

Dariusz A. Szkutnik, Rafał Kupczak

Holistyczno-teologiczne spojrzenie
na zjawiska
morfogenetyczno-regulacyjne i
behawioralne : ogólne refleksje nad
znaczeniem pojęć teleologicznych

Humanistyka i Przyrodoznawstwo 21, 313-330

2015

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

*Dariusz A. Szkutnik**
*Rafał Kupczak***

* Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
Uniwersytet Warszawski
** Uniwersytet Śląski w Katowicach
Akademia Ignatianum w Krakowie

* Jagiellonian university in Cracow
University of Warsaw
** University of Silesia in Katowice
Ignatianum Academy in Cracow

**HOLISTYCZNO-TELEOLOGICZNE SPOJRZENIE
NA ZJAWISKA MORFOGENETYCZNO-REGULACYJNE
I BEHAWIORALNE.
OGÓLNE REFLEKSJE NAD ZNACZENIEM
POJĘĆ TELEOLOGICZNYCH**

**Holistic and Theological Look
at the Morphogenetic-Regulatory
and Behavioral Phenomena.
General Reflections on the Meaning
of Theological Concepts**

Słowa kluczowe: Arystoteles, Driesch, entelechia, celowość, całościowość, teleologia, używanie narzędzi, wytwarzanie narzędzi.

Key words: Aristotle, Driesch, entelechy, purposefulness, wholeness, teleology, tool making, tool use.

Streszczenie

Całościowość procesów życiowych, zarówno w wymiarze wewnętrznym, jak i zewnętrznym, przejawia się w każdej żywej istocie. Owa swoista całościowość, używając terminologii Arystotelesa, urzeczywistnia się wewnątrz każdej substancjalnej formy żywej i jest związana z jej celowym zachowaniem. Autorzy w pierwszej części artykułu odnoszą się do metodologii zawartej w biofilozofii Hansa Driescha oraz sposobu używania przez niego pojęcia entelechii jako dynamicznego czynnika całościującego, oddziałującego na swoiste dla życia zjawi-

Abstract

The wholeness of vital processes, both in internal and external terms, is manifested, according to Aristotle's terminology, by a substantial living form and is a condition of its purposeful behaviour. Authors claim that empirical data concerning animals tool use, and data concerning regulating processes inside every living organism, cognitively force us to place them within teleological-holistic conceptual frames. According to the authors, teleology requires a renewed revision and specific defining. Although, from one hand, some researchers

ska morfogenetyczne, szczególnie na procesy embriologiczne. W drugiej części artykułu autorzy analizują celowościowe zachowania zwierząt, których działania narzędziowe stanowią osobliwą całość powiązaną z reakcjami odbieranymi przez organizmy zwierzęce oraz człowieka. Wskazują także na fakt, że dane empiryczne odnoszące się do osobliwych procesów regulacyjnych, przebiegających w każdej żywej istocie, oraz dane empiryczne dotyczące behawioru narzędziowego zwierząt kognitywnie zmuszają nas do umieszczenia ich w teleologiczno-holistycznych ramach pojęciowych. Autorzy są świadomi toczących się sporów nt. adekwatności używania pojęć (teleologicznych i teleonomicznych) do opisu poszczególnych zjawisk biologicznych. Wyrażają jednak w tej kwestii własne stanowisko badawcze – stanowisko poznawcze, oparte na ważnych wynikach innych uczonych.

think that it is an adequate tool used to describe biological purposeful processes, from the other hand it has often been weeded out and replaced by physical concept of function. Biological functionality intuitively links with the concept of the wholeness and purposefulness. It should be emphasized, however, that not always the simply physical concept of function may coincide with the concept of function in a biological sense, in spite of the fact that some relations observed within a living organism might be expressed thanks to a physical concept alone.

Zamierzeniem autorów nie jest złożona i szeroka analiza historyczna problemu teleologii w przyrodzie, ale raczej skupienie się na pewnych ogólnych znaczeniach pojęciowych pojawiających się w obszarze zjawisk morfogenetyczno-regulacyjnych i behawioralnych. Jakkolwiek należy zaznaczyć, że wśród różnych (możliwych i faktycznie spotykanych) zastosowań pojęcia „celowość” wyróżnić można dwa podstawowe, zasadniczo odmienne sposoby posilkowania się tym pojęciem przy badaniu i opisie zjawisk biologicznych. Jeden polega na tym, że stwierdza się, iż pewna klasa procesów w przyrodzie przebiega tak, jak gdyby zmierzały one do realizacji pewnego celu. Mamy tutaj do czynienia z czysto opisową, niepozbawioną jednak obiektywnych treści charakterystyką pewnej klasy zjawisk w przyrodzie. Istnienie takiej klasy zjawisk – jak gdyby celowo przebiegających – jest uderzającą właściwością przyrody organicznej. Drugi sposób polega na tym, że pojęcie to nie służy do charakterystyki pewnej klasy zjawisk, które należy dopiero kauzalnie wytłumaczyć, ale do ustanowienia określonej ostatecznej zasady wyjaśniającej: „celowość” przebiegu zjawiska ma właśnie sama przez się w sposób wystarczający wyjaśniać, czemu musi ono tak, a nie inaczej przebiegać. W tym drugim przypadku mamy do czynienia z teleologiczną interpretacją świata¹.

Autorzy skupiają się głównie na ukazaniu tych aspektów zjawisk morfogenetyczno-regulacyjnych i behawioralnych, które ich zdaniem uzasadniają konieczność ich ujmowania w kategoriach pojęć teleologiczno-całościowych. Zwracają również uwagę na sens i znaczenie pojęć teleologicznych w opisie zintegrowanej dynamiki organizmów żywych.

¹ Z. Kochański, *Problem celowości we współczesnej biologii*, Warszawa 1966, s. 15–16.

Opracowanie niniejsze stanowi niejako przyczynek do pogłębionej analizy opisowo-porównawczej, która to z kolei powinna uwzględnić znacznie bogatszy materiał filozoficzno-naukowy.

1. Psychologistyczne przejawienia pojęciowe w Arystotelesowskiej koncepcji „duszy wegetatywnej” – celowość czy całościowość?

Pierwszym w dziejach badaczem i myślicielem, który w sposób systematyczny podjął problematykę związaną z rozwojem organizmu, był Arystoteles ze Stagiry (IV wiek p.n.e.). Obserwacje dynamiki rozwojowej – m.in. zmian zachodzących w jaju wysiadywanym przez kwokę² – legły u podstaw jego postulatu istnienia *duszy wegetatywnej*, czyli niepodzielnego, niekwantytatywnego czynnika posiadającego zdolność *aktualizowania* (urzeczywistniania) ze stosunkowo prostych i jednorodnych materiałów zawartych w jaju postaci „doskonałej”, czyli dojrzałej, zdolnej do rozrodu. Arystotelesowska dusza wegetatywna nie była więc czynnikiem napędzającym jakąś gotową maszynę ciała, ale czynnikiem kierującym (sterującym) procesem powstawania tej maszyny³. Duszę wegetatywną posiadałyby wszystkie organizmy żywe, a więc rośliny, zwierzęta i ludzie. Rośliny – według Arystotelesa – posiadały jedynie duszę wegetatywną (integrującą dynamikę rozwojową, odżywianie, rozmnażanie), natomiast u zwierząt byłaby ona władzą *duszy zmysłowej*, uzdalniającej istotę żywą do postrzegania zmysłowego oraz do określonych form zachowania się (behavioru). Człowiek z kolei posiada *duszę rozumną*, która czyni go zdolnym nie tylko do rozwoju somatycznego i postrzegania zmysłowego, ale również do intelektualnej refleksji nad otaczającym go światem i samym sobą.

