

# Szyfman, Leon

---

"L'atomisme en biologie", Jean Rostand, Gallimard 1956; "Aux sources de la biologie", Jean Rostand, Gallimard 1958 : [recenzja]

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 5/2, 265-271

---

1960

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

pokróctce życie i działalność Jana Jerzego Forstera — odsyłając interesujących się bliżej tą „najcharakterystyczniejszą postacią wieku Oświecenia” do artykułu prof. Aleksandra Birkenmajera w *Polskim Słowniku Biograficznym*, gdzie znajduje się obszerna bibliografia Forstera.

Jan Jerzy Forster — syn pastora z okolic Gdańska — był rzeczywiście jedną z oryginalniejszych postaci doby Oświecenia. Mając lat jedenaście zwiedził z ojcem niemal całą Rosję, mając lat osiemnaście wziął udział w zorganizowanej przez kapitana Jamesa Cooka, trwającej trzy lata, podróży dookoła świata. Miał duże zdolności literackie, których świadectwem jest doskonały opis tej podróży przetłumaczony na wszystkie języki europejskie i książka *Ansichten von Niederhein*. Forster posiadał obszerne wiadomości z zakresu wszystkich gałęzi przyrodoznawstwa, fizyki, chemii i geografii, interesował się historią, filozofią, naukami humanistycznymi i sztuką; znał czynnie lub biernie kilkanaście języków, korespondował z najwybitniejszymi ludźmi swoich czasów. Do Polski udał się w 1784 r., by objąć na akademii w Wilnie katedrę historii naturalnej; wykładał tu przez trzy lata. Przetłumaczony przez W. Zawadzkiego diariusz Forstera powstał w okresie jego podróży z Kassel do Wilna w 1784 r. i z Wilna do Getyngi w 1785 r.

Wacław Zawadzki nie omawia we wstępie i nie interpretuje *Dziennika podróży po Polsce*; chyba postępuje słusznie — diariusz Forstera czyta się bowiem z tym większym zainteresowaniem.

Sprawą dyskusyjną natomiast są komentarze. Dla jakiego odbiorcy przeznaczono je? Czytelnikiem *Dziennika podróży po Polsce* będzie najprawdopodobniej bądź specjalista, bądź amator — interesujący się historią i historią nauki; zarówno jeden, jak i drugi wie niewątpliwie coś niecoś o księciu Stanisławie Poniatowskim, Antonim Tyzenhauzie, Michale Poniatowskim czy Adamie Kazimierzu Czartoryskim — a komentarze autora nie wykraczają w tym wypadku poza fakty ogólnie znane. Sprawa celowości komentarzy tego typu w periodykach specjalistycznych jest jednak zagadnieniem do szerszej dyskusji.

Poprzez odsyłacze, w które zaopatrzone jest przekład diariusza Forstera, są jak najbardziej celowe, a opracowane sumiennie.

Toteż dobrze się stało, że „Archiwum Historii Medycyny” zamieściło na swych łamach tłumaczenie mało znanego *Dziennika podróży po Polsce* Jana Jerzego Forstera.

Irena Stasiewicz

Jean R o s t a n d, *L'atomisme en biologie*. Gallimard, 1956, s. 280.

Jean R o s t a n d, *Aux sources de la biologie*. Gallimard, 1958, s. 274.

Jean Rostand jest autorem licznych dzieł z zakresu historii nauki, w szczególności zaś nauki biologicznej. Historia ewolucji wielkich idei, kształtowanie się kategorii naukowych i filozoficznych na przestrzeni dziejów — oto ulubiony temat Rostanda. Tą problematyką zajmuje się autor i w dwóch niedawno wydanych książkach. Składają się one z odrębnych esejów, publikowanych poprzednio w różnych czasopismach, przeważnie w „Revue d'Histoire

des Sciences". Ta luźna kompozycja książek jest rekompensowana wewnętrzną logiką samych rozpraw. Przejawia się ona w dążeniu autora do wykazania historycznego procesu kształtowania się pojęcia jednostki dziedzicznej i cech nabytych oraz aktualnego poglądu nauki na te kategorie. Są to więc problemy żywo dyskutowane w historii i filozofii nauki.

