

J. WIERSZYŹŁOWSKI

## RADZIECKIE I ANGIELSKIE KRZYŻÓWKI GENERATYWNE JABŁONI (*MALUS*) Z GRUSZĄ (*PIRUS*)

Pisząc o krzyżówkach jabłoni z gruszą, trudno jest nie powoływać się na Miczurina i jego teorię oddalanej hybrydyzacji. Według tej teorii mieszańce otrzymane ze skrzyżowania gatunków odległych od siebie geograficznie i botanicznie są bardziej podatne na wpływy czynników zewnętrznych, powodujących jakoby zmiany cech dziedzicznych.

Na poparcie tej teorii nie będę powtarzał przykładów aż nadto znanych z dotychczasowej literatury agrobiologicznej a zatrzymam się dłużej nad zreferowaniem i skonfrontowaniem wyników najnowszych dwu prac, mających na celu uzyskanie krzyżówek jabłoni z gruszą. Ponieważ obie prace tematycznie wiążą się z osobą Miczurina (1, 2), dlatego zatrzymam się krótko nad jego rezultatami.

W pracach Miczurina spotykamy się z jednym tylko i to dość wątpliwym wypadkiem skrzyżowania jabłoni z gruszą. Było to w r. 1894 w szóstym roku jego działalności hodowlanej, kiedy z nasion Antonówki Półtorafuntowej otrzymał siewkę, z której latem zdjął pączek («oczko») i założył na 3-letnim dziku-siewce gruszy.

Dobre przyjęcie się oczek jabłoni na gruszy czy też odwrotnie oczek gruszy na jabłoni zdarza się dość często w praktyce szkółkarskiej. Tak też było i u Miczurina. Przez 2 lata, wyrosły z oczka Antonówki Półtorafuntowej pędy dobrze się rozwijały na podkładce gruszowej. Jednakże pod koniec drugiego roku życia okulanta potwierdziło się to, co jest regułą w szkółce — zraz zaczął umierać. Miczurin ratuje życie okulanta Antonówki, przeprowadzając go na własne korzenie. W r. 1898 (3) siewka Antonówki, która połowę życia spędziła na gruszy a drugą połowę na własnych korzeniach, zaczęła owocować.

W pierwszych latach owoce tej jabłoni kształtem przypominały bardziej gruszkę niż jabłko (ryc. 1) i stąd pochodzi nazwa Reneta Bergamotowa, nadana jej przez Miczurina. Miczurin zalicza Renetę Bergamotową do mieszańców wegetatywnych, uważając, że gruszkowaty jej kształt został spowodowany wpływem podkładki (gruszy) na zraz. Z podobnymi poglądami dość często spotykamy się wśród szkółkarzy praktyków, którzy w wielu wypadkach przeceniają niewątpliwą rolę podkładki na zdrowotność i dalszy wzrost drzewek w sadzie. Mamy jednak dowody, że Miczurin w miarę pogłębiania swoich wiadomości teoretycznych z dziedziny hodowli roślin sadowniczych coraz bardziej wycofywał się z twierdzenia, że Reneta Bergamotowa jest mieszań-

cem, widząc w niej, przede wszystkim cechy jabłoni (por. «Dzieła», str. 368, «w latach następnych owoce się nieco zmieniły i w kształcie swym zbliżyły się do zwykłego kształtu jabłek») Nie słyszałem również, aby w ZSRR ktokolwiek powtórzył i opracował lepiej metodycznie tę luźną obserwację Miczurina, mimo że prof. Wawiłow i prof. Paszkiewicz dopominali się o to już w r. 1924 (1).

Nic dziwnego, że większość hodowców całego świata kwestionuje mieszańcowe pochodzenie Renety Bergamotowej. Jednakże niektórzy z nich nadal interesują się zagadnieniem krzyżówek międzyrodzajowych u roślin sadowniczych. Świadczą o tym niżej przytoczone prace angielskie Cranéa i Marksa (2) zamieszczone w czasopiśmie «Nature» z r. 1952, oraz prace radzieckie podane w «Izwestiiah Ak. Nauk ZSRR — Seria biologiczna» Nr. 4 z r. 1955 (3), dotyczące krzyżówek generatywnych jabłoni z gruszą. Ostatnią pracę omówię najpierw ze względu na to, że S. Czernienko jest uczniem Miczurina i jego sprawozdanie obejmuje dłuższy okres czasu pracy badawczej aniżeli sprawozdanie angielskie.

