

S. BARBACKI

PRACE NAD ŁUBINEM PASTEWNYM

Prace nad łubinem pastewnym rozpoczęto w 1945 r. w Zakładzie Doświadczalnictwa Rolniczego i Biometrii Uniwersytetu Poznańskiego oraz w Dziale Roślin Strączkowych Państwowych Zakładów Hodowli Roślin (obecnie Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin).

Placówki te przed wojną nie istniały i powstały bezpośrednio po zakończeniu wojny.

Placówki te faktycznie stanowią jedność. Połączenie ich — to w istocie swej powiązanie Zakładu Uniwersyteckiego z potrzebami życia, powiązanie takie, którego właśnie w Polsce przedwojennej raczej unikano, a które jest rzeczą zasadniczą w ustroju socjalistycznym.

Zagadnienia, które wzięliśmy na warsztat naukowy, wypłynęły z obserwacji niedostatków naszej gospodarki rolnej w zakresie uprawy roślin motylkowych. Niewątpliwie przed wojną uprawa tych roślin w kraju naszym była zaniedbana, co odbijało się w wysokim stopniu ujemnie na stanie urodzajności gleb oraz na możliwościach przejścia naszej gospodarki w kierunku produkcji zwierzęcej. Spośród zagadnień dotyczących roślin motylkowych, szczególnie ważne wydawało się nam zagadnienie łubinu, jako rośliny, jednej z nielicznych, nadającej się do uprawy i produkcji białka na ziemiach lekkich, których mamy w kraju około 70%.

Zdawaliśmy sobie dobrze sprawę z tego, że podniesienie produkcji zwierzęcej, to takie zagospodarowanie gleb lekkich, ażeby mogły one wyprodukować konieczną ilość paszy dla zwiększenia pogłowia zwierzęcego. Co się tyczy wyprodukowania paszy białkowej dla zwierząt na tych glebach, wchodziły w rachubę w naszych warunkach 3 rośliny: łubin, seradela i wyka ozima, ale paszy treściwej w postaci nasion dostarczyć mógł tylko łubin i to łubin pastewny, pozbawiony alkaloidów.

Należało zatem przede wszystkim przystąpić do uzyskania form uprawnych łubinu pastewnego, który by posiadał jak najmniejszą ilość alkaloidów, nieszkodliwą dla zwierząt, a przy tym odznaczał się plennością, znaczną zawartością cennych składników pokarmowych oraz cechami, w jak najpewniejszy sposób warunkującymi wymienione zalety.

Na warsztat naukowy wzięte zostały 2 gatunki łubinu, uprawiane dotychczas w kraju, tj. łubin żółty i wąskolistny oraz nie-

uprawiany dotychczas — znany tylko w placówkach doświadczalnych — łubin biały.

Początki hodowli łubinu pastewnego żółtego i wąskolistnego istniały już przed wojną, jednakże gatunki te posiadały liczne wady powodujące obniżanie plonu, w szczególności łatwe osypywanie się nasion lub obłamywanie się całych strąków. Poza tym były one słabo rozmnożone i zajmowały zaledwie parę procent powierzchni uprawnej łubinu. Okres okupacji pogorszył jeszcze stan przedwojenny, co przejawiało się po wojnie w niezwykle wysokiej domieszce roślin gorzkich w łanach łubinu pastewnego, dochodzącej do dwudziestu kilku procent.

Wobec licznych niedogodności wypływających z uprawy łubinu żółtego i wąskolistnego, większą uwagę zwróciliśmy na łubin biały. Jednakże i ten łubin pozostawiał bardzo dużo do życzenia. Procent alkaloidów dochodził u niego do znacznej wysokości, a prócz tego posiadał on większe wymagania co do temperatury i dojrzewał niekiedy dopiero w początku października.

Prace nad łubinem białym, rozpoczęliśmy od razu na wielką skalę. Materiał zebrany z 3 punktów Polski został szybko rozmnożony i rozbitý na tysiące biotypów, które były rozmnażane oddzielnie i badane pod względem zawartości alkaloidów, białka, tłuszczu, włókniaka, struktury plonu, wymiarów roślin i ich nasion, rozwoju, długości okresu wegetacyjnego i szeregu innych cech. W ciągu kilku lat przebadano na zawartość alkaloidów około 10 milionów roślin i tylko te, które nie wykazywały reakcji na odczynnik kontrolujący rozmnażano i sprawdzano pod względem innych cech.

W wyniku kilkuletniej selekcji i rozmnożenia materiału wybranego, uzyskaliśmy szereg biotypów o niskiej zawartości alkaloidów, wynoszącej od 0,001 do 0,1% oraz większą ilość zawierających od 0,1 do 0,3%. Należy zaznaczyć, że przy dzisiejszym stanie wiedzy i przy należytej skali właściwie prowadzonej pracy, nie jest zbyt trudno wyłonić z populacji rośliny o zawartości alkaloidów niższej od 0,3%. Bowiem na skutek badań Prianisznikowa, jeszcze w roku 1924, został wynaleziony w Związku Radzieckim właściwy odczynnik, tj. jod w jodku potasu, przy użyciu którego można wykryć znacznie większą ilość alkaloidów w roślinie. Znacznie trudniej jest natomiast obniżyć tę zawartość poniżej 0,3% i do tego nie wystarcza analiza jakościowa, lecz konieczna jest ilościowa.

