

Sz. W. Ślaga

"Geneza wirusów w Kazuo Yamafuji,
Nutritional Factors in Virus
Formation", London 1964 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 1/1, 274-279

1965

Artykuł został zdigitalizowany i 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.

Weinschenk C.

Das Bewusstsein als Messfühler

Autor zajmuje się stosunkiem świadomości do ciała. Twierdzi, że świadomość nie jest substancją, gdyż pewne zmiany somatyczne uniemożliwiają świadome działanie. Autor stawia również tezę, że świadomość może się znajdować nie tylko w czasie, ale w czasie i przestrzeni. Świadomość pełni rolę podobną jak informacja i sterowanie w urządzeniach cybernetycznych. Jednak informacja i sterowanie (Messfühler) w technice są „ślepe”, w organizmie ludzkim „widzące”. Dzięki temu świadomość może od razu przedstawiać i korygować wszelkie odchylenia. Ta możliwość korektury sprawia, że świadomości nie można traktować jako epifenomenu, a więc nie jest uzasadniony paralelizm psychofizyczny.

T. Rutowski

Brüning W.

Das Universalienproblem im Neopositivismus Moritz Schlicks

Autor — po stwierdzeniu, że przedstawiciele neopozytywizmu nie zachowują jednolitej postawy w sprawie problemu uniwersaliów — zajmuje się bliżej stanowiskiem Schlicka. Po wnikliwej analizie dochodzi do wniosku, że stanowisko, jakie zajmuje Schlick w swojej *Allgemeine Erkenntnislehre* (Wien 1952), nie jest nominalistyczne, lecz pod pewnymi względami zbliżone do konceptualizmu, a nawet realizmu. Na elementy realistyczne wskazują wypowiedzi Schlicka, według których istnieje obiektywnie świat i istnieją w świecie jednakowe (pod pewnymi względami) przedmioty. Przyjęcie istnienia w świecie jednakowych przedmiotów jest konieczne do uzasadnionego stosowania indukcji. Pod koniec swych rozważań autor zaznacza, że choć Schlick przewyżczył nominalizm, to jednak konsekwentnie nie związał się ani z konceptualizmem, ani z realizmem.

T. Rutowski

Geneza wirusów u Kazuo Yamafuji. Nutritional Factors in Virus Formation. London 1964, Crosby Lockwood and Son Ltd (International Monographs: Aspects of Animal and Human Nutrition), XIII + 128

Poszczególne nauki przyrodnicze wykazują tę właściwość, że żadna z nich nie stanowi zamkniętej, wyizolowanej całości, lecz przenikają się wzajemnie i uzupełniają pod wieloma względami. Zjawisko to jest szczególnie widoczne w wirusologii, która tak w punkcie wyjścia jak i w końcowym etapie swych doświadczeń ujawnia różnorodne koneksje z innymi dyscyplinami nauk, głównie zaś z biochemią, bakteriologią, enzymologią i z nauką o genezie życia. Ostatnia zwłaszcza z wymienionych nauk rokuje ogromne nadzieje w związku z eksperymentalnymi badaniami nad wirusami. Okazuje się bowiem, że wirusy jako twory, które

w przybliżeniu uznać można za formy przejściowe (pośrednie) pomiędzy materią nieożywioną i żywą, są dogodnym obiektem dla tych badań, które poprzez dokonywane doświadczenia usiłują wyjaśnić pierwotny proces powstawania elementarnych istot żywych. Pośrednią drogą do uzyskania tego celu może być wykazanie, że aktualnie istnieje możliwość weryfikacji tezy o endogenicznym pochodzeniu wirusów. Trzeba jednak podkreślić, że udokumentowanie takiej tezy tylko wówczas stanowić będzie argument potwierdzający teorię tłumaczącą powstanie żywej materii z abiogennych początków, gdy nadto wykaże się, że wirusy są jestestwami obdarzonymi własnym życiem oraz że elementy inicjalne wykazują charakter substancji nieożywionych.

Prawie zupełnie nieznanie na terenie polskim badania nad wirusami w aspekcie ich związku z problemem abigenezы dokonuje się obecnie w Japonii. Po świetnej w tym względzie pracy Hideo Moriyma 'The Nature of Viruses and the Origin of Life', Tokyo 1955, ukazała się właśnie monografia K. Yamafuji pt. 'Nutritional Factors in Virus Formation', London 1964.