Dokonując samodzielnych obserwacji rozwoju zwierząt, Arystoteles dostrzegł wyraźnie *epigenetyczny* charakter tych zjawisk: złożone narządy powstają stopniowo jedno po drugim⁴. Obserwując proces rozwoju organizmów, prowadzący do powstania formy dojrzałej, starożytny filozof dostrzegł podobieństwo tej dynamiki do działań człowieka kształtującego surowy materiał w formę cegieł czy ociosanych kamieni, z których potem budowany jest dom. Owa odległa analogia między rozwojem organizmu a budowaniem domu została podchwyciona przez późniejszych interpretatorów myśli Arystotelesa, co doprowadziło do spłylenia istoty teoretycznych rozważań Stagiryty oraz poważnie zaciążyło na dalszych dociekaniach w dziedzinie biologii rozwoju. Stracono bowiem z pola widzenia

² Por. Arystoteles, *Zoologia*, VI, 561a 4 – 561b 28.

³ Por. P. Lenartowicz, *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, Kraków 1984, s. 164.

⁴ Por. Arystoteles, *O rodzeniu się zwierząt*, II, 1, 734a 25–30.

najbardziej charakterystyczny i najistotniejszy rys dynamiki rozwojowej – jego całościowość, którą Arystoteles w pełni dostrzegał, gdyż „był [...] świadomy całościowości procesu rozwoju. Zasugerowany jednak wspomnianą wyżej analogią organizmu i budowniczego zamiast bezpośrednio osadzonego w empirii terminu »całość« użył terminu »celowość«, co w nieunikniony sposób sugerowało aspekt świadomości. W ten sposób do pojęcia duszy wegetatywnej przedostał się czynnik poznania, a więc cecha, której Arystoteles wprowadzać tam wcale nie chciał. Ów nieszczęsny lapsus terminologiczny doprowadził w przebiegu historii do dalszych nieporozumień, przede wszystkim zaś do pojmowania przyczyny rozwoju jako *vis a fronte*, a więc chimerycznego działania sięgającego z niezastnialnej jeszcze przyszłości ku pojawiającej się dopiero terażniejszości”⁵.

Według Lenartowicza, celowość, o której mówi Arystoteles, polega na całościowości działania podobnej do tej, którą posiada zespół różnorodnych działań człowieka zmierzającego do wytworzenia jakiejś struktury funkcjonalnej⁶. Zatem nie o psychologizm metafizyczny chodziło w rozważaniach Arystotelesusa nad rozwojem organizmu, a o jego całościowość. Postulat duszy wegetatywnej był więc próbą wyjaśnienia całościowości wewnętrznie złożonego, epigenetycznego procesu rozwoju, a równocześnie próbą wyjaśnienia, dlaczego znaczne uszkodzenia materialnej struktury przestrzennej tworzącego się organizmu nie są w stanie doprowadzić do podziału tego procesu na części. Dusza wegetatywna nie miała nic wspólnego ze świadomością, poznaniem – nawet zmysłowym – choć jej faktyczne działanie mogło być dostrzeżone (jako całość) jedynie przez intelekt człowieka.

W toku dalszych rozważań pokażemy, że podobne podejście badawcze w zakresie całościowości procesów organizacyjnych na przełomie XIX i XX wieku cechowało Hansa Driescha (1867–1941). Przyczyniła się do tego, niewątpliwie, Arystotelesowska koncepcja duszy wegetatywnej, jak też jego koncepcja życia biologicznego w ogóle, która okazała się ujęciem niezwykle trwałym w dziejach filozofii i nauki, a mimo upływu czasu jej zasadnicze zręby nie uległy dezaktualizacji.

Niestety często bywa i tak – historycznie rzecz ujmując – że pomysły teoretyczno-badawcze jako się „zużywają”, dochodzi do różnorodnych „uproszczeń”, które czasem prowadzą do wyeliminowania tych danych empirycznych (obserwacyjnych), które stanowiły punkt wyjścia danej koncepcji. Tak też w istocie rzeczy miała się sprawa z epigenetyczną koncepcją Arystotelesusa: „Nieuniknione zacieranie się świadomości faktów powodowało wysychanie i skostnienie opartych kiedyś na empirii abstrakcyjnych spekulacji wyjaśniających. Nadszedł wreszcie okres zdominowany przez jednostronne i wyłączne zafascynowanie

⁵ P. Lenartowicz, op. cit., s. 165.

⁶ Por. ibidem.

ostatnim etapem cyklu życiowego. Doprowadziło to do utożsamienia organizmu z formą rozrodczą i do zignorowania tych danych, które leżały u podstaw Arystotelesowskiej koncepcji duszy wegetatywnej. Organizm uznano za gotową maszynę złożoną z prefabrykowanych części, a epigeneza i totipotencjalność pozostały pojęciami znanymi tylko tym nielicznym, którzy potrafili przeciwstawić się modnemu zaślepieniu wieku oświeconego. Historia embriologii nazywa ten okres okresem panowania teorii preformacji⁷.

Taka „dialektyka przeciwieństw” w rozwoju teoretyczno-filozoficznym wiedzy o życiu nie jest tu żadnym wymysłem. Na odwrót – jest czymś, co stało się faktem trwającym wiele wieków. I właśnie z opozycji do tego faktu narodziła się też neowitalistyczna koncepcja Driescha⁸. Opierała się ona m.in. na pojęciu entelechii przejętym z filozofii Arystotelesa, ale już w nowym i zupełnie innym wymiarze heurystycznym.

2. Hans Driesch – epigenetyczna wizja morfogenezy. O kształtowaniu się pojęć teleologiczno-całościowych

Jawiące się Drieschowi ukierunkowane, epigenetyczne swoistości całościowe zainspirowały filozofującego biologa do sprecyzowania siatki pojęciowej niezbędnej do adekwatnego opisu zaobserwowanych przezeń zjawisk. O procesach epigenetycznych pisał: „Morfogeneza, którą poznaliśmy, jest »epigenezą« nie tylko w opisowym, ale także teoretycznym sensie: przestrzenna wielorakość powstawała tam gdzie jej wcześniej nie było”⁹. Dlatego też analizę witalistycznie inspirowanej metody badań naukowych Driescha w zakresie morfogenezy należy rozpocząć od prześledzenia załączków kształtowania się swoistej aparatury pojęciowej na podstawie wcześniej zgromadzonego materiału embriologicznego oraz przeprowadzonych prób eksperymentalnych, skupiających się głównie na jeźowcu¹⁰.

⁷ Ibidem, s. 167–168.

