

Współczesne metody hodowli rzepaku ozimego

Uprawa rzepaku ozimego w Polsce, zapoczątkowana tytułem próby około 1840 r., robiła początkowo bardzo wolne postępy. Wydane w tym okresie publikacje Kreissiga — „Uprawa rzepaku i rzepiku“ oraz Oczapowskiego — „Uprawa roślin przemysłowych i handlowych“ miały na celu popularyzację uprawy tej mało wtedy znanej rośliny. Około 1860 r. uprawy rzepaku ozimego zajmują już większe areały i w 1900 r. znane były w uprawie następujące odmiany, mniej lub więcej ustalone, rzepaku ozimego:

1. Holenderski późny, o grubych nasionach, nie bardzo zasobnych w olej.
2. Szwedzki, plenniejszy od holenderskiego o nasionach nieco drobniejszych, ale więcej oleistych, wczesny.
3. Parasolowy vel francuski charakteryzuje się prawie horyzontalnym położeniem rozgałęzień i łuszczyn, dojrzewa jednostajnie i posiada nasiona zasobne w olej, jest słabo zimotrwały.
4. Karlikowy, niewysoki, mało wymagający, dość plenny o ładnych nasionach.
5. Olbrzymi późny, o trudno pękających łuszczynach.
6. Powiślański, późniejszy, obficie rozgałęziający się, zimotrwały.

O hodowli rzepaku ozimego w Polsce w okresie między pierwszą a drugą wojną światową, trudno jest mówić, wystarczy przytoczyć fakt, że w „Wykazie Odmian wpisanych do Rejestru Odmian Oryginalnych“ 1938 r. zarejestrowane są dwie odmiany rzepaku ozimego: Łęcki i Stieglera.

Po drugiej wojnie światowej Rząd Polski Ludowej, doceniając ważność posiadania krajowych ustalonych, odpowiednich na nasze warunki klimatyczne i glebowe odmian rzepaku ozimego, zwrócił uwagę hodowców na to zagadnienie. Dzięki wyteżonej pracy hodowców w tym kierunku, posiadamy obecnie sześć oryginalnych odmian rzepaku ozimego, a równocześnie prowadzona jest selekcja tzw. odmian miejscowych.

Stacja Selekcyjna CZSR Górka Narodowa, postawiła sobie za zadanie, wyhodowanie odmiany rzepaku ozimego odznaczającego się odpornością łuszczyn na samorzutne pęknięcie nawet w stanie zupełnej dojrzałości, przy utrzymaniu dobrego plonu nasion o możliwie dużej zawartości tłuszczu. Selekcja oparta na naukowych podstawach, prowadzona do chwili obecnej, już w 1948 r. pozwoliła wyodrębnić szereg rodów o dobrych plo-

nach nasion i dobrym procencie tłuszczu w nasionach, przy równoczesnej odporności łuszczyn na samorzutne pęknięcie. Odmiana rzepaku ozimego „Górczański niepękający“ została wprowadzona do uprawy.

Przy hodowli wymienionej odmiany rzepaku ozimego stosuje się metodę selekcji indywidualnej: pojedynki wysiewane są na poletkach selekcyjnych ręcznie w rozstawie 30 cm na 20 cm; po wykonaniu przerywki w październiku pozostawia się po jednej roślinie w punkcie licząc równocześnie brakujące rośliny na poletku; drugie liczenie wykonane na wiosnę daje % roślin, które wypadły na skutek działania mrozów; otrzymuje się w ten sposób kryterium dla oceny rodów na zimotrwałość. Poza tym wysiewa się w późniejszym terminie (około 17—20 września) niektóre rody dla tego samego celu. Przeprowadzany wiosenny wysiew rodów, dla wyceny na mrozoodporność według zaleceń Rudolfa i Stelznera, nie dał roślin, które by wytworzyły pędy nasienne, co świadczy o nieobecności rodów skłaniających się ku biotypowi jaremu i co za tym idzie, znacznej mrozoodporności tych rodów. Wyselekcjonowane rody o silnym zabarwieniu antocyjanowym roślin, dobrze dziedziczące zabarwienie, posiadały niekorzystną budowę łuszczyny i dawały mały plon nasion, nie wyróżniając się poza tym w warunkach Górki Narodowej większą mrozoodpornością niż rody bez zabarwienia.

