

## *Podstawowe założenia teorii I. W. Miczurina\**

„Młodzi przyjaciele, żyjemy w czasach, kiedy najszczytniejsze powołanie człowieka polega na tym, aby nie tylko poznawać, lecz i zmieniać świat” — pisze w jednym ze swych listów do młodzieży radzieckiej I. W. Miczurin.\*\*

W tych słowach zawarty jest sens naukowej działalności Miczurina. Wypowiedź ta charakteryzuje zasady i metody stosowane przez niego.

Miczurin był niestrudzony w pracy, lecz jednocześnie skromny w ocenie jej wyników, wyrazem czego są jego następujące słowa:

„Od sześćdziesięciu lat pracuję nad uszlachetnieniem roślin. Mówi się, że zdziałałem wiele. Powiedziałbym jednak, że niezbyt wiele, w każdym razie w porównaniu do tego, co można i należy jeszcze uczynić. Wiele pracy pozostawię do wykonania następnym pokoleniom...”\*\*\*

W skromności I. W. Miczurina odzwierciedlała się świadomość gigantyczności przyszłych zadań biologii radzieckiej i na tę przyszłość nastawiona była teoria miczurinowska. Proroczo brzmią słowa M. I. Kalinina w jego liście do Miczurina: „Im bardziej będzie rozwijać się i krzepnąć nasz Związek Radziecki, tym większe będzie znaczenie Waszych osiągnięć w ogólnym układzie życia gospodarczego Związku”\*\*\*\* W latach, kiedy M. I. Kalinin pisał te słowa (w 1925 r.) z Miczurinem współpracowało zaledwie kilkudziesięciu entuzjastów. Odbyta w sierpniu ubiegłego roku sesja Wszechzwiązkowej Akademii Nauk Rolniczych im. W. I. Lenina wykazała, że obecnie śladami Miczurina podąża większość biologów radzieckich.

\* Artykuł opublikowany w czasopiśmie „Woprosy Filozofii“ nr 2, 1948 r.

\*\* I. W. Miczurin — Dzieła t. I, Sielchozgiz, 1939 r. str. 59.

\*\*\* Ibidem.

\*\*\*\* Ibidem — str. 48.

Miczurin w swej pracy naukowej szedł własną, odrębną drogą. Zapoczątkował on zasadniczo nowy kierunek w biologii.

„...Teoria Miczurina wskazuje każdemu biologowi drogę kierowania naturą organizmów roślinnych i zwierzęcych, drogę jej zmiany w pożądanym dla praktyki kierunku za pomocą kierowania warunkami życia, tj. poprzez fizjologię.\*

Książki, artykuły i notatki Miczurina pozwalają na prześledzenie drogi sześćdziesięcioletnich badań wypełnionych uporczywą pracą nad uszlachetnianiem roślin uprawnych. Cel praktyczny wytycza Miczurinowi kierunek działania, ułatwia zachowanie prawidłowego kierunku rozważań dotyczących zagadnień biologii, dokoła niego rozwijają się i zespalają liczne i różnorodne doświadczenia oraz w oparciu o niego kształtują się wspaniałe założenia teoretyczne.

Miczurin nie tylko rozwijał poglądy Darwina; nadał on darwinizmowi jako nauce o rozwoju żywej przyrody nowy, aktywno-twórczy charakter.

W swej teorii ewolucji, której podstawowe założenia zostały zaczerpnięte z praktyki rolników i hodowców, Darwin objaśnił celowość żywej przyrody. Lecz nie poruszał on konkretnych przyczyn zmienności postaci roślinnych i zwierzęcych. A przecież jedynie znajomość tych przyczyn pozwala na świadome kierowanie rozwojem organizmu.

Miczurin zdawał sobie doskonale sprawę, że *kierowanie życiem roślin uprawnych winno stać się podstawą przyszłej biologii*. Leży to w interesach rolnictwa, gdyż czerpie ono od nauki wskazówki do działań praktycznych. Zyskuje na tym także i biologia. W rozwiązaniu problemu kierowania życiem roślin uprawnych jedność teorii i praktyki znajduje swe pełne ucieleśnienie. Był to nowy, postępowy kierunek w biologii, który obecnie jest słusznie u nas nazwany miczurinowskim.

Ciężką walkę o swój kierunek musiał staczać Miczurin. Przeciwnowemu, dopiero powstałemu kierunkowi na początku naszego wieku wystąpiła cała biologia burżuazyjna z mendelizmem-morganizmem na czele. Rozwojowi jego czynnie przeszkadzał cały układ stosunków kapitalistycznych, jaki panował w Rosji przedrewolucyjnej.

Miczurin doskonale znał prace Mendla oraz prace jego ideowego następcy — Morgana. Żadnej pomocy nie udzielały mu one w dziele kierowania roślinami i tworzenia nowych form roślinnych, wręcz przeciwnie, przeszkadzały mu na każdym kroku. I. W. Miczurin był częstokroć

\* T. D. Ł y s e n k o — O sytuacji w biologii. Sprawozdanie stenograficzne sesji Wszechzwiązkowej Akademii Nauk Rolniczych im. W. I. Lenina, 31 lipca — 7 sierpnia 1948 r., Sielchoz'iz, 1948 r., str. 15.

zmuszany do przerywania swych prac i odpierania ataków swych przeciwników — mendelistów.

Aż do historycznego 1917 r. Miczurin pozostawał samotny w swych badaniach. Pracował według własnych słów „bez środków, bez imienia, w całkowitej izolacji od społeczeństwa, w stałej walce z nędzą i trudnościami...”\*

Z nieukrywaną goryczą mówił Miczurin o ujarzmieniu nauki przez kapitał i o uzależnieniu wszystkich badań od „pogoni za zyskiem”... Zwróćcie uwagę — pisał on — że wszystkie wysiłki wytwórców są skierowane wyłącznie na wielki zysk... Weźcie pierwszy lepszy numer gazety lub czasopisma, poświęconego zagadnieniom sadowniczym, a we wszystkich artykułach spotkacie zysk, zysk i zysk.\*\*

Agronom uzasadniał „naukowo” charakter uprawy gleby jako „samoistnego czynnika podniesienia urodzajności”, określał procent przyrostu plonu w zależności od zastosowania tej lub innej maszyny rolniczej.

Chemik rolny dowodził, że nawozy sztuczne wszędzie i zawsze występują jako „samodzielne czynniki podniesienia urodzajności”, opracował tzw. teorię pobierania pokarmów oraz „ściśle” ustalał, ile rolnik winien rocznie stosować (innymi słowy kupować) nawozów mineralnych, aby nie wyczerpywać gleby.

Wtórując agronomowi i chemikowi rolnemu hodowca oraz producent nasion wysuwali w charakterze „samoistnego czynnika podniesienia plenności” odmiany roślin, nasiona odmianowe, jakie należało nabywać w firmach nasiennych.

Takich „niezależnych czynników” w nauce agronomicznej można było wyliczyć właśnie tyle, ile potrzebowały wyspecjalizowane przedsiębiorstwa przemysłowe celem zbytu swej produkcji w rolnictwie.

Tego rodzaju podporządkowanie nauki interesom kapitału stanowiło przeszkodę w badaniach naukowych nad ogólnymi prawami rozwoju przyrody żywej, przeszkadzało w prawidłowym pojmowaniu jej jako zwartej całości, do czego konsekwentnie dążył Miczurin.

Wielka Październikowa Rewolucja Socjalistyczna stworzyła szerokie możliwości dla twórczej pracy uczonego. Lenin i Stalin ocalili dla dobra biologii zarówno Miczurina jak i postępowy kierunek miczurinowski.

Głęboką treścią wypełnione są badania Miczurina w epoce zwycięstwa socjalistycznych form gospodarki rolnej. Miczurin wyczuł, jak wybitnie te nowe formy gospodarcze ułatwiły posuwanie się biologa ku wytkniętemu celowi. Głębokim sensem przepojona jest uwaga jego, że „ustrój

\* I. W. M i c z u r i n — Dzieła, t. I, str. 408.

\*\* Ibidem — t. IV, str. 151, 152.

kołchozowy, za pośrednictwem którego partia komunistyczna rozpoczyna wielkie dzieło przeobrażenia ziemi, doprowadzi pracującą ludzkość do rzeczywistego panowania nad siłami przyrody. Wielka przyszłość całego naszego przyrodoznawstwa ma swe oparcie w kołchozach i sowchozach".\*

Przed końcem swego życia Miczurin przypomina słowa M. I. Kalinina wypowiedziane w osobistej rozmowie z uczonym w lutym 1930 r.: „Z chwilą, gdy kołchozy utrwala się pod względem organizacyjnym i gospodarczym, staną się one nie tylko właściwą bazą do stosowania zdobyczy przyrodoznawstwa, lecz i jego potężnym motorem".\*\*

## I

Co jest najważniejsze w osiągnięciach I. W. Miczurina? Dokładna odpowiedź na to pytanie ważna jest dla rozwoju miczurinowskiego kierunku w biologii. W zarysie ogólnym powiedzieć można, że Miczurin stworzył podstawy naukowe badań zmierzających w kierunku wyjaśnienia przyczyn zmienności organizmów roślinnych. Tego rodzaju odpowiedź jest ścisła, lecz niedostateczna i wymaga rozwinięcia.

Istnieje szeroko rozpowszechniony pogląd, iż najważniejsze osiągnięcie Miczurina stanowią mieszańce roślin. Krzyżowanie pojmowane jako zabieg techniczny w oderwaniu od założeń teoretycznych, od zasad światopoglądowych nie jest przedmiotem walki poglądów w teorii biologii.

Twierdzenie, że najważniejszym osiągnięciem Miczurina jest hybrydyzacja bardzo dogadza biologom, dla których niezrozumiałe są lub obce założenia miczurinowskie, miczurinowskie idee. Sposób rozumowania w danym wypadku jest dostatecznie przejrzysty. A więc na początku twierdzi, że podstawą teorii Miczurina jest krzyżowanie roślin oddalonych od siebie pod względem pochodzenia. Następnie z historii nauki biologicznej czerpie się argument, że w dziedzinie oddalonych hybrydyzacji Miczurin nie był pionierem. Ten sposób rozumowania nie prowadzi do osiągnięcia zamierzonego celu, którym jest twierdzenie, że kierunek miczurinowski w biologii nie istnieje.

Dla zilustrowania powyższego sięgnijmy do pisma „Socialistическое растениеводство”, nr 10 z 1934 r. Zawiera on artykuł G. T. Karpechenki pt. „Badania nad oddalonym krzyżowaniem roślin w ZSRR”. Artykuł ten rozpoczyna się od słów: „Pierwsze muły roślinne zostały uzyskane w sześćdziesiątych latach XVIII stulecia przez niemieckiego uczonego Kelreitera”. Dalej następuje lista innych uczonych zajmują-

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 475.

\*\* Ibidem — str. 477.

cych się tymi badaniami. Autor artykułu nie zapomina również i o sobie. Miczurinowi w udziale natomiast przypada: „Wreszcie ukazały się doświadczenia w kierunku wywoływania zmian istniejących u roślin zdolności do wzajemnego krzyżowania się. Nasz znany ogrodnik Miczurin...” itd. (str. 42).

Miczurinowi przypadła rola tylko ogrodnika, a mówi się o nim dopiero na końcu.