Pierwsza z książek *Atomizm w biologii* rozważa pasjonujące współczesną naukę zagadnienie jednostki dziedziczności — genu. Autor nie zajmuje się przy tym analizą biochemiczną składu jednostki dziedzicznej, lecz stawia sobie zadanie „nakreślenia ewolucji idei, które doprowadziły do współczesnego pojęcia elementu dziedzicznego — albo genu”. Zgodnie z Yves Delage'm<sup>1</sup> rozważa on historię problemu dziedziczności z punktu widzenia sporu dwóch nurtów, a mianowicie: mikromerystów (*mikros* — mały, *meristes* — dzielący) i organicystów. Organicyści rozpatrują dziedziczność jako zjawisko globalne i jednolite. Zdaniem Rostanda historia wypowiedziała się po stronie mikromerystów, tj. zwolenników istnienia w organizmie niezależnych od somy jednostek dziedzicznych. Odkrycia biologii mendelowskiej w interpretacji teorii chromosomalnej dobrze uzasadniły teorię mikromerystów.

Za prekursora mikromerystów uważa Rostand Maupertuisa. Ten matematyk francuski w małym dziełku *Venus physique* (r. 1745) dowodził, że w poczęciu potomstwa biorą udział określone cząsteczki obu rodziców, tzw. cząsteczki nasienne (*particules seminales*). Kształtują one strukturę anatomiczną i fizjologiczną poszczególnych narządów. Specyfika narządu zależy od specyfiki cząsteczki. Serce np. nie może być zbudowane z cząsteczki, z której powstaje głowa i na odwrót. Maupertuis przy tym w przeciwieństwie do współczesnych mikromerystów uważał przekazywanie potomstwu cech nabytych przez rodziców za rzecz oczywistą.

Analogiczne do Maupertuis stanowisko w zagadnieniu dziedziczności zajmował wielki biolog francuski Buffon. Autor *Histoire naturelle, suivie des époques de la nature* (lata 1749—1789) sądził, że żywe istoty są utworzone z niezniszczalnych i pierwotnych molekuł. Nowy osobnik miał być wynikiem zmieszania się molekuł męskich i żeńskich. Rodzaj płci jest — jego zdaniem — uwarunkowany przewagą ilościową nasienia jednej z płci biorących udział w zapłodnieniu.

W sto lat później Herbert Spencer głosi również koncepcję atomistyczną w zakresie dziedziczności. Rozwija on pojęcie „jednostek fizjologicznych” podobnych do *Elementar Organismen* Brückego z r. 1861. Zdaniem Spencera jednostki te są rozmieszczone w komórkach reprodukcyjnych. Nie są to jednak załączki przyszłych narządów — jak głosiła teoria Maupertuisa — lecz elementy charakterystyczne gatunku, warunkujące reprodukcję właściwej formy gatunkowej. Zdaniem Rostanda poglądy Spencera o segregacji jednostek dziedzicznych w komórkach rozrodczych zbliżone są do późniejszej teorii genów z tą różnicą, że Spencer stoi na stanowisku dziedziczenia cech nabytych.

Dłużej zatrzymuje się autor *Atomizmu w biologii* na teorii pangenezy Darwina. Jak wiadomo<sup>2</sup> — centralne miejsce w tej teorii zajmuje pojęcie gem-

<sup>1</sup> Yves D e l a g e, *Hérédité et les grands problèmes de la biologie générale*. Schleicher, 1903.