W pracy hodowlanej izoluje się niektóre wybrane rośliny izolatorami, doprowadzając do samozapylenia dla utrwalenia korzystnych cech, gdyż jak wiemy, u rzepaku, który jest rośliną owadopylną, samozapylenie jest zupełnie możliwe i otrzymuje się około 60—70% normalnie wykształconych łuszczyn.

Poletka selekcyjne rodów izoluje się przestrzennie od doświadczeń, zwłaszcza odmianowych, w których obok rodów własnej hodowli biorą udział odmiany obce. Pojedynki wybiera się ze środkowych rzędów poletka selekcyjnego, aby w ten sposób w praktycznej hodowli mieć znaczną pewność, że wybrane pojedynki danego rodu nie przekrzyżowały się z roślinami rodów wysianych na sąsiednim poletku; rośliny brzeżne i nietypowe albo chore odrzuca się, pozostałe po wyborze pojedynki łączy się tworząc tzw. resztę szkółkową. Część nasion reszty szkółkowej wysiewana jest w doświadczeniach małych porównawczych, zakładanych metodą Yatesa (powtórzeń 6, poletka wielkości ca 7 m²), część — w rozmnożeniu punktowym (I rozmnożenie), prowadząc obserwacje rozmnożenia tak samo jak przy poletkach selekcyjnych. Po zupełnym dojrzeniu, przebiera się rozmnożenie punktowe w polu, odrzucając rośliny chore i nietypowe, a otrzymany z rozmnożenia materiał rodów, które w międzyczasie zostały sprawdzone w doświadczeniu małym porównawczym i dały dobre wyniki, przeznaczają się częściowo do doświadczeń dużych porównawczych, zakładanych metodą Studenta (powtórzeń 6, powierzchnia poletka ca 50 m²), resztę nasion wysiewa się jako II rozmnożenie. Za każdym poletkiem dużym porównawczym znajduje się poletko o powierzchni ca 3 m², (siew jednocześnie z doświadczeniem dużym porównawczym), stanowiące element doświadczenia dla obserwacji i przybliżonej wyceny rodów na pęknięcie łuszczyn; sprzęt tego doświadczenia dokonuje się w 2—3 tygodnie po dojrzeniu. II rozmnożenia rodów, które dały dobre wyniki w doświadcze-

niu dużym porównawczym, przeznaczają się jako materiał mateczny do wysiewu na zbiór superelity.

Ten sposób pracy nad materiałem hodowlanym jest według mego zdania godny polecenia dla rzepaku, jako rośliny o dużym współczynniku rozmnażania, gdyż umożliwi dwukrotne preselekcjonowanie roślin poszczególnych rodów przed przeznaczeniem rodów tych na materiał mateczny. Nadmienić należy, że przebieranie roślin, odrzucanie nietypowych i wybór najlepszych wykonywać mogą wykwalifikowane robotnice, podobnie jak w ZSRR (według wypowiedzi prof. Lekczyńskiej) selekcji typowych „koszyków“ słonecznika dobrze dokonują wykwalifikowane robotnice. Stwarza to korzystny dla prac hodowlanych moment zainteresowania pracownic fizycznych pracą hodowlaną, a współudział w niej pozwala na zrozumienie celów i ważności tej pracy.

Według Sylvena, takie cechy rzepaku jak: długość okresu wegetacyjnego, odporność na wyleganie, barwa kwiatu, barwa liści, zabarwienie antocyjanem, kształt i ustawienie liści, kwiatostanów oraz łuszczyń, zdolność rozgałęziania się, dziedziczą się zupełnie. Na cechy te zwraca się specjalną uwagę przy obserwacjach rodów w okresie wegetacji.

Przy analizie morfologicznej i opisie wybranych pojedynków zwraca się szczególną uwagę na następujące cechy:

- 1) długość rośliny od szyjki korzeniowej do końca górnej łuszczyń,
- 2) waga rośliny bez korzenia,
- 3) wielkość korzenia w skali 1—5 (1—słaby, 5—b. silny),
- 4) wysokość osadzenia pierwszego rozgałęzienia, licząc od szyjki korzeniowej,
- 5) ilość rozgałęzień I rzędu,
- 6) ilość rozgałęzień II rzędu,
- 7) ilość łuszczyń na roślinie,
- 8) moc łuszczyń w skali 1—3 (1 — słaba, 3 — silna),
- 9) waga słomy i łuszczyń bez nasion,
- 10) waga nasion z rośliny,
- 11) waga 1000 nasion,
- 12) % tłuszczu w nasionach wybranych wybitnych roślin.