W dziedzinie krzyżowania, zwłaszcza oddalonego, dokonał Miczurin wielkiego kroku naprzód. Przed Miczurinem krzyżówki pomiędzy oddalonymi formami roślin należały do wyjątków. Dopiero Miczurin opracował nowe metody oddalonego krzyżowania, a uzyskiwanie oddalonych mieszańców stało się u miczurinistów regułą. Jednakże tylko naukowe pojmowanie praw rozwoju przyrody żywej zapewniło Miczurinowi dodatni wynik jego doświadczeń. Istota rzeczy polega na tym, że miczurinowskie pojmowanie praw rozwoju przyrody żywej jest podstawą głębszej teorii biologicznej, bez której metody krzyżowania stają się rzemiosłem, prymitywnym empiryzmem.

Dzięki swym doświadczeniom Miczurin ustalił, że nie ze wszystkich rodzicielskich par roślin można stworzyć pożądaną odmianę. Mniej lub więcej właściwy dobór form rodzicielskich dla skrzyżowania możliwy jest tylko dzięki wszechstronnej analizie historycznie ukształtowanych, naturalnych właściwości dobieranych osobników. Taką analizę Miczurin przeprowadzał z uwzględnieniem konkretnych warunków, w jakich winny rozwijać się krzyżówki roślin. Jeszcze przed skrzyżowaniem ustalał on z grubsza przebieg rozwoju dziedzicznych zadatków mieszańców w warunkach istniejących w jego szkółce.

Przy hodowli młodych krzyżówek z licznych możliwości rozwoju, uwarunkowanych przez dziedziczne zadatki nasion mieszańca, pozwalał on na rozwój tylko takich, które niezbędne są dla zaprojektowanych odmian, uniemożliwiając natomiast rozwój możliwości niepożądanych.

Sześćdziesięcioletnie doświadczenie Miczurina wskazuje, że nie wystarczy umiejętność produkowania nasion krzyżówek. Z tych samych bowiem nasion, lecz wysianych w odmiennych warunkach, powstają formy o innych cechach. Za pomocą stwarzania w określonym czasie stosunkowo określonych warunków życia Miczurin kierował indywidualnym rozwojem roślin. Operował on różnymi czynnikami kierowania: różnymi terminami wysiewu, doborem rozmaitych gleb, specjalnymi metodami żywienia, oddziaływaniem substancjami mineralnymi itd. itd.

Znajomość tego, co i kiedy należy dostarczyć młodej, rozwijającej się roślinie opiera się na umiejętności analizowania historycznie ukształto-

wanej natury rośliny i na znajomości praw jej rozwoju. Innymi słowy, wszystko związane jest z ogólnymi zagadnieniami biologii organizmów. Od tego lub innego ich rozwiązania zależy wynik hybrydyzacji.

Wiele ogólnych problemów biologii Miczurin rozwiązał w sposób zasadniczo nowy. Nakreślił on właściwą drogę dla badania praw rozwoju przyrody żywej i kierowania nią w interesach radzieckiej, socjalistycznej praktyki. Na tym właśnie polega istota nauki miczurinowskiej. Ona właśnie wywołała i nadal wywołuje sprzeczności ze strony mendelistów-morganistów.

Dla zrozumienia istoty kierunku miczurinowskiego bardzo ważna jest znajomość charakterystycznych właściwości metod Miczurina.

W swej działalności badawczej Miczurin zawsze sprawdzał w praktyce zarówno własne hipotezy i wnioski jak również hipotezy i wnioski innych biologów. Wskutek tego teoria jego brała pod uwagę i rozwijała tylko to, co miało uzasadnienie naukowe odrzucając rzeczy nienaukowe. Kierując się tą zasadą Miczurin opracowywał eksperymentalnie zagadnienia, których zbadanie było niezbędne do osiągnięcia praktycznego celu. Nie eksperymentował natomiast gwoli pustej ciekawości lub poza planem umożliwiającym zbliżanie się do wytkniętego, konkretnego celu, nie eksperymentował on także „na zapas” gwoli mglistej, nieokreślonej przyszłości. Wszechstronnie badał, analizował to lub inne zjawisko żywej przyrody mając na względzie najbliższe zadania, których warunki rozwiązania dostatecznie już dojrzały. Dlatego też wszystkie badania miczurinowskie charakteryzuje celowość, ścisłość naukowa i głęboka treść. Dzięki tego rodzaju metodzie badań wypróbowane przez życie idee i zasady Miczurina przez długi czas będą wykorzystywane i rozwijane w biologii. Pracując nad aktualnymi zadaniami dnia bieżącego Miczurin dostrzegał przyszłe drogi rozwoju biologii.

Konkretność, skuteczność i aktualność badań biologicznych — oto ważne rysy wyróżniające metodę miczurinowską, lecz metodę tę cechuje jeszcze jedna wybitna właściwość. Mamy na względzie stwierdzenie faktu, że nauka ogólnoblogiczna rozwija się pozytywnie w pracach tych badaczy, którzy operują metodą biologiczną i nie usiłują rozwiązywać problemów biologii za pomocą metod nauk chemicznych, fizycznych, mających za przedmiot swój inne formy ruchu materii.

„Zjawiska nauki rolniczej rozpatrywać należy nie z punktu widzenia chemii lub fizyki, lecz z punktu widzenia nauki rolniczej”\* — podkreślił w swoim czasie W. R. Williams.

\* W. R. Williams — Wstęp do wykładów uprawy ogólnej. Wykłady wygłoszone w 1898 r., w Pietrowskiej Akademii Rolniczej.

Miczurin szedł właśnie taką samą drogą. Był on przeciwnikiem sprowadzania życia do nieżycia, tj. organizmu do ciała martwego.

W swej bieżącej pracy badawczej Miczurin uciekał się do pomocy fizyków badając działanie różnej siły ładunków elektrycznych na rośliny. Korzystał także z chemii badając działanie związków chemicznych na wzrost drzew owocowych lub określając skład chemiczny tych lub innych ich części. Lecz nie uważał on za możliwe wyjaśnienie zjawisk życiowych za pomocą metod innych nauk prócz biologii.

I. W. Miczurin stale przypominał biologom, że człowiek może skutecznie działać w przyrodzie tylko tak, jak „operuje” sama przyroda.

Prawidłowe rozwiązanie ogólnego, kluczowego zagadnienia odegrało wyjątkową rolę w twórczości Miczurina, dopomogło mu w naukowym podejściu do badania skomplikowanych zjawisk dziedziczności.

W ciągu ostatniego półwiecza liczne próby zbadania dziedziczności często prowadziły badaczy do odrzucania teorii rozwoju, której podstawy założył w biologii Darwin. W okresie tym do definicji osobnika obok atrybutu „niepodzielny” zakradło się niesłuszne uzupełnienie — „niezmieniający się”. Teza o niezmienności gatunków, obalona przez Darwina, w ramach teorii mendelizmu-morganizmu została zastąpiona tezą o niezmienności osobników.

O ile jednak u osobników w ciągu tysięcy, a nawet dziesiątków tysięcy lat zachodzą niekiedy zmiany, to po pierwsze, następują one wskutek działania sił ukrytych w samym osobniku, po drugie, zmiana następuje nagle, nieoczekiwanie i po trzecie — po dokonanej zmianie osobnik pozostaje znów przez tysiące lat niezmienny. Teoria katastrof Cuviera głoszona w przeszłości odnośnie całej przyrody „odżyła” w nauce o indywiduumie. Dla zilustrowania tego powołamy się na teorię Johannsena o niezmienności czystych linii lub na teorię de Vriesa o mutacjach przypominającą w głównych zarysach teorię Cuviera.

Zarówno Johannsen jak i de Vries nie ukrywali, że podchodzili do badania zjawisk dziedziczności w oderwaniu od teorii rozwoju. „Jednym z ważnych zadań naszej pracy — pisał Johannsen — było oderwanie się od szkodliwej zależności teorii dziedziczności, od spekulacji w dziedzinie ewolucji”.<sup>\*</sup> Spekulacjami w dziedzinie ewolucji nazywa Johannsen darwinizm.

I. W. Miczurin podszedł do badania zjawisk dziedziczności z punktu widzenia rozwoju. Prawidłowa metoda rozumowania, wnikliwe badanie

<sup>\*</sup> W. Johannsen — Elementy ścisłej nauki i zmienności i dziedziczności, 1933 r., str. 178.

otaczającej przyrody, nieskończoną ilość doświadczeń, przeprowadzonych w celu przeniknięcia jej tajemnic, prowadzą Miczurina do stwierdzenia, że „przyroda nigdy nie pozwala na żadne powtórzenie”.\* Nie ma dwóch osobników, którzy byliby absolutnie identyczni. Niesposób stwierdzić ani jednego wypadku, aby potomstwo było absolutnie podobne do swych rodziców.

W r. 1934, w pracy „O pewnych zagadnieniach metodycznych” I. W. Miczurin pisał: „Życie przyrody nie jest czymś zastygłym w swoich formach, ale pozostaje ono nieustannie w ruchu i nieustannie zmienia się. A wszystkie postacie istot żywych, które wskutek jakichkolwiek przyczyn zostały zahamowane w rozwoju, są skazane na zagładę. Wiele z tego, co dawniej dzięki dostosowaniu się do warunków życia było uważane za najlepsze, w chwili obecnej jest już nieprzydatne i wymaga zmiany. To samo odnosi się i do naszych starych odmian roślin sadowniczych. Wiele z tych odmian straciło swe dobre właściwości, „zdegenerowało się” i wymaga zastąpienia przez nowe, młode odmiany”.\*\*

Prawo nieustannego biegu życia, jego zmienności, rozwoju, działające w całej przyrodzie, znajduje swe odbicie także na pojedynczym osobniku. Ostatni, ze wszystkimi swymi cechami, a w tej liczbie i z cechą dziedziczności, znajduje się stale w procesie rozwoju.

Rozpatrując formy roślin w procesie zmienności Miczurin nie traci z widoku także i względnej stałości tych form, ich dziedziczności. W badaniach jego nie spotykamy przeciwstawienia dziedziczności i zmienności jako absolutnie kontrastowych cech organizmu. Tymczasem od dawna już wielu badaczy stało na stanowisku tego rodzaju przeciwstawienia.

Jeszcze materialści XVIII wieku (Helvetius) obstawali przy zasadzie odgraniczenia zjawisk dziedziczności od zmienności. W ich pojęciu, mówiąc słowami Plechanowa, przyczyny „braku podobieństwa” pomiędzy różnymi formami zwierząt i roślin istniały w stanie potencjalnym  *bądź*  we własnościach ich zarodków,  *bądź*  też w odmienności otaczającego je środowiska, w odmienności ich „wychowania”.  *Dziedziczność*  wykluczała by w ten sposób  *zmienność*  i vice versa. Przyjmując teorię zmienności musimy zatem przypuścić, że z każdego danego „zarodka” można otrzymać w odpowiednich warunkach każde zwierzę lub roślinę. Z załączka dębu np. byka lub żyrafę. Jest samo przez się zrozumiałe, że  *tego rodzaju „hipoteza”*  nie mogła oświetlić zagadnienia pochodzenia gatunków

\* I. W. M i c z u r i n — Dzieła, t. IV, str. 173.

\*\* I. W. M i c z u r i n — Dzieła, t. I, str. 451.



i sam Helvetius poruszywszy je mimochodem nie powraca już do niego ani razu.