Czernienko nie jest teoretykiem, lecz dużej miary hodowcą-praktykiem posługującym się miczurinowskimi metodami otrzymywania nowych odmian. W niżej referowanej pracy chodzi mu o połączenie dodatnich cech użytkowych jabłoni z najbardziej cennymi właściwościami gruszy. Wyobraża sobie, że skrzyżowanie generatywne jabłoni z gruszą mogłoby dać w rezultacie takiego mieszańca, który miałby wykwintny smak gruszki, przy czym jego owoce przechowywałyby się tak długo jak zimowe jabłka, a całe drzewo odznaczałoby się wybitną mrozoodpornością.

Dla osiągnięcia tak szerokiego zadania Czernienko i jego córka (3) posługują się wielką liczbą form rodzicielskich. Mamy tutaj tak odporne jabłonie, jak: *M. baccata* i *M. prunifolia*, z grusz: *P. ussuriensis* i dziką gruszę rosyjskiego pochodzenia, (*P. communis*). Są też odmiany bardziej wrażliwe o lepszym smaku, jak Reneta Szampańska czy też grusza Małgorzatka i Tonkowitzka. Poza cechami odmianowymi biorą również pod uwagę wiek odmian. Najmłodszymi odmianami będą miczurinowskie a więc: Belfler Kitajka, Belfler Rekord, Reneta Bergamotowa, Sławianka, z grusz Bera Październikowa, Bera Zimowa Miczurina. Nie brakuje też odmian miejscowych z Antonówką na czele.

Radzieccy autorzy wierzą w miczurinowskie metody pracy i dlatego stosują je i tutaj z następującymi rezultatami:

#### 1. Metoda mieszaniny pyłku

Autorzy (3) wybrali 4 odmiany, nie podają jednak, w jakim stosunku ilościowym układała się mieszanina pyłku u poszczególnych odmian. Poza błędem natury metodycznej zastanawia nas również wynik, który wcale nie przemawia na korzyść tej metody. Tak np. grusza Tonkowitzka zapyłona jabłoniemi Arkad, Pepin Kitajka i Szafran Kitajka dała 2,1 do 3,6 nasion

w owocu, podczas gdy zapyłona mieszaniną pyłku tych samych odmian tylko 1,8 nasion, co nie wyklucza apromiksycznego pochodzenia nasion.

2. Traktowanie znamion słupka wyciągiem znamion rośliny ojcowskiej

Duży procent nieudanych krzyżówek był zjawiskiem powszechnym, wobec czego autorzy (3) opracowali własną metodę stymulacyjnego oddziaływania wyciągów ze znamion słupków ojcowskich. Nie będę opisywał szczegółów, ponieważ pierwszy zastosował tę metodę w sadownictwie szwajcarski uczoney Osterwalder już w r. 1910 i z czasem została ona uznana za zbyt prymitywną. Ciekawy jest natomiast wynik w relacji autorów radzieckich. Był on całkowicie negatywny w stosunku do kwiatów kontrolnych, traktowanych czystym roztworem cukru.

3. Zapylanie pierwszych kwiatów pojawiających się na młodych siewkach

Miczurin wygłaszał poglądy, że pierwsze kwiaty młodych siewek jabłoni czy grusz łatwiej zapyłają się od starszych egzemplarzy tej samej odmiany, co wiąże się z jego teorią młodocianego wieku rośliny. Czernienko i jego córka stwierdzili, że nie ma prawie żadnych różnic podczas krzyżowania młodych siewek grusz z młodymi siewkami jabłoni w porównaniu do starszych egzemplarzy. We wszystkich wypadkach otrzymali rezultaty negatywne.

4. Metoda pośrednika

Cytowani badacze radzieccy (3) pod słowem «pośrednik» rozumieją taką roślinę, która dawała dobre wyniki podczas zapyłania jej pyłkiem ojcowskim, jak również jako zapyłacz dla innych odmian. Te warunki najlepiej spełniała miczurinowska Reneta Bergamotowa. Dawała ona duży procent zawiązków i nasion podczas zapyłania jej pyłkiem grusz, była również dobrym zapyłaczem dla gruszy Tonkowitzka.

Nasuwa się ogólnie wniosek, że badacze radzieccy (3) dostarczyli wyraźnych dowodów na to, że miczurinowskie metody hodowli drzew owocowych są nadal kwestią sporną i szerzony dotąd przesadny optymizm wymaga poważnego skorygowania. Zwraca również uwagę całkowity brak dowodów cytologicznych, nieodzowny przy tego rodzaju badaniach. I na tej podstawie trudno nabrać przekonania, iż udane skrzyżowania jabłoni z gruszą rzeczywiście miały miejsce. O wiele bardziej wiarygodne są obserwacje na temat kiełkowania nasion i dalszego wzrostu przypuszczalnych mieszańców.