⁸ Spór pomiędzy zwolennikami preformacji a zwolennikami epigenetyki rozgorzał w drugiej połowie XVIII wieku. Preformacjoniści utrzymywali, że części ciała osobników dorosłych istnieją w pomniejszeniu w bardzo wczesnych stadiach rozwoju. Zwolennicy epigenetyki utrzymywali, że części ciała typowe dla dorosłych osobników są efektem rozwoju i nie występują w jego początkowej fazie. Epigeneza w tym sensie polega na stopniowym kształtowaniu się części jednorodnych (tkanki) oraz części niejednorodnych (poszczególne organy), czego świadomy był już Arystoteles (por. *O częściach zwierząt*, I i II). W 1759 r. Caspar Friedrich Wolff wykazał fałszywość teorii preformacji i zastąpił ją teorią epigenetyki. Por. E. Mayr, *To jest biologia*, Warszawa 2002, s. 25.

⁹ H. Driesch, *The Science and Philosophy of The Organism*, London 1908, t. I, s. 144.

¹⁰ Nie będziemy omawiali eksperymentów Driescha ze względu na ograniczoną objętość niniejszego artykułu. Eksperymenty Driescha zostały szczegółowo omówione w: D. Szkutnik, *Methodological vs. metaphysical vitalism in Hans Driesch's research*, „Biocosmology – neo-Aristotelizm” 2014, t. 4 (1–2), s. 123–137.

Na szczególną uwagę w mnóstwie prezentowanych przezeń detali embriologicznych zasługują jego ujęcia „wychytujące” pojęciowo aspekty całościowe, kierunkowe, organizacyjne tych elementarnych zjawisk organicznych. Znamienna jest także czysto obserwacyjna geneza treści owych pojęć, mających służyć do adekwatnego opisu przebiegu procesów morfogenezy, która uwydatniała jakościową swoistość owych procesów w stosunku do zjawisk nieorganicznych. Polegało to na postrzeganiu procesów organicznych jako przebiegających celowo w kierunku tworzenia złożonej organizacji całości organizmu żywego, typowego dla danego gatunku.

Dostrzeżenie celowości procesów organicznych oraz ich rozwoju całościowego, na podstawie zgromadzonego materiału biologicznego, skierowało badacza ku nowym poszukiwaniom „czegoś”, co mogłoby kierować przebiegiem obserwowanych zjawisk. „Musi istnieć coś ukrytego głębiej, co powinno zostać odkryte. Znajdujemy się tylko na powierzchni zjawisk, a teraz chcemy dostać się do ich sedna. [...] Musi istnieć coś, co kieruje tymi procesami”¹¹.

W związku z tym należy również z naciskiem podkreślić, że już sam opis i porównanie obserwowanych zjawisk organicznych stają się dla Driescha niejako punktem wyjścia do gruntownego namysłu nad swoistościami całościowymi owych zjawisk organicznych, badanych przezeń z czasem przede wszystkim metodą eksperymentalną. Wszystko to doprowadziło do wypracowania teorii filozoficzno-biologicznej, opartej głównie na podstawach morfogenetycznych. Na tym gruncie starał się wykazać, iż „dostrzeża” w sposób wyraźny działanie pewnego czynnika całościowo-integrującego, swoistego dla procesów organicznych, z czasem określonego przez niego, za Arystotelesem, mianem entelechii. Embriolog nawiązał do Arystotelesa – podkreślając jego zasługi dla filozofii systematycznej oraz biologii teoretycznej. Ponadto, w przekonaniu Driescha, Arystoteles był pierwszym witalistą w historii filozofii i nauki. Jego biologia teoretyczna jest, wedle Driescha, całkowicie witalistyczna. Witalizm Arystotelesa był rozwijany świadomie, ponieważ powstał w opozycji do dogmatycznego mechanicyzmu szkoły Demokryta¹².

Nie omawiamy tu szerzej stanowiska Arystotelesa, ponieważ Drieschowskie nawiązania do pewnych przyrodniczych poglądów Stagiryty mają charakter tylko incydentalny i bardzo ogólnikowy. W każdym razie dostrzeżony przez siebie czynnik *E* Driesch nazwał – właśnie za Arystotelesem – mianem entelechii. Zapożyczył on ten termin, jednakże bez utożsamiania podstaw swej teorii z podstawami teorii Arystotelesa. Wyraźnie podkreślał, że od Arystotelesa przyjął tylko nazwę dla wyróżnionego przez siebie czynnika *E*. Chciał używać słowa „entelechia” jedynie jako wyrazu pewnej czci dla tego wielkiego geniuszu, tj. Arystotelesa;

¹¹ H. Driesch, *The Science and Philosophy...*, s. 50.

¹² Por. H. Driesch, *Philosophie des Organischen*, Leipzig 1921, s. 139.

to jego słowo powinno być dla współczesnych tylko formą, którą wypełnić należało i którą wypełniano nową treścią – w przypadku samego Driescha w oparciu o badania eksperymentalne i pogłębioną analizę teoretyczną¹³.

Dostrzegane przez Hansa Driescha zderzenie naocznie wręcz narzucających się swoistości jawnie epigenetycznych morfogenezy z rozpowszechnionymi przesądami mechanistycznymi uwidocznilo zarazem z całą mocą całkowitą nieadekwatność aparatury pojęciowej ówczesnych badań fizykochemicznych w odniesieniu do morfogenezy organicznej i do świata organicznego w ogóle. Treść programowo mechanistyczna aparatury pojęciowej badań fizykochemicznych, prowadzonych na gruncie rozpowszechnionej wówczas „mechaniki rozwoju”, nosząca wyraźne piętno statyczno-maszynowe, nie odpowiadała wyraźnym właściwościom dynamiczno-całościowym zjawisk morfogenetycznych. Opis bezstronny i rzetelny naocznie obserwowanych zjawisk morfogenezy podważał sens mechanistyczny aparatury pojęciowej stosowanej w „mechanice rozwoju”.

Kolejną fazą rozwoju badań Driescha było zatem wykazywanie zasadniczej niewystarczalności i ostatecznej nieprzydatności mechanistycznie interpretowanej aparatury pojęciowej badań fizykochemicznych morfogenezy do adekwatnego ujmowania charakteru całościowego i dynamiczno-teleologicznego tych swoiście organicznych zjawisk, gdy były one ujmowane w płaszczyźnie fenomenologicznej. „Dlatego też żaden rodzaj maszyny ani żaden rodzaj przyczynowości oparty na konstelacjach nie może leżeć u podstaw różnicowania się systemów harmonijno-ekwipotencjalnych”¹⁴.

Na gruncie analitycznie zaprojektowanych eksperymentów dotyczących swoistości całościowo-organizacyjnych, właściwych procesom składającym się na morfogenezę, Driesch próbował zarysować swoją teorię swoistości zjawisk organicznych w postaci teorii systemów harmonijno-ekwipotencjalnych. Bazowała ona wyłącznie na dość wąskim materiale morfogenetycznym, ale sens tej teorii miał – wedle intencji Driescha – charakter ogólny, miała ona bowiem dotyczyć całości kształtu zjawisk organicznych w ogóle. „Nasze systemy są ekwipotencjalne w tym sensie, że każdy z ich elementów może odgrywać pojedynczą rolę w ramach całości systemu; z każdym pojedynczym elementem wiąże się pojęcie »funkcja położenia«. Dlatego też możemy nazwać nasze systemy systemami ekwipotencjalnymi z pojedynczymi potencjami albo krótko, pojedynczymi systemami ekwipotencjalnymi”¹⁵. W innym zaś miejscu o osobliwości i wyjątkowości omawianych zjawisk pisał: „Użyjemy pojęcia *ontogenetyczny system ekwipotencjalny* stosownie do pewnej całości ontogenetycznej, która złożona jest z komórek o równej potencji prospektywnej”¹⁶.