Ciążenie do tego rodzaju odgraniczenia okazało się bardzo silne. Badacze zajmując się badaniem dziedziczności z łatwością zapominali o jej zmienności.

I. W. Miczurin uniknął tego rodzaju błędów. Uważał on, że „prawo kierujące życiem wszystkich żywych organizmów wszechświata jest jedno”. Polega ono na tym, że niezależnie od wszelkich zalet „zarodków” z chwilą, gdy zarodek ten w trakcie swego rozwoju ulegnie wpływowi „złego środowiska”, nie wyrośnie z niego nic wartościowego. „...Oprócz wpływów dziedzicznie przekazanych cech ojca i matki poważną rolę odgrywa wpływ czynników zewnętrznych, wpływ otaczającego środowiska... Dla roślin będzie to wpływ warunków klimatycznych oraz glebowych i dlatego każdy, kto pragnie wyhodować nową, uszlachetnioną odmianę drzew lub krzewów owocowych, prócz celowego doboru par roślin rodzicielskich, należytego żywienia owocującej rośliny macierzystej, winien w pierwszym rzędzie zapewnić racjonalną hodowlę siewek”.\*

Miczurin swoimi doświadczeniami wykazał, że w rozwijającym się organizmie, zjawisko dziedziczności nie wyklucza zmienności i w równym stopniu zmienność nie wyklucza dziedziczności. Tego rodzaju wniosek pokrywa się z uwagą Timiriazewa, że „*prawo dziedziczności* tak samo nie przeczy *prawu zmienności* jak pojęcie bezwładności nie przeczy pojęciu ruchu”.\*\*

W pojęciu Miczurina rozwój, ruch, zmiana formy rośliny noszą charakter bezwzględny, lecz w potoku tym każda forma posiada względną równowagę, stałość. Miczurin umiał wyodrębnić i badać cechę dziedziczności w stale zmieniającej się roślinie. Rzec można, że dostrzegał on trwałość, względną stałość w nieustannie zmieniającej się formie.

W jednej z notatek z roku 1935 można znaleźć uwagę, że „przyroda prawdopodobnie stworzyła znaczne przeszkody dla zmiany form.\*\*\* Na potwierdzenie przytoczony jest fakt sprawdzony przez wieloletnie obserwacje: niewielką ilość dojrzałych komórek ze śpiących w bocznych pączkach *starego drzewa owocowego* przeszczepia się na drzewo owocowe innego gatunku. Przeszczepione komórki będą żywiły się substancjami odżywczymi produkowanymi przez drzewo innej odmiany, innej formy. Niemniej jednak, z przeszczepionych komórek wyrośnie gałązka odtwarzająca tę formę, z której komórki zostały pobrane, tj. identyczna

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. IV, str. 297.

\*\* K. A. Timiriazew — Dzieła, t. IV, Sielchozgiż 1938 r., str. 160.

\*\*\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 160.

z formą macierzystą. Wzięte komórki posiadają znaczną stałość stanowiącą przeszkodę zmienności form. Miczurin jednak stwierdził, że takie przeszkody mogą być usunięte, gdyż komórki z *młodego drzewa* zachowują się w sposób odmienny tracąc przy przeszczepieniu swą formę macierzystą. Miczurin zwraca jednocześnie uwagę, że szczególnie trwałe są *właściwości gatunkowe*. Postać rośliny można zmienić, mówi Miczurin, i to zmienić w sposób istotny, lecz „otrzymana nowa forma rośliny zawsze zmienia się tylko *w granicach tego samego gatunku*”.\* W ostatnich latach działalności badacza tego rodzaju odkrycia już nie były dla niego wystarczające. Postawił przed sobą zadanie donioślejsze, mianowicie poznanie dróg zmiany formy gatunku. Dążył on do poznania praw powstawania nowych gatunków.

W swoim czasie Engels zwrócił uwagę na to, że „...Ciało organiczne posiada samodzielną siłę reagowania”.\*\* Ta samodzielna siła nieustannie jest rozwijana i wykorzystywana przez ciała organiczne. Z nią też biolog musi mieć stale do czynienia.

Miczurin poświęcił wiele uwagi samodzielnej „sile reagowania”. Interesował się nią w związku z chęcią wyjaśnienia przeszkód, jakie przyroda postawiła na drodze zmienności form. Interesował się też w związku z badaniem ukrytych, jak to nazywał, możliwości tkwiących w naturze roślin. Stwierdził on, że każda forma roślinna posiada własną, odrębną naturę, różniącą się od innych form. Badacz powinien znać tę naturę, aby ją wykorzystać. Np. Miczurin wskazywał, że przy tworzeniu nowych odmian roślin należy „dążyć do wprowadzenia do krzyżówek odświeżających elementów grup odmianowych dzikich roślin pokrewnych, u których na skutek odwiecznego doboru naturalnego, dokonywanego przez samą przyrodę w walce o byt, wytworzyła się ta siła odporności na wszystkie zjawiska ujemne, której brakuje naszym uprawnym odmianom roślin dlatego, że człowiek częstokroć w sposób sztuczny podtrzymywał istnienie słabych, chorowitych odmian, które bez jego interwencji już dawno by zostały zniweczone przez przyrodę”\*\*\*.

Poznawanie zjawiska dziedziczności drogą kierowania rozwojem roślin, drogą doskonalenia ich form — oto, czego uczy 60-letni dorobek Miczurina. Jego doświadczenia nakreśliły plan poznania biologii dziedziczności roślin i wskazały drogę prowadzącą do osiągnięcia tego celu.

Ogólnie znane jest powiedzenie Miczurina „Nie możemy czekać na dobrodziejstwa przyrody, brać je od niej — oto nasze zadanie”\*\*\*\*.

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 547.

\*\* Fr. Engels — Dialektyka przyrody, Gospolizdat, 1948 r., str. 240.

\*\*\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 216.

\*\*\*\* Ibidem — str. 321.

W świetle działalności Miczurina sens tej wypowiedzi nie wymaga komentarzy: *współczesna biologia musi badać sposoby praktycznego kierowania żywą przyrodą, przekształcać ją w interesach człowieka i poprzez praktyczne kierowanie coraz głębiej przenikać w tajemnice materii żywej.*

Roślina, wskazywał Miczurin, „staje się potężnym czynnikiem życia tylko wówczas, kiedy jest wychowywana przez człowieka i pozostaje pod jego wpływem”.\* Wychowanie natomiast i oddziaływanie człowieka na roślinę może być skuteczne tylko pod warunkiem znajomości i przestrzegania praw życia. Taka droga rozumowania i odpowiedniej działalności praktycznej doprowadziło Miczurina do stanowczej opozycji przeciwko pogładowi współczesnych mu reakcyjnych uczonych, że „istniejące na ziemi organizmy roślinne nie zmieniają się i że nie uda się stworzyć nic lepszego od przyrody”. Doprowadziło to Miczurina do wskazania przez niego rewolucyjnej perspektywy w biologii sprowadzającej się do tego, iż „człowiek może i musi tworzyć lepiej, aniżeli przyroda, kierując się oczywiście zamówieniem społecznym”.\*\*

Aby biolog był w stanie wykonywać zamówienie społeczeństwa musi on znać przyczyny zmienności organizmów, sposoby usuwania przeszkód na drodze do zmienności form, jakie stawiane są przez przyrodę i wreszcie sposoby utrwalenia otrzymanych nowych form, sposoby nadania im trwałości. Badania Miczurina wniosły do wszystkich wyliczonych problemów wiele zasadniczo nowych i ważnych elementów.

## II

Miczurin doskonalił swą metodę w warunkach stałej walki z biologami kierującymi się biegunowo przeciwną metodą. Najczęściej i najostrzej oponował Miczurin przeciwko wywodom Mendla i mendelistów. Oponował dlatego, że mendelowska metoda wyjaśnienia najbardziej skomplikowanego zjawiska biologicznego — zachowania się potomstwa krzyżówek — zasadniczo przeciwstawiała się metodzie Miczurina.

Niedawno jeden przekonany mendelista dał nader dowcipne określenie istoty metody mendelowskiej. Oceniając główną pracę Mendla wyraził się on, że czytając ją nie wie się, czego jest w niej więcej — biologii

\* J. W. Miczurin — Dzieła, t. I. str 478.

\*\* Ibidem — str. 416—417.

czy też matematyki.\* Prawdą jest, że Mendel usiłował zamknąć zjawiska wielostronnego i płynnego życia w ramach praw matematycznych. Innymi słowy: prawa matematyczne pragnął wykorzystać do wyjaśnienia praw biologicznych. W gruncie rzeczy była to próba zastąpienia trudnego zadania wykrycia niezbadanych praw biologicznych przez gotowe prawa matematyczne, zastosowania działania prawa tożsamości w przyrodzie żywej.

Zwolennicy Mendla cenią go za formalizm i metafizykę. Lecz właśnie z powodu tych cech Miczurin stanowczo odrzuca mendelizm. Odrzucał w sposób tym bardziej zdecydowany, im więcej nagromadzał faktów dowodzących bezskuteczności tzw. praw Mendla, faktów dowodzących ich rozbieżności z rzeczywistą przyrodą żywą. „Prace Mendla — pisał Miczurin — zbyt szybko zostały uznane jako prawa ogólne, gdyż w rzeczywistości często przeczą one prawdzie w przyrodzie, przed którą nie ostoi się żaden sztuczny konglomerat błędnie pojętych zjawisk. Pożądane byłoby, aby każdy obiektywnie myślący obserwator zastanowił się nad moim poglądem i osobiście skontrolował słuszność niniejszych wywodów. Są one bowiem podstawą, którą przekazujemy przyrodoznawcom przyszłych wieków i tysięcy”.\*\*

Miczurinowski wniosek sformułowany tak stanowczo — zwraca na siebie uwagę. Dlaczego Miczurin tak kategorycznie odrzucił mendelizm?

Miczurin wiedział doskonale, że mendelizm-morganizm neguje rzeczywisty rozwój w przyrodzie żywej, odrzuca możliwość powstawania w niej nowych właściwości, że sprowadza on rozwój tylko do kombinacji elementów odwiecznych, starych. Mendelizm-morganizm przeciwstawia się faktom ustalonym przez Miczurina, który pod względem ilości wyhodowanych odmian drzew owocowych prześcignął hodowców wszystkich czasów. Przeciwstawia się on „naturalnej prawdzie w przyrodzie”, którą doskonale rozumiał Miczurin.

Co stanowi, według Miczurina, przyczynę zmian dziedziczności roślin i jakie są formy jej działania? Miczurinowi były znane hipotezy biologów wychodzących z założenia, że osobnik stanowi zamknięty, autonomiczny system. Były mu znane usiłowania biologów zmierzające do wyjaśnienia zmienności form wyłącznie przez działanie sił tkwiących wewnątrz samej formy. Takich hipotez nie podzielał on nigdy. Uważał za niesłuszne rozpatrywanie rozwoju tego lub innego osobnika w oderwaniu od jego warunków życia. Tę tezę miczurinowską Łysenko

\* Biuletyn Moskiewskiego Towarzystwa Badaczy Przyrody, t. LII, wyd. III, 1947 r., str. 83.

\*\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. III, str. 308—309.

formuluje następująco: „Organizm stanowi całość tylko w połączeniu z niezbędnymi dlań warunkami życia”.

