

JAN KOSTECKI

O PRACACH HODOWLANYCH NAD PSZENICĄ
WE WŁOSZECH NA TLE WARUNKÓW JEJ UPRAWY

Wstęp

Dzięki stypendium rządu włoskiego, uzyskanemu za pośrednictwem i z inicjatywy Ministerstwa Rolnictwa, miałem możliwość zwiedzić szereg placówek zajmujących się genetyką eksperymentalną i hodowlą pszenic we Włoszech.

W kwietniu roku bieżącego odwiedziłem:

1. Państwowy Instytut Genetyki Zbóż w Rzymie (dyrektor prof. de Cillis) oglądając jego pracownie i pola doświadczalne zlokalizowane za miastem.

2. Stacje Hodowlane tegoż Instytutu w rejonie Włoch środkowych, t.j. Rieti, dawną stację Strampellego, S. Pastore oraz położoną na wysokości 1300 m n.p.m. stację Leonesa.

3. Instytut Zbożowy w Bolonii.

4. Czołową stację Państwowego Instytutu Genetyki Zbóż dla rejonu północnego — S. Angelo Lodigiano pod Mediolanem, której dyrektorem jest dr Rusmini, oraz położoną w pobliżu, doskonale zorganizowaną stację oceny nasion w Tovazzano, należącą do Towarzystwa „Ente Nazionale Sementi ellette”.

5. Rejonowy Instytut Hodowli i Doświadczalnictwa Rolniczego w Lonigo, rejon Veneto (dyrektor profesor Trentin).

6. Stację hodowlaną prof. Maliani w pobliżu Rzymu oraz kierowany przezeń Wydział Nasienny Włoskiego Zrzeszenia Towarzystw Rolniczych w Rzymie.

Dla zrozumienia specyfiki metod hodowlanych i badań nad pszenicą prowadzonych we Włoszech niezbędne jest choćby pobieżne przeanalizowanie warunków siedliska głównych rejonów uprawy pszenicy oraz wynikających z nich głównych wytycznych dotyczących uprawy.

Warunki siedliska i metody uprawy

Włochy można podzielić na trzy odrębne rejony glebowo-klimatyczne: północny, środkowy i południowy.

Pierwszy z nich, obejmujący dorzecze Padu (Lombardia, Emilia, Veneto), jest idealnym rejonem dla pszenicy, wina, ryżu i roślin pastewnych. Składają się na to: 1) ogromnie żyzne gleby aluwialne, nanoszone przez rzeki w postaci próchnicy i produktów wietrzenia skał wulkanicznych w rozległe tereny nizinne; 2) doskonały rozkład opadów (średnia roczna 500—800 mm) oraz system irygacyjny, umożliwiający nawadnianie stosowane przede wszystkim pod kultury pastewne i pola ryżowe 3) silne nasłonecznienie, przede wszystkim w okresie od kwitnienia do pełnej dojrzałości ziarna. Średnie temperatury stycznia dla terenów na północ od Florencji wynoszą od 0 do 6°. W rejonie tym produkuje się wyłącznie pszenice miękkie *T. aestivum ssp. vulgare*. Drugi rejon — środkowy, zwany Italią Meridionalną, obejmuje prawie wyłącznie tereny góryste, odznacza się on dość znaczną różnorodnością warunków glebowych i klimatycznych, podyktowanych rzeźbą terenu i różną

wysokością w stosunku do poziomemu morza. Gleby tego rejonu są przeważnie pochodzenia wulkanicznego, jednak znacznie płytsze niż gleby rejonu północnego, zlegające na tufach wulkanicznych, które tylko z wielkim nakładem pracy można zamienić na glebę uprawną przez stopniowe pogłębianie uprawy.

Średnie roczne opady wynoszą w tym rejonie 300 do 400 mm, średnia temperatura stycznia waha się od +3 do +5°. W rejonie tym pod uprawą pszenicy jest znaczna część gleb lżejszych i mniej żyznych. Uprawia się tu zarówno *T. vulgare*, jak też *T. durum*.