¹³ Por. *ibidem*, s. 140.

¹⁴ H. Driesch, *The Science and Philosophy...*, s. 141.

¹⁵ *Ibidem*, s. 120–121.

¹⁶ H. Driesch, *The Problem of Individuality*, London 1914, s. 13.

Systemy harmonijno-ekwipotencjalne (wraz z mocami prospektywnymi), którymi są, w przekonaniu Driescha, wszystkie organizmy zwierzęce i roślinne, posiadają ukierunkowaną zdolność do rozwoju całościowego, pomimo zaburzenia ich złożonej organizacji. Taką właściwość omawianych systemów wykazały m.in. eksperymenty Driescha, których nie omawiamy w niniejszym artykule ze względu na ograniczoną ilość miejsca.

Badania Driescha, dotyczące głównie teleologii oraz związanych z nią procesów przebiegających w kierunku do uorganizowanej całości funkcjonalnej, doprowadziły do cennych odkryć w zakresie ekwipotencjalności poszczególnych procesów rozwojowych, utożsamianych dzisiaj z totipotencjalnością¹⁷. Owe odkrycia były także podstawą do ukucia ważnych pojęć w zakresie embriologii, które są aktualne do dnia dzisiejszego. Wystarczy tutaj wspomnieć o terminach (określonych wyżej jako moce prospektywne) „znaczenie prospektywne” oraz „moc prospektywna”¹⁸, które zostały sformułowane przez Driescha w toku jego badań biologiczno-filozoficznych. Warto również odnotować, że obie te kategorie były używane w niezmiennym znaczeniu, przez Hansa Spemmana¹⁹.

2.1. Krytyczna recepcja witalistycznych podstaw biofilozofii Driescha

Witalistyczne podejście Driescha, prezentujące całościowe ujmowanie swoistości organicznych, często było i jest krytykowane przez współczesnych badaczy. Ernest Nagel pisze: „Witalizm typu substancjalnego, propagowany przez Driescha i innych biologów [...], to stanowisko niemal zupełnie zarzucone w filozofii biologii. Jego problematyka przestała budzić zainteresowanie, co było, być może, nie tyle konsekwencją przeprowadzonej krytyki metodologicznej i filozoficznej, jakiej poddano witalizm, lecz raczej wynikiem jego jałowości jako przewodnika w badaniach biologicznych oraz większej wartości heurystycznej odmiennych koncepcji podejścia do badania zjawisk życia”²⁰.

Nagel, wypowiadając się w imieniu historyków filozofii, pisze o niczym nieuzasadnionej jałowości witalizmu Driescha. Pytanie, które nasuwa się nam w tym miejscu, to: dlaczego większość współczesnych badaczy nie docenia wartości metodologicznej witalizmu Driescha? W naszym przekonaniu taki stan rzeczy

¹⁷ Problem totipotencjalności, a dokładnie problem komórek totipotencjalnych jest nadal aktualny i budzi szereg kontrowersji.

¹⁸ Zarówno według Driescha, jak i Spemmana znaczenie prospektywne danego obszaru zarodka oznacza to, co z tego obszaru powstanie w wyniku prawidłowego, nie zaburzanego rozwoju. „Moc prospektywna” określa wszystkie możliwości rozwojowe danego obszaru zarodka w przebiegu rozwoju prawidłowego, patologii lub warunków doświadczalnych.

¹⁹ K. Ostrowski, *Embriologia człowieka*, Warszawa 1985, s. 82.

²⁰ E. Nagel, *Struktura nauki*, Warszawa 1970, s. 369.

może być spowodowany tym, że owi badacze nie wydobywają właściwego sensu zawartego w biofilozofii Driescha, a skupiają się wyłącznie na samej entelechii w jej ujęciu czysto metafizycznym. Kwestia ta jednak wymaga osobnego, gruntownego opracowania.

Uważamy, że witalizm metodologiczny Driescha posiada pewną pozytywną wartość inspirującą o charakterze heurystycznym. Sens jego badań metodologicznych ukazuje się na obszarze ogólnej embriologii, szczególnie w zakresie eksperymentów biologicznych. Chociaż Driesch był twórcą wielu pojęć naukowych, wynikających bezpośrednio z toku jego badań analityczno-obszernych, to pojęcie dotyczące entelechii jako czynnika witalistycznego zaczerpnął z tradycji filozoficznej samego Arystotelesa. Już wstępnie ustalona przez embriologa koncepcja entelechii inspirowała tworzenie przez niego konkretnych pojęć, planowanie i realizowanie eksperymentów i obserwacji badawczych oraz dokonywanie na ich gruncie uogólnień teoretycznych, zmierzających do uwydatnienia jakościowej swoistości zjawisk życiowych.

Z jednej strony, ponad wszelką wątpliwość, wstępny ogląd wyników badań Driescha na obszarze nauki ukazuje poznawczą owocność jego witalizmu metodologicznego²¹, z drugiej zaś strony stawiane przez Driescha zagadnienia w wymiarze czysto metafizycznym, mianowicie: czy istnienie entelechii jako metafizycznie pojmowanego „bytu”, swoistej istoty „zjawisk” organicznych można udowodnić na gruncie rozważań czysto naukowych, są już nienaukowe i mocno spekulatywne.

3. Ostensywne ujęcie celowości zewnętrznej. Wybrane przykłady

W tej części artykułu odniesiemy się do celowości (w tym całościowości) behawioralnej, obejmującej swoim zasięgiem działania narzędziowe zwierząt, a także zachowania człowieka. Takie ujęcie badawcze pozwoli nam ukazać inny, ważny aspekt kierunkowości, co za tym idzie – całościowości zachowania. Celowość tego typu będziemy określać celowością zewnętrzną.

Szczegółowe analizy zachowania zwierząt pozwolą nam potwierdzić wstępnie postawioną tezę, wyprowadzoną na podstawie powierzchniowej obserwacji organizmów żywych, że ich zachowania mają charakter teleologiczny oraz muszą być rozpatrywane i wyjaśniane jako swoista całość. Takie całościowe podejście heurystyczne do zachowań zwierząt (także procesów regulacyjnych przebie-

²¹ Chodzi o samo pojęcie entelechii, przejęte z filozofii Arystotelesa, któremu Driesch na początku próbował przypisać wartość parametryczną (analogiczną do siły grawitacji), a nie metafizyczną.

gających wewnątrz organizmu) oraz ich uzasadnienie wykluczają redukcjonizm, który przez to nie może stać się adekwatnym stanowiskiem w dążeniu do interpretowania i badania rzeczywistości organicznej.