<sup>2</sup> Por. np. w tym numerze „Kwartalnika” artykuł A. P a s z e w s k i e g o *Darwinizm*.

muli. Darwin przypuszczał, że prócz zwykłego sposobu rozmnażania się komórek przez podział istnieje jeszcze inny polegający na tym, że komórki mogą oddzielić od siebie drobne ziarenka — gemmule, swobodnie krążące po całym ciele. Gemmule zbierające się w pąkach roślin oraz w komórkach rozrodczych reprodukują komórki podobne do tych, z jakich same pochodzą<sup>3</sup>.

Teorię pangenezy podejmuje siostrzeniec Darwina, Galton, w dziele *A Theory of Heredity* (1875 r.). Dążył on jednak do podważenia stanowiska Darwina, w którym centralne miejsce zajmuje teoria doboru naturalnego i związana z tym teza o przekazywaniu cech nabytych. Główną ideę Galtona rozwinął A. Weismann (1834—1914) w sformułowanej przez siebie teorii ciągłości plazmy zarodkowej.

Należy podkreślić, że Rostand traktuje zbyt jednostronnie teorię pangenezy Darwina. Rozważa on ją wyłącznie w aspekcie doktryn atomistycznych i zupełnie już bezpodstawnie twierdzi, że teorie Galtona i Weismanna są kontynuacją darwinowskiej teorii dziedziczności. Powszechnie bowiem wiadomo, że wystąpienie na scenę naukową teorii Galtona, Weismanna, Mendla rozpoczyna okres zaciętej walki z darwinizmem. Dopiero aktualne osiągnięcia przyrodznawstwa stępiły pozorne często — jak się okazało — przeciwieństwa między genetyką klasyczną a darwinowską teorią ewolucji, tak że — być może — w niedalekiej przyszłości nastąpi okres sprawiedliwej oceny wkładu zwalczających się nurtów w biologię współczesną i wyrzucenia plew błędnych idei jeszcze się w niej błakających.

Niestety, Rostand nie widzi ani tych sprzeczności ani procesu zbliżania się nurtów w genetyce, pragnąc za wszelką cenę dowieść istnienia słuszności wyłącznie po stronie mikromerystów.

Przystępując dalej do analizy teorii idioplazmy Naegelego autor stwierdza, że jest ona całkowicie spekulatywna. Jak wiadomo, główna myśl tego uczonego polega na wyróżnieniu w ciele organizmu specjalnej substancji protoplazmatycznej, tzw. idioplazmy, która ma być podścieliskiem cech dziedzicznych i w której znajdują się zawiązki wszelkich w ogóle znamion organizmu.

Zastanawiając się nad poglądami de Vriesa, Altmana, Hertwiga poświęca Rostand szczególną uwagę koncepcjom Weismanna. Uczony ten — mówi słusznie autor — ze szczególną siłą podkreślał zdolność organizmu dziedziczenia właściwości wrodzonych, negując jednocześnie jakąkolwiek bądź możliwość dziedziczenia cech nabytych. Rostand bardzo wysoko ocenia teorię Weismanna nieśmiertelności i ciągłości komórek rozrodczych, czyli ciągłości plazmy zarodkowej (*Kontinuität des Keimplasmas*). Jest to — zdaniem autora — pierwsza próba sformułowania teorii dziedziczności, zgodnej z obserwacjami cytologicznymi.

Na marginesie, niestety dość często powierzchownych, jakkolwiek ciekawych rozważań Rostanda warto przypomnieć, że jeszcze w r. 1897 znakomity biolog Nusbaum-Hilarowicz w obszernej rozprawie o dziedziczności, z godną podziwu wnikliwością i trafnością a zarazem bezstronnie ocenił pewne pozytywne elementy teorii Weismanna (np. zwrócenie uwagi na doniosłość procesu płciowego w powstawaniu zбочeń dziedzicznych), wykrywając jednocześnie

<sup>3</sup> Por. Karol D a r w i n, *Zmiennność zwierząt i roślin w stanie kultury*. Warszawa 1888. Rozdz. XVII. *Prowizoryczna teoria pangenezy*, s. 318—357.

w rozważaniach Weismanna wiele sprzeczności logicznych i argumentów zupełnie sprzecznych z wiedzą morfologiczną i fizjologiczną. Systemat Weismanna — zdaniem Nusbauma — przypomina zbiór spekulatywnych hipotez spotykanych w dziełach metafizyków, lecz bardzo rzadko występujących w pracy przyrodnika. Niestety Rostandowi daleko do krytycyzmu Nusbauma, jakkolwiek pracę swą napisał w 60 przeszło lat po nim.