Trzeci, południowy rejon uprawy obejmuje okolice Bari. Do tego rejonu należą pola uprawne Sycylii. Jest to rejon najsuchszy, o najwyższych średnich rocznych temperaturach. Na południe od Neapolu nigdy nie ma śniegu, ani mrozu. Średnie roczne opady wynoszą około 300 mm. Uprawia się tu wyłącznie pszenice twarde. (Rejonu tego, z uwagi na brak czasu i mniejsze znaczenie w naszych warunkach *T. durum*, nie zwiedzałem).

Największe opady w Italii przypadają na październik i listopad. Dostateczne opady, szczególnie w rejonie północnym i środkowym, są również w marcu i kwietniu.

Lato jest suche i słoneczne, co sprzyja nalewaniu i formowaniu ziarna, pod warunkiem, że uprawiamy odmiany dobrze dostosowane swym cyklem rozwojowym do fotoperiodu i rozkładu temperatur. (Tylko odmiany dostatecznie wcześnie dojrzewające mogą we Włoszech dawać wysokie plony).

Sumy opadów rocznych nie odbiegają zbytnio od średnich dla Polski, tylko rozkład ich dla produkcji roślin zbożowych jest we Włoszech bardziej korzystny. Podczas gdy w Polsce największe opady przypadają na lipiec i sierpień, a więc okres sprzętu, a w miesiącach tych mamy często zbyt mało dni słonecznych, w północnych i środkowych Włoszech maksymalne opady i rozkład temperatur są dobrze zsynchronizowane z cyklem rozwojowym pszenicy.

Najkorzystniejszy termin siewu dla pszenic ozimych przypada w rejonie północnym na koniec października. W rejonie środkowym na około połowę listopada, dalej na południe sieje się pszenice także w grudniu. Zasiwy pszenic jarych są dokonywane przeważnie w lutym. Warunki klimatyczne i glebowe silnie wpływają na przeciętne plony pszenic w poszczególnych rejonach. Podczas, gdy przeciętny plon pszenic dla całych Włoch wynosił:

	<i>T. aestivum</i> <i>ssp. vulgare</i>	<i>T. durum</i>
w 1961 r.	22,3 q/ha	12,2 q/ha
w 1962 r.	24,8 q/ha	12,0 q/ha

to w rejonie Lombardii:

w 1961 r.	34,8 q/ha
w 1962 r.	35,9 q/ha

Rolnicy chętniej uprawiają pszenice miękkie niż twarde, mimo poważnej różnicy w cenie na korzyść *T. durum* (około 2 000 lirów za 1 q). Składają się na to dwie główne przyczyny: 1) znacznie niższe plony pszenic twardych z jednostki powierzchni; 2) większa ich skłonność do wylegania.

Na drodze hodowli nie udało się dotychczas u *T. durum* osiągnąć we Włoszech form dostatecznie odpornych na wyleganie. Wobec tego, tam gdzie klimat na to pozwala, rolnicy najchętniej uprawiają odmiany pszenic „miękkich” o możliwie wysokiej zawartości glutenu. Używa się ich zastępczo do produkcji makaronu. Włochy są samowystarczalne w zakresie pszenic „miękkich” (*ssp. vulgare*), nato-

miast muszą ciągle jeszcze sprowadzać pszenice twarde, potrzebne do podstawowego wyżywienia kraju ze względu na produkcję makaronu.

Wspomniałem już o terminach siewu pszenicy, chciałbym jeszcze wzmiankować o metodach siewu i pielęgnacji. W rejonie północnym, w dolinie Padu, wszędzie spotkałem zasiewy w rzadkie rzędy, przy rozstawie rzędów około 30 cm. Dostatek pokarmu i bogate nasłonecznienie pozwala przy takiej rozstawie na niezwykle bujny rozrost i owocowanie pszenicy. Gęstość wysiewu, tj. ilość wysiewu na ha, zależy od warunków agroklimatycznych rejonu. W okręgu Veneto, w pobliżu Wenecji, w Instytucie Hodowli i Doświadczalnictwa Rolniczego w Lonigo wysiewa się 125—150 kg pszenicy ozimej na ha, zależnie od pory siewu i zimotrwałości danej odmiany. W Instytucie Zbożowym w Bolonii stosują siewy nieco gęstsze, w granicach 160—180 kg na ha, przy czym optymalny termin siewu przypada na 20 do 25. X. W Italii Meridionalnej stosują siewy jeszcze gęstsze — od 170 do 200 kg pszenicy ozimej na ha. Najgęstsze zasiewy stosowane są przy późnych terminach siewu i przy słabo zimotrwałych odmianach.