Najbardziej oczywistą i zarazem istotną właściwością działań narzędziowych jest to, że są one podejmowane z zamiarem osiągnięcia określonego rezultatu. Używając języka teleologicznego, są one *par excellence* celowe. „Celowość” tego typu działań była dostrzegana od najdawniejszych czasów. Według Arystotelesa polegała na całościowości działania, podobnej do tej, która charakteryzuje zespół różnorodnych działań człowieka zmierzającego do wytworzenia jakiejś struktury funkcjonalnej. Jak zauważa Maryniarczyk: „Dla Arystotelesa, a także dla całej tradycji filozofii realistycznej, jest czymś oczywistym, że niemożliwe jest wyjaśnienie ruchu świata, działania bytów, rozwoju organizmów, bez odwołania się do celu. Heteronomiczne części organizmów są zrozumiałe dopiero w kontekście odniesienia ich do celu. Porzucanie w wyjaśnianiu filozoficznym i naukowym przyczyny celowej to skazanie się na absurd. Nic więc dziwnego, że cel określano zawsze jako przyczynę wszystkich przyczyn. Odkrywając przyczynę celową, dopiero w odniesieniu do niej możemy zrozumieć wszystkie inne przyczyny (materialną, formalną i sprawczą). Drugim ważnym, jeśli nie najważniejszym odkryciem, jako następstwem odkrycia przyczyny celowej, jest uświadomienie sobie, że cel domaga się istnienia przyczyny rozumnej, która ów cel rzeczom nadaje lub czyni jakieś działanie celowym”²².

Działania narzędziowe zwierząt i ludzi są takimi działaniami, w których celowość dostrzegalna jest w sposób niepowątpiewalny. Celowość i całościowość działania jest w biologii czymś „pospolitym”, a zarazem istotnym warunkiem i istotną cechą życia. Działania narzędziowe są zawsze podporządkowane realizacji jakiejś tendencji, osiągnięciu jakiegoś celu. Pamiętać należy, że działania narzędziowe, będące integralnymi częściami określonego behawioru – czyli dążenia do urzeczywistnienia konkretnego celu – nie mogą być utożsamiane z tym behawiorem. To behawior jest tym elementem aktywności biologicznej, który *hic et nunc* determinuje sposób wykorzystania narzędzia. Innymi słowy, działania narzędziowe mieszczą się w behawiorze, ale są podporządkowane takiemu lub innemu behawiorowi.

Częstym błędem poznawczym jest „kawałkowanie” na pewne odseparowane elementy naturalnej całości, jaką jest behawior zwierzęcia. W wyniku tego poznawczego zabiegu często mówi się o samym wytwarzaniu i używaniu narzędzi, zupełnie zapominając o ekologicznym kontekście zachowania. Próbuje się oceniać poznawcze zdolności zwierząt w oparciu o złożoność samego zachowania

²² A. Maryniarczyk, K. Stępień, P. Gondok, *Spór o cel. Problematyka celu i celowościowego wyjaśniania*, „Zadania Współczesnej Metafizyki” t. 10, Pol. Tow. Tomasza z Akwinu, Lublin 2008, s. 8.

narzędziowego, pomijając zupełnie inne czynności zwierzęcia. Pewne elementy zachowania traktuje się jako oddzielne, niezwiązane z sobą odruchy. Tak pisze na ten temat Holt: „Często zbyt materialistycznie nastawiony biolog obawia się napotkać jakieś lichy, »duszę«, że spieszy się rozkładać każdy przypadek zachowania na składowe odruchy, nie próbując najpierw obserwować go jako całości”²³. W innym miejscu u Holta czytamy: „Zjawiska, jakie pochodzą ze zintegrowanego organizmu, nie są już tylko pobudzeniem nerwu czy skurczem mięśnia, ani jedynie grą odruchów wywoływanych przez bodźce. Wszystkie one są obecne i mają podstawowe znaczenie dla omawianych tu zjawisk, lecz teraz są tylko komponentami, ponieważ zostały zintegrowane. Ta integracja łuków odruchowych – ze wszystkim, co na nie się składa – w stan systematycznej zależności wzajemnej wytworzyła coś, co nie jest tylko czynnością odruchową. Nauki biologiczne dawno uznały to nowe i bardziej zaawansowane coś i nazwały je »zachowaniem«”²⁴.

Jeśli przyjrzymy się bliżej celowemu działaniu zwierząt i ludzi, zauważymy, że wchodzi w nie takie aspekty, jak „całościowość”, „jednorodność”, „uporządkowanie”, „następstwo” itp. A więc aspekty, które pociągają za sobą koniecznie element poznawczy. „Zachowanie jako zachowanie [...] jest celowe i jest poznawcze. Te cele i procesy poznawcze są jego bezpośrednimi cechami opisowymi. Bez wątplenia jest ono ściśle i całkowicie zależne od stanowiących jego podłoże różnorodnych procesów fizycznych i chemicznych, lecz na początek, gdy chodzi o pierwszą identyfikację, dla zachowania charakterystyczny jest cel i procesy poznawcze [...], takie cele i takie procesy poznawcze są równie oczywiste w odniesieniu do zachowania szczura, jak i w przypadku zachowania człowieka. Niemniej jednak trzeba na koniec podkreślić, że cele i procesy poznawcze, które tak bezpośrednio i immanentnie tkwią w zachowaniu, są całkowicie obiektywne, jeśli chodzi o ich definicję”²⁵.

4. Teleologiczny charakter działań narzędziowych

Realizacja większości tendencji życiowych zwierząt dokonuje się przy pomocy narzędzi biologicznych i ich ewentualnych modyfikacji (czyli dzięki adaptacjom anatomiczno-fizjologicznym). W nieporównywalnie mniejszym stopniu te tendencje są realizowane poprzez wytwarzanie przyborów czy też narzędzi technicznych.

Teleologiczny charakter działań narzędziowych *non est dubium*. Jest on oczywisty zarówno w działaniach narzędziowych zwierząt, jak i ludzi. Co istotne,

²³ E. B. Holt, *The Freudian Wish*, Henry Holt and Company, New York 1915, s. 78.

²⁴ Ibidem, s. 155.

²⁵ E. C. Tolman, *Zachowanie celowe u zwierząt i ludzi*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 30.

działania narzędziowe muszą uwzględnić zarówno behavior z użyciem narzędzi biologicznych, jak i modyfikowanie i używanie surowców zewnętrznych. Najogólniej można powiedzieć, że narzędzia to struktury materialne wykonane przez istoty żywe, które służą do wytwarzania przedmiotów i zjawisk niezbędnych do realizacji ich różnorodnych tendencji. Wyróżnić można:

1. Narzędzia biologiczne, czyli organy, organelle, maszyny molekularne, struktury powstające w procesie embriogenezy (osobniczej dynamiki rozwojowej) – np. serce, narząd wzroku, rybosomy, enzymy trawienne.

2. Narzędzia sztuczne (techniczne), czyli struktury powstające poza embriogenezą, ale *dzięki* embriogenezie – np. młotek, pług, żuraw, silnik spalinowy, mikroskop.

