zależy od teorii.
9. Poszczególne stwierdzenia teorii nie podlegają ani interpretacji, ani weryfikacji – jedynie teoria jako Całość może podlegać weryfikacji.
10. Naczelną normą metodologiczną jest tworzenie teorii niezgodnych z przyjętym punktem widzenia. Monopol teorii hamuje postęp w zdobywaniu wiedzy¹¹.

¹¹ Por. K. Wieczorek, *Przyczynek do krytyki feyerabendowskiej tezy o niewspółmierności*, „Studia Filozoficzne” 1981, nr 11, s. 75–82.

Analizą poglądów Feyerabenda zajmowało się wielu. Motycka wykazała, w sposób dla mnie bardzo przekonujący, że teza Feyerabenda o niewspółmierności jest tezą negatywną, destrukcyjną, a jako taka nie wnosi nic do pozytywnej koncepcji nauki¹². [...] Niektórzy rozumieją wypowiedzi Feyerabenda znacznie słabiej, dopuszczając niewspółmierność teorii jedynie pod jakimś względem, ale nigdy w sensie absolutnym¹³. Faktyczna czy rzekoma, powszechna czy jedynie wyjątkowa niewspółmierność teorii naukowych jest niewątpliwie problemem filozoficznym. U źródeł tego problemu leży, w moim przekonaniu, coś znacznie bardziej fundamentalnego, a mianowicie problem wartości poznania empirycznego, w szczególności zmysłowego. Tu, moim zdaniem, ukryty jest załączek poglądów Feyerabenda i wszystkich być może sceptyków, od starogreckich począwszy. Teza o niewiarygodności obserwacji zmysłowej i empirii tak zakorzeniła się w świadomości niektórych metodologów, że traktuje się ją nieomal jako „fakt” – oczywisty i niekontrowersyjny¹⁴. [...]

Termin „empiryzm” oznaczał zazwyczaj taką orientację poznania filozoficznego, która największą wartość przypisywała twierdzeniom wyrażającym treść, cechy rzeczywistości odkrywane poprzez bezpośredni kontakt świadomości z tą rzeczywistością. Można wśród wielu form empiryzmu wyróżnić empiryzm wyłącznie zmysłowy, przypisujący zmysłom monopol zarówno w obserwowaniu, jak i analizowaniu rzeczywistości, oraz empiryzm zmysłowy arystotelesowski, w którym zmysły są jedynym narzędziem kontaktu świadomości ze światem zewnętrznym, ale nie są jedynym narzędziem obserwacji i analizy tego, z czym świadomość się kontaktuje. Feyerabend uważa siebie za empirystę, ale termin „empiryzm” ma tu całkowicie inne znaczenie. Sądzę, że najwłaściwszym określeniem byłby w tym wypadku termin „empiryzm weryfikacyjny”, w przeciwstawieniu do „empiryzmu poznawczego”. Feyerabend nie traktuje bowiem percepcji zmysłowej

¹² Por. A. Motycka, *Czym żyją filozofowie nauki? (Słowo o sile polemiki)*, „Studia Filozoficzne” 1982, nr 9–10, s. 79–91.

¹³ Por. np. K. Jodkowski, *O dwu rodzajach niewspółmierności interteoretycznych w ujęciu Paula K. Feyerabenda*, „Studia Filozoficzne” 1980, nr 7, s. 79–91; A. Łodyński, *Kuhn, Feyerabend i problem niewspółmierności teorii naukowych*, „Studia Filozoficzne” 1980, nr 5, s. 19–40; I. Szumilewicz, *Spór o niewspółmierność teorii naukowych i jego historyczny rodowód*, „Studia Filozoficzne” 1980, nr 1, s. 23–33.

¹⁴ Por. np. W. Sady, *O mechanizmie rewolucji naukowych*, „Studia Filozoficzne” 1981, nr 4, s. 3–16.

jako źródła informacji o rzeczywistości. Percepcje, jego zdaniem, dostarczają świadomości obrazów radykalnie różnych od faktycznego stanu rzeczy. Pewne percepcje zmysłowe mogą być natomiast przez teorie przewidziane, a ich późniejsze dostrzeżenie staje się wtedy potwierdzeniem prawidłowości teorii.

Przeciwko empiryzmowi poznawczemu Feyerabend wytacza takie oto podstawowe zarzuty:

- a) brak podstaw do odróżnienia percepcji przedmiotu od percepcji iluzji,
- b) brak podstaw do odróżnienia elementu obiektywnego percepcji od elementu fizjologiczno-psychologicznego,
- c) treści percepcji zmysłowej są wewnętrznie zależne od ich językowej ekspresji,
- d) treść percepcji zmysłowej zależy od teoretycznych przeświadczeń obserwatora.

Oto parę cytatów ze słynnej, wydanej w 1975 roku książki *Against Method*, w której autor szkicuje zarys swej „anarchistycznej teorii wiedzy”. Są one ilustracją stanowiska Feyerabenda wobec możliwości, a raczej niemożliwości poznania zmysłowego:

[...] sprawozdania z obserwacji, wyniki eksperymentalne, zdania faktograficzne albo zawierają założenia teoretyczne, albo wyrażają je ze względu na sposób w jaki się z nich korzysta. [...] Mamy zatem zwyczaj mówienia „stół jest brązowy”, gdy oglądamy go w normalnych warunkach, a nasze zmysły są w porządku; ale mówimy „stół wydaje się brązowy”, gdy albo oświetlenie jest kiepskie, albo nie jesteśmy całkiem pewni naszej władzy widzenia. Ten zwyczaj ujawnia wiarę w istnienie znanych okoliczności, w których nasze zmysły są w stanie widzieć świat takim, jakim rzeczywiście „jest”, oraz innych okoliczności, w których nasze zmysły ulegają złudzeniu. Wyraża to przeświadczenie o wiarygodności pewnych wrażeń zmysłowych i braku wiarygodności innych. Przyjmujemy również gratis, że materia rozpościerająca się pomiędzy przedmiotem a nami nie działa zniekształcająco, oraz że byt fizyczny doprowadzający do kontaktu – czyli światło – przenosi prawdziwy obraz. Są to wszystko bardzo abstrakcyjne, wątpliwej jakości założenia, które nie będąc bezpośrednio dostępne krytyce, kształtują nasz obraz świata. Zwykle nawet nie uświadamiamy ich sobie. Ich skutki rozpoznajemy dopiero wtedy, gdy zetkniemy się z jakąś zupełnie

odmienną kosmologią – przesady bowiem odkrywa się przez kontrast, a nie przez analizę¹⁵ (tłum. P.L.).

Do samego języka sprawozdawczego mogą przedostać się wątpliwej jakości poglądy na temat poznania, że – na przykład – nasze zmysły dają nam, w normalnych warunkach, wiarygodną informację o świecie [...]. Wrażenia zmysłowe, nawet najprostsze, zawsze zawierają domieszkę wyrażającą reakcję fizjologiczną organizmu postrzegającego, reakcję, która nie posiada przedmiotowego korelatu. Ten „subiektywny” element nakłada się często na resztę obrazu, tworząc rodzaj jednolitej całości, która dopiero z zewnątrz, przy pomocy specjalnych zabiegów czysto spekulatywnych (*counterinductive*) musi być rozwarstwiona. (Przykładem może być obraz stałej gwiazdy odbierany gołym okiem. Zawiera on subiektywne efekty napromieniowania, dyfrakcji, dyfuzji, ograniczane poprzez hamujący wpływ otaczających elementów siatkówki)¹⁶ (tłum. P.L.).

Brak wiarygodności świadectwa zmysłów jest dodatkowo pogłębiony przez subiektywny, a niezbyt jasno uświadamiany wpływ historii, rozumianej tak w sensie panujących poglądów danej epoki [...], jak i w sensie osobistych doświadczeń uczonego¹⁷.

Zdaniem Feyerabenda, empiryk nie posiada kryterium pozwalającego prawidłowo, skutecznie odróżnić wartościowy rezultat poznania zmysłowego od złudzenia. Złudzenie można rozumieć szeroko. Pewne złudzenia mogą wynikać z powierzchownego podobieństwa przedmiotów, inne z prawidłowości lub zaburzeń procesów psychologiczno-fizjologicznych, inne wreszcie z pewnych intelektualnych uprzedzeń, zacieśnień lub arbitralnych decyzji.

Feyerabend opowiada czytelnikowi rozliczne fakty z historii badań i odkryć naukowych, porównuje ze sobą rozliczne sposoby interpretacji „tych samych” zjawisk, „tych samych” faktów, „tych samych” eksperymentów, demaskuje niekonsekwencje, pomyłki i arbitralności, błędy i przesady. To opowiadanie ma oczywiście uświadomić czytelnikowi powody, dla których Feyerabend nie może tolerować dotychczasowych poglądów na temat mechanizmu rozwoju wiedzy naukowej. Ale autor zdaje się jakby zapominać, że te jego wywody docierają do czytelnika przez zmysły, że mogą być skażone domieszką

¹⁵ P. Feyerabend, *Against method: outline of an anarchistic theory of knowledge*, London 1978, s. 31.

¹⁶ Tamże, s. 66.

¹⁷ Por. tamże.

elementów psychologiczno-fizjologicznych, że trafiają na tło osobistych doświadczeń. Feyerabend tak snuje swe opowiadanie, jak gdyby wierzył, że pewne błędy obserwacji rzeczywiście były błędami i obiektywnie dawały się odróżnić od prawdy, że pewne przesady rzeczywiście różnią się od obiektywnej informacji o przedmiocie, że to, co widzialne, jest rzeczywiście widzialne, dostrzegane przez zmysł wzroku, a to, co niewidzialne, rzeczywiście jest dla zmysłów niewidzialne. Zarzuty Feyerabenda na temat znikomej lub żadnej roli zmysłów w poznaniu rzeczywistego świata są więc „robieniem z igły widel”. Czyż można bowiem przypuścić, że swoim własnym wywodom przypisuje jakąś niezwykłą i wyjątkową niezależność od tych wszystkich deformacji, jakie demaskuje na prawo i na lewo? Nie da się oczywiście udowodnić, że nikt nigdy nie pomylił wiarygodnego świadectwa zmysłów ze złudzeniem. Jednak odrzucanie wiarygodności poznania zmysłowego na podstawie zdarzających się tu czy tam pomyłek jest błędem nie tylko monstrualnej dysproporcji, ale czymś wręcz samobójczym dla sensu feyerabendowskiej retoryki.