Kazuo Yamafuji, profesor Agricultural Chemistry Institute Kyushu University w Fukuoka, jest redaktorem pism, 'Agricultural Biochemistry' (Fukuoka), stałym współredaktorem czasopisma 'Enzymologia', 'Acta Biocatalytica' (den Haag), a zarazem autorem setek prac wykonanych bądź osobiście bądź wspólnie ze swymi współpracownikami z zakresu wirusologii i biochemii, za które w listopadzie 1962 r. otrzymał złoty medal honorowy przyznany przez Szwedzkie Towarzystwo Chemiczne. Od samych początków pracy naukowej, tj. od lat trzydziestych Yamafuji poświęca się niemal wyłącznie pracom nad wirusami i enzymami. Światową sławę przyniosły temu badaczowi prace nad wirusami gąsienic jedwabników.

Książka Yamafuji jest pierwszą monografią traktującą o roli i wpływie czynników pokarmowych na tworzenie się wirusów. Mechanizm wirogenezы badany na gąsienicach jedwabników (*Bombyx mori* L.) stanowi klucz do zrozumienia innych procesów przemiany materiału genetycznego komórki w cząstki wirusowe. Obecnie bowiem — jak zaznacza autor we wstępie — przeważa pogląd, że wirusy powstają jako rezultat specyficznych dewiacji metabolicznych komórki.

Omawianą książkę dzieli autor na trzy części: 1. chemia cząstek wirusowych, 2. formowania się wirusa w zależności od czynników związanych z metabolizmem komórkowym i od czynników pokarmowych, 3. mechanizm indukcji wirusa. Całość, zawierająca nadto 53 ilustracji i 24 tablice, zamyka bogata bibliografia oraz indeks imienny i rzeczowy.

W części pierwszej po zapoznaniu czytelnika z zagadnieniami struktury i składu chemicznego białek i kwasów nukleinowych jako istotnych elementów wchodzących w skład cząsteczki wirusa, oraz po przedstawieniu zasadniczych rysów mechanizmu rozmnażania się wirusów, Yamafuji podkreśla specyficzny charakter i rolę komponenty białkowej. Wzajemna współzależność tych dwóch podstawowych składników wirusa wyraża się w tym, że część białkowa będąca jego osłoną zewnętrzną, chroni biologiczno-genetyczne funkcje kwasu nukleinowego, a z kolei konfiguracja chemiczna tych ostatnich determinuje strukturę białek wirusowych. W procesie rozmnażania kierowniczą rolę odgrywa kwas rybonukleinowy (RNA) lub dezoksyrybonukleinowy (DNA) w zależności od tego, który z nich wchodzi w skład cząstek wirusa. Komponenty wirusa syntetyzowane są oddzielnie, a dopiero

w końcowym procesie łączą się w jedno (s. 15). Część białkowa jak na to wskazują badania nad wirusem mozaiki tytoniowej (TMV), jest odrębnym produktem zakażonej komórki.

Drugą część pracy poświęcono przedstawieniu roli, jaką odgrywa sam metabolizm komórkowy z jednej strony, a czynniki pokarmowe z drugiej, w procesie formowania się nowych cząstek wirusa. Omówiono kolejno wpływ na formowanie się wirusa różnorodnych czynników decydujących o metabolizmie kwasów nukleinowych i białek oraz o przebiegu decydujących o metabolizmie kwasów nukleinowych i białek oraz o przebiegu procesów regulacyjnych i oksydacyjnych. Yamafuji wyszedł w swych badaniach z faktu, że skoro zastosowanie RNA lub DNA zapobiega paraliżowi myszy zarażonych wirusem encephalomyocarditis, to kwasy nukleinowe, będąc istotnym składnikiem wirusów, muszą mieć jakiś wpływ na ich powstawanie. Zastosowanie czystej frakcji DNA do zdrowych larw gąsienic jedwabników potwierdziło tezę, że kwasy nukleinowe posiadają zdolność indukcji wirozy. Z faktu zaś, że zdolność taka może być podwyższona przez iniekcję w ciało larwy enzymu DNazy lub trypsyny, wynika, że rozkład kwasów nukleinowych i białek samej komórki powoduje zaburzenia metabolizmu prowadzące do pojawienia się wirusa, a stąd wniosek, że prekursor wirusa istnieje w zdrowych komórkach. Zdolność wywoływania chorób wirusowych uzależniona jest od warunków pokarmowych gospodarza. Jest to szczególnie widoczne u bakteriofagów, które przy namnażaniu cząstek potomnych wykorzystują ok. 60% substancji odżywczych, blisko 39% substancji komórkowej, a najwyżej do 1% własnych składników rodzimych.

