

J. PIENIAŻEK

PROF. J. DEMBOWSKI O CHROMOZOMOWEJ TEORII DZIEDZICZNOŚCI

Na marginesie artykułu z 1926 r.

Chromozomowa teoria dziedziczności jest obecnie przedmiotem dyskusji wśród biologów. Nowa genetyka radziecka, która w pracach Miczurina i Łysenki przede wszystkim, dostarczyła niezbitych dowodów na nieprawdziwość i reakcyjność genetyki mendlowsko-morganowskiej, dla wielu naukowców świata jest ciągle trudna do przyjęcia, ponieważ posiada ona rzekome poparcie w faktach, dostarczonych przez cytologię.

W r. 1949 w zeszycie 3—4 Postępów Wiedzy Rolniczej drukowaliśmy dwie prace cytogenetyków amerykańskich, Schraedera — „Trzy ćwierćwiecza cytologii“ i Jeffrey'a — „Rola jądra w dziedziczności płci“. Poddali oni krytycznej analizie rozwój genetyki w ciągu ostatnich siedemdziesięciu pięciu lat i niezgodność genetyki z faktami, dostarczonymi przez cytologię, na której się miała ona opierać.

Dwie te prace bezwzględnie zasługują na uwagę naszych biologów, ponieważ wyszły spod pióra cytogenetyków, należących do szkoły morganowskiej. Widać tu wyraźnie, że i w obrębie tej szkoły budzi się ferment niezadowolenia z ciasnych i sztywnych ram, jakie narzuca genetyka formalna rozwojowi nauk biologicznych.

Podając prace biologów amerykańskich, popełniliśmy jednak częsty u nas grzech kosmopolityzmu, zapominając o naszych uczonych, którzy znacznie wcześniej te same zarzuty podnosili przeciwko chromozomowej teorii dziedziczności. Przecież Schraeder i Jeffrey powtarzają tylko większość argumentów za polskim biologiem prof. Janem Dembowskiem, który jeszcze w r. 1926, po powrocie ze Stanów Zjednoczonych ogłosił wyczerpujący i wnikliwy artykuł w „Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre“ XLI, Heft 2, str. 216-247, 1926 pod tytułem „Zur Kritik der Faktoren- und Chromosomenlehre“.

Artykuł ten napisał młody wtedy naukowiec nie tylko na podstawie literatury przedmiotu, ale na podstawie gruntownych studiów w pracowni Morgana w Ameryce, skąd właśnie powrócił do kraju.

Artykuł ten wywołał wielką burzę w świecie naukowym i spowodował wiele przykrości jego autorów między innymi utratę katedry na Uniwersytecie Warszawskim i to w czasach, które przez niektórych naukowców uważane są za czasy wolności nauki. Wydaje się więc słuszne w dwadzieścia pięć lat po ogłoszeniu tego artykułu, kiedy odbywa się dyskusja na ten temat, ale w innych już warunkach, przypomnieć czytelnikowi polskiemu pracę prof. Dembowskiego i podzielić się jej treścią, naturalnie w bardzo dużym skrócie.

Prof. Dembowski zastanawia się nad rezultatami badań nad *Drosophila*, ulubionym obiektem badań genetyków i stara się znaleźć pozytywne rezultaty tych badań. Widzi w nich jednak tylko spekulacje myślowe, dające się wprawdzie ująć w cyfry, ale nie przedstawiające żadnej wartości dla praktycznego rozwiązania zagadnienia genów i chromozomów. Analizuje najpierw ważne dla genetyki pytanie — czym jest gen. Według Morgana gen jest „czymś“, co bierze udział w wykształceniu cechy. Jest on niezmienny i jest właściwy dla specjalnej substancji, mającej swoje siedlisko w chromozomach. Zastanawia prof. Dembowskiego niezwykła zgodność ówczesnej genetyki z teorią Weismanna, i dochodzi do wniosku, że zgodność ta jest więcej, niż tylko zwykłym zbiegiem okoliczności.

Definicja genu związana jest z cechą i należałoby przyjąć, że dopiero po cesze poznać możemy gen. Cecha powinna być czymś zasadniczym i rzeczywistym, a gen czymś hipotetycznym i teoretycznym. Tymczasem genetyka narzuca nam, mówi prof. Dembowski, odwrócenie tego pojęcia, podając gen za coś rzeczywistego i faktycznego, a cechę niemal że za hipotezę. Genetyka morganowska posługuje się genem, jako uchwytą, materialną jednostką. Wystarczy przyrzeć się mapie chromozomowej Bridgesa i Morgana, aby dojść do tego przekonania.