Monstrualność tej tezy bardziej rzuca się w oczy, im bardziej wymowne stają się demonstrowane przez Feyerabenda przykłady błędów, pomyłek, i przesądów. Wszystkie one zostały wykryte, ujawnione, zde-maskowane. Bez tego nie byłby on w stanie zachwiać prostodusznym optymizmem poznawczym. Ich odkrycie jest jednak dosyć wymownym argumentem na korzyść tego właśnie optymizmu. Fakt zdemaskowania, ujawnienia błędu, pomyłki, iluzji, przesądu pozwala powiedzieć, że władze poznawcze okazały się sprawne również tam, gdzie okoliczności wprowadzały zmysły w błąd, gdzie proces poznawczy musiał dokonywać krytycznej selekcji wśród narzucających się różnorodnych interpretacji. Tu może ktoś bronić Feyerabenda mówiąc, że proces krytyczny zachodzi nie w poznaniu zmysłowym, lecz poprzez zabiegi teoretyczne. W takim jednak wypadku krytyka polegałaby – w ostatecznym rozrachunku – na arbitralnym wartościowaniu, selekcji danych zmysłowych, a termin „złudzenia zmysłowe” oznaczałby jedynie etykietkę zawieszoną na treściach zmysłowych tam, gdzie się komu podoba. Warto porównać feyerabendowską tezę niewiarygodności doświadczenia zmysłowego z treścią przedstawionej poprzednio koncepcji arystotelesowskiej. Doświadczenie dostępne jeszcze na poziomie „zwierzęcym” prowadzi, według arystotelizmu, do wiedzy o tym, które materialne, poznawalne zmysłowo okoliczności procesu poznawczego wpływają na obraz świata, a które nie. Słabe oświetlenie może

prowadzić do braku percepcji pewnych barw; pewne ośrodki, takie jak woda lub rozgrzane powietrze, mogą prowadzić do zmian obrazu kształtów przedmiotu. Wszystkie te okoliczności są rejestrowane przez receptory zmysłowe i odpowiednio analizowane przez centralny układ nerwowy, który jeszcze w dzieciństwie uczy się stopniowo wprowadzać odpowiednie poprawki lub element wątpliwości tam, gdzie – jak uczy doświadczenie zmysłowe – zachodzą okoliczności zmieniające obraz poznawanego przedmiotu. Właściwa interpretacja postrzeżeń jest więc formą aplikacji doświadczenia i dokonuje się, według arystotelizmu, nie poprzez wprowadzanie do świadomości tez jakiegokolwiek spekulatywnej, wydumanej konstrukcji, ale poprzez częściowo podświadomy proces poznawczy. Krytycyzm, element wątpliwości jawi się w świadomości prawie automatycznie, jako jeden z licznych, złożonych rezultatów zmysłowego poznania świata. Źródło wątpliwości jest dostępne obserwacji, a dzięki temu i weryfikacji, która jednak stale musi korzystać z rezultatów poznania zmysłowego.

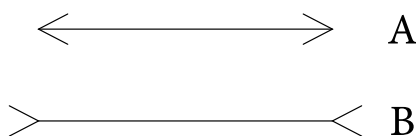
Powyższe uwagi nie mogą oczywiście pretendować do rangi rzeczowej i systematycznej krytyki tezy o niewiarygodności poznania zmysłowego. Pragnę jednak nieco wzmocnić je zreferowaniem opublikowanego niedawno artykułu Fodora [...], którego również irytują sceptyczne poglądy współczesnych metodologów nauki.

Iluzje zmysłów a wiarygodność zmysłów

Fodor analizuje teoriopoznawcze konsekwencje zjawiska psychologicznego zwanego iluzją Müller-Lyera¹⁸.

Oto dane zmysłowe, które składają się na zjawisko tej iluzji (por. Rys. 1):

1. Linia A i linia B mają taką samą długość,
2. Linia B wydaje się dłuższa od linii A.



Rys. 1.

¹⁸ Por. J. Fodor, *Observation reconsidered*, „Philosophy of Science” 1984, t. 51, nr 1, s. 33–34.

Porównawcza ocena długości odcinków prowadzi tu do sprzeczności. Oba człony tej sprzeczności są rejestrowane jako naoczne świadectwo zmysłów. Ta sprzeczność nie może być tolerowana. Świadomość absurdalności, niemożliwości bytowej tego, co jawi się jako sprzeczne, jest jedną z pierwszych zdobyczy umysłu, który osiągnął dojrzałość poznawczą. (To, czy owa świadomość zostanie wyrażona w postaci tezy językowej, zwanej zasadą sprzeczności, jest rzeczą drugorzędną, nieistotną).

Sprzeczność ujawniająca się w [...] zjawisku Müller-Lyera sprawia, że umysł poszukuje jakiegoś rozwiązania – takiego jednak, które ocaliłoby wiarygodność obydwu członów sprzeczności. Takiego właśnie wyjaśnienia dostarcza współczesna psychologia.

Dla człowieka posiadającego pewne doświadczenie przestrzeni trójwymiarowej, figura B może wydawać się wewnętrzną krawędzią jakiejś bryły, np. wewnętrzną krawędzią otwartej walizki. Może się zatem wydawać, że linia pozioma figury B znajduje się nieco dalej od obserwatora niż cztery skośne kreseczki – „krawędzie wieka walizki”. Figura A może wydawać się zewnętrzną krawędzią jakiejś bryły, np. sześciennego pudełka, a stąd linia pozioma tej figury może znajdować się bliżej obserwatora niż linia pozioma figury B. Doświadczenie perspektywiczne człowieka wprowadza podświadomą poprawkę na fakt zmniejszania się miary kątowej przedmiotów dalszych. Ten z dwu przedmiotów o tych samych rozmiarach, który jest dalszy od obserwatora będzie wydawał się mniejszy (będzie dawał mniejszy rzut na siatkówce) od drugiego, który jest bliżej (i stąd daje większy rzut na siatkówce). Człowiek doświadczony wie, że oba przedmioty mają takie same rozmiary. Jeżeli więc, obserwując figurę A i B, człowiek uzna je za przedmioty trójwymiarowe (co wiąże się z pewnym doświadczeniem perspektywicznym), to widząc, że linia B – mimo że jest dalej – jest tak samo długa (według miary kątowej na siatkówce) jak linia A, będzie ją traktował jako w rzeczywistości dłuższą od linii A. Zdaniem psychologów, małe dzieci, nieposiadające dostatecznego doświadczenia z przestrzenią trójwymiarową, nie podlegają opisanej wyżej iluzji.

Po tych wyjaśnieniach Fodor przechodzi do krytyki tezy sceptyków, mając na myśli głównie N.R. Hansona, T. Kuhna, N. Goodmana i P. Churchlanda. Gdyby treść naszych przeświadczeń i rozumień teoretycznych tak wpływała na sposób rejestrowania świata przez zmysły, jak sądzi sceptyk, to zrozumienie mechanizmu powstawania iluzji

Müller-Lyera powinno nas uwolnić od podlegania tej iluzji. Tymczasem człowiek, który już wie, jak to złudzenie powstaje, podlega mu dalej, tak samo jak przedtem. Nasze poznanie zmysłowe, konkluduje Fodor, wbrew twierdzeniom sceptyka, nie jest istotnie zależne od poglądów teoretycznych.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na jeszcze inny aspekt zjawiska iluzji zmysłowej. To wrażenie sprzeczności doznań zmysłowych jest cechą charakterystyczną dla złudzeń. Wrażenie sprzeczności kieruje umysł ku poszukiwaniu wyjaśnienia likwidującego nieznośną absurdalność sytuacji. W ten sposób, dzięki ujawnieniu złudzenia dochodzi do procesu poznawczego, który odkrywa mechanizmy trudne do bezpośredniego, spontanicznego zauważenia. Doznanie iluzji, jako iluzji, jest zatem uprzywilejowaną formą doświadczenia zmysłowego. Jego zawartość okazuje się bogata, bogatsza w pewnym sensie niż zawartość innych, pospolitych percepcji. By lepiej zilustrować powyższe stwierdzenie, rozważmy jeszcze jeden przykład iluzji zmysłowej – złudzenie „zgiętej łyżeczki”.

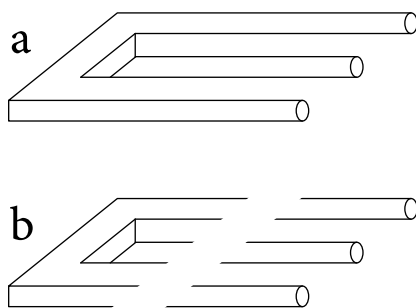
Gdy włoży się łyżeczkę do szklanki z wodą, to patrząc z boku można zauważyć, że łyżeczka jest zagięta na granicy płynu i powietrza. Jeżeli dotknie się tego miejsca palcami, stwierdzić można, że łyżeczka jest w tym miejscu zupełnie prosta. Tak więc zmysły dostarczają nam sprzecznych informacji:

1. wzrok: łyżka jest krzywa,
2. dotyk: łyżka jest prosta.

Wyjaśnienia tej sprzecznej informacji dostarcza fizyka. Dotyk rejestruje kształt łyżeczki. Wzrok rejestruje energię świetlną odbitą od powierzchni łyżeczki. Ta energia ulega „załamaniu” na przejściu z jednego ośrodka fizycznego (woda) do drugiego (powietrze). To wyjaśnienie nie kwestionuje poprawności, wiarygodności obserwacji zmysłowych. Przeciwnie, wyniki tych obserwacji stanowią punkt wyjścia oraz istotny element ostatecznego wyjaśnienia pozornej, jak się okazuje, sprzeczności.