Po Weismannie następuje okres Mendla i Morgana, czyli okres doświadczalnego uzasadnienia mikromeryzmu.

Mendel odkrył prawa dziedziczności (tzw. reguły Mendla) jeszcze w 1865 r., lecz odkrycie to przeszło wówczas niepostrzeżenie<sup>4</sup>. Dopiero w 1900 r. odkryli je ponownie, niezależnie od siebie, trzej uczeni. Pierwszy z nich de Vries dowodził przy tym, że w komórkach rozrodczych istnieją materialne czynniki (*Träger*) odpowiadające każdej cesze, przenoszącej się z rodziców na potomstwo. W miesiąc później stwierdził to samo botanik niemiecki Correns i prawie jednocześnie botanik wiedeński Eric Tchernak. „Od tego czasu — pisze Rostand — datują się narodziny doświadczalnej nauki o dziedziczności tj. genetyki” (s. 42). W dalszych rozważaniach na ten temat wydaje autor sąd co najmniej przesadny, mówiąc, że „odtąd atomizm podbił biologię tak, jak w swoim czasie podbił chemię” (s. 44). Wydaje się, że ten apodyktyczny i zupełnie nieadekwatny wniosek dostatecznie jasno charakteryzuje sposób teoretyzowania Rostanda.

Dalej autor obszernie i w interesujący sposób kreśli obraz walki zwolenników i przeciwników mendelizmu. Wypowiadając się jako zdeklarowany zwolennik genetyki klasycznej uważa on, iż teoria chromosomalna jest prawdą nie podlegającą wątpliwości. Omawia następnie prace Morgana na przykładzie muszki owocowej (*Drosophila*) i poglądy tego biologa na gen — niezależną jednostkę zajmującą określone miejsce w chromosomach i posiadającą właściwość autoreprodukcji, tj. zdolność realizacji swojej własnej syntezy. Analizując historyczny i szczegółowy rozwój pojęcia genu dochodzi Rostand do wniosku, że teoria genotypowa obaliła bez reszty tezę szkoły Lamarcka o możliwości przekazywania przez rodziców potomstwu modyfikacji somatycznych czyli dziedziczenia cech nabytych w ontogenezie. Nie podejmując dyskusji na ten temat warto tylko przypomnieć, że polemika wokół zagadnienia dziedziczenia cech nabytych toczy się nadal z niesłabnącą siłą. Wraz z ewolucją klasycznej genetyki, która ma już obecnie wiele stycznych punktów z klasycznym darwinizmem, zostało zrewidowane w znacznej mierze dawne niezłomne i negatywne stanowisko genetyków wobec lamarckowsko-darwinowskiej koncepcji dziedziczenia cech; Rostand jako światły historyk nauki mógł zauważyć zmiany, jakie zaszły w ostatnich latach w dziedzinie sporów biologicznych. Po co więc apodyktyczne sądy zmniejszające wartość jego naprawdę interesującej pracy?

Ton taki i nie zawsze bezstronne sądy występują też w dalszej części książki, luźno już tylko związanej z główną tematyką. Są to szkice o Leeuwenhoeku, Kartezjuszu i Diderocie, Helwecjuszu i Monteskiuszu oraz o ich roli

<sup>4</sup> I. Mendel sformułował swoje sławne reguły w rozprawce *Versuche über Pflanzenhybriden*, opublikowanej w „Verhandlungen des Naturforschenden Vereins in Brünn”, IV, 1865, s. 3—47.

w biologii. Z tego, co autor mówi o tych myślicielach, godna jest szczególnie uwagi analiza wpływu Diderota na koncepcje Lamarcka.