Dowody na materialne istnienie genów są zupełnie nieprzekonywające. Jeśli się przyjrzymy pracom genetycznym, to wywnioskujemy z nich, że liczba genów może być nieskończenie wielka i zmniejszenie jej za pomocą różnych hipotez nie udaje się zupełnie, a weismanowska teoria determinantów jest nie do przyjęcia.

Drosophila jest jednym z najlepiej znanych obiektów badań genetycznych, jakby idealnie dobranym do tego celu, z którym żaden inny nie da się porównać, a mimo to nasza znajomość *Drosophili* jest bardzo uboga. Dotychczasowe badania nad *Drosophila* ograniczały się tylko do cech zewnętrznych dorosłego owada, przebadanie jej wewnętrznej budowy i stadiów rozwojowych odkryje na pewno wiele nowych kombinacji cech, które dla swego wyjaśnienia wymagałyby nieskończonej ilości nowych genów. Z nieskończoności cech nie można znaleźć wyjścia, wobec czego daremne są próby genetyków, które starają się udowodnić, że gen jest materialny.

Za pomocą genów nie można wyjaśnić przyczyny różnicowania się komórek. Weismann wyjaśnia, że determinanty rozpadają się na

biofory, przenikające do protoplazmy i wpływające na specyficzną aktywność komórki. Z tego wynika, że różnicowanie komórek opiera się na dziedzicznie nierównym podziale jąder. Cytologia jednak doszła do wniosku, że nierówny dziedzicznie podział nie istnieje. Wydaje się więc, stwierdza prof. Dembowski, że przyczyna różnicowania się komórek nie leży w chromozomach.

Liczba chromozomów ma też mały związek z naturą organizmu, co widać stąd, że w każdej grupie organizmów występuje ona bez wielkich prawidłowości. Nie ma żadnego paralelizmu między skomplikowaniem organizmu a liczbą jego chromozomów. Jeżeli jeden gatunek *Drosophili* ma 6 chromozomów, a drugi 12, to nie wynika z tego, że ten drugi ma dwa razy więcej genów od pierwszego, bo oba gatunki są na to za bardzo do siebie podobne. Wielkość chromozomów też nie może być brana pod uwagę, bo waha się w szerokich granicach u form blisko ze sobą spokrewnionych.

Następnie prof. Dembowski zajmuje się szczegółową analizą najsilniejszego dowodu, jakiego używała ówczesna cytogenetyka na poparcie chromozomowej teorii dziedziczności. Dowodem tym miał być crossing-over. Jakże się przedstawiały dowody na istnienie tego zjawiska? Wielokrotnie obserwowano u niektórych zwierząt podział komórki jajowej, w którym widać było okręcanie się wkoło siebie chromozomów. Chromozomy w tych stadiach leżą bardzo blisko siebie i występują w postaci długich nitek, jest więc rzeczą naturalną, że mogą się one przypadkowo nawzajem zawinać. Bardzo jest jednak daleko od takiego obrazu do crossing-over w rozumieniu morganistów. Co dziwniejsze — taki sam obraz znaleziono u zwierząt, u których crossing-over nie jest wcale potrzebny. Na przykład występuje on w spermatogenezie u *Acridia*. U *Drosophili*, która powinna dostarczyć oczywistych dowodów na crossing-over napotykałyśmy na największe trudności w uzgodnieniu faktów z teorią. Trzeba więc przyznać, że dowody cytologiczne na istnienie crossing-over są równe zeru.

Doskonała jest ta część artykułu, w której prof. Dembowski udowadnia, że dla przyjęcia crossing-over musi genetyk przyjąć aż 15 różnych i zupełnie dowolnych, kunsztownych hipotez. Przytacza tu prace Morgana, w których przyjmuje on nie mniej niż 23 geny w rozmaitych chromozomach, których specjalnym zadaniem jest regulowanie crossing-over. Jedne z nich pomagają temu procesowi, inne przeszkadzają. Dochodzi niemal do tego, że przyjmuje się geny genów.