Feyerabend wykorzystuje w swych wywodach naszą wiedzę o iluzjach zmysłowych, ale trudno się zgodzić z jego tokiem rozumowania. Zdaje się on wierzyć, że iluzje są ilustracją obiektywnej niewspółmierności, którą wydaje się rozumieć jako rodzaj sprzeczności. Stara się przekonać czytelnika o tym, że ten sam rysunek (por. Rys. 2a), niezależnie od nastawienia umysłowego, będzie wytwarzał w świadomości dwa

różne obrazy, tak różne, że widzenie jednego absolutnie wyklucza widzenie drugiego¹⁹. W rzeczywistości, jak sądzę, mamy tu do czynienia nie z dwoma, ale trzema obrazami. Jeden z nich jest obrazem płaskim, daje się nie tylko oglądać, ale i rysować. [...] Dwa pozostałe obrazy są trójwymiarowymi interpretacjami tego pierwszego. Te dwie interpretacje rzeczywiście wykluczają się nawzajem. Który z tych trzech obrazów jest rezultatem poznania zmysłowego? Nie ulega wątpliwości, że w sensie pierwotnym i ścisłym jest nim obraz pierwszy. Natomiast dwa pozostałe są rezultatem nakładania się aktualnego obrazu zmysłowego na tło poprzednich doświadczeń poznawczych. To, że istnieją dwie możliwości trójwymiarowej interpretacji rysunku dwuwymiarowego nie stanowi jakiegoś nowego problemu – jest to zrozumiałe dla tych, którzy znają relacje geometryczne pomiędzy bryłami a ich rzutami na płaszczyznę.



Rys. 2.

„Dwuznaczność” figury przedstawionej na rysunku 2a nie oznacza jakiejś „niewspółmierności” pomiędzy trójwymiarowymi interpretacjami tej figury płaskiej. Prawa część figury płaskiej przedstawionej na rysunku 2a ma kształt inny niż część lewa. Inność nie musi oznaczać niewspółmierności w radykalnym, feyerabendowskim rozumieniu tego słowa. Prawa część rysunku jest interpretowana jako część innej bryły trójwymiarowej, lewa jako część zupełnie innej bryły (por. Rys. 2b). Te dwie różne interpretacje trójwymiarowe nie dotyczą zatem całości rysunku, a tylko fragmentów. Sprzeczność pojawia się tylko wtedy, gdy świadomość pragnie równocześnie ekstrapolować

¹⁹ Por. P. Feyerabend, *Against method*, dz. cyt., rozdz. 17.

dwie różne rekonstrukcje części na jedną całość rysunku. Rysunek 2a jest „chimerą” geometryczną, ale ta chimeryczność jawi się w świadomości tylko dzięki poznawczej, podświadomej tendencji do maksymalnego wykorzystania dostępnych danych zmysłowych. Rysunek zatem ilustruje znany skądinąd fakt, że pewne dane mogą być czasem zbyt ubogie, by rozstrzygać jednoznacznie o interpretacji, względnie, że dane te pod jednym względem przemawiają za jedną, a pod innym za zupełnie inną interpretacją.

Wydaje się zatem, że iluzje zmysłowe są współcześnie rozumiane zgodnie z arystotelesowskim pojęciem procesu poznawczego. W postrzeganiu, badaniu i rozumieniu omówionych wyżej dwu iluzji dostrzec można element bezpośredniej relacji zmysłów na temat aktualnie obserwowanego przedmiotu, element doświadczenia wyrażającego zaobserwowane poprzednio stałości i prawidłowości cech przedmiotu, element zasad logicznych (zasada eliminowania sprzeczności) jak i element odgrywania głębszej, istotnej natury przedmiotu (niezależność rozmiarów od pozycji w przestrzeni, zależność dynamiki promienionowania od właściwości ośrodka przewodzącego). Należy też stwierdzić, że postęp w rozumieniu mechanizmu powstawania iluzji ani nie jest konieczny do ich rejestrowania, ani nie wpływa na ich obserwację. Nie jest to oczywiście pełna odpowiedź na wszystkie tezy zawarte w doktrynie Feyerabenda. W znacznym jednak stopniu, jak się zdaje, osłabia wiarygodność jego twierdzeń, umacniając tym samym zaufanie do poznawczych możliwości człowieka oraz rzeczywistego postępu w kształtowaniu się naukowych pojęć przyrodniczych. Krytyczny stosunek do doktryny Feyerabenda nie musi wcale oznaczać bezkrytycznego stosunku do aktualnego stanu wiedzy i nie musi prowadzić do dogmatyzmu w pojmowaniu prowizorycznych lub przybliżonych [...] naszych pojęć o świecie.

Pomiędzy bezkrytycyzmem a sceptycyzmem

Oto najczęściej stosowane epitety demaskujące rozmaite formy błędu poznania:

- a) nieprecyzyjność,
- b) subiektywność,
- c) fragmentaryczność,
- d) nieistotność.

Te rozmaite hasła, którymi wyraża się przekonanie o błędności tego lub innego poglądu na rzeczywistość, są nierozłącznie związane z pojęciami komplementarnymi – precyzji, obiektywności, całości, istotności, niesprzeczności, niearbitralności. W moim przekonaniu, cokolwiek ukazuje się na „ekranie” naszej świadomości – obojętne czy to będzie konkretny obraz marzeń sennych, czy obraz tęczy na niebie – może być przez samą świadomość, dzięki refleksji, oceniane pod kątem wyżej wymienionych cech.

Konkretny fragment obrazu marzeń sennych może być arbitralnie wybrany z całego ich zespołu, opis tego obrazu może być bardziej lub mniej szczegółowy, pewne jego cechy mogą być wyolbrzymione na skutek subiektywnie jednostronnej wrażliwości, istotne (np. z punktu widzenia psychoanalityka) cechy tego obrazu mogą być pominięte w relacji ustnej, wreszcie może ona zawierać niekonsekwencje prowadzące się do sprzeczności. Ten sam zespół alternatywnych kwalifikacji można stosować – i *de facto* stosuje się – w przyrodoznawstwie, np. w biologii.

Błąd, moim zdaniem, polega na niewłaściwej decyzji wyboru pomiędzy elementami alternatywnych kwalifikacji, które zostały przedstawione na rysunku 3.



Rys. 3.

By [...] stworzyć warunki do ewentualnego błędu, należy najpierw rozumieć, o czym się mówi. Trzeba rozumieć różnicę pomiędzy tym, co istotne, a tym, co nieistotne, trzeba rozumieć różnicę pomiędzy tym, co jest całością, a tym, co jest jedynie częścią jakiejś całości... itd. Ale to dopiero warunek popełnienia błędu – nie sam błąd. Błąd

pojawia się wtedy, gdy dokonujemy niewłaściwego wyboru. Zatem pozycja sceptyka, jak z tego widać, nie jest wcale bezpieczniejsza od pozycji optymisty poznawczego. Obie te pozycje suponują pewną wcześniejszą wiedzę, która nie powinna podlegać wątpliwości. Tu trzeba dodać, że jeśli ktoś używa np. terminu „sprzeczność”, mając na myśli pojęcie przeciwieństwa – niektórzy sądzą, że Hegel tak właśnie postępował²⁰ – to mamy do czynienia nie z błędem poznania a nieporozumieniem językowym. W takim zaś wypadku ostrze sceptycyzmu przesuwa się z problemu poznania na problem porozumienia między ludźmi.

Czym jest pewność, a zarazem wiarygodność wiedzy przyrodniczej? Pewność – jak mi się zdaje – nie jest jakimś jednorodnym pojęciem ani jakimś jednorodnym stanem świadomości. Pewność jest wypadkową wieloaspektowej, wielostronnej oceny sytuacji poznawczej w jakimś konkretnym wypadku. Wymieniłem wyżej sześć takich aspektów, które łączą jakąś konkretną treść zawartą w naszej świadomości (obecną na „ekranie świadomości”) z resztą naszej wiedzy, z innymi rezultatami poznania. W konkretnym wypadku może zachodzić trudność w ocenie istotności bądź w ocenie kompletności (całościowości), bądź w ocenie obiektywnej wartości zdobytych informacji. Stąd w świadomości przyrodnika czy naukowca w ogóle, może – a nawet powinna – pojawiać się niepewność, wątpliwość.

Źródła tych wątpliwości są czasem łatwe, czasem zaś trudne do ujawnienia. Głębokie pokłady doświadczenia, tylko częściowo sformułowanego i zreflektowanego, mogą niejako automatycznie zapalać czerwone światelko wątpliwości, chociaż świadomość nie zawsze jest w stanie wskazać powody niepokoju. Mimo to, ten niepokój będzie obiektywnie uzasadniony i racjonalny (o tyle, o ile wyraża on wspomniane doświadczenie), choć na razie jawi się on jako coś irracjonalnego lub instynktownego. Zwierzęta, podobno, dzięki mechanizmom wrodzonym są w stanie reagować niepokojem lub nawet jakimś zintegrowanym działaniem na długo przed trzęsieniem ziemi bądź innym kataklizmem. Nie sądzę, by eksperymentator, obserwator przyrody posiadał jakiś wrodzony instynkt informujący go o rzeczywistym stanie rzeczy, instynkt, uruchamiający niepokój i wątpliwości – tam, gdzie to jest potrzebne. Przyrodnik jednak rejestruje swym poznaniem

²⁰ Por. np. G. Patzig, E. Berti, *Contraddizione*, w: *Concetti fondamentali di filosofia*, t. 1, red. H. Krings, H.M. Baumgartner, C. Wild, G. Penzo, Brescia 1981.

więcej niż to sobie uświadamia. Prawidłowy stan wątpliwości (pomiędzy stany patologiczne) może, jak przypuszczam, być wywoływany wiedzą nabytą – bez względu na to czy została ona zreflektowana i zwerbalizowana.

Sceptycyzm jest postawą „nie *fair*”. Zwykle daje on wiarę wszystkim, najbardziej nieprawdopodobnym oskarżeniom o błąd lub fałsz, natomiast nie chce dać wiary oczywistej wymowie faktów. Umysł bezkrytyczny lekceważy oczywiste błędy i fałsze. Świadomość sceptyczna lekceważy oczywistą prawdę i wiarygodność. U wszystkich ludzi – a przyrodnik to też człowiek – napotyka się jakąś większą lub mniejszą sferę bezkrytycyzmu oraz mniejszy lub większy obszar sceptycyzmu. Proporcjonalny sposób patrzenia na rzeczywistość jest jednak fundamentalnym warunkiem każdego prawdziwego poznania i odkrycia naukowego.