Zmienność środowiska, miejsca występowania roślin warunkuje ewolucję ich form. Rośliny i zwierzęta przez swą działalność życiową z kolei warunkują ewolucję środowiska. Biologia współczesna dysponuje wielką ilością ścisłych faktów świadczących o wielkiej sile, z jaką organizmy roślinne i zwierzęce oddziałują na otaczające środowisko. Wyższe rośliny w symbiozie z drobnoustrojami przekształcają granit na proszek, a następnie na żyzną glebę. Zmiana zespołów roślinnych, jak to dokładnie wykazał Williams, determinuje cały wielowiekowy proces glebotwórczy. Te same wyższe rośliny w symbiozie z mikroorganizmami zmieniają warunki klimatyczne. Tworzą one torfowiska, potężne czarnoziemy itd. Obecnie nikt z biologów nie neguje decydującego wpływu organizmów roślinnych i zwierzęcych na otaczające środowisko. Lecz i w naszych czasach istnieją biologowie, którzy przypuszczają, że warunki życia nie są w stanie zmieniać dziedziczności organizmu. Zgodnie z poglądami takich biologów rośliny i zwierzęta zmieniają środowisko, lecz środowisko nie jest w stanie zmieniać dziedziczności tych samych roślin i zwierząt.

Miczurin obalił koncepcję opartą na związku jednostronnym. On pierwszy w biologii dowiódł eksperymentalnie, że zmiany w dziedziczności organizmów roślinnych wywoływane są przez warunki życiowe, a organizmy zmieniają się pod wpływem warunków życia. Warunki zaś życia są z kolei w znacznej mierze determinowane przez działalność życiową organizmów.

Zagadnienie przyczyn zmienności form roślinnych Miczurin badał na materiałach dotyczących tworzenia odmian roślin sadowniczych i historii ich pochodzenia.

Przez długi czas liczni hodowcy uważali za niemożliwą hodowlę nowych odmian drzew owocowych z nasion. Przeciwno miczurinowskiej koncepcji rozmnażania ich z nasion oponowali liczni uczeni. Odpowiadają swym oponentom I. W. Miczurin ironicznie zapytywał ich, jaką drogą człowiek zdobył odmiany drzew owocowych, czy przypadkiem nie za pośrednictwem aklimatyzacji gotowych odmian z innych planet? Wszystkie współczesne odmiany drzew owocowych — twierdził Miczurin — zostały otrzymane przez wysiew nasion, przez odpowiednie wychowywanie młodych drzew na długiej przestrzeni pokoleń i przez dobór najlepszych siewek.

W przeszłości praca rozpoczynała się od wysiewu nasion zebranych

z dzikich drzew owocowych. Dostawszy się w warunki kultury dzikie rośliny odbyły wielowiekową drogę uszlachetnienia.

Zbadanie tego zagadnienia doprowadziło Miczurina do następujących konkluzji: *formy współczesnych roślin uprawnych zostały stworzone przez warunki życia*. Wszyscy znani hodowcy wysiewali nasiona najlepszych form i następnie wybierali przypadkowo napotykaną wśród siewek drzewka o najlepszych owocach. W ten sposób w ciągu stuleci ukształtowały się wszystkie istniejące odmiany roślin sadowniczych. Dalej, Miczurin twierdził, że w ten sposób, oparty "... na przypadkowym zdobywaniu sadzonek najlepszych gatunków prowadzić hodowlę można było tylko w miejscowościach o korzystnych warunkach klimatycznych. Tam, w warunkach ciepłego klimatu, a zwłaszcza przy masowym wysiewaniu takich przypadkowo znalezionych, najlepszych odmian i bez szczególnych starań człowieka spotkać można wiele materiału wartościowego".\*

Jednak decydujące znaczenie miała praca człowieka, który w długim szeregu pokoleń wychowywał drzewa owocowe wybierając najlepsze spośród nich. Długotrwałe wychowanie i selekcja — oto właściwi twórcy wielkiej różnorodności szlachetnych odmian drzew owocowych.

Nasiona pochodzące z owoców leśnej dzikiej jabłoni — mówił Miczurin — można wysiewać tysiącami, troskliwie wychowywać młode drzewka, lecz prawie niemożliwą jest rzeczą liczyć, że w pierwszym pokoleniu uda się otrzymać chociażby jedną lub dwie siewki uprawne. Potrzebny jest długi szereg pokoleń, zanim da się stwierdzić uszlachetniający wpływ kulturalnej pielęgnacji leśnej jabłoni.

Aby otrzymać z wysianych nasion szlachetne drzewa i krzewy należy — jak radził Miczurin — wysiewać nasiona tylko najlepszych odmian szlachetnych, lecz nie dziczek lub *odmian dziczalnych*. W ostatnim wypadku nie można liczyć na wyniki pozytywne.

Celem przekształcenia dzikiej jabłoni we współczesną jabłoń szlachetną potrzebna była wielowiekowa praca hodowcy. Dzisiaj, rozwiązując zadanie ulepszenia odmian naszych jabłoni, można by rozpocząć pracę od jabłoni dzikich. „I tą drogą — zaznaczył Miczurin — można by w ciągu pewnego czasu dojść do nakreślonego przez nas celu, lecz droga ta jest bardzo długa, a zresztą czy jest ona potrzebna? Po co pracować znowu nad tym, co zostało zrobione przed nami".\*\*

Dzięki właściwej organizmowi roślinnym i zwierzęcym cesze dziedziczności współczesny ogrodnik może korzystać z wyników pracy

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 327.

\*\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 115.

swoich przodków. W celu tym należy stosować, a tym samym znać prawa życia. Na przykładzie wyhodowania nowych odmian jabłoni z nasion Miczurin wykrył jedno z takich doniosłych praw. Istota jego polega na tym, że z nasion szlachetnej odmiany można otrzymać tylko jabłonie dzikie. Miczurin wykrył przyczyny tego zjawiska. Zdarza się ono mianowicie w tym wypadku przeważnie, kiedy hodowca nie dostarcza rozwijającym się młodym drzewkom, pochodzącym z nasion odmian szlachetnych, warunków życia niezbędnych dla tych odmian. Młode drzewko, nie otrzymawszy warunków życia umożliwiających wytworzenie cech szlachetnych, rozwija się i przybiera postać przypominającą „dziczka”.

Miczurin dowiódł, że *nasiona określonej odmiany wymagają dostatecznie określonych warunków życia*. O ile takie warunki nie zostaną stworzone, roślina nie rozwinie swych cech i właściwości typowych dla odmiany lub też nie rozwinie ich w pełnej mierze. Ulegnie ona zmianie. *Lecz rozwój indywidualny organizmu nie przechodzi, wg Miczurina, bez śladu dla pokoleń następnych*. Może zdarzyć się, że hodując odmianę w warunkach różniących się od tych, w których kształtowała się, w następnym pokoleniu nie stwierdzimy już niektórych cech jej właściwości, szczególnie cennych dla danej odmiany lub też stwierdzimy je w stanie osłabionym, a następnie po kilku pokoleniach takie cechy zanikną zupełnie.

Zgodnie ze stanowiskiem Miczurina — Łysenki w każdym pokoleniu odmiana niejako odtwarza siebie od nowa. Cechy, właściwości — odmiany rośliny uprawnej w każdym nowym pokoleniu *nie ujawniają się, nie przekazują się*, lecz na podłożu dziedzicznym, wytworzonym w przeszłości, rozwijają się na nowo. Swój ostateczny wniosek w danej sprawie Miczurin sformułował w słowach następujących: „Tylko skutkiem wspólnego oddziaływania dziedzicznych cech przodków oraz wpływu czynników środowiska zewnętrznego tworzyły się i tworzą nadal wszystkie formy żywych organizmów; przeciwko tej bezspornej prawdzie niesposób oponować”.\*

Miczurin odkrył, że warunki życia działają na naturę rośliny w sposób rozmaity, w zależności od szeregu czynników:

Gałązka wzięta ze starej jabłoni odmiany Antonówki i przeszczepiona na korzenie innej odmiany, rozwija się w formę dorosłej Antonówki o wszystkich właściwościach odmianowych. Zachodziło to przy dowolnych sposobach pielęgnacji drzewa. W zależności od pielęgnacji mogą

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 483.

tylko na jednym drzewie być owoce nieco większe, na drugim nieco drobniejsze lub też na jednym owoce o lekkim zabarwieniu, na drugim bez niego itd."\*

Gdybyśmy wzięli z tejże Antonówki nie gałązkę, lecz nasiona i wysieli je, to przy należytej pielęgnacji wyrosną drzewa należące pod względem swych cech w większości również do odmiany Antonówki. Jednak część drzewek może wykazać odchylenie w kierunku swych przodków — jabłoni dzikiej. Takie odchylenia — mówił Miczurin — zachodzą prawdopodobnie dlatego, że nasiona w czasie swego rozwoju w owocu na roślinie macierzystej, następnie siewki i wreszcie młode 2 — 3-letnie drzewka nie otrzymały należytych warunków, w których mogłyby rozwinąć właściwości rodziców, i uległy zdżiczeniu.

Zachodzi pytanie: jaki uzyskamy wynik, gdy kwiaty jednego pełnowartościowego drzewka Antonówki sztucznie zapłodnimy pyłkiem z kwiatów drugiego drzewa tej samej odmiany, a następnie uzyskane nasiona wysiejemy? Miczurin udzielił odpowiedzi również i na to pytanie. Wskutek takiego mianowicie skrzyżowania otrzymujemy nasiona Antonówki. Jeśli nasiona wysiejemy, niektóre drzewka wykażą bardzo nieznaczne polepszenie formy w porównaniu do drzew rodzicielskich. Polepszenie to „będzie w dużym stopniu zależało od wpływu czynników zewnętrznych w pierwszych latach rozwoju siewek. I tak, jeżeli w ciągu tych 3 — 5 lat będą oddziaływały korzystne warunki klimatyczne, pozwalające na wytworzenie lepszych właściwości organizmu siewki, to oczywiście powstaną odmiany uszlachetnione i odwrotnie, jeżeli warunki zewnętrzne będą niekorzystne, to formowanie się organizmu większości siewek odchyli się w kierunku odmian dzikich, czyli wystąpi pogorszenie, tym bardziej, że w danym wypadku mamy do czynienia z odmianą Antonówki, której najbliżsi krewniacy należeli do odmian dzikich".\*\*

Z jabłoni jednej i tej samej odmiany w pierwszym wypadku wzięto zraz, w dwóch ostatnich nasiona. Rola środowiska w każdym wypadku okazała się odmienna.

Środowisko nie zdoła w sposób wydatniejszy zmienić właściwości dziedzicznych zrazów wziętych z dorosłego, całkowicie ukształtowanego drzewa Antonówki i przeszczepionych na jabłonie innej odmiany. Takie zrazy z reguły odtwarzają formę macierzystą. Przy wysiewie nasion wziętych z jabłka Antonówki, otrzymanego bez sztucznego zapylania, rola środowiska okazała się poważniejsza, a młody organizm rozwija-

\* I. W. M i c z u r i n — Dzieła, t. I, str. 250.

\*\* Ibidem — t. IV, str. 297.



jący się z nasiona okazał się bardziej podatny na wpływy środowiska.