Pierwsze wschody z nasion mieszańców otrzymano w r. 1935. Wszystkie bez wyjątku rośliny wykazywały na początku swego istnienia duże zaburzenia procesów życiowych. Wiele z nich ginęło w różnych fazach swego rozwoju, szczególnie w momencie przesadzania ich na nowe miejsce. Zamieranie zaczęło się od części podliścieniowej, często też obserwowano na liścieniach nie odpadłą łupinę nasienną.

Obserwowano również nienormalny wzrost korzeni, oraz zamieranie włóśników a następnie całego korzenia. Ocalały tylko niektóre osobniki i wówczas odznaczały się nadmiernie rozbudowanym stosunkiem korzeni do łodygi, który wynosił jak 5:1 (81 cm : 16 cm). Niewiele też pomagało mieszkańcom prowadzenie jednorocznych siewek w kulturach wodnych na pożywcze Knoppa.

W nadziemnej części jednorocznych mieszańców zaznaczała się różnorodność liści. Znajdowano osobniki bardzo podobne do grusz, względnie tylko do jabłoni, część z nich łączyła w sobie cechy obojga rodziców. Dużą niespodzianką były wyniki otrzymane w r. 1940 po zapyleniu Renety Bergamotowej gruszą. Większość siewek była podobna do jabłoni, co świadczy przeciwko mieszańcowemu pochodzeniu tej odmiany.

Nienormalny wzrost siewek-mieszańców utrzymywał się i w późniejszym okresie ich życia. Większość z nich rosła tylko pąkiem szczytowym, nie dając prawie wcale rozgałęzień bocznych. Uszkodzenie pąka powodowało śmierć całej rośliny. Osobniki z nieuszkodzonym pąkiem rosły bardzo wolno i dopiero po 6 latach osiągały wysokość około 40 cm.

S. i E. Czernienko (3) nie zauważyli, aby siewki-mieszańce były bardziej odporne na warunki środowiska, szczególnie na surowe zimy. Po jednej z zim zaobserwowali uszkodzenia pąka szczytowego i całej łodygi aż po szyjkę korzeniową u jednego osobnika. Egzemplarz ten dał nowe rozgałęzienia boczne z szyjki korzeniowej, jednakże po upływie 4 lat całkowicie zamarł.

Powyższe fakty utwierdzają nas w przypuszczeniu, iż krzyżówki jabłoni z gruszą odznaczają się wyjątkowym osłabieniem biologicznym i przeważnie nie są zdolne do samodzielnego życia, ponieważ posiadają zbyt słaby system korzeniowy. I tutaj przychodzi w pomoc praktyka sadownicza poprzez stosowany od dawna zabieg przeszczepiania zrazą na podkładce. Wspomniane wyżej mieszańce nie mogą być podkładkami ze względu na słaby system korzeniowy, mogą być natomiast bardzo dobrymi zrazami. Metoda zaszczerpiania mieszańców na podkładce jabłoniowej EM—IX i *M. prunifolia* dała o wiele gorsze rezultaty w doświadczeniach radzieckich aniżeli przeszczepianie ich na pigwie (*Cydonia vulgaris*).

Na zakończenie S. i E. Czernienko (3) podają obserwacje na temat wyglądu owoców z jednego egzemplarza krzyżówki. Przyniosły im one rozczarowanie, były małe o ciężarze około 80 g i niesmaczne.

### 5. Badania angielskie

Uczeni angielscy Crane i Marks (2) w odróżnieniu od radzieckich mają przed sobą zagadnienie natury czysto teoretycznej. Chcą się przekonać, czy istnieje w ogóle możliwość skrzyżowania jabłoni z gruszą? Sądzą, że łatwiej jest spotkać się z wypadkami apomiksji u drzew owocowych aniżeli z normalnym zapłodnieniem kwiatów grusz pyłkiem jabłoni.

O ile badania nad apomiksją grusz dawały w krótkim czasie pozytywne rezultaty u wielu odmian diploidalnych, o tyle krzyżówki generatywne jabłoni z gruszą nie udawały się przez wiele lat. W tym ostatnim problemie dopomógł przypadek a raczej koncepcja jednego z autorów (E. Marksa) zastosowania substancji wzrostowej. U gruszy odmiany Fertility wykastrował 60 kwiatów, a znamiona słupków potraktował roztworem kwasu  $\beta$ -naftoksyoctowego w stężeniu 40 części na milion. Cztery z tych samych kwiatów zapylił pyłkiem nieznannej odmiany tetraploidalnej jabłoni, 12 zaś kwiatów pyłkiem odmiany Crowley Beauty (diploid). Po 24 godzinach znamiona słupków znowu potraktował kwasem  $\beta$ -naftyoksyoctowym w tym samym co poprzednio stężeniu (40 cz./milion). Wyniki podaje poniższa tabela:

Forma macierzysta	Forma ojcowska	Kwiaty	Owoce	Nasiona	Wysiano	Skiełkowało	Żyje
Fertility (2n)	Jabłoń (4n)	4 szt.	3 szt.	13 szt.	13 szt.	13 szt.	1 rośl.
Fertility (2n)	Crowley Beauty (2n)	12 „	12 „	100 „	100 „	56 „	10 „

Siewki-hybrydy początkowo przypominały siewki grusz apomiktycznego pochodzenia. Po 3 miesiącach wykazały cechy pośrednie typowe dla mieszańców jabłoni z gruszą (ryc. 3). Jednakże wszystkie siewki wykazywały defektywny rozwój korzeni, które nie były zdolne do normalnego pobierania pokarmów. Wiele też siewek po skiełkowaniu zginęło (p. tablica), a uratowano tylko te, które udało się przeszczepić na jabłonie czy pigwy (por. dośw. radzieckie).

Mieszańcowy charakter siewek zbadano cytologicznie. Stwierdzono, że krzyżówki powstałe ze skrzyżowania tetraploidalnej odmiany jabłoni (4n) z diploidalną gruszą Fertility (4n) są triploidami (3n), a diploid jabłoni Crowley Beauty skrzyżowany z diploidem gruszy dał siewki diploidalne. W ten sposób dostatecznie udokumentowano fakt uzyskania krzyżówki międzyrodzajowej jabłoni z gruszą.

W dalszym ciągu autorzy (2) zastanawiają się, dlaczego otrzymano nasiona akurat w tych krzyżówkach, podczas gdy poprzednie były przeważnie beznasienne. Dochodzą do wniosku, że ważną rolę spełnił tu kwas  $\beta$ -naftoksyoctowy.

Na zakończenie swego doniesienia autorzy angielscy wyrażają uzasadnione wątpliwości na temat dotychczasowych mieszańców jabłoni z gruszą, o których pisze Miczurin w swoich «Dzielałach» oraz Szwedzi w książce «Plant Breeding Extracts», tym bardziej, że poważne autorytety naukowe, jak dr Granhall w Szwecji oraz wyżej wspomniani profesorowie radzieccy (1) podzielają ich zdanie.

Zestawiając ze sobą te 2 prace uderza nas zupełnie odmienny sposób podchodzenia do tego samego tematu. Uczonym radzieckim przyświeca cel praktyczny — osiągnięcie największych wyników małym nakładem pracy, a co za tym idzie, zbyt szeroka problematyka i materiał badań bez uprzedniego usystematyzowania i przeanalizowania poprawności metodyki. Nic więc dziwnego, że otrzymane rezultaty są raczej fragmentaryczne i budzą wiele zastrzeżeń mimo dość ciekawych koncepcji. Zwraca również uwagę pomieszanie takich pojęć, jak «pośrednik», «mentor». Trudno jest nazwać krzyżowe zapylenie «pośrednikiem», jak to czynią S. i E. Czernienko (3), a również podkładkę «mentorem» w stosunku do młodej siewki-mieszańca. Wydaje się, że do tych słów «agrobiolodzy» radzieccy przywiązują mniejsze znaczenie teoretyczne aniżeli my sami w ostatnim dziesięcioleciu.

Badania angielskie obejmują o wiele węższy zakres tematyki, ale są bardzo ścisłe i niezwykle poprawne metodycznie.

Punktami wspólnymi dla obu prac jest analogiczne zachowanie się otrzymanych mieszańców, przynajmniej w pierwszym okresie ich życia oraz skuteczność zabiegu przeszczepiania i zastosowania jako podkładki pigwy.

Obie prace są dużym krokiem naprzód w dziedzinie krzyżówek międzyrodzajowych na polu sadownictwa.

KATEDRA SADOWNICTWA WSR POZNAŃ

#### LITERATURA

1. Miczurin I. W. 1924. «Itogi jego diejatelnosti w oblasti gibridizacji po plodowodstwu z pre-disłowiem prof. N. I. Wawilowa i pod obszczej redakcji prof. W. Paszkiewicza.» Nowa Dierewnia. Moskwa.
2. Crane M. B. and Marks E. 1952. «Pear — Apple Hybrid», Nature, 1017, str. 1000.
3. Czernienko S. F. i Czernienko E. S. 1954. «Puti połuczenija gibridow mieźdi gruszej i jabloniej». Izw. Ak. N. SSSR. Seria biologiczeskaja, nr 4.