Proporcjonalność w sposobie patrzenia na rzeczywistość nie oznacza, w moim przekonaniu, jakiejś symetrii pomiędzy błędem a prawdą, ani symetrii pomiędzy rozpoznawaniem prawdy a rozpoznawaniem błędu. Błąd nie jest „partnerem” prawdziwego poznania, nie jest jedynie „luką poznawczą”. Błąd jest czymś niebezpieczniejszym – wprowadza bowiem do świadomości fikcję blokującą dalsze poszukiwania, dalsze wysiłki poznawcze. Blokada poznania może polegać na zaspokojeniu głodu bezwartościową namiastką. Przesady, zabobony, szarlataneria są przykładem błędów popełnianych przez ludzi bezkrytycznych. Blokada poznania może wszakże polegać również na odrzuceniu tego, co było wartościowym osiągnięciem poznawczym. Sceptycyzm jednak nie chce uznać, że jego podejrzliwość, niepewność, dystans wobec procesu poznawczego mogą być błędem lub nieporozumieniem. Świadomość sceptyka, tak wymagająca wobec dowodów poprawności poznania, nie dostrzega wymogu dowodów błędu. Każde podejrzenie o błąd wydaje się sceptykowi wiarygodne. Tylko prawda jest podejrzana. Gdy chodzi o błąd, weryfikacja wydaje się zbyteczna. Nazwałbym więc sceptycyzm „łatwowieernością negatywną”, w odróżnieniu od „łatwowieerności pozytywnej”, czyli bezkrytycyzmu.

Ślepe przeświadczenie o absolutnej wiarygodności poznania błędu sprawia, że sceptyk nie jest w stanie uświadomić sobie, jak dalece proces wykrywania błędu zależny jest od ustalenia obiektywnej prawdy. Bardzo dobrym przykładem tej ślepoty jest spora część wywodów Feyerabenda we wspomnianej wyżej jego książce *Against Method*. Autor relacjonuje wielką liczbę faktów, wypowiedzi, powołuje

się na znane mechanizmy fizjologiczne i psychologiczne po to, by dzięki ich wymowie uczynić wiarygodną tezę, że zmysły nie są wiarygodne. Nie mogę zrozumieć, w jaki sposób mogłaby dotrzeć do mojej świadomości treść tych wywodów, gdyby zmysły zniekształcały brzmienie słów lub kształt liter! Na jakiej zasadzie miałbym ufać historyjkom o jakiejś soczewce lub siatkówce oka, nie mówiąc już o takich treściach jak „promieniowanie”, „dyfrakcja”, „aberracja”, „refrakcja” itp.! Powtarzam, Feyerabend na wiarygodności doświadczenia zmysłowego buduje tezę, że zmysły są niewiarygodne.

Wiarygodność wiedzy przyrodniczej nie powinna być oceniana w krzywym zwierciadle sceptycyzmu. Sceptycyzm bowiem atakuje nie tylko rezultaty poznania, ale wartość samych narzędzi poznania. Dlatego sceptycyzm idzie w parze z eliminowaniem pojęcia prawdy obiektywnej – a więc tego, co w naukach przyrodniczych zawsze było najważniejszym celem wysiłków badawczych.

Feyerabend jest tylko jednym z wielu sławnych obecnie metodologów przyrodoznawstwa, którzy starają się spopularyzować i zareklamować poglądy sceptyczne. Choć swoją książkę nazwał „zarysem anarchistycznej teorii wiedzy”, to jednak nie chce być utożsamiany z anarchistami w potocznym tego słowa znaczeniu. Dlatego swoją orientację myślową woli nazywać dadaizmem. Kim jest dadaista?

Dadaista muchy by nie skrzywdził – nie mówiąc już o człowieku. Dadaista absolutnie nie przejmuje się jakimkolwiek poważnym przedsięwzięciem i zaraz węszy zdradę, gdy widzi, że ludzie przestali się uśmiechać a przybrali wyraz twarzy pełen oczekiwania na jakąś ważną wiadomość. Dadaista jest przekonany, że warto żyć tylko wtedy, gdy o wszystkim mówi się lekko i gdy eliminuje się z języka głębokie, lecz przegniłe już znaczenia nagromadzone w nim od stuleci („poszukiwanie prawdy”, „obrona sprawiedliwości”, „namiętna troska” itd. itd.). Dadaista jest gotów zainicjować radosne eksperymenty nawet w tych dziedzinach w których zmiana lub eksperymentowanie wydają się wykluczone (przykład: podstawowe funkcje języka)²¹ (tłum. P.L.).

Brzmi to oczywiście rozkosznie i miło łaskocze nasze wzniosłe poczucie humoru. Zabawa nie jest zabroniona żadnym prawem. [...] Każdemu wolno pisać na temat nauki to, co się mu podoba, i każdemu wolno to czytać. Ale sposób, w jaki niektórzy filozofowie nauki traktują

²¹ P. Feyerabend, *Against method*, dz. cyt., przypis 12, s. 21.

poglądy Feyerabenda, daleki jest od dadaizmu. Traktowanie dadaizmu na serio jest krzywdą dla dadaisty. Osobiście nie traktuję serio poglądów Feyerabenda. W swych wywodach przeciwko sceptycyzmowi korzystam z tekstów Feyerabenda tak, jak się korzysta z bajki. Bajka bowiem czasami wyraża pewne treści barwniej, plastyczniej, a przez to dosadniej niż szara rzeczywistość.

PODSUMOWANIE

Czy stwierdzenia naukowe są wiarygodne? Feyerabend traktuje sens stwierdzeń naukowych jako swojego rodzaju sposób patrzenia na rzeczywistość, sposób który się zmienia w historii tak, jak się zmienia moda ubiorów lub styl architektury. Nauka, tak jak ją ocenia Feyerabend, nie jest wiarygodna w potocznym, fundamentalnym sensie tego słowa.

[...] gdziekolwiek spojrzemy, jakkolwiek przykład rozważymy, uświadomimy sobie, że zasady racjonalizmu krytycznego (poważnie traktuj falsyfikację, rozszerzaj bazę faktów, unikaj hipotez konstruowanych *ad hoc*, bądź uczciwy – cokolwiek by to miało znaczyć) i – *a fortiori* – zasady empiryzmu logicznego (staraj się o precyzję; opieraj swoje teorie na pomiarach; unikaj pojęć nieokreślonych i płynnych... itd.) nie odzwierciedlają właściwie rozwoju wiedzy przyrodniczej w przeszłości i okazały się przeszkodą jej rozwoju w przyszłości. [...] Wydaje się, że „mętniactwo”, „chaotyczność”, „oportunizm” posiadały – w porównaniu z „prawami rozumu” – ważniejsze znaczenie dla rozwoju tych teorii, które dziś uważamy za istotną część naszej wiedzy o przyrodzie... Pojęcia, które tworzą dziś same podstawy wiedzy przyrodniczej, istnieją tylko dlatego, że istnieją przesady, zarozumiałość i namiętność, dlatego że przeciwstawiają się one rozumowi i dlatego wreszcie, że udało się im postawić na swoim. [...] ²² (tłum. P.L.).

Czym jest wiarygodność dla Feyerabenda? Sądzę, że jest tylko cieniem potworów Prawdy i Rozumu. One przemijają i więdną, a razem z nimi więdnie i przemija wiarygodność.

Wypowiedzi Feyerabenda na temat poznania, prawdy i rozumu kojarzą się oczywiście z wypowiedziami Nietzschego²³.

²² P. Feyerabend, *Against method*, dz. cyt., s. 179–180.

²³ Por. H. de Lubac, *Le drame de l'humanisme athée*, Paris 1950, s. 59–60.

Absolutna, wyzwolona z prawa podmiotu (rozumu) i przedmiotu (rzeczywistości) swoboda arbitralnego działania – oto wspólny ideał Nietzschego i Feyerabenda. Różnica polega na tym, że Nietzsche dostrzegł źródło owej swobody w śmierci Boga, zaś Feyerabend w nieuleczalnej klęsce procesu poznawczego. Obydwaj byli konsekwentni w stawianiu kropki nad „i”. Od jednego grzechu – świadomie czy nieświadomie – się ustrzegli: od grzechu hipokryzji.

A jak na pytanie o wiarygodność stwierdzeń naukowych odpowie Arystoteles?

U Arystotelesa stwierdzenia naukowe nie są wiarygodne *en bloc*. Nauka, według arystotelizmu, jest procesem powolnego kształtowania świadomości na obraz i podobieństwo rzeczywistości przyrodniczej. Nauka jest tu pojmowana na podobieństwo procesu embrionalnego, w którym stopniowo pojawiają się rudymenty struktur molekularnych, komórkowych i tkankowych, zawiązki organów i członków ciała. Pojęcie było tu określane jako *conceptus mentis* – czyli coś, co się „poczęło w umyśle” i kształtuje się tam dalej aż do stanu dojrzałego. Tak jak rozwijający się w łonie zarodek dziecka selektywnie czerpie z ciała matki odpowiednie cząsteczki materii i selektywnie buduje z nich swe ciało na „obraz i podobieństwo”, tak i kontakt świadomości z rzeczywistością polega na żmudnym, stopniowym, selektywnym uzyskiwaniu istotnych danych oraz na stopniowym, selektywnym rekonstruowaniu – w oparciu o te dane – coraz to precyzyjniejszego i pełniejszego obrazu rzeczywistości.

Wiarygodność poznania naukowego oznacza jego dojrzałość. Tylko o niektórych pojęciach naukowych można powiedzieć, że są wiarygodne – czyli dojrzałe. Inne pojęcia dopiero się kształtują, a ich struktura zawiera jeszcze zbyt wiele wieloznaczności, zbyt mało dojrzałości, by można było je uznać za ostateczne i niewzruszone – czyli wiarygodne. W arystotelizmie nauka jest etapem, zaawansowanym etapem normalnego, spontanicznego działania człowieka – więcej, wiedza naukowa powinna być traktowana jako element ideału człowieka dojrzałego, na równi z jego dojrzałą twórczością artystyczną i jego pełnym rozwojem etycznym.