Jeszcze donioślejsza jest rola środowiska przy kształtowaniu się siewek z nasion otrzymanych przy sztucznym zapyleniu kwiatów jednego pełnowartościowego drzewa Antonówki pyłkiem z kwiatów drugiego drzewa tej samej odmiany. Przy pomyślnych warunkach bytowania z nasion takich wyrasta część drzewek o cechach ulepszonych. Dlaczego jednak tylko część, a nie wszystkie? Dlatego, że kwiaty na tym samym drzewie są różne w zależności od warunków żywienia. Nasiona uzyskane z nich również są różne. Różne nasiona dostając się w różne warunki rozwoju wytwarzają właśnie różne typy.

Miczurin ustalił, że kwiaty znajdujące się na głównych gałęziach macierzystego drzewa jabłoni w pobliżu pnia, przy zapyleniu dają znacznie lepsze krzyżówki, aniżeli kwiaty położone na gałązkach z dala od pnia. Pierwszy typ kwiatów daje mieszańce ze znacznym odchyleniem w swej budowie w kierunku rośliny macierzystej. Odwrotnie, kwiaty położone peryferycznie dają krzyżówki odchylające się w kierunku formy ojcowskiej. Wreszcie kwiaty na północnej (zacienionej) stronie korony dają mieszańce o gorszych właściwościach, aniżeli kwiaty ze strony południowej (nasłonecznionej). Różne rezultaty są uwarunkowane różnymi warunkami żywienia kwiatów drzewa macierzystego: jedne kwiaty żywią się lepiej, inne zaś gorzej, w sposób niedostateczny.

Miczurin dostrzegał nie tylko różnorodność żywej przyrody w jej całokształcie. Umiał on dostrzegać wielkie bogactwo cech, możliwości tkwiących w każdym osobniku.

Każda komórka rozwijającej się rośliny jest inna, odmienna od sąsiedniej. Każda komórka posiada własne możliwości rozwoju różniące się od możliwości posiadanych przez komórkę sąsiednią. Traktując rozwijającą się roślinę jako organizm Miczurin jednocześnie, dzięki prawidłowemu pojmowaniu procesu życia, umiał dostrzegać w organizmie rozmaite możliwości powstawania nowych form.

Poglądy miczurinowskie zostały rozwinięte przez T. D. Łysenkę w jego teorii o biologicznym zróżnicowaniu komórek i tkanek roślinnych.

Łysenko dowiódł eksperymentalnie, że biologiczne zróżnicowanie wieloletnich drzew owocowych właściwe jest także i wyższym jednorocznym roślinom. Biologiczne zróżnicowanie roślin wg T. D. Łysenki jest nieuniknionym skutkiem stadialnego rozwoju organizmów roślinnych i nieskończonej różnorodności warunków życia osobników. Przed 15 laty Łysenko pisał, że 2 — 3 miliony roślin pszenicy ozimej stanowiących najbardziej czystą linię (potomstwo jednego kłosu) różnią się od siebie pod jakimkolwiek względem. Każda poszczególna roślina i wszystkie

rośliny wzięte razem stanowią czystą odmianę (np. Ukrainkę), lecz wszystkie one pod tym lub innym względem różnią się od siebie. Każde nasionko, które dało początek oddzielnej roślinie w poprzednim pokoleniu, rozwijało się w nieco innych warunkach, aniżeli drugie nasionko. Najdrobniejsze różnice w rozwoju każdego osobnika obserwowanego pokolenia stanowią nawarstwienie poprzednich różnic i uwarunkowują zróżnicowanie; „wynika stąd, że nie jest wykluczona dość prawdopodobna możliwość tego lub innego zróżnicowania również i komórek płciowych”.<sup>\*</sup> Takie różnice są nieznaczne, lecz mogą być stwierdzone. Istnieją one i zwiększają się. Krzyżowanie roślin w obrębie odmiany zaproponowane przez Łysenkę prowadzi do podniesienia plenności nasion. To ulepszenie cech jest bezpośrednim skutkiem krzyżowania roślin w granicach jednej czystej linii. Przy stosowaniu kierunkowego i celowego przekształcania pod wpływem odpowiednich warunków życia wszystkie ozime rośliny pszenicy Ukrainki mają zdolność przekształcania się w jare, lecz wskutek zróżnicowania nie wszystkie rośliny faktycznie zmieniają się w jednakowym stopniu, z jednakową szybkością.

Wykrycie biologicznego zróżnicowania komórek i tkanek organizmów roślinnych dało w ręce biologom potężne narzędzie kierowania rozwojem. Powołamy się tu, prócz dostatecznie już znanych faktów stwierdzonych przez Miczurina i Łysenkę, na jeden jeszcze fakt oświetlony niedawno w naszej prasie.<sup>\*\*</sup>

Eukomia (pochodząca z Chin) jest rośliną kauczukodajną gatunku trwałego o cechach konserwatywnych. Jest ona uprawiana i w naszej strefie podzwrotnikowej. Badacze wytrwale poszukują możliwości rozszerzenia jej plantacji. Do niedawna wysiłkom ich przeszkadzała jedna okoliczność: mianowicie eukomia rozmnaża się wegetatywnie z sadzonek. Wegetatywne rozmnożenie eukomii jest już mniej więcej znane. Niemniej jednak badacze dążą do rozmnażania eukomii z nasion, gdyż tego rodzaju rozmnażanie zwiększa siłę życiową rośliny. Nikt dotychczas spośród badaczy Europy i Ameryki nie uzyskał nasion eukomii. Wszystkie nieliczne okazy, istniejące w botanicznych ogrodach Europy, a w tej liczbie i w ZSRR, do ostatnich czasów dawały tylko kwiaty męskie. Literatura przedmiotu podaje jedyny wypadek ukazania się żeńskich kwiatów na jednym drzewie w Europie oraz na dwóch drzewach w Ameryce. Lecz ani w jednym, ani w drugim wypadku nie uzyskano

\* T. D. Ł y s e n k o — Przekształcenie natury roślin, Sielchozgis, 1937 r., str. 13.

\*\* M. S. K a ł a m t y r — Renowacja płodności nasiennej eukomii, Agrobiologia nr 2, 1947 r., str. 87

owoców. Botaników interesowało zagadnienie, czy istnieją gdziekolwiek poza Chinami w uprawie żeńskie egzemplarze eukonii. Przeważał pogląd, że egzemplarzy takich w Europie nie ma. Nie istnieją one rzekomo dlatego, że przy sprowadzaniu w starożytności eukonii z Chin do Europy przypadkowo przywieziono wyłącznie drzewa wytwarzające kwiaty męskie. Cóż mogli w takich warunkach przedsięwziąć badacze? Przypuszczano, że nie ma innego wyjścia jak przywiezienie z Chin drzew zdolnych do wytwarzania kwiatów żeńskich.

Inaczej podeszli do sprawy miczuriniści usiłując rozwiązać zadanie przy pomocy posiadanych roślin. Zmienili oni warunki żywienia drzew, warunki ich rozwoju i zmusili drzewa wytwarzające dotychczas tylko kwiaty męskie do wytwarzania także żeńskich. Następnie nie było już rzeczą trudną otrzymanie owoców. Z nasion zaczęto rozmnażać młode drzewa, zdolne już w zwykłych warunkach do wytwarzania kwiatów zarówno męskich jak i żeńskich.

Dzięki zatem teoretycznym założeniom Miczurina o zróżnicowaniu zostało eksperymentalnie rozwiązane zadanie kierowania płcią roślin.

### III

Badanie organizmu i warunków jego życia jako całości oraz świadomość, że warunki życia zmieniają dziedziczność roślin warunkując ich zróżnicowanie pozwoliły Miczurinowi na rozwinięcie i pogłębienie wiedzy o organizmie.

Miczurin dowiódł, że przy badaniu cech dziedziczności i ich zmienności nie należy zapominać o rozmaitych fazach życia organizmu. Zachowanie się organizmu, a także jego stosunek do warunków życiowych nie są jednakowe we wszystkich fazach jego życia. Niejednakowe jest także i oddziaływanie środowiska na dziedziczność.

Szczególnie wrażliwe na warunki życia są zarodki przyszłych organizmów, na rozwój których warunki zewnętrzne wywierają bardzo silny wpływ. Toteż I. W. Miczurin stale doradzał hodowcom: „Otrzymane przez sztuczne zapłodnienie zawiązki, a następnie owoce, należy bronić przed wszelkimi szkodliwymi wpływami zewnętrznymi, które by mogły w ten lub inny sposób skierować proces kształtowania się nasienia w stronę niepożądaną. Należy wiedzieć, że każde nasiono ma w sobie zadatki wielu cech i właściwości przyszłej rośliny, a więc należy zastosować wszystkie zależne od człowieka środki zgodnie z kierunkiem, który odpowiada potrzebom człowieka.\*

\* I. W. M i c z u r i n — Dzieła, t. I, str. 179.

Miczurin wiedział, że współczesny stan biologii nie pozwala, niestety, jeszcze człowiekowi na świadome kroki w tej dziedzinie. Należy ograniczyć się do bardzo prymitywnego oddziaływania. Nie oznacza to jednak, że w przyszłości człowiek nie osiągnie niezbędnych wiadomości pozwalających na kierowanie rozwojem embrionu. Z chwilą, gdy embrionalny okres rozwoju ulega zakończeniu, człowiek otrzymuje nasiona. Proces przemiany, proces życia w nasionach, chociaż i słabnie, lecz nie ulega przerwie. Miczurin wykrył, że *rozmaite warunki przechowywania nasion* odbijają się na właściwościach przyszłych drzew wyrastających z tych nasion. Np. „zbędne wysuszenie nasion szlachetnych odmian roślin sadowniczych nawet w ciągu kilku miesięcy może przynieść istotną szkodę roślinom rozmnażanym z takich nasion”.\*

Oto z nasion rozwinęły się młode rośliny. Pierwsze lata życia organizmu roślinnego jako osobnika — są to lata, kiedy organizm jest bardzo podatny na rozmaite oddziaływania otaczającego środowiska. Na podstawie swego wieloletniego doświadczenia Miczurin stwierdził, że przy hodowli siewek roślin sadowniczych należy wszelkimi sposobami dążyć do ukształtowania nowego organizmu w potrzebnym dla nas kierunku. „Przy wyborze sposobów należy dawać pierwszeństwo tym spośród nich, które, dając potrzebne nam wyniki, *mniej aniżeli inne wkraczają w życiowe procesy roślin*”.\*\*

Kiedy młoda roślina dochodzi do okresu owocowania, nabiera ona już stałości; staje się bardziej odporna na oddziaływanie środowiska. Stałość ta jednak nie jest jeszcze tego rodzaju, aby można było stwierdzić, że proces indywidualnego kształtowania się formy został już zakończony.

W ciągu pierwszych 3 — 5 lat owocowania młode drzewka owocowe łatwo zmieniają się. Stwierdziwszy tę właściwość Miczurin wykorzystywał ją do swych doświadczeń hybrydacyjnych. Formy roślin o dalekim pokrewieństwie krzyżują się między sobą z wielką trudnością, zwłaszcza gdy krzyżowanie jest dokonywane na dorosłych, ukształtowanych już drzewach. O ile natomiast wyhodujemy młode drzewka wybranych form i krzyżowania dokonujemy przy pierwszym ich kwitnieniu, wówczas uzyskujemy znacznie lepsze wyniki. Jakość obcozapyleń przy pierwszym kwitnieniu często odbija się na jakości nasion uzyskanych po kwitnieniu w latach następnych.