Wytwarzanie narzędzi ma na celu wytwarzanie przedmiotów i zjawisk niezbędnych do realizacji różnorodnych tendencji istot żywych. Na przykład papugi w procesie embriogenezy uzyskały masywne dzioby do miażdżenia twardych przedmiotów, dzięki czemu papuga może przecinać twarde szypułki owoców itd. Innym przykładem może być wytwarzanie przez człowieka (poza embriogenezą) obcęgów służących do przecinania, zgniatania miażdżenia twardych przedmiotów, dzięki czemu człowiek może przecinać grube druty, zgniatać końcówki kabli, wyciągać gwoździe itd.²⁶

Jak zauważa Lenartowicz, narzędzie jest to przedmiot, który został celowo ukształtowany tak, aby ułatwić swojemu twórcy obróbkę materiału (np. usunięcie skóry, przecięcie ścięgien, struganie drewna). Narzędzia kamienne – podobnie jak zęby – są wyjątkowo odporne na niszczący wpływ otoczenia i dlatego stanowią cenny ślad behavioru hominidów żyjących przed milionami lat²⁷. Narzędzia, podobnie jak zęby, „służą do czegoś”, a nie są celem samym w sobie. Problem celowości w ich powstawaniu różni się od problemu celowości w ich używaniu. Używanie narzędzia jest czymś nadrzędnym nad produkowaniem narzędzia. Zatem celowość *używania* zawiera w sobie celowość *produkcowania*. Obie te formy celowości stanowią niepodzielną serię selektywnych działań, które można nazwać *działaniem narzędziowym*²⁸.

5. Powszechność działań narzędziowych

W świecie przyrody ożywionej możemy zaobserwować szerokie spektrum działań narzędziowych. Należy wziąć przy tym pod uwagę zachowania obejmu-

²⁶ Por. R. Kupczak, *Controversies Regarding Tool-Oriented Activities Among Animal Species: A Review of Current Terminological Concepts*, “Human Evolution” 2015, t. 30 (1–2), s. 111–128.

²⁷ Por. P. Lenartowicz, *Ludy czy małpoludy. Problem genealogii człowieka*, Kraków 2010.

²⁸ Ibidem, s. 248.

jące zarówno samo bezpośrednio użycie narzędzi biologicznych, jak i wykorzystanie narzędzi biologicznych do używania i modyfikowania przedmiotów.

Dla zobrazowania zagadnienia posłużymy się tutaj czterema dość zwięźle potraktowanymi przykładami działań narzędziowych, które są obecnie dobrze udokumentowane i nie budzą sporu wśród biologów co do ich poprawnego opisu empirycznego. Oczywiście, dla niektórych badaczy dość kontrowersyjną może być ich interpretowanie w świetle pojęć teleologicznych, niemniej jednak w opinii autorów doskonale nadają się one do ukazania źródeł holistyczno-teleologicznej interpretacji działań narzędziowych zwierząt. Pierwsze dwa przykłady – działania pająka (*Araneus diadematus*) oraz strzelczyka (*Toxotes jaculatrix*) – wskazują na dynamikę narzędziową z użyciem narzędzi biologicznych, dwa kolejne – działania szympansa zwyczajnego (*Pan troglodytes*) oraz wron brodatych (*Corvus moneduloides*) – ukazują wykorzystanie własnych narzędzi biologicznych oraz przysposobienie do działania przedmiotów będących poza organizmem zwierzęcia. Przyjrzyjmy się nieco bliżej tym przykładom.

Dynamika budowy sieci pajęczej przez pająka (*Araneus diadematus*) wyraźnie ukazuje orientację, korelację i integrację działań będących elementami behawioru manipulacyjnego pająka. Działania konstrukcyjne nie mogłyby być realizowane bez odpowiednich struktur biologicznych i behawioru. Pająk, posługując się narzędziami biologicznymi, wytwarza – zewnętrzną wobec niego – strukturę materialną. Postępuje w sposób uporządkowany i ukierunkowany – swoboda manipulacji jest ściśle połączona z orientacją w licznych fizycznych cechach i właściwościach otoczenia. Materiał do wykonania pajęczyny zostaje wytworzony w organizmie pająka, a następnie wykorzystany do produkcji sieci²⁹.

²⁹ Por. P. N. Witt, *Environment in Relation to the Behavior of Spiders*, "Arch. Environm. Hlth." 1963, t. 7, s. 4–12; A. M. Heiling, M. E. Herberstein, *Asymmetry in Spider Orb-Webs: A Result of Experience?*, "Anim. Cogn." 1999, nr 2, s. 171–177; A. M. Heiling, M. E. Herberstein, *Interpretations of Orb-Web Variability: A Review of Past and Current Ideas*, "Ekologia-Bratislava" 2000, nr 19, s. 97–106; S. Zschokke, *The Influence of the Auxiliary Spiral on the Capture Spiral in Araneus Diadematus Clerck (Araneidae)*, "Bulletin of the British Arachnological Society" 1993, nr 9, s. 169–173; S. Zschokke, *Factors Influencing the Size of the Orb-Web in Araneus Diadematus*, (w:) M. Żabka (red.), *Proceedings of the 16th European Colloquium of Arachnology*, Wyższa Szkoła Rolniczo-Pedagogiczna, Siedlce 1997, s. 329–334; S. Zschokke, *Nomenclature of the Orb-Web*, "Journal of Arachnology" 1999, nr 27, s. 542–546; S. Zschokke, *Form and Function of the Orb-Web*, (w:) S. Toft, N. Scharff (eds.), *European Arachnology 2000*, Aarhus University Press, Aarhus, Denmark 2002, s. 99–106; S. Zschokke, F. Vollrath, *Web Construction Patterns in a Range of Orb-Weaving Spiders (Araneae)*, "European Journal of Entomology" 1995, nr 92(3), s. 523–541; S. Zschokke, F. Vollrath, *Planarity and Size of Orb-Webs Built by Araneus Diadematus (Araneae: Araneidae) under Natural and Experimental Conditions*, "Ekologia" 2000, nr 19 (Suppl. 3), s. 307–318; S. Zschokke, M. Coslovsky, *Asymmetry in Orb-Webs: An Adaptation to Web Building Costs?*, "Journal of Insect Behavior" 2009, nr 22, s. 29–38; M. Hansell, *Built by Animals. The Natural History of Animal Architecture*, Oxford University Press, New York 2007; R. Dawkins, *Wspinaczka na szczyty nieprawdopodobieństwa*, Wyd. Prószyński i S-ka, Warszawa 1998.

Wytwarzanie pajęczyny to przykład używania narzędzi biologicznych do działań konstrukcyjnych. Pająk dzięki złożonym procesom „materiałotwórczym” zachodzącym w jego gruczołach uzyskuje jedwab, który służy mu jako materiał do przygotowania pajęczyny. Obserwowana dynamika budowania sieci to doskonały przykład dynamiki uporządkowanej i ukierunkowanej. Orientacja pająka ściśle powiązana jest z jego swobodą dokonywania manipulacji wytwarzanym materiałem. Sieć pajęcza tworzona jest zazwyczaj w miejscu, gdzie istnieje największa szansa na złowienie ofiary, a ułożenie punktów kotwiczących sieć zazwyczaj różni się od siebie. Ten sam pająk inaczej będzie musiał rozmieścić pajęczynę w przestrzeni, gdy na miejsce połowu obierze gałązki krzewu ozdobnego, a inaczej, gdy będzie wił sieć w narożniku okiennym.