Nawożenie pszenic ozimych bywa stosowane rozmaicie. Dawki nawozów mineralnych oraz pory ich stosowania we Włoszech nie są dla naszych warunków miarodajne ze względu na zupełnie odmienny klimat: porę zasiewu, długość fotoperiodu, przebieg wegetacji.

Wegetacja pszenic ozimych we Włoszech ma jedynie bardzo krótkie przerwy w miesiącach zimowych, a w warunkach południowych zupełnie nie ustaje. W najżyźniejszych, wysuniętych na północ rejonach sposób nawożenia mineralnego przedstawia się następująco: w Lonigo orkę siewną wykonuje się we wrześniu, w 6 tygodni potem — w październiku — daje się nawożenie podstawowe, przy czym dawki poszczególnych podstawowych składników nawozowych, tj. P_2O_5 , K_2O i N, mają się do siebie jak 3 : 2 : 1. Potem wykonuje się podorywkę i w trzeciej dekadzie października — siew. W końcu listopada stosuje się pogłównie 50 kg saletry wapniowej, następnie — w trzeciej dekadzie grudnia, powtórnie 50 kg saletry wapniowej. Na wiosnę daje się gotową mieszankę nawozową (nawóz kompleksowy) w składzie: 12 części P_2O_5 , 9 części K_2O oraz 6 części N. Nawożenie to stosuje się w końcu marca lub początku kwietnia, tj. w okresie krzewienia pszenicy. Zasiewy pszenic są starannie pielęgnowane przy zastosowaniu opielaczy międzyrzędowych o ruchomych częściach roboczych.

Bardzo słuszne i bardzo skuteczne jest dążenie do pogłębienia uprawy. Czasem w środkowych Włoszech, np. Rieti, gdzie warstwa uprawna gleby położona jest na tufach wulkanicznych, pogłębienie uprawy połączone jest z ogromnym nakładem pracy. Daje ono tam właśnie najlepsze rezultaty, gdyż tuf wulkaniczny jest bogatym źródłem składników mineralnych. Przez pogłębienie uprawy na tego typu glebach osiąga się poważne zwwyżki plonów.

Kierunki prac hodowlano-badawczych

Podstawowym dążeniem hodowli pszenic we Włoszech jest osiągnięcie w nowych odmianach wysokich plonów bogatego w gluten ziarna.

Przed omówieniem aktualnych prac hodowlanych i eksperymentalnych, związanych z hodowlą, należy wspomnieć kilka faktów, mających podstawowe znaczenie dla rozwoju hodowli pszenicy we Włoszech.

Do początku lat dwudziestych bieżącego stulecia odmiany pszenicy uprawiane we Włoszech były mało odporne na wyleganie, o zbyt długiej słomie, a co najważniejsze — większość z nich miała nadmiernie długi okres wegetacji, nie dostosowany do warunków tamtejszego klimatu. W latach 1900—1918 najbardziej rozpowszech-

nione były odmiany: Rieti, Colonia Veneta i Gentil Rosso. Odmiany te miały poważne zalety, które pozwoliły następnie użytkować je przy formowaniu nowych odmian, lepiej dostosowanych do rejonu Italii. Odmiana Rieti była dość odporna na rdzę z gatunku *Puccinia graminis* i *Puccinia triticina*, podobnie odmiana Gentil Rosso z centralnej części Włoch. Obok pewnej odporności na rdzę, posiadała ona dobre jakościowo ziarno. Colonia Veneta miała ziarno większe od Gentil Rosso.