Analogicznie zasady kwasów nukleinowych, puryny, pirymidyny i ich pochodne mogą być inkorporowane w nowe cząstki wirusa, wpływać na jego rozmnażanie i na rozwój wirozy. Zachodzi to jedynie wówczas, gdy istnieją sprzyjające warunki odżywcze w organizmie. Doświadczenia takie wykonywano nad wirusami krowianki, TMV, polimyelitis, wirusem pomidorów, nad fagami T2, T4. Szczególne znaczenie wirogeniczne przypisywane jest azotynom i hydroksylaminie. W początkowej fazie procesu produkcji wirozy zachodzi mutacja kwasów nukleinowych komórki, a rolę czynnika mutagennego spełnia kwas azotawy. Prawdopodobnie mamy tu do czynienia ze wspólnym mechanizmem mutacji wirogenezy.

Gdy idzie o czynniki wirogenne związane z metabolizmem białkowym, to według autora indukcja wirusów zapoczątkowana zostaje przez dekompozycję substancji białkowych zarówno chromozomów komórki jak i samej cząstki wirusa, która zawiera alkaliczną proteazę i dezoksyrybonukleazę. Istnieje podobieństwo w zachowaniu się proteazy komórkowej i wirusowej. Aktywację tych substancji przyspieszają substancje azotowe, głównie hydroksylamina. O ile u bakteriofagów białko jest syntetyzowane *de novo* niemal całkowicie z substancjami znajdujących się w środowisku, to u larw owadów substancja nowego wirusa pochodzi prawie w całości ze składników komórki.

Na ogół wpływ aminokwasów i ich pochodnych na rozmnażanie wirusów jest ujemny. Niektóre jednak z nich mogą wejść w skład białek. Aminokwasy mogą powstać z hydroksylaminy. Ta ostatnia łączy się z ketonami tworząc oksymy, które po redukcji dają odpowiednie aminokwasy. Acetoksymy w porównaniu z hydroksylaminą wywierają większy wpływ na powstawanie wirusów poliedrycznych.

Wpływ czynników odpowiedzialnych za metabolizm regulacyjny np. witamin, hormo-

nów i spokrewnionych z nimi substancji na powstawanie wirusów i ich reprodukcję jest różny w zależności od rodzaju organizmu podlegającego zakażeniu i od samego sposobu infekcji. Jedne z nich wzmagają rozwój wirusa, inne powodują wzrost odporności na choroby wirusowe.

W procesach zmierzających do wytworzenia wirozy wzmaga się zazwyczaj respiracja. Kiedy w pewnych okolicznościach nagromadza się w komórce nadmiar wodoru, może on spowodować indukcję wirozy pośrednio, dzięki zdolności depolimeryzacji DNA i aktywacji enzymów rozkładających białko. Także z fagów nadlenki działają jako induktory. Rośliny zakażone wirusem wykazują wyższą intensywność procesów oddechowych. Przy tym zmiana temperatury otoczenia z reguły zmienia sam proces wirozy.

W związku z wpływem różnych czynników na proces wirogenyzy Yamafuji w 3 części swej pracy porusza problem mechanizmu indukcji wirusa. Bakterie często posiadają faga w postaci łagodnej zwanej profagiem, który reduplikuje się równocześnie z chromozomami. Przejście profaga w zakaźną postać faga dokonuje się pod wpływem substancji indukujących, które działają jak mutageny lub kancerogeny. Tworzenie fagów wzmaga się pod wpływem promieni ultrafioletowych, X, g, pewnych kwasów i nadlenków. Dokonane eksperymenty wskazują na to, że formowanie się wirusa poliedrycznego ma miejsce w materiale genetycznym gospodarza i polega na odchyleniu procesów metabolicznych od normy. Prekursor wirusowy zawiera część chromozomu komórkowego, tzw. genom pre-wirusowy jako jednostkę genetyczną produkcji wirusa. Trzeba tu podkreślić, że według autora indukcja i infekcja są dwoma różnymi zjawiskami. Induktywne działanie metabolitów prowadzi do aktywacji genomu pre-wirusowego aż do powstania cząstki wirusa. Pre-wirus przy indukcji poliedrozy jest elementem chromozomu, rozwijającym się samodzielnie po reprodukcji całego chromozomu, a nie wirusem zainfekowanym uprzednio. Mamy tu bezsprzecznie do czynienia z endogenicznym tworzeniem się wirusów w odpowiednim środowisku komórkowym i przy współdziałaniu enzymów komórkowych.