Ryba strzelczyk (*Toxotes jaculatrix*) wykorzystuje do połowu ofiar wodny spray, który wystrzeliwuje z pyszczka w kierunku ofiary. Dzięki swojemu doskonale przystosowanemu narządowi – pyszczkowi – potrafi tak ukształtować strugę wody, aby zestrzelić ofiarę, która porusza się w innym niż ryba środowisku. Zachowanie związane z namierzeniem ofiary, wykonanie celnego strzału oraz – co jest zwieńczeniem wszystkich wcześniejszych działań – schwytywanie zestrzelonej ofiary wymaga od strzelczyka orientacji i licznych skorelowanych działań. Ryba ustawia się tak, by „lufa” utworzona przez język i bruzdę na podniebieniu była wycelowana w owada. Chcąc trafić strugą wody w swoją ofiarę, musi „brać poprawkę” na załamanie światła na granicy dwóch ośrodków³⁰. W działaniach narzędziowych strzelczyka widoczne jest działanie z użyciem narządu biologicznego (pyszczka), za pomocą którego formowana jest struga wody.

Pyszczyk strzelczyka, będąc narzędziem biologicznym powstałym w procesie embriogenezy, używany jest do polowania na ofiary znajdujące się nad powierzchnią wody. Do zestrzelenia ofiary ryba wykorzystuje wodę. Trudno tutaj mówić o modyfikacji surowca – wody. Natomiast z pewnością ryba selektywnie, zależnie od wielkości ofiary, dobiera porcję wody (zmiana parametrów ilościowych), która wystrzelona w kierunku ofiary zamienia się w spray. Pyszczyk, oprócz swojej podstawowej funkcji – pobierania pokarmu – posiada ściśle określone właściwości strukturalne, które ryba może wykorzystać do wystrzeliwania strugi wody. Również w tym wypadku, orientacja jest ściśle powiązana ze swobodą dokonywania manipulacji, przy czym manipulacja oznacza tutaj selektywny dobór porcji surowca (wody). To selektywne działanie skorelowane jest z orientacją ryby wobec wielkości, odległości i szybkości poruszania się potencjalnej ofiary.

Działalność narzędziowa szympansov jest aktualnie dobrze udokumentowana. Szympansy zwyczajne (*Pan troglodytes*) habitualnie używają różnego rodzaju

³⁰ Por. S. Schuster, *Archerfish*, „Current Biology” 2007, nr 17(13), s. 494–495; A. Ben-Simon, O. Ben-Shahar, R. Segev, *Measuring and Tracking Eye Movements of a Behaving Archer Fish by Real-Time Stereo Vision*, „Journal of Neuroscience Methods” 2009, nr 184, s. 235–243.

naturalnych elementów otoczenia, modyfikują surowiec wytwarzając przybory, a nadto posiadają regionalnie i lokalnie zróżnicowane sposoby kształtowania przyborów³¹. Szympansy często modyfikują liście, źdźbła trawy, łodygi, rośliny pnące, korę, gałązki i gałęzie, małe i duże kije, kamienie. Następnie tak zmodyfikowanych lub niemodyfikowanych obiektów używają do różnych celów, np. sondowania, wsuwania, uderzania, rzucania czy też rozbijania. Działania te podejmowane są po to, aby m.in. wydobyć z miejsc, do których zęby i palce nie mogą dotrzeć, różne gatunki społecznych owadów, czy też – jak to ma miejsce w przypadku łupania orzechów – dostać się do jadalnego jądra orzecha. Zdobywanie tych zasobów pokarmu bez zdolności do kształtowania przyborów mogłoby być niemożliwe³².

Podczas wytwarzania przez szympansy przyborów, możemy dostrzec złożone zespoły czynności selektywnych, tzn.:

- *selektywność wielokrotną* – kolejne sekwencje produkcji przyboru wymagają odpowiednich selekcji na każdym etapie produkcji;
- *selektywność uporządkowaną w czasie* – czynności wykonywane są kolejno w określonym porządku;
- *selektywność skorelowaną* – funkcjonalność wykonanego przyboru zależy od poprawności wszystkich etapów produkcji, które tworzą całościowy dynamiczny zespół³³.

Innym przykładem zaawansowanego działania narzędziowego zwierząt, które w ostatnim czasie zelektryzowało środowisko naukowe i postawiło pod znakiem zapytania wyjątkowość działań narzędziowych małp, były obserwacje żyjących na wolności wron brodatych (*Corvus moneduloides*). Gavin Hunt doniósł, że w odróżnieniu od dotychczasowych znanych zachowań narzędziowych ptaków, które dokonują niewielkiej modyfikacji materiału, wrony brodate z Nowej Kaledonii wytwarzają i używają dwóch różnego rodzaju typów haczykowatych przyborów do zdobywania pokarmu: haczykowatych gałązek oraz schodkowato ciętych kolczastych liści pandanusa³⁴. W trakcie dalszych badań

³¹ Por. A. Whiten, J. Goodall, W. C. McGrew, T. Nishida, V. Reynolds, Y. Sugiyama, C. E. G. Tutin, R. W. Wrangham, C. Boesch, *Cultures in Chimpanzees*, "Nature" 1999, nr 399, s. 682–685.

³² Por. N. Scothern, *A Comparison of Tool Using Behaviour between Chimpanzees (Pan troglodytes) and Bonobos (Pan paniscus)*, [online] <www.biolog-e.leeds.ac.uk/Biolog_e/uploads/Nicola_Scothern.pdf> (dostęp: 12.10.2006); M. E. Morbeck, *Object Manipulation, Gestures, Posture, and Locomotion*, (w:) D. Quiatt, I. J. Itani (eds.), *Hominid Culture in Primate Perspective*, Niwot 1994, s. 117–135.

³³ Por. R. Kupczak, *Działalność narzędziowa szympanсів i wron brodatych a scenariusz ewolucjonizmu*, „Rocznik Wydziału Filozoficznego Wyższej Szkoły Filozoficzno-Pedagogicznej Ignatianum w Krakowie” 2011, t. XVII, s. 53–85.

³⁴ G. R. Hunt, *Manufacture and Use of Hook-Tools by New Caledonian Crows*, "Nature" 1996, nr 379, s. 249–251.

zaobserwowano, że wrony używają różnego rodzaju przedmiotów, które mogą być zaliczone do trzech głównych kategorii: prostych patyków lub łodyg liści, haczykowatych przyborów z gałązek lub pnączy, przyborów ukształtowanych z liści pandanusa³⁵. Okazuje się więc, że wrony brodate wytwarzające przybory z liści pandanusa oraz rozgałęzień roślin wykazują bardzo złożony zespół czynności selektywnych.