Ostatnie stronicę poświęca Rostand ostrej krytyce szkoły miczurinowskiej. Szczególnie surowo ocenia on poglądy Olgi Lepieszyńskiej o tworzeniu się typowych komórek ze struktur niekomórkowych, poglądy Bosziana i innych zwolenników tej szkoły. Krytyka Rostanda nie jest przy tym zwrócona przeciw samej idei samoródtwa, lecz przeciw błędom metodycznym popełnionym przez Lepieszyńską i Bosziana przy przeprowadzaniu eksperymentów. Swoje stanowisko wyraża autor książki, przytaczając list Pasteura z r. 1871 do chemika Fremy. W liście tym twierdzi Pasteur, że nie można *a priori* negować istnienia samoródtwa, a chodzi tylko o przestrzeganie fundamentalnej zasady unikania błędów metodycznych przy eksperymentowaniu. Jeżeli ten warunek zostanie spełniony i dokaże się istnienia samoródtwa — nikt oponować nie będzie. „Gdyby żył jeszcze ten wielki człowiek, nie mógłby się lepiej wypowiedzieć na temat wyników przedstawionych przez doktora Bosziana i panią Olę Lepieszyńską” — kończy swoje rozważania Rostanda (s. 261). Wydaje się, że w tym przypadku można się z nim całkowicie zgodzić.

Druga książka Jana Rostanda *U źródeł biologii* jest właściwie przedłużeniem dyskusji, którą autor prowadził ze zwolennikami klasycznego darwinizmu na stronicach *Atomizm w biologii*. Tam pragnął on zademonstrować historyczne zwycięstwo genetyki formalnej (w jego terminologii — mikro-meryzmu) i bankructwo obozu przeciwnego. Tu czyni to samo, lecz na przykładzie dziejów idei i dziedziczenia cech nabytych. Prawda, na wstępie autor formułuje swoje zadanie o wiele skromniej. „Celem tego studium — powiada — nie jest przekonanie kogokolwiek bądź, lecz jedynie oczyszczenie pola pod dyskusję” (s. 16). Lecz w ferworze dyskusji zapomina o tej skromnej zapowiedzi i atakuje przeciwników genetyki formalnej w sposób gwałtowny, traktując ich argumenty i dowody jako „czysty werbalizm” (s. 40).

Rozpoczyna on swoje studium od pobieżnego przeglądu starożytnych koncepcji wypowiadających się za przekazywaniem potomstwu cech nabytych. Przechodzi następnie — nie wspominając o średniowieczu — do sporu preformizmu z epigenetyką, charakteryzuje „ograniczony transformizm” Buffona, który w *Historii naturalnej* w rozdziale *Degeneracja zwierząt* wypowiada poglądy „w stylu Lamarcka” (s. 17—18).

Zwalczając tezy o przekazywaniu cech, przytacza takie kontrargumenty preformisty Bonneta, jak fakt, że uszkodzenie, względnie usunięcie części narządów żywego organizmu (np. obcięcie ogona u kotów lub psów) wcale nie przeszkadza normalnemu ukształtowaniu się tych narządów w potomstwie tegoż osobnika; przechodzi wreszcie do analizy — w zakresie dziedziczenia cech nabytych — poglądów Lamarcka, Geoffroy Saint-Hilare'a oraz pangenety Darwina i wypowiada się negatywnie wobec nich.

Traktując narodziny genetyki na równi z przewrotem rewolucyjnym, stawia Rostand na jej czele Weismanna i twierdzi, że „analiza Weismanna tworzy spójną całość, całkowicie logiczną i w pewnej mierze, nie dającą się zaatakować” (s. 38).