Nie jest rzeczą łatwą ustosunkować się do treści książki będącej owocem wieloletniej żmudnej pracy, książki tak zwartej i syntetycznej. Przedstawione w tej monografii doświadczenia i na ich podstawie poczynione uogólnienia posiadają charakter dobrze ugruntowanej teorii naukowej. Dokonane na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia eksperymenty kontrolne (Gerszenzon, Jakuszkin, Puchowicz, Krieg, Vago itp) wskazują na to, że nie może tu być brany w rachubę zarzut Ryżkova o niemożliwości powtórzenia doświadczeń Yamafuji wskutek braku dokładnych danych ilościowych i jakościowych. Wręcz przeciwnie, badania te cechuje wielka ścisłość i precyzja.

Dla ogólnego zobrazowania osiągnięć autora wystarczy powiedzieć, że zagadnienie wpływu czynników odżywczych na tworzenie się wirusów i sam mechanizm tych procesów jest niezmiernie trudny do prześledzenia i dotąd prawie zupełnie nie podejmowano badań tego typu. Niewątpliwą zasługą Yamafuji jest to, że znalazł odpowiednią do tego celu metodę polegającą na sztucznym hodowaniu gąsienic jedwabników za pomocą pokarmów chemicznych w odpowiednim zestawie. Tu zresztą Yamafuji nie ograniczył się do samego wirusa żółtaczki jedwabników, lecz uwzględnił nadto inne wirusy fito- i zoopatogenne, a nawet w dużym zakresie bakteriofagi.

Pewnym aspektem doświadczeń Yamafuji, które zostały przeprowadzone wcześniej i w dużej mierze weszły w skład niniejszej książki, tym mianowicie aspektem, jaki odnosi się do związku genezy wirusów z powstaniem życia organicznego zająłem się w artykule pt. 'Japońskie doświadczenia nad wirusami a problem powstania życia' (Zeszyty Naukowe KUL, VIII (1965), n. 1, s. 37—48). Aczkolwiek Yamafuji nie wyciąga wniosku, iż jego doświadczenia potwierdzają przyrodniczą ideę abiogenezy, wniosek taki narzuca się czytelnikowi. Czy konkluzja tego typu jest w pełni uzasadniona? Wydaje się, że nie. Nie stwierdzono bowiem w książce, że wirus żółtaczkowy jedwabników wykazuje cechy życia autonomicznego i że powstaje z elementów martwych. Na pytanie w tej sprawie Yamafuji odpowiedział (list z dnia 29. 8. 1964): 'Jako chemik uważam, że wirus poliedryczny jedwabników w próbówce jest nieżywy. Z wyników moich doświadczeń wywnioskowałem tylko, że wirus ten powstaje w chromozomach komórki'. Tych ostatnich zaś żaden biolog nie uzna za martwe elementy. O ile więc nie może być mowy o potwierdzeniu hipotezy abiogennych początków życia, choćby na drodze pośredniej, to jednak mamy tu do czynienia z weryfikacją tezy o endogenicznym powstawaniu wirusów. Chociaż może się zdarzyć, że cząstki normalnej protoplazmy komórkowej mogą w stosunku do innych komórek wykazywać działanie o charakterze wirusowym, wydaje się, że nie mamy tu do czynienia z wytwarzaniem wirusa *de novo*, a raczej z pojawianiem się ich w następstwie zmian struktury plazmatycznej wskutek zmian warunków otoczenia. Wspomniany już Moriyama w doniesieniu prywatnym (list z dnia 25. I. 1965) wyraża się, że 'pewne wirusy mogą powstawać właściwie *de novo*, gdy formy utajone zostają uaktywnione przez prowokację sztuczną i za takie można uważać wirusy Dra Yamafujię; Pamiętać przy tym należy, że cały czas Yamafuji zajmuje się sztucznym wytwarzaniem wirusów na drodze chemicznej, a nie normalnym pojawieniem się ich przez infekcję. Indukowane na drodze chemicznej wirusy są strukturalnie słabsze, mniej trwałe od normalnych, krócej od nich istnieją w komórce, bardziej podatne są na zmiany i niestale pod względem immunologicznym.