Pszenice, stanowiące podstawę wyżywienia kraju, koncentrowały uwagę wielu hodowców włoskich. Wielu z nich miało znaczne osiągnięcia na polu hodowli pszenic. Jednak przełom w hodowli pszenic włoskich uczyniły dopiero odmiany Strampellego i to zarówno w zakresie pszenicy zwyczajnej (*Aestivum* ssp. *vulgare*), jak też pszenicy twardej (*T. durum*). Profesor Strampelli, kierujący stacją Rieti, a następnie Narodowym Instytutem Genetyki Zbóż w Rzymie, uformował nowe odmiany, dostosowane znacznie lepiej od dotychczasowych do warunków włoskich. Najlepsze rezultaty otrzymał Strampelli z krzyżówki holenderskiej odmiany Wilhelmina Tarve przez Rieti oraz następnego przekrzyżowania pochodnych tej pierwszej krzyżówki przez wybitnie wczesną japońską odmianę Akagomughi. Efektem tych krzyżówek była nowa odmiana Ardito, wcześniejsza o 15 do 20 dni od dotychczasowych. Odmiana ta, dzięki swej wczesności, znacznie mniej cierpiała od rdzy, dawała dorodne ziarno i duże plony, zajęła więc bardzo szerokie rejony uprawy.

Wkrótce Strampelli uformował szereg odmian podobnych. Z krzyżówki odwrotnej, tj. Akagomughi x (Wilhelmina Tarve x Rieti) powstały odmiany: Mentana, Villa Glorii i Damiano. (Mentana eksportowana była do Argentyny).

Z odmian pszenicy twardej najszerzej jest do dnia dzisiejszego uprawiana odmiana Strampellego Senatore Capelli. O rozszerzeniu uprawy odmian Strampellego wymownie świadczą cyfry: w 1926 r. uprawiano w rejonie północnym 9,8% jego odmian pszenicy, zaś w 1938 r. — 70,4%. Zasięg uprawy tych odmian w centralnych Włoszech wzrósł także blisko dziesięciokrotnie. Pszenice Strampellego stanowiły materiał wyjściowy do wszystkich niemal czołowych odmian włoskich.

Dzisiejsze najlepsze odmiany są oczywiście lepiej dostosowane do współczesnych wymagań. Między innymi mają zwykle krótszą słomę.

Hodowcy pszenic we Włoszech zmuszeni są kłaść specjalny nacisk przy wyborze kierunku pracy na różne właściwości odmiany zależnie od warunków rejonu. Wynika to z bardzo odmiennych klimatycznie i glebowo środowisk, do których muszą przystosować swe odmiany. Wysoki procent glutenu i możliwie dobra wartość wypiekowa jest potrzebna wszystkim odmianom. Jednak dla osiągnięcia wysokich plonów na północy specjalnie ważna jest odporność na zimno, mająca również pewne, choć nieco mniejsze, znaczenie dla rejonu centralnego.

Wszystkie placówki genetyki i hodowli zbóż we Włoszech pracują nad odpornością na wyleganie. Rzeczą charakterystyczną jest, że ze względu na krótki okres wegetacji, odporność tę starają się uzyskać Włosi, podobnie jak wielu polskich hodowców, przede wszystkim przez sprężystość słomy, a nie — jej sztywność. Jest to zrozumiałe ze względu na dość krótki okres wegetacji stojący do dyspozycji. Gruba, sztywna słoma jest wyraźnie skorelowana z długim okresem wegetacji.

W okolicy Bolonii specjalny nacisk kładzie się na odporność na mączniaka. Ciepła i wilgotna wiosna sprzyja tu bowiem epiphytii tego grzyba.

Dla osiągnięcia dziedzicznej wysokiej zawartości glutenu w odmianie, Włosi unikają genotypów mających skłonność do formowania ziarn miękkich. Skłonność tę określają jako „bianconature”.

Większość hodowców włoskich nie przywiązywała dotąd większego znaczenia do dużej krzewistości pszenicy. W dyskusjach wyjaśniano mi, że zbyt krzewista

pszenica może dawać zbyt zwarty łan, co z kolei sprzyja wyleganiu pszenicy. Sądzę, że bardzo plenne pojedyncze kłosa stawiają większe wymagania co do odporności na wyleganie źdźbła niż mniejsze na ogół kłosa, którymi charakteryzują się zwykle odmiany bardziej krzewiste, tj. formujące większą ilość źdźbeł. W wielu rejonach Włoch, przy małych stosunkowo stratach, powodowanych wymarzaniem, można brak krzewistości odmian nadrabiać gęstszym nieco siewem, co też, szczególnie przy spóźnionych siewach, jest praktykowane.