W arystotelizmie wszystkie etapy procesu poznania są wartościowe i wszystkie – począwszy od osiągnięć poznawczych niemowlęcia – stanowią element i fundament ostatecznego doskonałego obrazu świata. Radykalna różnica pomiędzy Feyerabendem a Arystotelesem polega na tym, że pierwszy poprzez zdyskwalifikowanie rezultatów

wstępnych działań poznawczych doszedł do wyśmiania działań najbardziej zaawansowanych. Dla drugiego natomiast nie tylko osiągnięcia, ale i błędy rozpoznawane we wcześniejszych stadiach poznania służyły torowaniu drogi dla coraz większej wiarygodności etapów następnych.

A jednak w twierdzeniach Feyerabenda jest coś z prawdy. Popularność, jaką zdobył i wpływ, jaki dotąd wywiera, jest oczywistym przykładem, że w nauce rozumność może *de facto* być eliminowana na korzyść postawy anarchicznej, względnie dadaistycznej. Może też się okazać, że pewne rozpropagowane obecnie teorie („istotna część naszej wiedzy o przyrodzie”) są córkami oportunistów, chaosu, pychy i zabobonnych uprzedzeń. Gdy kiedyś stanie się to jasne i oczywiste dla każdego, któż wtedy powie, że rację miał Feyerabend? Rozpoznanie nowotworu ani nie kompromituje lekarza, ani nie usuwa w cień koncepcji tkanek prawidłowych – przeciwnie, to koncepcja tkanek prawidłowych umożliwiła wykrycie nowotworu, a to z kolei prowadzi do pogłębienia i udoskonalenia wiedzy o tkankach normalnych. Podobnie pseudonauka i pseudometodologia nie są grobem poznania empirycznego i rozumowego. Są jedynie ich pasożytami i tłem, na którym wartość poznania staje się wyraźniej dostrzegalna.

BIBLIOGRAFIA

- Arystoteles, *Analityki wtóre*, w: tegoż, *Analityki pierwsze i wtóre*, tłum. K. Leśniak, PWN, Warszawa 1973.
- , *Metafizyka*, tłum. K. Leśniak, PWN, Warszawa 1983.
- Casanovas J., *Conflicts between faith and the new astronomy in the XVII century. Reflections on the Galileo question*, w: *Science and Faith. International and Interdisciplinary Colloquium, Ljubljana, Yugoslavia, May 10–12 1984*, red. Z. Roter, F. Rodé, Slovene Academy of Sciences and Arts, Secretariat for Non-Believers, Ljubljana, Rome 1984, s. 29–48.
- Dębowski J., *Idea bezzałożeniowości w filozofii Arystotelesa*, „*Studia Filozoficzne*” 1984, nr 1, s. 3–18.
- Feyerabend P., *Against method: outline of an anarchistic theory of knowledge*, Verso, London 1978.
- Fodor J., *Observation reconsidered*, „*Philosophy of Science*” 1984, t. 51, nr 1, s. 23–43.

- Jodkowski K., *O dwu rodzajach niewspółmierności interteoretycznych w ujęciu Paula K. Feyerabenda*, „Studia Filozoficzne” 1980, nr 7, s. 79–91.
- , *Milczące funkcjonowanie paradygmatu*, „Studia Filozoficzne” 1981, nr 1, s. 53–65.
- de Lubac H., *Le drame de l’humanisme athée*, Éditions Spes, Paris 1950.
- Łodyński A., *Kuhn, Feyerabend i problem niewspółmierności teorii naukowych*, „Studia Filozoficzne” 1980, nr 5, s. 19–40.
- Mackinnon E., *The truth of scientific claims*, „Philosophy of Science” 1982, t. 49, nr 3, s. 437–462.
- Michalski K., *Dyskusja po referacie Prof. A. Białasa „Cząstki elementarne 1982”*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. II Seminarium Interdyscyplinarne w Castel Gandolfo, 6–9 wrzesień 1982 roku*, red. J.A. Janik, P. Lenartowicz, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Kraków 1984, s. 116–117.
- Motycka A., *Czym żyją filozofowie nauki? (Słowo o sile polemiki)*, „Studia Filozoficzne” 1982, nr 9–10, s. 79–91.
- Patzig G., Berti E., *Contraddizione*, w: *Concetti fondamentali di filosofia*, t. 1, red. H. Krings, H.M. Baumgartner, C. Wild, G. Penzo, Queriniana, Brescia 1981.
- Rohrlich F., Hardin L., *Established theories*, „Philosophy of Science” 1983, t. 50, nr 4, s. 603–617.
- Sady W., *O mechanizmie rewolucji naukowych*, „Studia Filozoficzne” 1981, nr 4, s. 3–16.
- Suárez F., *Disputationes metaphysicae*, w: tegoż, *Opera omnia*, t. 25, red. C. Berton, Apud Ludovicum Vivès, Parisiis 1866.
- Szumilewicz I., *Spór o niewspółmierność teorii naukowych i jego historyczny rodowód*, „Studia Filozoficzne” 1980, nr 1, s. 23–33.
- Wieczorek K., *Przyczynek do krytyki feyerabendowskiej tezy o niewspółmierności*, „Studia Filozoficzne” 1981, nr 11, s. 75–82.

BIBLIOGRAFIA

PUBLIKACJE PIOTRA LENARTOWICZA SJ (W UKŁADZIE CHRONOLOGICZNYM)

- Lenartowicz P., Romanowski W., Janczarski I., *Examination of the effect on the heart activity of a brain extract obtained by the Florey method*, „Bulletin de l'Académie polonaise des sciences” 1957, nr 5, s. 271–276.
- Lenartowicz P., *Blood free ammonia level and conditioned motor reflexes in rabbits after cardiazol shock*, „Bulletin de l'Académie polonaise des sciences” 1960, nr 8, s. 529–533.
- , *Przyczynek do zagadnienia genezy potencjałów korowych bezpośrednio wywołanych*, Prace VIII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Fizjologicznego, 7–10 XII 1960, „Acta Physiologica Polonica” 1960, nr 5/6, s. 802.
- , *The effect of the ammonium salts on electrocorticogram and cortical diversity evoked potentials: preliminary report*, „Bulletin de l'Académie polonaise des sciences” 1960, nr 8, s. 353–357.
- , *Wpływ soli amonowych na elektrokortigram i korowe potencjały bezpośrednio wywołane*, „Acta Physiologica Polonica” 1961, nr 7, s. 365–380.
- , *O wczesnych stadiach ewolucji człowiekowatych*, w: *Człowiek i świat. Szkice filozoficzne*, red. R. Darowski, Wydawnictwo WAM, Kraków 1972, s. 160–213.
- , *Phenotype-genotype dichotomy: An essay in theoretical biology*, Pontificia Università Gregoriana, Roma 1975.
- Lenartowicz P., Ziemiański S., *Aspekt porządku w zjawiskach życiowych, w: Zagadnienia Filozoficzne w Nauce. Materiały z konwersatorium interdyscyplinarnego*, z. 1, red. M. Heller, J. Życiński, Instytut Filozofii przy Papieskim Wydziale Teologicznym w Krakowie, Kraków 1978–1979, s. 54–65.

- Lenartowicz P., *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, wyd. 1, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Kraków 1979.
- , *Analiza pojęcia wycelowania zewnętrznego*, „*Studia Philosophiae Christianae*” 1980, t. 16, nr 2, s. 39–54.
- , *Pojęcie całości i przyczyny w dziejach embriologii*, w: *Studia z historii filozofii. Księga pamiątkowa z okazji 50-lecia pracy naukowej ks. Profesora Pawła Siwka SJ*, red. R. Darowski, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Kraków 1980, s. 207–244.
- Lenartowicz P., Ziemiański S., *Życie – porządkujący ruch materii*, „*Znak*” 1980, r. 32, nr 308(2), s. 203–215.
- Lenartowicz P., *Mitologia programu genetycznego DNA*, „*Znak*” 1983, r. 35, nr 342–343(5–6), s. 881–898.
- , *Całościowość procesu życiowego na poziomie molekularnym*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. II Sympozjum Interdyscyplinarne w Castel Gandolfo, 6–9 września 1982*, red. J.A. Janik, P. Lenartowicz, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Kraków 1984, s. 48–70.
- , *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, Wydawnictwo WAM, Kraków 1986 [przedruk: Biblioteka filozoficznych aspektów genezy, t. 5, Wydawnictwo MEGAS, Warszawa 2008].
- , *History and philosophy of biological sciences*, Colorado State University, Kinko’s Copies, Fort Collins, CO 1986 [skrypt wykładowy].
- , *Wiarygodność twierdzeń przyrodniczych (Aristoteles contra Feyerabend)*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. III Interdyscyplinarne Seminarium w Castel Gandolfo, 6–9 sierpnia 1984*, red. J.A. Janik, P. Lenartowicz, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Kraków 1986, s. 73–100.
- , *Wokół problemów filozofii przyrody. Tezy i wątpliwości*, „*Przegląd Powszechny*” 1988, 1(797), s. 129–133.
- , *Problem rekonstrukcji wczesnych człowiekowatych*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. V Interdyscyplinarne Seminarium w Castel Gandolfo, 8–11 sierpnia 1988*, red. J.A. Janik, P. Lenartowicz, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Kraków 1990, s. 107–130.
- , *Reconstruction of the genealogy of Homo sapiens: a case study in the theory of evolution (summary)*, „*Jesuits in Science*” 1990, nr 6, s. 14–16.
- , *The reconstruction of the genealogy of Homo sapiens: a case study in the theory of evolution*, „*Rocznik Wydziału Filozoficznego Towarzystwa Jezusowego w Krakowie*” 1990, t. 3, s. 37–52.
- , *Aborcja – sprawiedliwość czy dyskryminacja?*, „*Pismo Okólne. Biuletyn Informacyjny Biura Prasowego Episkopatu Polski*” 1991, nr 8, s. 16–20.
- , *O Biblii, ewolucji i wiarygodności*, „*Znak*” 1991, r. 43, nr 428(1), s. 93–99.
- , *Sens i zakres pojęcia informacji genetycznej*, w: *Rozprawy i szkice z filozofii i metodologii nauk. Księga Pamiątkowa ku uczczeniu siedemdziesięciolecia urodzin Profesora Władysława Krajewskiego*, red. J. Such,