Dość znaczna ilość pojedynków rzepaku Górczańskiego, w pewnych rodach, posiada przy ca 30 rozgałęzieniach I i II rzędu i ca 260 łuszczyń wagę 1000 nasion 7,5 g, przy czym waga ogólna nasion z rośliny wynosi 30—40 g, a tłuszczu 46,5—47,5%, a nawet do 50,0% wagi nasion.

Jednym z najważniejszych zadań hodowli, niezależnie od wartości innych cech, jest uzyskanie rodów o dużej plenności i dużej zawartości tłuszczu w nasionach, co daje łącznie duży plon tłuszczu z ha; dąży się przy tym do osiągnięcia stałości w plonach. Kryterium dla hodowcy przy wycenie rodów na ich plenność, są doświadczenia porównawcze. Wybór odpowiedniej, dla danych warunków glebowych i mentalności hodowcy, metody doświadczalnej, dokładność przeprowadzenia doświadczeń przy nie-nagannej agrotechnice, umiejętność wnioskowania na podstawie otrzymanych liczb i obserwacji są czynnikami, które mogą stanowić o postępie

w hodowli. Jak nadmieniono, w Górcie Narodowej stosuje się metodę Yate-sa przy porównywaniu rodów między sobą a metodę losowanych bloków¹) przy porównywaniu rozmnożeń, superelit, elit oraz odmian obcych. Rzepak jest jedną z trudniejszych roślin, jeżeli chodzi o dobre przeprowadzenie doświadczeń porównawczych. Odpowiednie przygotowanie roli, równomierne i bardzo staranne roztrzęsienie obornika, staranny wysiew nawozów pomocniczych jest warunkiem poprawności doświadczenia.

Czynnikiem, który może hodowcy w znacznym stopniu utrudnić wybór, na podstawie wyników doświadczenia, najlepszych rodów do dalszej hodowli, jest opanowanie pola doświadczalnego przez słodyszka rzepakowca; niebezpieczeństwo jest tu bardzo poważne, gdyż o ile pewne zmienności wynikłe z uprawy czy też nierówności glebowych możemy do pewnego stopnia eliminować na drodze rachunkowej, przy analizie zmienności wyników doświadczenia, to zmienności powodowane uszkodzeniem doświadczenia przez słodyszka mogą przekreślić wartość całego doświadczenia lub też doprowadzić do niewłaściwego wyboru rodów do dalszej hodowli. W interesie hodowcy leży więc niedopuszczenie nawet do stosunkowo nieznacznych uszkodzeń doświadczenia i rodów przez słodyszka.

Opierając się na własnej praktyce, zalecam bezwzględne zaniechanie wysiewu rzepaku lub rzepiku w mieszankach na zieloną paszę — w Stacjach Selekcyjnych hodujących lub też w PGR uprawiających rzepak; rośliny rzepaku lub rzepiku są w mieszance zawsze bardzo silnie opanowane przez słodyszka, który nie zwalczany rozmnaża się niesłychanie szybko; po wykoszeniu mieszanki i nawet podoraniu część roślin rzepaku i rzepiku odrasta, często pączkuje i znowu staje się wylęgarnią słodyszka. Praktyczny dla zwalczania tego szkodnika jest aparat „Pionier“ produkcji radzieckiej, do opryskiwania roślin roztworem azotoxu; aparat ten jest zaopatrzony w dwa węże gumowe długości 15—20 m każdy, roztwór azotoxu znajdujący się w zbiorniku umieszczonym na kołach, rozpylany jest pod znacznym ciśnieniem. Długość węży gumowych umożliwia skuteczne opryskiwanie doświadczenia bez potrzeby wjeżdżania aparatem na półka doświadczalne. Aparaty tego typu znajdują się na stacjach ochrony roślin i chętnie są wypożyczane.