Po 3 — 5 latach owocowania cechy drzewa stabilizują się lub — jak to nazywa Miczurin — drzewa „mężnieją”. Nadchodzi okres maksy-

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 170.

\*\* Ibidem — str. 178.

malnego owocowania. „Zmężniała” postać jest już prawie niezdolna do zmiany — w sensie rozwoju nowych cech, o ile nie brać pod uwagę zjawiska tzw. regresu, tj. niedołążnienia, zbliżania się ku śmierci.

Taka jest droga rozwoju osobniczego albo inaczej mówiąc, droga rozwoju ontogenetycznego, lecz droga rozwoju ontogenetycznego odzwierciedla drogę rozwoju filogenetycznego. Dlatego też drogę kształtowania się każdej rośliny rozpatrywał Mieczurin z historycznego punktu widzenia. Często łączył charakterystykę osobnika pod względem wieku z biologiczną charakterystyką formy odmianowej. Np. radził on nie brać w żadnym wypadku w charakterze roślin macierzystych (dla krzyżowania lub dla zbioru nasion bez hybrydyzacji) drzew zbyt starych, bardzo wyczerpanych lub schorzałych. Wskazywał równocześnie, że: „...należy unikać odmian dawno istniejących, zbyt starych (biologicznie wyczerpanych), znajdujących się w stanie degeneracji lub raczej wymierania”.\* Zaobserwował on, że jedne rośliny stosunkowo dokładnie odtwarzają siebie w szeregu pokoleń, inne zaś ulegają poważnym zmianom różnicując się. Pierwsze formy wyróżniają się znaczną trwałością, równowagą, drugie odwrotnie — brakiem równowagi, nietrwałością. Mieczurin udzielał wiele uwagi badaniu zjawisk zakłócających równowagę organizmu, zjawisk potęgujących zmienność roślin. Do takich zjawisk zaliczał on przede wszystkim krzyżowania. „Tylko stosując krzyżowania — pisał on — udało mi się w ostatnich czasach ostatecznie opanować uporczywą niechęć do aklimatyzacji niektórych zagranicznych odmian roślin”.\*\*

Niemniej silnie zakłócają równowagę organizmu zmiany klimatu, gleby. Mieczurin niejednokrotnie podkreślał, że dzikie formy roślin są znacznie bardziej stałe, zrównoważone, aniżeli formy uprawne tychże roślin. Różnica ta powstała stąd, że rośliny uprawne ulegały i ulegają najbardziej różnym wpływom. Badacz, zdaniem Mieczurina, musi umieć „wytrącać” roślinę ze stanu równowagi. Z takich „wytrąconych”, „rozchwianych”, według terminologii Mieczurina, roślin można przy umiejętnym wychowaniu najłatwiej stworzyć potrzebne formy.

Problem równowagi form roślinnych Mieczurin rozpatrywał w świetle idei jedności organizmu z warunkami jego życia. Różne odmiany jabłoni w zależności od pochodzenia posiadają różną stałość. Mieczurin opracował ich klasyfikację wg stopni stałości zaznaczając zresztą,

\* I. W. Mieczurin — Dzieła, t. I., str. 163.

\*\* Ibidem — str. 222 — 223.

że jest to klasyfikacja „czysto umowna”. Musi ona być stale sprawdzana w każdej miejscowości. Sprawdzanie takie niezbędne jest... chociażby dlatego tylko, że właściwości odmian łatwo zmieniają się pod wpływem zmiany składu gleby, rozmaitych warunków klimatycznych — tych potężnych czynników w życiu roślin”.\*

Stałe, zrównoważone formy mogą być przekształcane w niezrównoważone. Hodowca może osiągnąć to drogą hybrydyzacji, drogą zmiany warunków życia itd.

Przez odpowiednie wychowanie mało zrównoważone formy mogą być przekształcone w formy trwałe. Potężnym środkiem prowadzącym do tego celu są powtórne wysiewy roślin sadowniczych i systematyczna selekcja w szeregu pokoleń. Należałoby tu zaznaczyć, że Miczurin wniósł zasadniczo nowe elementy, gdy chodzi o konkretyzację pojęcia doboru. Przez systematyczny dobór w szeregu pokoleń tworzył on i utrwalał pożądaną postać rośliny. Inaczej mówiąc, Miczurin wykorzystywał metody doboru mając do czynienia z nieutralnymi, silnie zmieniającymi się organizmami. Po drugie, stale dobierał pożądane formy wyłącznie dostosowane do określonych warunków życia. Rzec można, że dobierał nie tylko pożądane formy, lecz jednocześnie i warunki życia odpowiednie dla nich.

Przez wykrycie szeregu ogólnobiologicznych praw rozwoju roślin Miczurin w zasadniczy sposób zmienił interpretację krzyżowania.

Przeważająca większość biologów zarówno dawniej jak i obecnie zapatruje się na hybrydyzację jako na sposób syntezy formy trzeciej z dwóch istniejących form. Powołamy się tu chociażby na kapitalną pracę „Teoretyczne podstawy hodowli roślin”. W pracy tej w rozdziale „krzyżowania w obrębie gatunku” autorzy piszą: dokonywane przez hodowcę krzyżowanie może mieć na widoku rozmaite cele: 1) połączenie w jednej formie rozmaitych cech obu rodziców; 2) wykorzystanie zjawisk transgresji dla spotęgowania cechy lub cech w pożądanym kierunku; 3) uzyskanie większej różnorodności form celem wykorzystania w dalszej pracy hodowlanej w charakterze materiału wyjściowego. *Wszystkie trzy cele w gruncie rzeczy opierają się na zjawiskach zmienności kombinacyjnej*”.\*\*

Biologowie zapatrujący się na krzyżowanie jako na środek zmienności kombinacyjnej przypuszczają, że za podstawę hybrydyzacji może być przyjęta zasada atomistyczna w takiej postaci, w jakiej rozwija się

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I., str. 148.

\*\* W. S. Fiodorow, I. M. Jeremiejew — Teoretyczne podstawy hodowli roślin, 1938 r., str. 389.

w chemii. Upodabniają się oni do chemików i zapowiadają syntetyzowanie nowych form roślin tak samo jak chemik syntetyzuje związki chemiczne.

Zgodnie z tymi poglądami nowe właściwości organizmów krzyżówek są tylko wynikiem zespolenia i ponownej kombinacji starych, posiadanych przez rodziców cech. W następnych pokoleniach mieszańce rozszczepiają się na wyjściowe formy rodzicielskie według praw ściśle matematycznych. Inaczej mówiąc, zachowanie się ich jest podporządkowane zasadzie absolutnej tożsamości. Dwie genetycznie czyste formy roślinne, skrzyżowane między sobą niezależnie od miejsca i czasu skrzyżowania, od wieku i stanu zdrowia rodziców, niezależnie od warunków życia rodziców i ich potomków, dają identyczne potomstwo mieszańców. Dalej przy hybrydyzacji zachodzi zespolenie się dwóch podłoży dziedziczności: ojcowskiej i macierzystej. Przy rozszczepieniu drugiego pokolenia hybrydów podłoże dziedziczności każdej formy rośliny wychodzi z kombinacji tak samo „czyste”, jakim wchodziło do kombinacji przy krzyżowaniu.

Prawa kierujące zachowaniem się genów przy ich przekazywaniu z pokolenia na pokolenie, twierdzą zwolennicy hipotezy kombinacyjnej, znamy zupełnie tak samo, jak prawa, według których atomy wchodzi w rozmaite kombinacje przy budowie cząsteczek. Znane jest, powiadają, także i położenie genu w komórce: „doświadczenia genetyczne, tak jak i chemiczne muszą być dokonywane na zupełnie czystym materiale, dającym w określonych warunkach możliwość dokładnego przewidywania charakteru potomstwa”.\*

Miczurin nie podzielał tych, od dawna rozpowszechnionych, morga-nistycznych poglądów na krzyżowanie. Pamiętał o oczywistej okoliczności, że przy hybrydyzacji zachodzi połączenie dwóch podłoży dziedziczności, ale nie tylko w tym dostrzegał on cel hybrydyzacji i nie na kombinacyjnej zmienności skupiał swoją uwagę.

Miczurin uzyskał w ciągu swego życia wiele tysięcy krzyżówek. Przed nim na tysiącach krzyżówek stwierdzono, że rośliny, każda ich komórka lub cząsteczka komórki, w każdym momencie swego życia są identyczne, niemniej jednak różnią się od samych siebie dzięki nieustannym i niezliczonym przemianom biologicznym, składającym się na życie, na rozwój.

\* L. H o g b e n — Podstawy biologii zwierząt, wyd. obcej literatury, 1948 r., str. 181.

„Im bardziej rozwija się filozofia — pisał Engels — tym ważniejsza staje się dla niej także i sprawa rozpatrzenia różnic wewnątrz tożsamości”.\*

Cała sztuka tworzenia nowych form roślin zależy, według Miczurina, od umiejętności hodowcy dostrzegania subtelnych różnic pomiędzy osobnikami i umiejętności dobierania w szeregu pokoleń pożądanych odchyłeń, chociażby te odchylenia cenne dla hodowcy, były z reguły wyjątkowo subtelne.\*\* Dlatego też tak skomplikowana jest praca hodowcy, który ma do czynienia z subtelnymi różnicami organizmów i zawsze musi umieć nie tylko stwierdzać takie różnice, lecz i potęgować je, o ile pragnie stworzyć coś wartościowego. Zdolności stwierdzania takich znikomych różnic pomiędzy osobnikami rozwijają się na podstawie naukowego pojmowania przyrody żywej. Naukowe pojmowanie doprowadziło Miczurina do wniosku, że przy sztucznym krzyżowaniu różnych odmian roślin sadowniczych, prawie nigdy nie można liczyć na uzyskanie z góry matematycznie obliczonych kombinacji cech w młodych mieszańcach. Tym bardziej niesposób a priori obliczyć arytmetycznie ilość siewek, które by mogły w drugim i w trzecim pokoleniu odchylić się w swej budowie w kierunku tego lub innego ze swych przodków.

W swym znakomitym dziele „Zasady i metody pracy” Miczurin pisał: „Wszystkie wyniki krzyżowania tej samej pary rodziców nigdy nie powtarzają się, tj. o ile skrzyżujemy dwie rośliny i otrzymamy mieszańce kombinacji pewnych cech, to ilekroć byśmy nie powtarzali w innym czasie krzyżowania w obrębie tej pary roślin, nigdy nie otrzymamy takiej samej budowy krzyżówek. Nawet nasiona tego samego owocu, uzyskanego przez skrzyżowanie, dają siewki zupełnie różne (rozszczepienie cech). Jak widać, przyroda przy tworzeniu nowych postaci organizmów daje nieskończone urozmaicenie i nigdy nie powtarza się”\*\*\*

Na czym polega więc istota krzyżowania, główne, według Miczurina, zadanie hodowcy? Przy określaniu roli hybrydyzacji w tworzeniu potrzebnych nam odmian roślin Miczurin kładł szczególny nacisk na *przyśpieszenie za pomocą hybrydyzacji zmienności nastawionej w pożądanym przez człowieka kierunku*. Krzyżowanie było dla Miczurina dźwignią potęgującą wydajność jego pracy. Nie zapominał on, oczywiście, o znaczeniu zespolenia w mieszańcach dziedzicznych podłoża dwóch (lub więcej) rodziców. Takie zespolenie zwiększa rozwojowe

\* Fr. Engels — Dialektyka przyrody, str. 171.