- E. Pakszys, I. Czerwonogóra, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992, s. 307–319.
- , *Totipotencjalność – kluczowe pojęcie biologii rozwoju*, w: *Nauka – Religia – Dzieje. VI Seminarium Interdyscyplinarne w Castel Gandolfo, 6–9 sierpnia 1990*, red. J.A. Janik, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 1992, s. 87–118.
- , *Fundamental patterns of biochemical integration. Part 1 – The functional dynamism*, „Rocznik Wydziału Filozoficznego Towarzystwa Jezusowego w Krakowie 1991–1992” 1993, t. 4, s. 203–217.
- , *Molecular codes and signals*, „Rocznik Wydziału Filozoficznego Towarzystwa Jezusowego w Krakowie 1991–1992” 1993, t. 4, s. 219–227.
- , *Przyroda poznawana osobiście*, „Czas Kultury” 1993, t. 9, nr 1(43), s. 78–80.
- , *Rozwój i postęp w świetle empirii biologicznej*, w: *Humanizm ekologiczny*, t. 2: *Materiały z sympozjum nt. „Kryzys idei postępu – wymiar ekologiczny”*, Lublin 7–8 grudnia 1992, red. S. Kyć, Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Lubelskiej, Lublin 1993, s. 173–187.
- , *„Stawanie się człowiekiem” – Polemika z artykułem Jerzego Strojnowskiego*, „Znak” 1993, r. 45, nr 452(1), s. 55–64.
- , *O „cudach” probabilistycznych, czyli fakt selekcji i odmowa poznania tego faktu (fragment traktatu o ludzkim poznaniu)*, „Rocznik Wydziału Filozoficznego Towarzystwa Jezusowego w Krakowie 1993–1994” 1994, t. 5, s. 99–147.
- , *Odkrycie pradziadka-małpoluda?*, „Horyzonty Wiary” 1994, r. 5, nr 4(22), s. 57–62.
- , *III Europejski Zjazd Jezuitów Przyrodników, Gdynia, 8–12 września 1993 (wrażenia i refleksje)*, „Rocznik Wydziału Filozoficznego Towarzystwa Jezusowego w Krakowie 1993–1994” 1994, t. 5, s. 247–250.
- , *Elementy teorii poznania. Szkice wykładów*, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Kraków 1995 [wydanie drugie: 1998].
- , *O zgubnym wpływie filozofii na nauki biologiczne*, „Znak” 1995, r. 47, nr 481(6), s. 44–56.
- , *Racjonalność ducha czy życia?*, „Kwartalnik Filozoficzny” 1995, t. 23, z. 2, s. 87–98 [przedruk z: „Słowo – Dziennik Katolicki: Magazyn” 1994, nr 45(56), s. 10–11].
- , *Na czym się oprzeć: Zdrowy rozsądek? Nauka? Wiara religijna? – Rozdarcie światopoglądowe*, „Horyzonty Wiary” 1996, r. 7, nr 1(27), s. 45–66.
- , *The body-mind dichotomy: A problem or artifact?*, „Forum Philosophicum” 1996, t. 1, s. 9–42.
- , *Zjawisko biologiczne a pojęcie racjonalności (spór o genezę pojęć teleologicznych)*, „Ruch Filozoficzny” 1996, t. 53, z. 2–3, s. 197–207.
- , *Are we fully shaped and determined by our genes?*, w: *Genethik (41. Internationales Karwochenseminar 9.–14. April 1997 St. Virgil, Salzburg); Medizin und Tod. Vom Umgang mit Sterbenden (40. Internationales*

- Karwochenseminar 1996, 31. März – 4. April 1996 St. Virgil, Salzburg*), red. F. Haslinger, Internationale Mediziner Arbeits-gemeinschaft, Wien 1997, s. 67–80.
- , *Indywidualne i społeczne zło aborcji*, „Horyzonty Wiary” 1997, r. 8, nr 1(31), s. 51–64.
- , *Słowniczek niektórych terminów politycznych*, w: *Kształtowanie postawy obywatelskiej. Zbiór tekstów* (Ordo socialis, t. 5), red. P. Lenartowicz, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Stowarzyszenie Chrześcijańskich Dzieł Wychowania, Kraków 1997, s. 145–149.
- Kosztejn J., Lenartowicz P., *Biological adaptation: dependence or independence from environment?*, „Forum Philosophicum” 1997, t. 2, s. 71–102.
- , *Czy współczesna nauka mówi o Bogu?*, w: *Mówić o Bogu...*, red. Z. Kijas OFMConv, Stowarzyszenie Civitas Christiana, Wydawnictwo OO. Franciszkanów „Bratni Zew”, Kraków 1997, s. 89–114.
- , *Substancja i poznanie a filozofia nauki*, „Edukacja Filozoficzna” 1997, nr 24, s. 83–87.
- Lenartowicz P., Kosztejn J., Bremer J., *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, wyd. 2 poprawione, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Wydawnictwo WAM, Kraków 1998.
- Lenartowicz P., *Substance and cognition of biological phenomena*, „Forum Philosophicum” 1999, t. 4, s. 55–71.
- Kosztejn J., Lenartowicz P., *On the descriptive terminology of the information transfer between organisms*, „Forum Philosophicum” 1999, t. 4, s. 165–205.
- , *O terminach opisujących przekaz informacji pomiędzy organizmami*, „Studia Philosophiae Christianae” 1999, r. 35, nr 1, s. 19–41.
- , *Ku harmonii poznania racjonalnego i zaufania Bogu*, w: *Rozum i wiara mówią do mnie. Wokół Encykliki Jana Pawła II Fides et Ratio*, red. K. Mądel, Wydawnictwo WAM, Kraków 1999, s. 97–109.
- Lenartowicz P., Kosztejn J., Janik P., *Rola zjawisk zintegrowanych w argumentacji za istnieniem Stwórcy*, w: *Między filozofią przyrody a ekofilozofią*, red. A. Latawiec, G. Bugajak, Wydawnictwo UKSW, Warszawa 1999, s. 120–144.
- Kosztejn J., Lenartowicz P., *Scjentyzm – pozytyw i negatyw*, „Zagadnienia Naukoznawstwa” 2000, nr 2–3(144–145), s. 275–283.
- , *Descriptive foundations of the metaphysics of life*, w: *Proceedings of the Metaphysics for the Third Millennium Conference, September 5–8, 2000*, t. 1, Escuela Idente, Roma 2000, s. 513–518.
- , *Fossil hominids – an empirical premise of the descriptive definition of Homo sapiens*, „Forum Philosophicum” 2000, t. 5, s. 141–176.
- , *On some problems concerning observation of biological systems*, „Analecta Husserliana” 2000, t. 66, s. 107–119.
- Lenartowicz P., Kosztejn J., Bremer J., *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*, wyd. 3 uzupełnione, Wyższa Szkoła Filozoficzno-

- Pedagogiczna „Ignatianum”, Wydawnictwo WAM, Kraków 2000, [kolejne wydania: 2002, 2004].
- Koszteyn J., Lenartowicz P., *Integracja dynamiki biologicznej a drzewa rodowe istot żywych*, „Filozofia Nauki” 2001, r. 9, nr 2(34), s. 59–72.
- , *On Paley, epagogé, technical mind and a fortiori argumentation*, „Forum Philosophicum” 2002, t. 7, s. 49–83.
- Lenartowicz P., *O starożytności „człowieczeństwa”*, „Kwartalnik Filozoficzny” 2005, t. 33, z. 4, s. 35–59 [oraz w: *Człowiek i jego religijność* (Questions ad disputandum, t. 7), red. A. Żurek, Wydawnictwo Diecezji Tarnowskiej Biblos, Tarnów 2006, s. 15–46].
- , *Trzy koncepcje dynamiki biologicznej: arystotelesowska, neodarwinowska, inteligentnego projektu*, w: *Philosophia vitam alere. Prace dedykowane księdzu Profesorowi Romanowi Darowskiemu SJ z okazji 70-lecia urodzin*, red. S. Ziemiański, Wyższa Szkoła Filozoficzno-Pedagogiczna „Ignatianum”, Wydawnictwo WAM, Kraków 2005, s. 367–388.
- Lenartowicz P., Koszteyn J., *Wyściowe przesłanki teorii życia biologicznego*, w: *W poszukiwaniu istoty życia. Pamięci ks. prof. Szczepana Ślaji*, red. G. Bugajak, A. Latawiec, Wydawnictwo UKSW, Warszawa 2005, s. 25–40.
- Lenartowicz P., *Czy istnieją „dusze” roślin i zwierząt, a jeśli tak, to skąd się one biorą?*, w: *Philosophiae et Musicae. Księga Pamiątkowa z okazji Jubileuszu 75-lecia urodzin Prof. Stanisława Ziemiańskiego SJ*, red. R. Darowski, Wyższa Szkoła Filozoficzno-Pedagogiczna „Ignatianum”, Wydawnictwo WAM, Kraków 2006, s. 467–488.
- , *O empirycznych przesłankach pluralizmu bytowego*, „Forum Philosophicum” 2006, t. 11, s. 37–53.
- , *Wiedza przyrodnicza – nauka – religia a spór pomiędzy monizmem i pluralizmem bytowym*, „Filozofia Nauki” 2006, r. 14, nr 1(53), s. 69–84.
- , *Allometria – zasada i narzędzie rekonstrukcji paleontologicznych*, w: *W poszukiwaniu swoistości człowieka*, red. G. Bugajak, J. Tomczyk, Wydawnictwo UKSW, Warszawa 2008, s. 25–40.
- , *Celowość dynamiki biologicznej a bezkierunkowość w ewolucjonizmie darwinowskim*, w: *Spór o cel. Problematyka celu i celowościowego wyjaśniania* (Zadania współczesnej metafizyki, t. 10), red. A. Maryniarczyk, K. Stępień, P. Gonddek, Polskie Towarzystwo Tomasza z Akwinu, Katedra Metafizyki KUL, Lublin 2008, s. 317–344.
- , *Pokusa „Inteligentnego Projektu”*, w: *Prace Komisji Filozofii Nauk Przyrodniczych*, t. 2, red. J.A. Janik, Polska Akademia Umiejętności, Kraków 2008, s. 15–22.
- , *Scenariusze darwinizmu a rekonstrukcje szczątków praczłowieka*, „Przegląd Filozoficzny. Nowa seria” 2008, r. 17, nr 3(67), s. 181–196.
- Koszteyn J., Lenartowicz P., *Struktura ontyczna bytu żywego w arystotelizmie*, w: *Ewolucjonizm czy kreacjonizm*, red. P. Jaroszyński, P. Tarasiewicz, I. Chłodna, M. Smoleń-Wawrzusiszyn, Fundacja „Lubelska Szkoła Filozofii Chrześcijańskiej”, Lublin 2008, s. 303–340.