Przy omłocie roślin z doświadczeń z rodami, a szczególnie z różnymi odmianami rzepaku, nie należy ważyć nasion bezpośrednio po omłocie i oczyszczeniu (co często się wykonuje); nasiona powinny być b. dobrze przesuszone w jednakowych mniej więcej warunkach, lub też należy pobrać reprezentacyjne próbki dla oznaczenia procentu wilgoci w nasionach i obliczenia poprawek dla plonu nasion, uwzględniających różnice w wilgotności; nasiona różnych odmian rzepaku niejednakowo wysychają i posiadają po omłocie różny % wilgotności, wahający się w granicach od

¹ Metoda „losowanych bloków“ polega na tym, że elementy (kombinacje, odmiany) porównywane w doświadczeniu rozmieszcza się losowo w poszczególnych powtórzeniach zwanych blokami.

12—25% ; niejednakowe przesuszenie nasion lub nieuwzględnienie poprawki plonu na zawartość wilgoci prowadzi do wadliwej wyceny wartości rodów lub odmian. Hodowca przesyłając swoje rody lub elity do doświadczeń oficjalnych ma prawo wymagać, aby pod wymienionymi względami była jak najdalej posunięta poprawność doświadczeń.

Przyjmując, że wyniki doświadczeń danego roku pozwalają nam na wybór do superelity rozmnożeń najlepszych rodów w warunkach glebowych miejsca doświadczenia i w warunkach klimatycznych danego roku, superelitę tworzymy z rozmnożeń rodów, które w okresie 3 lat dały dobre wyniki w doświadczeniach: w ten sposób staramy się zapewnić większą plastyczność elity na warunki klimatyczne.

Kwestia dość znacznej odporności rzepaku „Górczański niepękający“ na samorzutne pęknięcie łuszczyń, potwierdzona głosami praktyków rolników z terenu jego uprawy, nie jest jeszcze wyjaśniona w sensie różnicy w budowie łuszczyzny w porównaniu z odmianami o łuszczyrach pękających; przeprowadzane w naszej pracowni botanicznej badania na materiale zakonserwowanym w alkoholu i zebranych w różnych fazach dojrzewania łuszczyń są w toku. Choć niektórzy systematycy, jak np. Th. Becker („Siebenjährige blütenbiologische Studien an den Cruciferen“; Berlin, 1950) zaliczają rzepak niepękający do osobnej odmiany botanicznej, z powodu odmiennej budowy morfologicznej i anatomicznej jego łuszczyń, to jednak zdaje się nie ulegać wątpliwości, że i w obrębie *var. Italica* znajdują się formy rzepaku o dość znacznej (jak np. Górczański) odporności łuszczyń na samorzutne pęknięcie w stadium dojrzałości; formy te z punktu widzenia ich użytkowości rolniczej są cenne i selekcja w kierunku spóźnienia tej cechy wydaje się być celowa.

Pewne formy rzepaku o łuszczyrach nie pękających były uprawiane dawniej w Polsce i potem uprawa ich została zarzucona; świadczą o tym dane opracowane i ogłoszone w 1900 r. przez dra Tadeusza Kowalskiego, dotyczące odmian rzepaków uprawianych w tym okresie w Polsce; autor między innymi pisze: „Rzepak ozimy olbrzymi, późny, we Francji ruskim zwany, dochodzi trzechłokciowej wysokości, wyróżnia się o 2 do 3 tygodni dłuższym okresem wegetacyjnym od rzepaku zwyczajnego. Strąki rzepaku olbrzymiego nie otwierają się, a tym samym i wysypują trudno, co za rzeczywisty jego przymiot poczytać trzeba, pięknnością jednak i wielkością ziarna ustępuje zwyczajnemu rzepakowi miejscowemu, a równocześnie wymaga niezmiernie bogatej i głębokiej warstwy rodzajnej“.