Rozważa dalej Rostand niektóre teorie, traktujące zagadnienie dziedziczności z punktu widzenia jedności somy i narządów rozrodczych. Szczególnie wiele uwagi poświęca jednemu z przedstawicieli tego kierunku, Feliksowi

Dantecowi, profesorowi biologii ogólnej Sorbony. Uczony ten uważał, że nowa cecha zostaje wtedy przekazywana potomstwu, gdy zdoła ona zmienić cały chemiczny stan organizmu. Krótko mówiąc, nowej równowadze organicznej musi odpowiadać nowy stan chemiczny ciała. Rostand twierdzi, że te poglądy są zupełnie gołosłowne. Dopiero — mówi on — teoria chromosomalna, która odkryła „zbiór funkcjonalnych wyspecjalizowanych genów” dała odpowiedź na pytanie o istotę dziedziczności (s. 41—42). Wszelkie eksperymenty przeprowadzone na przestrzeni lat 1900—1950 na rzecz cech nabytych nie wytrzymują — według Rostanda — krytyki. Wymienia on doświadczenia patologa Boucharda (1912 r.), Charrina, Guyera i Smitha (1918 r.), które wywołały dziedziczną kataraktę i wreszcie doświadczenie Brown-Sequarda. Zdaniem Rostanda zostały one wszystkie obalone przez doświadczenia de Cuénota i Mutela.

Autor nie przechodzi obojętnie wobec dyskusji biologicznych, jakie toczyły się w Związku Radzieckim, wydając powierzchowny i niesprawiedliwy sąd o szkole miczurinowskiej nazywając ją — mitologią miczurinowską. Nawet sąd Pawłowa o możliwości przekształcenia w toku filogenezy odruchów warunkowych w bezwarunkowe, zalicza on do tejże „mitologii”. Rostand dorzuca jednak, że pewne doświadczenia typu miczurinowskiego są do przyjęcia. Dowodzą one, że gruntowna zmiana w sposobie żywienia komórki może spowodować pewne zmiany dziedziczne. Nie jest to jednak — uważa autor — dziedziczenie cech nabytych w sensie weismannowskim. Rostand przytacza sąd Cuénota i Tétry, że mimo braku doświadczalnych dowodów przekazywania cech nabytych „nie mamy prawa w sposób absolutny przeczyć dziedziczeniu cech nabytych, jakkolwiek pozostaje ono niezrozumiałe na aktualnym poziomie naszych wiadomości” (s. 54). Jak widać z powyższego, Rostand, zajmując tradycyjne stanowisko genetyki formalnej, przejawia jednak wahania w kierunku bardziej kompromisowego rozwiązania problematyki cech nabytych, będącej kością niezgody rozmaitych nurtów współczesnej biologii.

Spośród kilku jeszcze przyczynków z zakresu historii biologii, jakie zawiera książka, jak np. *Franciszek Bacon jako biolog, Réaumur jako embriolog i genetyk*, warto zwrócić uwagę na niewielką rozprawkę Rostanda o wybitnym biologu francuskim — Lucien Cuénot (1866—1951). Wydaje się bowiem, że nie istnieje dotychczas poważniejsza praca omawiająca szczegółowo wkład tego uczonego do nauki.

Cuénot rozpoczął badania z dziedziny genetyki, gdy stawiała ona dopiero pierwsze kroki. Spośród wielu jego prac o kapitalnym znaczeniu warto wymienić doświadczenia w zakresie krzyżowania myszek szarych z białymi. Doświadczeniami tymi Cuénot w r. 1902 zademonstrował słuszność praw Mendla w królestwie zwierząt, uzyskując wynik 198 szarych myszek na 72 białych, czyli proporcję 2,75 : 1 (teoretyczna proporcja mendlowska wynosi 3 : 1). W tym samym czasie William Bateson w Anglii dowiódł działania reguł Mendla na świnkach morskich i kurach.