W warunkach naszego klimatu zagadnienie to wygląda oczywiście inaczej — korzystne jest, jeśli pewne, choćby nieznaczne straty, spowodowane wymarzaniem odmiana potrafi nadrobić intensywnym wiosennym krzewieniem.

Zadanie podnoszenia jakości technologicznej pszenic wysuwają w swym programie na czoło przede wszystkim hodowcy z centralnych Włoch, choć i na północy w Bolonii, czy też w S. Angelo Lodigiano prowadzone są prace w tym kierunku.

W zakresie prac nad *Triticum durum* zadaniem pierwszoplanowym, obok podniesienia plenności, jest zwiększenie odporności na wyleganie. Podobno w F₃ krzyżówek dokonuje się prób smakowych dla określenia zawartości glutenu.

Wszystkie instytuty, względnie ich placówki, w zakresie pszenic zwyczajnych zmierzają nie tylko do uzyskania wysokich wartości technologicznych, ale także do poprawienia ich odporności na choroby i inne czynniki niesprzyjające rozwojowi.

Interesującą wzmiankę dotyczącą zawartości glutenu w odmianach krajowych i włoskich podają ostatnio Andruszan, Biskupski i Grześkowiak (Hodowla Roślin, Aklimatyzacja i Nasiennictwo, tom 7, zeszyt 3, 1963). Z trzyletnich doświadczeń autorów wynika, że pszenica Eka nie ustępuje pod względem zawartości glutenu czołowym odmianom włoskim w zakresie *ssp. vulgare*.

Do osiągnięcia poprawy wyżej wspomnianych właściwości hodowcy włoscy zmierzają poprzez krzyżówki międzygatunkowe względnie międzyrodzajowe. Narodowy Instytut Genetyki Zbóż w Rzymie prowadzi w tym kierunku rozległe prace, zarówno w centrali, jak też w swych stacjach terenowych. Krzyżowano np. *T. durum* z *T. monococcum*, a uzyskane F₁ traktowano kolchicyną, zmierzając do otrzymania płodnych typów heksaploidalnych. Obecnie dwa genotypy, powstałe z tych krzyżówek, są już dość dobrze ustalone. Krzyżuje się je wstecznie z *T. durum* w celu połączenia wysokiej zawartości glutenu pszenicy twardej z odpornością na chłody właściwą dla *T. monococcum*. W krzyżówkach *T. durum* × *T. turgidum* uzyskano wysoką plenność kłosa (do 120—130 ziarn w kłosie). W Rieti krzyżowano *T. dicoccum* przez szereg odmian *T. durum*, między innymi przez Capelli oraz Arizah.

F₁ tych krzyżówek krzyżuje się powtórnie w dwóch kierunkach: wstecznie przez *T. durum* oraz przez *T. aestivum ssp. vulgare*. Z pierwszych serii tych krzyżówek otrzymano linie odporniejsze od *T. durum* na rdzę. Z powtórnego krzyżowania wyprowadzono rody plenniejsze od ich rodziców oraz o krótszej słomie.

W zakresie badań nad mutacjami interesującą nowość stanowią prace dr Montevocchi z Narodowego Instytutu w Rzymie nad działaniem kolchicyny na pszenice. Kolchicynowanie przy działaniu różnymi dawkami w zastosowaniu do odmiany Mentana (*T. vulgare*) dało bardzo interesujące wyniki. W efekcie uzyskano bardzo szeroką skalę zmienności. Działanie kolchicyny wywołało zmiany o charakterze mutacji w odniesieniu do cech morfologicznych i fizjologicznych. Szeroka zmienność uzyskana tą drogą przypomina efekty rozszczenia krzyżówek nie tylko międzyodmianowych, ale także międzygatunkowych. Niektóre z uzyskanych mutacji przypominały mutacje spontaniczne obserwowane w przyrodzie.

Hodowcy włoscy mają już w historii swej hodowli szereg konkretnych dowodów na skuteczność krzyżówek międzygatunkowych względnie międzyrodzajowych.

Strampelli uzyskał odmianę Roma z Krzyżówki Akagomughi x *T. villosa*, a odmianę Terminillo z krzyżówki (Rieti x *Secale cereale*) x Rieti. Z odmian Forlaniego rozpowszechniona jest we Włoszech oraz Jugosławii S. Marino, która powstała z krzyżówki Mentana (*vulgare*) x *Aegilops ovata*. Balilla pochodzi z krzyżówki międzygatunkowej *T. vulgare* x *T. durum*. Z krzyżówki Balilla x Villa Glori uzyskano dość szeroko obecnie uprawianą odmianę S. Pastore.