\*\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 119.

\*\*\* Ibidem — str. 328.



możliwości krzyżówki, lecz nie ono stanowi zasadniczą istotę hybrydyzacji.

Krzyżowanie, według Miczurina, wytrąca organizm z równowagi, czyni go plastycznym, bardziej wrażliwym na warunki życia. Zwiększa ono w nim możliwości przystosowania się do zmiennego środowiska zewnętrznego. Miczurin skrzyżował białą czereśnię Winklera z Włodzimierską różową wiśnią i otrzymał w wyniku międzygatunkową krzyżówkę Krasa Siewiera. W trakcie rozmnażania krzyżówki kilka jej sadzonek dostało się do Omska, do pewnego ogrodnika. Okazało się tam, że krzyżówka Krasa Siewiera jest zdolna do znoszenia ostrych syberyjskich mrozów i dobrze owocuje. Krasa Siewiera w Omsku znosiła nawet takie mrozy, od których ginęły zasadzone obok zwykłe wiśnie odmian europejskich, a nawet na wpół szlachetna Włodzimierska wiśnia różowa. Wytworzyła się sytuacja następującego rodzaju: jeden z rodziców krzyżówki — biała czereśnia — jest zupełnie niezdolny do zimowania na Syberii jako roślina pochodząca z krajów o łagodnym klimacie. Drugi z rodziców krzyżówki — wiśnia Włodzimierska — również często cieni, wskutek mrozów syberyjskich. Tymczasem potomek ich (krzyżówka) — nabyła zdolność zarówno znoszenia srogich mrozów jak i owocowania. Skąd więc powstała w niej zdolność tego rodzaju? Odpowiedzi na to udzielił Miczurin.

Odmiana krzyżówkowa jako odmiana dziedzicznie nieukształtowana, nie zrównowazona, zmieniając się dzięki swej plastyczności kształtowała się pod wpływem klimatycznych warunków Omska. Warunki tam są tego rodzaju (wybitnie suche powietrze i gleba), że, przeszkadzając bujnemu rozwojowi roślin, okazały się one bodźcem do rozwoju w mieszańcach odporności na mróz. Stare natomiast rośliny, a w tej liczbie i półszlachetna wiśnia Włodzimierska — są to odmiany już sformowane, konserwatywne, niezdolne do poważniejszych zmian, wskutek czego nie mogły one znieść surowej zimy syberyjskiej. *Krzyżowanie rozumiane na sposób miczurinowski stanowi potężne źródło zasadniczej zmienności form roślin.*

Przy krzyżowaniu niektórych roślin powstają mieszańce, w których rozwijają się nowe cechy, jakie nie istniały ani u ich rodziców, ani też w ich najbliższych przodkach. Miczurin stworzył drogą hybrydyzacji nową formę kwiatów — lilię Fiołkową. W lili tej rozwinęły się cztery nowe cechy: liliowy kolor kwiatów, czarne zabarwienie pręcików, aromat fiołka i zmiana w budowie systemu korzeniowego.

„W obu skrzyżowanych roślinach rodzicielskich i wśród ich najbliższych znanych przodków nie było ani jednej z tych cech. Nie było na-

wet przypuszczenia o istnieniu w nich utajonej skłonności do ujawnienia tych cech i ja przypuszczam, że nowe cechy mogły ukazać się po prostu jako przypadkowy wynik wspólnego oddziaływania czynników zewnętrznych".\*

Miczurin zwrócił uwagę wszystkich biologów na to, że krzyżówki roślin są szczególnie wrażliwe na warunki życia. W takiej zaostrojonej wrażliwości kryją się właśnie podstawowe przyczyny *powstawania w krzyżówkach nowych cech nie istniejących u żadnego z jej rodziców*.

Ustalony przez I. W. Miczurina fakt, że hybrydyzacja potęguje zmienność form roślinnych, posiada poważne znaczenie naukowe dla hodowli. Otwiera on przed badaczami perspektywę możliwości przekształcenia świata roślinnego. W związku z taką perspektywą Miczurin zwracał uwagę, że przy stwarzaniu nowych odmian biolog nie powinien rezygnować z celu otrzymania nowej odmiany o jakiegokolwiek szczególnej właściwości. Nie powinien on rezygnować z tego celu nawet wtedy, gdy we wszystkich istniejących starych odmianach danego rodzaju roślin brak cechy pożądanej. Cecha taka może być rozwinięta przez człowieka. Np. Miczurin pisze: „Owoce wszystkich znanych nam odmian śliw nie mogą być przechowywane w stanie świeżym dłużej, aniżeli miesiąc... Nie przeszkodziło mi to jednak otrzymać nową odmianę śliwy, owoce której mogą być doskonale przechowywane dłużej, aniżeli trzy miesiące”.\*\*

Miczuriniści zapatrujący się na hybrydyzację jako na źródło zmienności form roślinnych, jako na źródło powstawania nowych cech, gromadzą coraz to więcej faktów dowodzących słuszności wniosków Miczurina. Oto jeden spośród nich, odnoszący się do ostatnich czasów.\*\*\*

Jest rzeczą powszechnie znaną, że bawełna daje włókno białe. Powstało zagadnienie, czy nie można stworzyć włókna nie białego, lecz naturalnie zabarwionego. Dla niektórych celów praktycznych tego rodzaju włókno jest bardzo pożyteczne usuwając konieczność barwienia tkanin. Lecz jak uzyskać włókno o naturalnym zabarwieniu? Oczywiście, należy stworzyć nową postać bawełny, która by dostarczała włókna barwnego. W danym wypadku badacze nie mogli pójść „ułatwioną drogą” dokonania syntezy w jednej formie dwóch lub kilku form istniejących, gdyż wszystkie znane postacie bawełny dają włókno białe. Istnieje tylko nieznaczna ilość form bawełny, dających włókno brudne o kolorach — od brunatno-brązowego do koloru piaskowego.

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 182.

\*\* Ibidem — str. 243.

\*\*\* N. K. Maksymienko — Bawełna o naturalnie zabarwionym włóknie, Agrobiologia Nr 1, 1946 r., str. 107.

Hodowcy bawełny poszli drogą wytkniętą przez Miczurina. Wykorzystali oni jego odkrycie, że u krzyżówek często rozwijają się cechy, których brakuje ich rodzicom.

Lecz u krzyżówek trzeba umieć stwierdzić nowe cechy, gdyż są one nieznaczne, niedostrzegalne. Po stwierdzeniu należy przez odpowiednie warunki życia i selekcję spotęgować je, rozwinąć i utrwalić. Z otrzymanego w wyniku krzyżowania, plastycznego, nieustabilizowanego materiału, biolog musi umieć stworzyć nową formę. Ma on do tego w swym ręku takie środki jak warunki życia rośliny oraz systematyczny, nieraz bardzo długotrwały dobór pożądaných, zazwyczaj nieznacznych odchyień.

Przy krzyżowaniu różnych rodzajów bawełny niekiedy powstają mieszańce zdolne do wytwarzania białego włókna i słabo zabarwionego podpuszku nasion. Z właściwości tej skorzystali badacze potęgując zaobserwowaną cechę do znacznych rozmiarów. Stwierdzono przy tym jeszcze jedną interesującą właściwość zachowania się organizmu krzyżówek.

Badacze zaczęli dobierać nasiona o zabarwionym włóknie niewielkiej długości i wysiewać odebrane nasiona. Przypuszczano, że potomstwo będzie miało włókno o długości co najmniej równej rodzicielskiemu. Tymczasem włókno potomstwa zaczęło skracać się. Z pokolenia w pokolenie badacze uzyskiwali wzmocnienie barwy. Osiągali oni cel, jeśli chodzi o naturalne zabarwienie włókna, lecz jednocześnie oddalali się od ostatecznego rozwiązania zadania, gdyż włókno stawało się z pokolenia w pokolenie coraz to krótsze.

Przy tej okazji poczyniono obserwacje zjawisk mających duże znaczenie dla biologii ogólnej. Na każdym krzaku bawełny wytwarza się kilka pięter torebek nasiennych. Ponieważ każdy oddzielny krzak pochodzi od jednego nasienia, to liczni biologowie pod wpływem morgaizmu uważali, że wszystkie nowe nasiona w torebkach, niezależnie od piętra, są jednakowe pod względem jakościowym. Przy doświadczeniach nad stwarzaniem nowej formy bawełny z nieustabilizowanego materiału mieszańców stwierdzono, że włókno w różnych torebkach było zabarwione niejednakowo: w jednych intensywniej, a w drugich słabiej. Badanie kontrolne potomstwa z każdej torebki wykazało, że stwierdzone różnice mają charakter dziedziczny. Sposób więc rozwiązania dniczego zagadnienia gospodarczego został znaleziony. Równocześnie hodowcy zdobyli ważny materiał dla biologii teoretycznej, a w szczególności dla rozwijanej przez Łysenkę teorii zróżnicowania tkanek i komórek organizmu roślinnego.

Miczurin dowiódł, że krzyżowanie stanowi źródło zmienności; co więcej, dowiódł on, że *w potomstwie krzyżówek dominują te cechy i właściwości, których rozwojowi sprzyjają warunki życiowe*. To osiągnięcie miczurinowskie ilustruje skuteczność metody, zgodnie z którą organizm i warunki jego życia należy badać w ich całokształcie.

Dopiero równocześnie z pracami Miczurina w nauce biologicznej powstała koncepcja wychowania roślinnych organizmów w celu doskonalenia ich i kształtowania formy. W sprawie tej w swej przedmowie do prac Miczurina T. D. Łysenko pisał: „Zmianie i kierowaniu naturą roślin przez wychowanie ... I. W. Miczurin nadawał wyjątkowe znaczenie. Jest to pogląd najważniejszy w nauce Miczurina i wywołał on (a, niestety, i dotąd jeszcze wywołuje) największą ilość sprzeciwów...”\*

Mendeliści-morganiści przeciwstawili się miczurinowskiemu pojęciu wychowania. Jak należy wyjaśnić tego rodzaju stosunek? Chodzi, oczywiście, nie o formę danego pojęcia, a o jego treść zasadniczą. Treść miczurinowskiego pojęcia „wychowania” jest bardzo głęboka. Opiera się ona przede wszystkim na *uznawaniu hybrydyzacji za źródło zmienności*, za źródło powstawania u krzyżówek pod wpływem warunków życia właściwości, jakich nie było u rodziców. Tego rodzaju pojęcie odbiega od pojęć mendelistów-morganistów traktujących hybrydyzację jako jedynie kombinatorykę elementów starych, niezmiennych, istniejących u rodziców.

Nowe właściwości przy umiejętnym wychowaniu krzyżówek są dziedziczone przez potomków. Oznacza to, że miczurinowskie wychowanie związane jest z *uznaniem dziedziczenia cech nabytych* w procesie rozwoju. Z tym właśnie w żaden sposób nie mogli zgodzić się biologowie o światopoglądzie idealistycznym, przekonani, że cały postęp form roślinnych jest wynikiem działania sił ukrytych w samych formach.