Proste reguły Mendla pozwalały przewidywać w sposób prosty i matematyczny dziedziczenie pewnych cech. To stawiało je w szeregu teorii naukowych. Entuzjastyczny stosunek do niej Rostanda jest w tym zakresie usprawiedliwiony. Ale istniało niebezpieczeństwo, że reguły tłumaczące tylko pewną część złożonego procesu dziedziczenia, mogą być uznane za teorię tłumaczącą dziedziczenie w całej swej złożoności. Jak wiadomo z historii nauki, tak się

też i stało. Ale tego nie rozumie już Rostand. Tu przejawia się jego jednostronny stosunek do lamarckizmu i darwinizmu w zakresie dziedziczności niewiele różniący się od dogmatycznego i subiektywnego stosunku Łysenki do niewątpliwych osiągnięć współczesnej genetyki. Zarówno pierwsza jak i druga postawa badawcza hamuje rozwój nauki.

Przechodząc do analizy innych prac Cuénota Rostand przypomina jego zasługi w wyjaśnieniu skomplikowanego zjawiska przekazywania przez myszki białe (albinosy) cech, których same nie posiadają. Dlaczego np. krzyżowanie białych myszy z czarnymi daje potomstwo szare, wielokolorowe, lub żółte? Ponieważ — odpowiada Cuénot — albinizm jest maską, za którą ukrywają się wielkie możliwości genetyczne. Myszki same pochodzą od różnych przodków, a więc ich spuścizna dziedziczna zawiera czynniki rozmaitej koloratury. Nie przejawiają się one wtedy, gdy nie ma uzupełniającego czynnika, którego obecność jest koniecznym warunkiem utworzenia całkowitej pigmentacji, lecz objawiają się w potomstwie, gdy zostaje ono skrzyżowane z myszkami obdarzonymi pigmentem będącym właśnie tym czynnikiem uzupełniającym. W ten sposób wyjaśnił Cuénot problem atawizmu.

Rozwiązanie problemu tzw. cech letalnych, tj. takich, które powodują śmierć osobnika, też jest zasługą Cuénota. On poddał również myśl, że można porównać aktywność genu z aktywnością enzymu. Bardzo skutecznie pracował nad problemami ewolucji i przystosowania. Zastosował pojęcie preadaptacji dla wyjaśnienia harmonii między formą a środowiskiem zewnętrznym. Nie sądził, aby środowisko mogło pobudzić wystąpienie cech przystosowawczych, niemniej jednak twierdził, że wiele danych embriologicznych wskazuje na to, że teza Lamarcka o kształtowaniu się w ciągu ontogenezy pewnych cech nie jest bez podstawy.

Godne pochwały jest załączenie przez Rostanda wykazu głównych dzieł Lucien Cuénota.

*U źródeł biologii* jest cennym przyczynkiem do historii biologii i sporów toczących się daleko poza jej granicami. Książka napisana jest żywym i jasnym językiem i czyta się ją z wielkim zainteresowaniem.

Książki Rostanda dostarczają dużo nowego i ciekawego, jakkolwiek nie zawsze dostatecznie przemyślanego materiału. Niektóre jego sądy budzą sprzeciw wobec powierzchownego ujęcia, wynikającego z jednostronnego spojrzenia na historię problemu dziedziczności, wyłącznie z punktu widzenia mikromeryzmu, i utraty z horyzontu nauki innych walczących o obywatelstwo poglądów na mechanizm dziedziczności. Historykowi nauki nie wolno sugerować się tylko jedną koncepcją, powinien on konfrontować wszystkie doktryny danej epoki historycznej odnoszące się do pewnego odcinka badań. Wtedy bowiem tylko można mieć jakąś gwarancję wysnucia adekwatnego wniosku. Lecz krytyka negatywnych stron prac Rostanda nie może przesłonić wartościowych elementów z wniosków autora, rozszerzających naszą wiedzę z zakresu historii i filozofii nauki.

Leon Szyfman