W innych krajach, jak USA, ZSRR od szeregu lat krzyżówki międzygatunkowe i międzyrodzajowe odgrywają w hodowli pszenic bardzo poważną rolę.

Szeroki program krzyżówek między odległymi typami prowadzi na użytek hodowli pszenic między innymi dr Rusmini z Narodowego Instytutu Genetyki Zbóż w Rzymie — kierownik stacji w St. Angelo Lodigiano. Zmierzał on do poprawienia plenności odmian *T. durum*, których produkcja we Włoszech jest niewystarczająca. Z krzyżówki *T. turgidum* var. *pseudocervinum* x *T. durum*, przy zastosowaniu wstecznych krzyżówek przez *T. durum* Rusmini osiągnął zwiększenie liczby ziarn w kłosie. W stosunku do standardowej odmiany Capelli udało mu się również skrócić słomę o około 30 cm. jednak pewne trudności napotkał w utrzymaniu wartości technologicznej ziarna na poziomie Capelli. W potomstwie krzyżówek *T. dicoides* x *T. durum* uzyskano postęp w zakresie zimotrwałości i krzewistości. Krzyżówki *T. durum* x *T. timopheevi* dały typy odporniejsze na zimno i rdzę. Znaczne ulepszenie jakości ziarna osiągnął Rusmini z krzyżówek *T. carthlicum* x *T. durum*, po których następowały dalsze wsteczne krzyżówki — przez *durum*. Z krzyżówek *T. durum* x *T. vulgare* osiągnięto typy zimotrwałe w warunkach rejonu północnego Włoch oraz wykazujące dobrą odporność na nadmiar wilgoci.

W St. Angelo Lodigiano wykonano też szereg interesujących krzyżówek w obrębie *T. vulgare*, używając doń szeregu odmian amerykańskich wyróżniających się cechami odpornościowymi (*Puc. graminis*, mrozy) i argentyńskich (*Puc. triticini*). Dla poprawienia sprężystości słomy krzyżowano Włoskie odmiany z Capelle Desprez, Claudius Demeter i Tevere (włoska).

Interesujące są kierunki prac hodowlanych w Lonigo. Prof. Trentin wraz ze swymi współpracownikami kładzie duży nacisk przede wszystkim na odporność na chłody, które w rejonie Veneto mogą wyrządzać poważne szkody oraz na odporność na wyleganie. Do czołowych odmian uformowanych w Lonigo należą: Libellula, Lince, Lontra i inne.

W Bolonii specjalnie duże znaczenie przywiązuje się do uzyskania form odpornych na mączniaka, przy czym Instytut posiada bardzo piękną kolekcję odmian z całego niemal świata, z których najcenniejsze wykorzystywane są do krzyżówek. Za najlepsze w zakresie odporności na mączniaka uważa dr Lollini amerykańskie odmiany Selkrik i Red Fern. Ponadto duże znaczenie ma dla miejscowego rejonu odporność na wyleganie i, jak wszędzie we Włoszech wartość technologiczna ziarna. Instytut posiada piękne laboratorium dla oceny wartości technologicznej zbóż.

Ogromnie interesujący kierunek w hodowli wybrał sobie prof. Maliani z Rzymu. Dla podniesienia plenności odmian *T. durum*, przy zachowaniu ich wartości glutenowych, Maliani przeprowadził szeroki program krzyżowania odmian tego gatunku z pszenicami „miękkimi”. Materiałem wyjściowym była przeważnie odmiana Forlani krzyżowana z *T. durum*.

Odmiana Forlani pochodzi ze skrzyżowania Miracle x Villa Glori, przy czym Miracle wyprowadzona jest z *T. turgidum* ($2n = 28$). Być może, to właśnie jest przyczyną, że odsetek udanych skrzyżowań Forlani x odmiany *T. durum* jest w pracach Malianiego tak duży. Nowe formy, które udało się uzyskać, łączą wysoką zawartość glutenu z dobrą plennością.