Przedstawione powyżej przykłady jasno ukazują poznawcze i manipulacyjne umiejętności zwierząt: orientacje, selekcje, korelacje i integracje³⁶. W każdym przypadku działania narzędziowe są podporządkowane realizacji konkretnej tendencji w ramach konkretnego cyklu życiowego. Kamień używany przez szympansy czy też wycięty przez wronę brodatą fragment liścia pandanusa, posiadający na swej krawędzi haczyki, to przedmioty materialne służące do przezwyciężenia bariery tych cech fizycznych jakiegoś obiektu, które stoją na przeszkodzie w realizacji danej tendencji. Biorąc pod uwagę opisane powyżej złożone zachowania zwierząt można, za Schusterem, zapytać: „Czego możemy nauczyć się od ryb, a nie nauczyliśmy się do tej pory od szympansov i wron? Studiując złożone zdolności w dużo bardziej zróżnicowanych grupach, moglibyśmy w końcu nauczyć się, że złożone zachowania adaptacyjne, które słusznie są etykietowane jako »kognitywne«, nie muszą być sztywno łączone z określoną grupą zwierząt albo z określonymi regionami mózgu [...]. Taka obszerniejsza podstawa badań nie tylko pomogłaby nam wyraźniej definiować naszą własną pozycję między inteligentnymi stworzeniami, ale też pozwoliłaby nam wykorzystać biologiczną

³⁵ Por. G.R. Hunt, *Tool Use by the New Caledonian Crow Corvus Moneduloides to Obtain Cerambycidae from Dead Wood*, "EMU" 2000, nr 100, s. 109–114; G. R. Hunt, *Human-Like, Population-Level Specialization in the Manufacture of Pandanus Tools by New Caledonian Crows Corvus Moneduloides*, "Proc. R. Soc. Lond. B" 2000, nr 267, s. 403–413; G. R. Hunt, M. C. Corballis, R. D. Gray, *Laterality in Tool Manufacture by Crows*, "Nature" 2001, nr 414, s. 707; G. R. Hunt, R. D. Gray, *Species-Wide Manufacture of Stick-Type Tools by New Caledonian Crows*, "EMU" 2002, nr 102, s. 349–353; G. R. Hunt, R. D. Gray, *Diversification and Cumulative Evolution in Tool Manufacture by New Caledonian Crows*, "Proc. R. Soc. Lond. B" 2003, nr 270, s. 867–874; G. R. Hunt, R. D. Gray, *Direct Observations of Pandanus – Tool Manufacture and Use by a New Caledonian Crow (Corvus moneduloides)*, "Animal Cognition" 2004, nr 7, s. 114–120; G. R. Hunt, R. D. Gray, *The Crafting of Hook Tools by Wild New Caledonian Crows*, "Proc. R. Soc. Lond. B" 2004, nr 271 (Suppl.), s. 88–90; R. Rutledge, G. R. Hunt, *Laterality in Tool Use in Wild New Caledonian Crows*, "Animal Behaviour" 2004, nr 67, s. 327–332; G. R. Hunt, M. C. Corballis, R. D. Gray, *Design Complexity and Strength of Laterality are Correlated in New Caledonian Crows' Pandanus Tool Manufacture*, "Proc. R. Soc. B" 2006, nr 273, s. 1127–1133.

³⁶ Zob. J. Kosztyeyn, P. Lenartowicz, *Struktura ontyczna bytu żywego w arystotelizmie*, (w:) P. Jaroszyński, ks. P. Tarasiewicz, I. Chłodna, M. Smoleń-Wawrzusiszyn (red.), *Ewulcjonizm czy kreacjonizm*, Fundacja „Lubelska Szkoła Filozofii Chrześcijańskiej”, Lublin 2008, [online] <www.gilsonsociety.pl/philosophiaetcultura/przysz%C5%82o%C5%9B%C4%87-cywilizacji-zachodu-the-future-of-western-civilization/nr-6-ewulcjonizm-czy-kreacjonizm/> (dostęp: 12.09.2013).

rozmaitość do praktycznych korzyści, jakie różne gatunki oferują w ataku na kluczowe tezy obecne w neurobiologii poznawczej”³⁷.

Podsumowanie

Autorzy zdają sobie sprawę z tego, że w artykule pominięta została cała ogromna literatura dotycząca celowości w świecie ożywionym, bez której trudno w ogóle podjąć kompleksową dyskusję w zakresie omawianego tematu. Takie dodatkowe ujęcia historycznoporównawcze mogłyby rozbić jedność tematyczną poruszanych ujęć i zagadnień ogólnych. Celem niniejszego artykułu była próba zwrócenia uwagi na całościowe ujmowanie procesów morfogenetycznych i behawioralnych. Całościowość procesów życiowych bowiem najwyraźniej ukazuje się właśnie w dynamice rozwojowej i behawiorze. Te dwa dynamizmy bywają niesłusznie oddzielane od siebie czy wręcz sobie przeciwstawiane. Istotne jest, aby te dwa fundamentalne przejawy życia – tutaj oddzielone pojęciowo celem ukazania łączących ich prawideł – traktować jako integralną całość.

Duże zasługi w tej materii należy przypisać Arystotelesowi, który niewątpliwie przyczynił się do zainspirowania wielu badaczy nie tylko na płaszczyźnie biologii, ale także, a może przede wszystkim na polu filozofii. Witalistycznie inspirowane badania oraz namysł nad całością i kierunkowością procesów organicznych doprowadziły Driescha do sformułowania podstawowych pojęć biologiczno-filozoficznych (odnoszących się do procesów całościowych i celowościowych) obowiązujących do dziś w biologii rozwoju.

Te same ważne uwagi należy odnieść do wytwarzanych w procesie embriogenezy i używanych narzędzi biologicznych czy też wytworzonych – już poza embriogenezą – ale dzięki narzędziom biologicznym przyborów. Zachowania owe są elementem pewnej całości, jaką jest behavior danego osobnika. Całościowość procesów życiowych w swym wymiarze wewnętrznym i zewnętrznym przejawia się, odwołując się do terminologii Arystotelesa, w substancjalnej formie żywej i jest warunkiem celowego działania.

Należy nadmienić, iż autorzy pominieli intensywny spór pojęciowy, jaki toczy się w kwestii prób jednoznacznego zdefiniowania wytwarzania i używania

³⁷ „What can we learn from fish that chimps or crows haven't already taught us? By studying complex capabilities in more diverse groups we might eventually learn that complex adapted behaviors which are justifiably labeled as »cognitive« need not rigidly be linked to particular groups of animals or to particular brain regions [...]. Such a broader basis would not only help us define more clearly our own position among intelligent creatures, but would also allow us to make use of the biological diversity and to practically profit from what various species have on offer for attacking key issues in cognitive neuroscience” – S. Schuster, *Archerfish*, s. 495.

narzędzi przez zwierzęta³⁸. Pewne arbitralne rozstrzygnięcia nieuwzględniające w behawiorze zwierząt narzędzi biologicznych prowadzą do błędnych wniosków w zakresie obrazu działań istot żywych. Jak się wydaje, empiryczne dane w zakresie działań narzędziowych zwierząt poznawczo zmuszają nas do ujęcia ich w teleologiczno-całościowych ramach pojęciowych.

Wraz z atomizacją badań i wysoką specjalizacją niemal każdej dyscypliny nauk przyrodniczych zatracono zdolność ujmowania pewnych zjawisk w perspektywie teleologiczno-całościowych pojęć. Ich restytucja zapewne wniosłaby lepsze zrozumienie procesów życiowych (morfogenetycznych i behawioralnych) sztucznie odseparowanych od organicznej całości³⁹.

³⁸ Por. B. Beck, *Animal Tool Behavior: The Use and Manufacture of Tools by Animals*, Garland STPM Press, New York 1980; R. W. Shumaker, K. R. Walkup, B. B. Beck, *Animal Tool Behavior. The Use and Manufacture of Tools by Animals*, Johns Hopkins University Press 2011.

³⁹ Por. D. Szkutnik, R. Kupczak, *Selected Issues of Teleological and Holistic Perspective of Morphogenetic and Behavioral Phenomena of Living Beings*, "Biocosmology – neo-Aristotelism" 2014, t. 4, nr 4.