Zagadnienie genów letalnych jest ulubionym tematem dyskusji genetyków. Autor uważa, że zasada istnienia genów letalnych jest niebezpieczna, ponieważ chce za łatwo tłumaczyć różne odchylenia w stosunkach liczbowych wymarciem brakujących osobników w postaci jaj, czy też nierozwiniętych poczwerek. U *Drosophili* posługujemy się aż 63 letalnymi genami, dla sprostowania wadliwych stosunków liczbowych. Widzimy stąd, że nie wszystko zgadzało się z zasadami i wyliczeniami teorii genetycznej, nie wszystko było logiczne, skoro trzeba się było aż do takich „poprawek“ uciekać.

W końcowych wnioskach swego referatu prof. Dembowski nie może się pogodzić z pojęciem genu, jako ziarnkiem plazmy, siedzącym w chromozomach, zupełnie niezależnym od wszelkich wpływów, niezmiennym przez miliony lat, rządzącym niepodzielnie dziedzicznością. Mówi wyraźnie, że nadszedł czas, aby zerwać ze sztywnymi pojęciami średniowiecznej scholastyki. Podkreśla też separatyzm genetyki od ogólnej biologii. Genetycy nie pozwalają biologom na żadne szersze ujęcie faktów genetycznych, jak gdyby jedyną nauką istniejącą na świecie była genetyka. Chętnie porównuje się geny z atomami, ale zapomina o tym, że fizyka zajmując się przez długi czas atomem rozszerzyła jego pojęcie, a genetyka stoi w miejscu.

Autorowi wydaje się, że kunsztowne mapy genów wraz z teorią chromozomową, podobne są do wczesnych okresów ewolucji, kiedy zajmowano się przede wszystkim drzewem genealogicznym, do którego teraz nie przywiązujemy wielkiej wagi. Praca tego rodzaju jest zupełnie bezpłodna. Przypomina ona rozwiązywanie szarad i krzyżówek w dodatku niedzielnym do gazety, ale nie może być prawdziwą nauką.

Genetyka powinna postawić sobie zdaniem autora zupełnie inne cele. Nowym takim celem zupełnie możliwym dla nowoczesnej genetyki jest celowe wytwarzanie mutacji. Zdanie to, wypowiedziane 25 lat temu, nie oznacza przecież nic innego, jak przekonanie autora o możliwości kierowania dziedzicznością. Wiadomo jednak, mówi on dalej, że badania genetyków nie idą w tym kierunku. Niewątpliwie prace nad mutacjami będą bardzo trudne i przyniosą wiele niespodzianek. Powodzenie jednak choćby w możliwościach wpłynięcia na plazmę zarodkową, powie nam więcej o dziedziczności, aniżeli wszystkie geny i chromozomy razem.

Niebezpieczeństwo mendelizmu leży w tym, że prowadzi on do łatwego gromadzenia faktów i nie wychodzi poza nie. Dlatego mendelizm przyczynił się do zahamowania rozwoju biologii na 50 lat. Praca wielu naukowców poszła na marne, dostarczyła nam bowiem tysiące faktów bez wartości i znaczenia, ponieważ nie przyczyniają się one wcale do głębszego zrozumienia dziedziczności.

W tym samym numerze omawianego pisma Otto L. Mohr, genetyk norweski, udzielił prof. Dembowskiemu odpowiedzi. Mohr twierdzi, że artykuł prof. Dembowskiego nie zasługuje nawet na dyskusję i że atakowani w nim naukowcy dobrze zrobili, pomijając go milczeniem z wysokich swoich katedr. Genetyków, znających zasady swej nauki, argumenty autora nie wytrącają z olimpijskiej równowagi. Mohr obawia się jednak, że biologowie, którzy na genetyce nie znają się tak dobrze, mogą zaniepokoić się i zwątpić w nieomyślność genetyki, i dlatego bierze na siebie niewdzięczne zadanie i zabiera głos na łamach pisma w sprawie artykułu prof. Dembowskiego.

Na Zachodzie bez zmian. Upłynęło lat 25 od chwili ogłoszenia tej pracy, a postawa zachodnich naukowców jest ciągle taka sama. Müller, następca Morgana, dalej prowadzi obserwacje i gromadzi „fakty“. Dobrzański w podobny sposób podchodzi do prac Łysenki, jak Mohr do argumentacji Dembowskiego. Nie uważają oni za konieczne powtórzenie doświadczeń agrobiologów radzieckich, bo w rezultaty ich nie wierzą. Genetyka formalna stoi w miejscu. Słusznie zauważył postępowy botanik angielski Fyfe, że student wyuczony genetyki w ostatnich latach przed II Wojną Światową, nie ma po 10 latach żadnych luk w swoim wykształceniu z tej dziedziny.