Przy selekcji rodów rzepaku Górczańskiego na odporność przeciw pękaniu łuszczyń, zwraca się b. pilną uwagę na morfologię łuszczyń i wobec braku na razie innej dokładniejszej metody, ocenia się moc łuszczyń przez naciskanie ich w rękę i punktowanie w skali 1—3; selekcyjonowane rody zbiera się w terminie o 12—15 dni późniejszym niż normalny, tj. w stanie zupełnej dojrzałości, a nawet przejrzłości łuszczyń, zakłada się też osobne doświadczenia orientacyjne, o których wspomniano, dla wyceny rodów na tę cechę. Do selekcji rodów na odporność przeciw pękaniu łuszczyń przywiązuje się dużą wagę z tych względów, że umożliwia

ona sprzęt rzepaku przy pełnej dojrzałości nasion, co odbija się korzystnie na jakości oleju, gdyż jak wiadomo i co stale podkreśla przemysł tłuszczów roślinnych, zbiór niejednocie dojrzałych nasion, obok mniejszej wydajności tłuszczu, daje tłuszcz jakościowo znacznie gorszy; poza tym faktem jest, że nasiona rzepaku zebrane w stanie zupełnej dojrzałości, ciemnostalowego koloru, posiadają niezwykle wysoką energię kiełkowania, a otrzymane rośliny odznaczają się zdrowotnością i bujnością wzrostu już w początkach wegetacji, co odbija się korzystnie na wysokości plonu i odporności na działanie szkodników.

Ponieważ według licznych autorów cecha wczesności jest do pewnego stopnia związana ze słabszym plonem, w hodowli rzepaku Górczańskiego nie skraca się zbyt jego okresu wegetacji (rzepak ten jest o 3—4 dni późniejszy od Sobótkowskiego i Śląskiego), dąży się natomiast do wydatnego skrócenia i jednolitości okresu kwitnienia.

Kardynalnym zagadnieniem w hodowli rzepaku jest uzyskanie rodów o wysokiej zawartości tłuszczu w nasionach. Przy selekcji wykonuje się w naszym laboratorium chemicznym rok rocznie analizy pojedynków, rozmnożeń, superelit i elit na zawartość tłuszczu, stosując do tego celu w pewnej modyfikacji metodę Ruszkowskiego (S. W. Ruszkowskij — *Mietod'ka chimiczeskich issledowanij pri sjelekcii maslicznych rastienij* — 1947), która umożliwia stosunkowo dokładne przebadanie większej ilości rodów. Przy analizach pojedynków pobiera się 1—2 g nasion, a przy analizie rodów biorących udział w doświadczeniach, po 5 g nasion z każdego poletka, zwracając tak w pierwszym, jak i w drugim wypadku uwagę na reprezentacyjność pobranej do analizy próby. Stosowana przez nas modyfikacja metody Ruszkowskiego polega na tym, że skonstruowaliśmy ekstraktor blaszany o pojemności 1,5—2 litrów, działający identycznie jak aparat Soksleta, umożliwiający ekstrakcję na raz ok. 40 pakiecików z zawartością roztartych 5 g nasion rzepaku (aparat Soksleta umożliwia ekstrakcję maks. 6—8) oraz pakiecika wzorcowego (tary). Ekstrakcja przeprowadzona tym aparatem umożliwia ekstrahowanie w jednakowych warunkach 2, 3, lub 4 bloków doświadczenia, albo też kilkudziesięciu pojedynków. Zupełne wylugowanie tłuszczu przez eter następuje po ca 36 godzinach ekstrakcji, a błąd poszczególnych oznaczeń w obrębie danego cyklu ekstrakcyjnego jest minimalny i wynosi 0,1—0,2%. Sposób stosowanej przez nas ekstrakcji według mego zdania jest korzystny dla wykonywania ekstrakcji przez stacje selekcyjne, prowadzące hodowlę roślin olejnych, a posiadanie takiego aparatu (łatwego do wykonania i niekosztownego) oraz chłodnicy zwrotnej, kuchenki elektrycznej krytej, wagi chemicznej, suszarki i eksykatora umożliwia w stosunkowo niedługim czasie dokładne przebadanie na zawartość tłuszczu całego materiału przeznaczonego do hodowli.

Na selekcję rodów o wysokoprocentowej zawartości tłuszczu kładziemy specjalny nacisk, gdyż jak wiadomo, olej rzepakowy jest u nas najtańszym i najpopularniejszym jadalnym tłuszczem roślinnym. Plan sześcioletni przewiduje znaczny wzrost produkcji tłuszczów roślinnych dla celów konsumpcyjnych i przemysłowych i dlatego waka hodowców w pracy nad

podniesieniem zawartości tłuszczu we wszystkich uprawianych roślinach oleistych jest w najwyższym stopniu celowa.