W sprawie badania cech nabytych Miczurin pisał w r. 1931: „Wszędzie dostrzegana ewolucja form organizmów żywych, mająca za swą przyczynę dziedziczenie cech nabytych, jest o tyle oczywista, że całkowicie usuwa wszelkie w tym względzie wątpliwości”.\*\*

Miczurin stwierdził, że dziedzicznie są przekazywane potomstwu nie tylko cechy i przymioty właściwe roślinom-przodkom, lecz także w wielu wypadkach przekazują się, i to w dość znacznym stopniu, również i „przymusowo dokonane przez człowieka zmiany w budowie organizmu roślin, które tak często wprowadzamy przy hodowli”\*\*\*

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, przedmowa, str. XI.

\*\* Ibidem — t. I, str. 469.

\*\*\* Ibidem — t. II, str. 100.

Sadzonki rośliny rozmnażanej z nasion trudno z reguły zakorzeniają się, lecz jeśli w szeregu pokoleń będziemy rozmnażać tę formę roślin z sadzonek, to z biegiem czasu zdolność ta rozwija się. *Do wegetatywnego rozmnażania przez szczepienie lub sadzonkowanie nowe odmiany... stopniowo przystosowują się*.\* Przy rozmnażaniu tarniny z nasion Miczurin zauważył, że roślina ta stopniowo utraciła zdolność do tworzenia odrośli korzeniowych. Odwrotnie, rośliny przez szereg pokoleń rozmnażane wegetatywnie tracą zdolność do tworzenia nasion.

Nie uznając dziedziczenia cech nabytych w trakcie rozwoju, nielogiczne jest uznanie rozwoju w przyrodzie i oczywiście nie jest także logiczne uznanie możliwości celowego przekształcania natury roślin.

Wysunięcie problemu wychowania przez Miczurina stworzyło nowy rozdział współczesnej biologii.

Na przestrzeni wielu lat Miczurin rozwijał i uzasadniał swoją ideę zmienności kierunkowej. Jego działalność w dziedzinie aklimatyzacji ujawnia konkretna treść, którą wypełniał on swoje założenia teoretyczne.

„Twierdzić, że dana odmiana rośliny sadowniczej jest zaaklimatyzowana — mówił Miczurin — można dopiero wtedy, gdy dana odmiana przeniesiona z miejscowości o innym klimacie, sama przez się nie mogła rosnąć w nowym miejscu, lecz wskutek celowych i świadomych zabiegów aklimatyzatora *pogodziła się z warunkami nowego klimatu*”.

Bez pomocy człowieka sama przez się roślina w danych warunkach nie mogłaby rosnąć. Hodowca zmusza roślinę do stworzenia nowej dziedziczności, do rozwinięcia cech potrzebnych człowiekowi. W tych celach Miczurin stosował krzyżowanie. Lecz nie wystarczy rozwinąć w roślinie pożądane właściwości: należy je także utrwalić. Hodowca musi osiągnąć to, aby roślina mogła „utrzymać nabytą zdolność” rozwijając się w nowych warunkach już bez specjalnych wysiłków człowieka. Dziedziczenie cech nabytych w rozwoju według poglądów Miczurina jest jednym z nieodzownych warunków powodzenia przy celowo kierowanej zmienności roślin.

Potrzebna jest wielka wiedza biologiczna po to, by zmieniać naturę roślin w określonym kierunku. W związku z tym Miczurin zwrócił uwagę, że ten, kto „nie opanował techniki jakiegokolwiek sztuki, nauki lub rzemiosła, nigdy nie zdoła stworzyć nic wybitnego”.\*\* Opanowanie techniki hodowli w stylu Miczurina właśnie *oznacza znajomość przyczyn wywołujących zmienność form roślinnych, znajomość przyczyn utrwa-*

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. IV, str. 199.

\*\* Ibidem — t. III, str. 313.



*lających formę i, oczywiście, znajomość umiejętnego regulowania ich działania tych przyczyn.*

W czterech tomach prac Miczurina zawarty jest wiele wiadomości o charakterze takich przyczyn, o charakterze warunków ich działania. Przyczyny i warunki są nader rozmaite, dlatego też Miczurin nie ograniczał się do jednego tylko sposobu kierowania rośliną, posiadał on cały arsenał takich środków.

Należy tu wskazać na doskonałą miczurinowską metodę mentora.

Mentorów (wychowawców) Miczurin wykorzystywał jako jeden z potężnych i skutecznych sposobów kierowania procesem hybrydyzacji, a także procesem kształtowania się młodych organizmów roślin.

Wyobraźmy sobie, że Miczurin zamierzał skrzyżować dwie różne formy roślin, które zazwyczaj nie krzyżują się ze sobą. Wówczas stosował on tzw. „zbliżenie wegetatywne”: sadzonkę jednej z wybranych form przeszczepiał na drugą — zraz po zrośnięciu z podkładką żywił się jej pokarmami. Po kilku latach „wspólnego” życia formy nabierały zdolności krzyżowania się między sobą.

Przez szczepienie w koronę młodego drzewka kilku zrazów starych odmian, wyróżniających się wysoką plennością, Miczurinowi udawało się znacznie zwiększyć plenność mieszańców itd.

Za pomocą mentorów Miczurin rozwiązywał szereg praktycznych zadań. Rozwijał, potęgował w siewkach krzyżówek odporność na rozmaite niekorzystne warunki, usuwał opóźnienie owocowania krzyżówek, zwiększał urodzajność mieszańców, zwiększał zdolność zimowego przechowywania owoców itd.

W całości jego metoda mentora oparta była na wegetatywnych mieszańcach, które uznawał Miczurin, a które odrzucali i odrzucają jego przeciwnicy. Wegetatywne krzyżowanie potrzebne było Miczurinowi jako metoda poznania i dalszego doskonalenia sposobów kierowania rozwojem i powstawaniem form roślin.

Obecnie kierunek miczurinowski został rozwinięty w pracach Łysenki. Jego badania eksperymentalne wykazały, że ogólne prawa rozwoju stwierdzone przez Miczurina u wieloletnich roślin sadowniczych mają także zastosowanie w świecie roślin jednorocznych. Opracowana przez Łysenkę teoria stadialnego rozwoju roślin obecnie stała się twórczą podstawą badań naukowych i prac nad świadomie kierowanymi zmianami natury wszystkich roślin.

Miczurin wskazał hodowcom roślin jak należy poznawać obiektywną konieczność w przyrodzie żywej, a tym samym uzyskiwać możliwość swobodnego kierowania powstawaniem form w świecie roślin. On

pierwszy w biologii postawił problem kierowanej zmienności natury roślin.

Hodowca, który neguje możliwość takich zmian natury organizmu, musi ograniczać się jedynie do sporadycznych, przypadkowych zmian natury organizmu. Taki hodowca, według porównania Łysenki, „przypomina rybaka siedzącego na brzegu z wędką i oczekującego aż coś chwyci”.

Przypadkowe wykrycia dobrych form roślin nie stanowiły linii generalnej w działalności Miczurina jako hodowcy. „Z wyjątkiem błędów na początku moich prac — mówił on — nie opierałem się na masowych wysiewach i nigdy nie poszukiwałem skarbów uważając taką metodę w sadownictwie co najmniej za mało pożyteczną i nieuniknioną tylko przy wprowadzaniu do uprawy w naszych sadach zupełnie nowych odmian roślin”.\* Generalna linia polegała na kierowaniu zmianami natury roślin odpowiednio do potrzeb człowieka.

Całą hodowlę dzielił on na dwa „wybitnie różniące się od siebie typy”.\*\* Pierwszy oparty jest na przypadkowych wykryciach. Przewiduje on masowy wysiew jakiegokolwiek rodzaju roślin i wybór przypadkowych odchyłeń. Tęgo rodzaju hodowla jest prymitywna, a zajmowali się nią ludzie wówczas, kiedy biologia była w powijakach. „Wysiać na chybił trafił dziesiątki tysięcy roślin jednej odmiany, a następnie wybrać z nich 2 — 3 lepsze egzemplarze, a pozostałą masę zniszczyć — tak może postępować zupełny nieuk”.\*\*\*

Istnieje również druga droga hodowli — droga celowego wywoływania zmienności form, droga świadomego kierowania zmianami natury organizmu. Taką drogę właśnie utorował Miczurin.

Miczurin słusznie uważał, że w naszym okresie biologia teoretyczna powinna nie tylko wyjaśniać historię i stan współczesny przyrody żywej, lecz także zmieniać tę przyrodę odpowiednio do potrzeb społeczeństwa socjalistycznego. W ramach miczurinowskiego kierunku badań biolog udziela codziennej pomocy praktyce rolniczej. Dzięki temu szybciej, głębiej i pewniej przenika on tajemnicę życia.

Miczurin stworzył podwaliny współczesnej biologicznej teorii praktycznego kierowania tworzeniem form roślin. Miczurin zapoczątkował jakościowo nowy okres w rozwoju materialistycznej biologii. Charakterystykę istoty tego okresu przedstawił T. D. Łysenko w swoim referacie na sesji Wszechzwiązkowej Akademii Nauk Rolniczych im. W. I. Lenina. Mówił on: „Miczuriniści biorą za punkt wyjścia

\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 364.

\*\* Ibidem — str. 363.

\*\*\* Ibidem — str. 363.

w swych badaniach darwinowską teorię rozwoju, lecz sama przez się teoria Darwina jest zupełnie niedostateczna dla rozwiązania praktycznych zadań socjalistycznego rolnictwa; dlatego też u podstaw współczesnej radzieckiej agrobiologii leży darwinizm przekształcony w świetle nauki Miczurina- Williamsa, a tym samym przekształcony w radziecki twórczy darwinizm.

W wyniku rozwoju naszej radzieckiej agrobiologii, kierunku miczurinowskiego zupełnie inaczej przedstawia się szereg zagadnień darwinizmu. Z darwinizmu nie tylko usuwa się błędy i luki, nie tylko podnosi się go na wyższy stopień, lecz w znacznej mierze szereg jego założeń ulega zmianie. Z nauki przeważnie *wyjaśniającej* ubiegłe dzieje świata organicznego darwinizm staje się twórczym, *skutecznym* środkiem planowego opanowania przyrody żywej".\*

W swych konkretnych badaniach agrobiologowie kierują się naukową metodą materializmu dialektycznego.

Miczurin zalecał swym uczniom: „Stale łączyć teorię z praktyką, sprawdzać wszystko, co jest napisane przez uporczywą pracę i dialektyczne myślenie”. \*\* Tego rodzaju badaczem był sam Miczurin. Takimi winni być i jego kontynuatorzy.

Wybitnym kontynuatorem Miczurina jest Łysenko — uznany za przywódcę współczesnych miczurinistów. W badaniach jego zostały rozwinięte zasady teorii Miczurina. Obecnie jest nie do pomyślenia nauka Miczurina bez teorii rozwoju stadialnego, bez teorii Łysenki o celowej zmianie natury roślin itd. Wykład tych nowych działów nauki miczurinowskiej stanowi temat odrębnej pracy.

---

\* T. D. Łysenko — O sytuacji w biologii. Sprawozdanie stenograficzne sesji Wszechzwiązkowej Akademii Nauk Rolniczych im. W. I. Lenina, 31 lipca — 7 sierpnia 1948 r., Sielchozgiz, 1948 r., str. 38.

\*\* I. W. Miczurin — Dzieła, t. I, str. 417.