W ramach hodowli *T. vulgare* Maliani jest autorem ciekawej odmiany Carlo Gallini, która pochodzi z krzyżówki S. Pastore przez Jacometti. Jest ona od S. Pastore wcześniejsza, niższa i bardziej odporna na wyleganie.

Interesujące jest, że według obserwacji wielu hodowców, dla rejonu północnego i środkowego genotypy o długim okresie wegetacji od wschodów do kłoszenia, a możliwie jak najkrótszym od kwitnienia do dojrzewania, okazały się najcenniejsze. Da się to wyjaśnić tym, że typy wolno rozwijające się na początku wegetacji mniej cierpią o przymrozków wiosennych, przy czym szybkie tempo wypełniania ziarna gwarantuje jego dobre doksztalcenie.

Metodyka hodowli pszenic

Schematy metodyki hodowlanej, z którymi miałem okazję zapoznać się w różnych placówkach opracowujących nowe odmiany pszenic, są do siebie bardzo zbliżone. Wszędzie poletka selekcyjne obsiewa się ziarnem z jednego kłosa, przy czym drugi dorodny kłos lub też kilka kłosów pozostawia się w rezerwie. Posiadana rezerwa daje następnie hodowcy możliwość zużytkowania tych materiałów rezerwowych, które według przeprowadzonych obserwacji polowych wysuwają się na czoło. Ziarno z jednego kłosa wysiewają hodowcy przeważnie w jednym rzędku, w szerokiej rozstawie: 40 cm między rzędami i co 10 cm w rzędzie. W Instytucie Zbożowym w Bolonii poletka selekcyjne mają formę prostokąta. Co kilkanaście poletek umieszczany jest wzorzec, którym z reguły bywa odmiana najlepiej dostosowana do warunków danego rejonu. Selekcję rozpoczyna się przeważnie już w F₂. W niektórych stacjach odrzuca się w drugiej generacji po krzyżówce ogromną ilość materiału do 80 a nawet 90%. Jak słyszałem, dr Michaelles postępuje inaczej, starając się rozpoczynać właściwą selekcję dopiero w F₄.

Dla lepszej orientacji co do zimotrwałości i witalności oblicza się liczbę roślin w przeliczeniu na 1 metr bieżący. W Narodowym Instytucie Genetyki Zbóż dokonuje się obliczeń tych trzykrotnie: 1) po wschodach, 2) przy końcu zimy, 3) w okresie dojrzewania kłosów.

Niektórzy hodowcy biorą ponadto pod uwagę płodność kłosa i poszczególnych kłosek, rozważając strukturę plonów. Przeliczają też czasami uzyskane liczby na powierzchnię 1 m². W F₄ lub F₅ materiał bywa wprowadzany do pierwszych pól porównawczych 4—5-powtórzeniowych o powierzchni 10 m² każde.

Niektórzy hodowcy do ścisłych porównań wprowadzają dopiero gotowe rody, które mogą ewentualnie zapoczątkować nowe odmiany.

Gotowe odmiany bywają testowane na dużych polach porównawczych o powierzchni 20 m² każde, zakładanych metodą bloków losowanych w 5 powtórzeniach.

Z punktu widzenia praktyki rolniczej każda metoda jest dobra, o ile przy jej pomocy daje się osiągnąć pozytywne rezultaty. Konieczne jest jednak, jak sądzę, aby określona metodyka była dobrze dostosowana do lokalnych warunków oraz — przede wszystkim — do aktualnego kierunku hodowli.

W hodowli zmierzającej do uzyskania form odpornych na określone gatunki czy też rasy grzyba ostra selekcja w F₂ wydaje się całkowicie usprawiedliwiona. Odporność na rdzę bywa często zależna od prostych czynników genetycznych. W wypadku, gdy są one dominujące, odrzucanie genotypów podlegających rdzy w F₂ jako recytywów jest całkowicie uzasadnione. Natomiast w hodowli skierowanej na wysoką plenność ziarna, tego rodzaju selekcja wydaje się nieuzasadniona.