Ponieważ zawartość tłuszczu w nasionach roślin oleistych, oprócz wartości pod tym względem odmiany, zależy jeszcze w wysokim stopniu od warunków agrotechniki i nawożenia, pożądanym byłoby, aby zajął się tym zagadnieniem odpowiedni instytut i ustalił na podstawie doświadczeń najkorzystniejsze dla naszych gleb i klimatu warunki agrotechniki a zwłaszcza nawożenia, sprzyjające maksymalnemu nagromadzeniu się tłuszczu w nasionach. Rozwiązanie tego zagadnienia dałoby państwu, przy wysiewach odmian krajowych, dodatkową wartość w postaci najwyższego możliwego zbioru tłuszczu z ha.

Olej rzepakowy używany jest przeważnie na konsumpcję, bądź w stanie ciekłym jako olej rafinowany, bądź stałym — jako olej utwardzony i z tego względu analizy na jakościową wartość oleju rzepakowego mają może mniejsze znaczenie niż w hodowli roślin, których tłuszcz zużywany jest prawie wyłącznie dla celów technicznych; nadmienić jednak trzeba, że i olej rzepakowy w pewnych ilościach jest używany w przemyśle do wyrobu olejów cylindrowych, smarów do podwozi samochodowych, do przygotowywania kąpeli przy hartowaniu płyt stalowych oraz do kompozycji izolacyjnej dla przewodników elektryczności, dlatego byłoby pożądanym, aby przemysł ustalił pewne kryteria jakościowych wartości tłuszczu rzepakowego dla tych celów, a na podstawie wytycznych przemysłu byłoby można opracować metody analiz jakościowych oleju rzepakowego, nadające się dla celów selekcyjnych.

Należy życzyć ściślejszej współpracy chemików i przedstawicieli przemysłu tłuszczów roślinnych z hodowcami roślin oleistych, w okresach przerw międzykampanijnych; poznanie przez chemików metod pracy hodowcy, bezpośrednio w jego warsztacie, bezpośrednia wymiana myśli i zainteresowanie się hodowcy techniczną przeróbką wyhodowanych przez niego nasion, ich wydajnością praktyczną, będzie bardzo pożyteczne i dla hodowcy i dla chemika.

Współczesny hodowca nie może się dzisiaj ograniczyć jedynie do wyprodukowania superelity i pozostawienia jej własnemu losowi; za jedną z metod pracy hodowlanej uważam konieczność obserwacji hodowanej odmiany w zasiewach na stopniu elity, oryginału i dalszych, na plantacjach tam, gdzie odmiana ta jest uprawiana; w ten sposób praca hodowcy nie zamyka się jedynie w granicach stacji selekcyjnej, ale ma szerszy zasięg z korzyścią dla odmiany i dla hodowcy. Zgodnie z założeniami uczonych radzieckich, popartymi doświadczeniami z zakresu hodowli i uprawy różnych roślin, stwarzanie warunków najbardziej sprzyjających wysokiej produktywności materiałów matecznych, superelitowych i elitowych uważane być powinno za jedną z podstawowych metod pracy hodowlanej.

Przy lustracji plantacji rzepaku Górczańskiego i obserwacji przy tej okazji innych odmian rzepaku, miałem możność stwierdzić, że odmiany polskie nie ustępują, a nawet przewyższają wartością odmiany zagraniczne, są dobrze przystosowane do naszych warunków glebowych i klima-

tycznych i jeżeli istnieje rozbieżność między plonami uzyskiwanymi w doświadczeniach i plonami zasiewów produkcyjnych na niekorzyść tych ostatnich, przypisać należy to w pierwszym rzędzie niedocenianiu szkód, jakie wyrządza ślodyszek rzepakowiec (zwłaszcza przy znacznym rozdrobieniu arealów plantacyjnych), który nawet przy słabym wystąpieniu potrafi obniżyć plon rzepaku o 30—40%, a przy silnym, zupełnie go zniszczyć; w drugim rzędzie — jeszcze niedostatecznej znajomości agrotechniki rzepaku. Obie te przeszkody w uzyskiwaniu wysokich plonów rzepaku powinny być usunięte przy odpowiednim zorganizowaniu i sprawności służby fitosanitarnej oraz przez uaktywnienie działalności instruktażowej, a szczególnie agronomów gminnych i powiatowych i przez bezwzględne dążenie do zwiększania arealów poszczególnych plantacji rzepaku.