- Lenartowicz P., *Czy empiria biologiczna ma jakieś znaczenie dla filozofii człowieka?*, w: *Antropologia* (Dydaktyka filozofii, t. 1), red. S. Janeczek, Wydawnictwo KUL, Lublin 2010, s. 237–272.
- , *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, Wyższa Szkoła Filozoficzno-Pedagogiczna „Ignatianum”, Kraków 2010.
- , *The locomotion of the hominids*, w: *Rhythms and Steps of Africa (Rytmy i kroki Afryki)*, (Studies on comparative aesthetics – Estetyka porównawcza, t. 2), red. W. Mond-Kozłowska, Akademia Ignatianum w Krakowie, Wydawnictwo WAM, Kraków 2011, s. 41–54.
- , *Rekonstrukcja biologii i psychologii hominidów*, „Rocznik Wydziału Filozoficznego Akademii Ignatianum w Krakowie” 2012, t. 18, s. 211–238.
- Lenartowicz P., Koszteyn J., Bremer J., *Wprowadzenie do filozofii*, Wydawnictwo Petrus, Kraków 2012 [przedruk wyd. 3 *Wprowadzenie do zagadnień filozoficznych*].
- Lenartowicz P., *Elementy teorii poznania*, Wydawnictwo WAM, Akademia Ignatianum w Krakowie, Kraków 2014.
- , *Cel (celowość, teleologia)*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskał, Wydawnictwo KUL, Lublin 2016, s. 29–45.
- , *Dusza*, w: *Encyklopedia Filozofii Przyrody*, red. Z.E. Roskał, Wydawnictwo KUL, Lublin 2016, s. 95–114.

OPRACOWANIA

- Bremer J., Janusz R. (red.), *Philosophia rationis magistra vitae*, t. 1, Wydawnictwo WAM, Wyższa Szkoła Filozoficzno-Pedagogiczna „Ignatianum”, Kraków 2005, s. 53–76.
- Darowski R., *Filozofia jezuitów w Polsce w XX wieku. Próba syntezy. Słownik autorów*, Wydawnictwo WAM, Wyższa Szkoła Filozoficzno-Pedagogiczna „Ignatianum”, Kraków 2001, s. 197–211.
- , *In memoriam: Prof. Piotr Lenartowicz SJ (1934–2012)*, „Forum Philosophicum” 2012, t. 17, nr 1, s. 117–126.
- , *Piotr Lenartowicz SJ: Biografia – Filozofia – Bibliografia*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Koszteyn, Wyższa Szkoła Filozoficzno-Pedagogiczna „Ignatianum”, Wydawnictwo WAM, Kraków 2009, s. 9–25.
- Darowski R., Koszteyn J., *Profesor Piotr Lenartowicz SJ (1934–2012). Biografia – Bibliografia – Filozofia*, „Rocznik Filozoficzny Ignatianum” 2012, t. 18, s. 313–340.
- Grzebień L. (red.), *Encyklopedia wiedzy o jezuitach na ziemiach Polski i Litwy, 1564–1995*, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego, Wydawnictwo WAM, Kraków 1996.

- Jaśtał J. (red.), *Informator filozofii polskiej*, Aureus, Kraków 1995.
- Polak G., *Kto jest kim w Kościele? Ekumeniczne „who is who” chrześcijaństwa w Polsce*, KAI, Warszawa 1999, s. 206–207.

LITERATURA POMOCNICZA

- Arystoteles, *Etyka nikomachejska*, tłum. D. Gromska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
- , *Krótkie rozprawy psychologiczno-biologiczne: O młodości i starości*, tłum. P. Siwek, w: tegoż, *Dzieła wszystkie*, t. 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992, s. 287–296.
- , *Metafizyka*, tłum. K. Leśniak, w: tegoż, *Dzieła wszystkie*, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1990, s. 601–857.
- Bartley III W.W., *Filozofia biologii a filozofia fizyki*, tłum. T. Szubka, „Poznańskie Studia z Filozofii Humanistyki” (t. 14: *Kategorie filozoficzne a poznawczy status nauki*) 1994, s. 81–146.
- Bertalanffy L. von, *Problems of life*, Harper and Brothers, New York 1952.
- Bradie M., *Assessing evolutionary epistemology*, „Biology and Philosophy” 1986, t. 1, nr 4, s. 401–459.
- , *Evolutionary epistemology and naturalized epistemology*, w: *Issues in evolutionary epistemology*, red. K. Hahlweg, C.A. Hooker, State University of New York Press, Albany, NY 1989, s. 393–412.
- Chodasewicz K., *Emergencja w biologii: redukcjonizm vs. organicyzm*, „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne” 2014, t. 2, s. 381–401.
- Chorąży M., *Geny i genetyka – nowe dylematy*, „Onkologia w praktyce klinicznej” 2005, t. 1, nr 1, s. 1–6.
- Ciani E., *Bridging the gap between the genotype and the phenotype: the role of omics technologies*, Conference paper, The ICAR Satellite Meeting on Camelid Reproduction in Tours (France) 2016. https://www.researchgate.net/publication/303279800_Bridging_the_gap_between_the_genotype_and_the_phenotype_the_role_of_omics_technologies (17.05.2016).
- De Robertis E.M., Oliver G., Wright C.V.E., *Homeobox genes and the vertebrate body plan*, „Scientific American” 1990, nr 6, s. 46–52.
- Dębowski J., *Idea bezzależności w filozofii Arystotelesa*, „Studia Filozoficzne” 1984, nr 1(218), s. 3–18.
- Draanen van D., *The Status of the Concepts 'Hereditary Trait' and 'Phenotype' in Secondary School Textbooks*, Master thesis, Utrecht University, Utrecht 2015.
- Dyduch-Falniowska A., *Początek drogi* [recenzja: Piotr Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, Wydawnictwo Apostolstwa Modlitwy, Kraków 1987], „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce” 1988, nr 10, s. 57–62.

- Fernald R.D., *Evolution of eyes*, „Current Opinion in Neurobiology” 2000, t. 10, s. 444–450.
- Flis M., *Czy psychologia potrzebuje koncepcji natury ludzkiej?*, „Psychologia Rozwojowa” 2012, nr 1, s. 31–38.
- , *Etyka personalistyczna i poczwórny argument a etyka dyskursu*, „Diametros” 2010, nr 24, s. 58–70.
- , *Pokrewieństwo i kulturowe zróżnicowanie instytucji małżeństwa*, „Estetyka i Krytyka” 2011, nr 4(23): *Przez kultury i cywilizacje. Pamięci Profesora Andrzeja Flisa*, s. 19–30.
- Greenwood T., *Explanation*, w: *The Dictionary of Philosophy*, red. D.G. Runes, Philosophical Library Inc., New York 1942, s. 104.
- Hahlweg K., *Popper versus Lorenz: An exploration into the nature of evolutionary epistemology*, „PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association” 1986, t. 1, s. 172–182.
- Heller M., *Bóg i nauka: moje dwie drogi do jednego celu*, Copernicus Center Press, Kraków 2014.
- , *Nowa fizyka i nowa teologia*, Copernicus Center Press, Kraków 2014.
- Henneberg M., de Miguel C., *Hominins are a single lineage: brain and body size variability does not reflect postulated taxonomic diversity of hominins*, „HOMO – Journal of Comparative Human Biology” 2004, nr 55(1–2), s. 21–37.
- Henneberg M., Thackeray J.F., *A single-lineage hypothesis of hominid evolution*, „Evolutionary Theory” 1995, nr 11, s. 31–38.
- Kalski R., *Co się dzieje ze zwierzętami po śmierci? Refleksje na bazie teorii tomistycznej*, „Otwarte Referarium Filozoficzne” 2010, nr 3, s. 131–142. <http://wujzboj.com/orf/ORF-03-131-2010.pdf> (dostęp: 17.05.2016).
- Kant I., *Krytyka czystego rozumu*, tłum. R. Ingarden, PWN, Warszawa 1957.
- Kassolik K., Andrzejewski W., Trzęsicka E., *Role of the tensegrity rule in the theoretical basis of massage therapy*, „Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation” 2007, t. 20, nr 1, s. 15–20.
- Koers A., *Which meaning do students, with knowledge of genetics on upper secondary school biology level, attribute to the concept ‘hereditary trait?’*, Master thesis, Utrecht University, Utrecht 2016.
- Kolb A., *Realismus als Lösung von Widersprüchen in Philosophie und Naturwissenschaften. Wider den Materialismus und den Determinismus*, LIT Verlag, Berlin 2006.
- Koszteyn J., *Plio-Pleistocene hominids: epistemological and taxonomic problems*, „Forum Philosophicum” 2004, t. 9, s. 169–202.
- Koszteyn J. (red.), *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, Wyższa Szkoła Filozoficzno-Pedagogiczna „Ignatianum”, Wydawnictwo WAM, Kraków 2009.
- Krzanowska H., *Fenotyp*, w: *Leksykon biologiczny*, red. C. Jura, H. Krzanowska, Wiedza Powszechna, Warszawa 1992, s. 189.
- , *Genom*, w: *Leksykon biologiczny*, red. C. Jura, H. Krzanowska, Wiedza Powszechna, Warszawa 1992, s. 215.