Nowością, która swym zasięgiem wykracza daleko poza dziedzinę wirusologii jest wykrycie przez autora prawidłowości noszącej nazwę cyklu Yamafuji, a polegającej na tym, że na drodze oksydoredukcji między azotanem i amonem następuje synteza aminokwasów z hydroksylaminy. Ten cykl metabolizmu azotowego jest zjawiskiem ogólnobiologicznym. Podobnie oryginalną i nową jest formuła dla produkcji wirusa poliedrycznego z normalnych chromozomów komórkowych, wyrażona następująco: z komórek zawierających normalne chromozomy przez mutację powstają komórki z gemonem pre-wirusowym, z których przez indukcję tworzą się komórki posiadające cząstki wirusowe. Wszystkie doświadczenia służą autorowi do osiągnięcia głównego celu pracy, jakim jest wnikięcie w mechanizm powstawania i proces rozmnażania się wirusów.

Ogromna wartość książki wyraża się także w tym, że badania nad sztuczną indukcją wirozy rzucają nowe światło na problem genezy raka. Wirusowa teoria kancerogenezy jest do tej pory oparta na faktach zaczerpniętych wyłącznie ze świata roślin i zwierząt. Biorąc pod uwagę zależność rozwoju wirozy u roślin i zwierząt od warunków odżywczych, podobieństwo w działaniu czynników wirogennych i kancerogennych oraz fakt że obydwie te zjawiska rozpoczynają się procesem mutacji, wydaje się, że badania Yamafuji stanowią będą w przyszłości klucz do zrozumienia genezy raka w tkankach ciała ludzkiego.

Stąd praca Yamafuji zasługuje na uznanie i zainteresowanie nie tylko ze strony specjalistów w dziedzinie wirusologii ale i przedstawicieli innych nauk biologicznych, medycznych, a nawet filozofii.

Sz. W. Ślaga

Z ZAGADNIEŃ LOGIKI I METODOLOGII NAUK

- Stonert H. — Języki i teorie adekwatne z ontologią języka nauki, „*Studia Logica*” XV (1964) 49—77.
- Stanosz B. — Formalne teorie zakresu i treści wyrażeń, „*Studia Logica*” XV (1964) 37—48.
- Mortimer H. — Definicja probabilistyczna na przykładzie definicji genotypu, „*Studia Logica*” XV (1964) 103—161.
- Przełęcki M. — Z semantyki pojęć otwartych, „*Studia Logica*” XV (1964) 189—220
- Kmita J. — Spór słowny, „*Studia Logica*” XV (1964) 221—236
- Agassi J. — Variations on the Liar Paradox, „*Studia Logica*” XV (1964) 237—238.
- Koj L. — Nazwy cudzysłowowe, „*Studia Logica*” XV (1964) 238—254.
- Ziembiński Z. — Próba uporządkowania podstawowego słownictwa prawniczego, „*Studia Logica*” XV (1964) 261—269.
- Pogorzelski W. A. — The deduction theorem for Łukasiewicz many-valued propositional calculi, „*Studia Logica*” XV (1964) 7—24.
- Pogorzelski W. A. — The deduction theorem. Przegląd twierdzeń o dedukcji dla rachunku zdań. Schemat twierdzeń dla rachunku zdań, „*Studia Logica*” XV (1964) 163—187.
- Sadowski W. — Dowód aksjomatyzowalności pewnych n — wartościowych rachunków zdań, „*Studia Logica*” XV (1964) 25—36.
- Pawłowski T. — Dobór wskaźników w naukach społecznych, „*Studia Logica*” XV (1964) 79—102.
- Wojtasiewicz O. — A simple model of the functioning of public opinion, „*Studia Logica*” XV (1964) 255—260.
- Kotarbińska J. — Spór o granice stosowalności metod logicznych, „*Studia Filozoficzne*” 3 (1964) 25—47.
- Kamiński S. — Typy filozofii, „*Roczniki Filozoficzne*” XII (1964) z. 1, 5—16.

SYNTAKTYKA

Stonert H.

Języki i teorie adekwatne z ontologią języka nauki, „Studia Logica” XV (1964) 49—77.

Autor rozpoczyna rozważania stwierdzeniem, że u podstaw języków i teorii (u podstaw dowolnej nauki) leży zawsze jakaś ontologia. Świat badań poszczególnych nauk stanowią dwa rodzaje bytów: przedmioty elementarne (indywidua a nawet zbiory) oraz stosunki