Ponadto powstaje pytanie, czy operowanie ziarnem jednego kłosa, będącym małą populacją próbną form dziedzicznych, rozszczepiających się jeszcze we wczesnych

generacjach po krzyżówce jest najwłaściwsze. Wydaje mi się, że nie. Sądzę, że operowanie ziarnem całej rośliny w hodowli „na plon” daje hodowcy znacznie większe szanse wyodrębnienia form najcenniejszych. W przeciwnym razie łatwo jest eliminować rośliny posiadające potencjalne szanse uzyskania najkorzystniejszych zestawów genów polimerycznych, decydujących o plenności.

Za pozytywny moment w metodyce stosowanej przez hodowców włoskich należy uznać operowanie prawie z reguły szerokim materiałem genetycznym, stanowiącym bazę wyjściową dla początkowych krzyżówek. Posiadanie takiego materiału zapewniają duże kolekcje odmian obcych sprowadzonych z wielu krajów.

Znaczna ilość pracy włożonej w krzyżówki międzygatunkowe, względnie międzyrodzajowe, pozwoliła hodowcom włoskim na znaczną poprawę wartości technologicznych formowanych przez nich odmian.

Ciekawy sposób analizy materiałów stosują w Lonigo. Prof. Trentin stosuje wysiew tych samych pojedynków w dwóch terminach: w listopadzie i w lutym. Ma to na celu lepsze poznanie odporności na niskie temperatury oraz obserwację zmian w fazach rozwojowych badanych biotypów. F₁ krzyżówek wysiewane jest w pobliżu laboratorium na terenie ogrodzonym siatką dla zabezpieczenia od zajęcy.

Osiągnięcia włoskich hodowców są bezsprzecznie poważne. Współczesne odmiany włoskich pszenic ozimych są dostosowane zarówno do poszczególnych rejonów produkcyjnych Włoch, jak też do warunków niektórych innych krajów, jak np. Jugosławia, do których są eksportowane.

Interesujące jest, że druga co do zasięgu uprawy pszenica we Włoszech jest ościasta, mimo że zdawać by się mogło, że znaczny wpływ morza na klimat kraju zapewni bezwzględny prymat pszenicom bezostnym.

Spośród stacji doświadczalno-hodowlanych, które oglądałem — poziomem agrotechniki i bujnością wegetacji wyróżniało się Lonigo oraz sąsiednie plantacje.

W aktualnej publikacji pt. „Nowe odmiany z serii L Instytutu Genetyki w Lonigo 1962” prof. Trentin stwierdza, że nowa czołowa odmiana Rejonowego Instytutu w Lonigo — „Libellula” — dała z powierzchni około 2 ha ca 57 q w przeliczeniu na hektar, bijąc wiele innych szeroko obecnie uprawianych we Włoszech pszenic.

Na tle tego twierdzenia należy zauważyć, że plony naszych czołowych odmian, dochodzące w optymalnych warunkach do 53 q/ha z powierzchni większych, bo kilkunastohektarowych, wyglądają wcale nie najgorzej, biorąc pod uwagę nasze mniej korzystne warunki klimatyczne.

Wydaje się bardzo celowe posiadanie w naszych kolekcjach szerokiego asortymentu odmian włoskich, które niewątpliwie są bardzo dla nas cennym materiałem do krzyżówek. Z odmian tych powinniśmy starać się przekazać naszym nowym kreacjom przede wszystkim dwie cechy: 1) wysoką plenność kłosa, 2) wczesność. Ponadto można by ewentualnie wykorzystać niektóre włoskie odmiany dla poprawienia w dobrze przystosowanych do naszych warunków odmianach elastyczności słomy.

Zadania te nie są łatwe, ale przy zastosowaniu odpowiednich wstecznych krzyżówek, połączenie niektórych specjalnie korzystnych właściwości odmian włoskich z zimotrwałością i krzewistością wielu naszych krajowych odmian jest zupełnie możliwe. Zdają się na to wskazywać niektóre rody z krzyżówek wykonanych w naszych stacjach hodowlanych przed kilkanaście laty.

Na zakończenie pragnę serdecznie podziękować przedstawicielom Ministerstwa Rolnictwa PRL i Włoskiego Komitetu Międzynarodowej Współpracy Naukowo-Technicznej oraz wszystkim włoskim pracownikom hodowlano-badawczym, którzy umożliwili mi poznanie interesujących prac z hodowli pszenic we Włoszech.