- , *Genotyp*, w: *Leksykon biologiczny*, red. C. Jura, H. Krzanowska, Wiedza Powszechna, Warszawa 1992, s. 215.
- Kunicki-Goldfinger W.J.H., *Nowe spojrzenie na biologię* [recenzja: Piotr Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawisko biologicznego*, Wydawnictwo Apostolstwa Modlitwy, Kraków 1986], „Przegląd Powszechny” nr 1(797), 1988, s. 125–129.
- Kupczak R., „Przedrozumność” i „rozumność” człowieka a narzędzia paleolityczne, Praca doktorska, Akademia Ignatianum w Krakowie, Kraków 2012.
- , *Działalność narzędziowa a „rozumność” i „przedrozumność*, „Zeszyty Naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ: Nauki humanistyczne” 2011, nr 2(1), s. 156–166.
- , *Interpretacja działań narzędziowych plio-plejstoceńskich hominidów a współczesny obraz człowieka prehistorycznego*, w: *Logos i etos cywilizacji Zachodu*, red. R. Kupczak, M. Jabłoński, Wydawnictwo Prasa Beskidzka, Bielsko-Biała 2014, s. 160–200.
- , *Ku afirmacji arystotelesowsko-tomistycznej teorii poznania* [recenzja: Piotr Lenartowicz, *Elementy teorii poznania*], „Kwartalnik Filozoficzny” t. 43, nr 2, 2015, s. 202–204.
- Küppers B.-O., *Geneza informacji biologicznej. Filozoficzne problemy powstania życia*, tłum. W. Ługowski, PWN, Warszawa 1991.
- Kwiatkowski T., *Epagogé*, w: *Powszechna Encyklopedia Filozofii*, t. 3, red. M.A. Krąpiec, Polskie Towarzystwo Tomasza z Akwinu, Lublin 2002, s. 178–180.
- Latawiec A., *W poszukiwaniu obrazu współczesnej filozofii przyrody*, w: *Filozofia przyrody współcześnie*, red. M. Kuszyk-Bytniewska, A. Łukasik, Universitas, Kraków 2010, s. 29–41.
- Lemańska A., *Filozofia przyrody a nauki przyrodnicze. Wybrane zagadnienia w teorii filozofii przyrody*, Akademia Teologii Katolickiej, Warszawa 1998.
- , *Filozofia przyrody a wyniki nauk przyrodniczych*, „Studia Philosophiae Christianae” 2007, t. 43, nr 1, s. 115–123.
- Lenartowicz W., *Wspomnienia szwoleżera*, red. P. Lenartowicz, Wydawnictwo WAM, Kraków, 2005.
- Lorenz K., *Odwrotna strona zwierciadła. Próba historii naturalnej ludzkiego poznania*, tłum. K. Wolicki, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1977.
- Lovejoy C.O., Heiple K.G., *A reconstruction of the femur of Australopithecus africanus*, „American Journal of Physical Anthropology” 1970, nr 32, s. 33–40.
- Łukasiewicz J., *O zasadzie sprzeczności u Arystotelesa*, PWN, Warszawa 1987.
- Mahner M., Bunge, M., *Foundations of biophilosophy*, Springer, Berlin, New York 1997.
- Mayr E., *What makes biology unique? Considerations on the autonomy of a scientific discipline*, Cambridge University Press, Cambridge 2004.

- Morgalla S., *Ojciec Piotr Lenartowicz SJ. Wspomnienie*, Religia Deon.pl, <http://www.deon.pl/religia/duchowosc-i-wiara/zycie-i-wiara/art,744,ojciec-piotr-lenartowicz-sj-wspomnienie.html> (17.10.2012).
- Niemirowski T., *Rola informacji genetycznej w rozwoju człowieka*, „Czasopismo Psychologiczne – Psychological Journal” 2016, t. 22, nr 1, s. 47–53.
- Nijhout H.F., *Metaphors and the role of genes in development*, „BioEssays” 1990, nr 12, s. 441–446.
- Pihlström S., *Naturalizing the transcendental: A pragmatic view*, Humanity Books, Amherst, NY 2003.
- Plotkin H., *Darwin machines and the nature of knowledge*, Harvard University Press, Cambridge, MA 1997.
- Podsiad A., *Nominalizm*, w: *Słownik terminów i pojęć filozoficznych*, Instytut Wydawniczy Pax, Warszawa 2000, s. 566–567.
- , *Rozumienie*, w: *Słownik terminów i pojęć filozoficznych*, Instytut Wydawniczy Pax, Warszawa 2000, s. 771–772.
- Porfiriusz, *Wstęp do Kategorii Arystotelesa (Isagoga)*, w: *Arystoteles, Kategorie i Hermeneutyka z dodaniem Isagogi Porfiriusza*, tłum. K. Leśniak, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1975, s. 87–114.
- Rajski A., *Zoologia*, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
- Reich D. i in., *Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia*, „Nature” 2010, t. 468, s. 1053–1060.
- Robert J.S., *Interpreting the homeobox: metaphors of gene action and activation in development and evolution*, „Evolution and Development” 2001, nr 3(4), s. 287–295.
- Rosenberg A., *The structure of biological science*, Cambridge University Press, Cambridge 1985.
- Ruse M. (red.), *Philosophy of biology*, Prometheus Books, Amherst, N.Y. 1998.
- Sagan D., *Metodologiczno-filozoficzne aspekty teorii inteligentnego projektu* (Biblioteka filozoficznych aspektów genetyzacji, t. 6), Instytut Filozofii Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2015.
- Salcedo L., *Philosophiae scholasticae summa*, t. 1: *Introductio in philosophiam. Logica. Critica. Metaphysica generalis* (Biblioteka de autores cristianos, t. 98), La Editoria Catolica, Matriti 1953.
- Sancti Thomae de Aquino, *Quaestiones disputatae de veritate*, Quaestio I, <http://www.corpusthomicum.org/qdv01.html> (2011, Fundación Tomás de Aquino quoad hanc editionem lura omnia asservantur OCLC, nr 49644264) (dostęp: 29.09.2018).
- Sankararaman S., Patterson N., Li H., Pääbo S., Reich D., *The date of interbreeding between Neandertals and modern humans*, „PLoS Genetics” 2012, t. 8, nr 10: e1002947. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1002947>.
- Shapiro J.A., *A 21st century view of evolution*, „Journal of Biological Physics” 2002, t. 28, nr 4, s. 745–764.
- Sheldrake R., *Nowa biologia. Rezonans morficzny i ukryty porządek*, tłum. M. Filipczuk, Virgo, Warszawa 2013.

- Stevenson J.C., *Dictionary of concepts in physical anthropology*, Greenwood Publishing Group, New York 1991.
- Stroham R.C., *The coming Kuhnian revolution in biology*, „Nature Biotechnology” 1997, t. 15, s. 194–200.
- Szkutnik D.A., *Hansa Driescha filozofia świata organicznego. Od eksperymentu biologicznego do metafizycznej teorii witalizmu*, „Zeszyty Naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ – Nauki Humanistyczne”, Numer Specjalny 2, 2011, s. 143–155.
- Szkutnik D.A., Kupczak R., *Holistyczno-teologiczne spojrzenie na zjawiska morfogenetyczno-regulacyjne i behawioralne: ogólne refleksje nad znaczeniem pojęć teleologicznych*, „Humanistyka i Przyrodoznawstwo” 2015, nr 21, s. 313–330.
- Ślaga S.W., *Wokół filozofii zjawiska biologicznego*, „Studia Philosophiae Christianae” 1988, t. 24, nr 1, s. 201–210.
- Tiuryn T., *Boecjusz i problem uniwersaliów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2009.
- Toepfer G., *Historisches Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe*, t. 2: Gefühl – Organismus, J.B. Metzler, Stuttgart 2011.
- Trinkaus E., Shipman P., *The Neandertals: Changing the image of mankind*, A.A. Knopf Inc., New York 1993.
- Trzebski A., Szczepańska-Sadowska E., *Katedra i Zakład Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej*, w: *Dzieje I Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Warszawie (1809–2006)*, t. 3, red. M. Krawczyk, Wydawnictwo Czelej, Lublin 2009, s. 889–912.
- Twardowski M., *Neowitalistyczna koncepcja życia Piotra Lenartowicza*, „Studia z Historii Filozofii”, 2015, t. 6, nr 2, s. 83–100.
- Van der Weele C., *Images of the genome*, w: *Current themes in theoretical biology: A Dutch perspective*, red. T.A.C. Reydon, L. Hemerik, Springer, Dordrecht 2005, s. 9–31.
- Wasmann E., *Modern biology and the theory of evolution*, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co, London, 1910.
- Weiner J.S., *The Piltdown forgery*, Dover Publications, Inc., New York 1980.
- Wilczyński W., *Idea przyrody w historii myśli geograficznej*, Wydawnictwo Jedność, Kielce 1996.
- Wnuk M., *Enzymy jako nanoprocesory. Perspektywa bioelektroniczna*, „Roczniki Filozoficzne” 1995, t. 43, nr 3, s. 127–154.
- , *Filozoficzne aspekty katalizy enzymatycznej*, „Roczniki Filozoficzne” 1996, t. 44, nr 3, s. 117–144.
- , *Istota procesów życiowych w świetle koncepcji elektromagnetycznej natury życia: bioelektromagnetyczny model katalizy enzymatycznej wobec problematyki biosystemogenezy*, Redakcja Wydawnictw KUL, Lublin 1996.
- Woleński J., *Status epistemologii: pomiędzy naturalizmem a transcendentalizmem*, w: *Epistemologia współcześnie*, red. M. Hetmański, Universitas, Kraków 2007, s. 139–157.

- Wolpoff M.H., Thorne A.G., Jelínek J., Zhang Y., *The case for sinking Homo erectus: 100 years of Pithecanthropus is enough*, w: *100 Years of Pithecanthropus: The Homo erectus problem*, red. J.L. Franzen, Courier Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt am Main 1994, s. 341–361.
- Wróblewski Z., *Rozmowa z Piotrem Lenartowiczem SJ*, w: *Vivere & Intelligere. Wybrane prace Piotra Lenartowicza SJ wydane z okazji 75-lecia Jego urodzin*, red. J. Koszteyn, Wyższa Szkoła Filozoficzno-Pedagogiczna „Ignatianum”, Wydawnictwo WAM, Kraków 2009, s. 26–58.
- Wuketits F.M., *Evolutionary epistemology and its implications for humankind*, State University of New York Press, Albany, NY 1990.