W tym ostatnim przypadku mieliśmy do dyspozycji ilościową metodę oznaczania alkaloidów naszego uczonego, dra Z. Wierzchowskiego z Puław, opublikowaną przez niego bezpośrednio przed drugą wojną światową. Należy przy tym zaznaczyć, że korzystaliśmy nie tylko z metody dra Wierzchowskiego, ale i z jego osobistego doradztwa i użyczonych przez niego części aparatury niezbędnej do przeprowadzania analiz.

Jednocześnie jednak niezależnie od tego przystąpiliśmy do poszukiwania własnych metod ilościowego oznaczania alkaloidów ze

względu na to, że oznaczanie metodą dra Wierzchowskiego zużywa zbyt wiele czasu i nie daje możliwości przerobienia znaczniejszej ilości materiału roślinnego. Wynikiem tych poszukiwań — i tu należy podkreślić zasługę naszego współpracownika, mgra K. Latawca — było wynalezienie szybkiej, a jednocześnie dokładnej metody, pozwalającej na przerobienie 5-krotnej ilości materiału w określonej jednostce czasu w porównaniu z metodą dra Wierzchowskiego. Niezwykle korzystną stroną metody mgra Latawca jest również możliwość oznaczenia ilości alkaloidów w próbach znacznie mniejszych od używanych w innych metodach, co pozwala na dokładne określanie zawartości alkaloidów nawet w materiale z pojedynczych roślin.

Wynalezienie właściwej dla naszych celów metody było znaczącym krokiem naprzód, gdyż bardzo poważną trudnością przedtem było wyeliminowanie przy selekcji rodów o zawartości alkaloidów 0,1 — 0,3%, które z ostrożności zaczęliśmy zaliczać do półpastewnych. Dzisiejszy stan wiedzy nie daje nam wprawdzie wyraźnych wskazówek, gdzie leży granica dopuszczalnej zawartości alkaloidów, gdyż różni badacze oznaczają ją w przedziale 0,1 — 0,3% dla łubinów żółtego i wąskolistnego, a nie oznaczają jej w ogóle dla łubinu białego. Ponieważ jednak niewątpliwie jest tak, że im alkaloidów jest mniej, tym pokarm jest zdrowszy, dążymy do możliwego zredukowania ilości alkaloidów, a nawet do całkowitego ich wyrugowania. Puszczony obecnie w ruch precyzyjny i szybki mechanizm oznaczania ilości alkaloidów już w pojedynczych roślinach wyeliminuje wkrótce osobniki o charakterze półpastewnym, co w niedługim czasie pozwoli na obniżenie zawartości alkaloidów w elitach być może nawet poniżej 0,03%, a więc ilości w ogóle niewyczuwalnej smakiem.

Praca dążąca do uczynienia łubinu białego rośliną pastewną zharmonizowana była jednocześnie z wysiłkami skierowanymi dla uzyskania form znacznie wcześniejszych od dotychczasowych, o mniejszych wymaganiach co do temperatury, o wysokich plonach nasion i zielonej masy oraz o wysokiej zawartości białka i tłuszczu.

Dużym sukcesem w roku 1948 i 1949 było uzyskanie drogą selekcji na wielką skalę całego rejestru form pastewnego łubinu białego, począwszy od dojrzewających w pierwszej połowie sierpnia, poprzez formy dojrzewające w drugiej połowie tego miesiąca, a także w ciągu całego września aż do form dojrzewających w pierwszej połowie października. Osiągnięcie to bowiem oznacza zaaklimatyzowanie tego gatunku w warunkach całej Polski.

Niewrażliwość użykanych form pastewnego łubinu białego na przymrozki dochodzące nawet do -6°C , pozwoliła na opracowanie w licznych doświadczeniach polowych odpowiedniej agrotechniki dla łubinu białego polegającej między innymi na jak najwcześniejszym jego siewie przy uprawie na nasiona. A to znowu pociągnęło za sobą szczególnie wartą podkreślenia możliwość sie-

wu — dość dużo wody potrzebującego — łubinu białego nawet na bardzo lekkich glebach. Łubin biały, oznaczany dotychczas jako gatunek znacznie więcej wymagający od innych gatunków, stał się przez to poważnym konkurentem na lekkich glebach łubinu żółtego.

W intensywnie rozmnażanym materiale uzyskano również biotypy o dużej skali zdolności plonowania. Wystarczy nadmienić, że w r. 1949 osiągnięto u najlepszych rodów łubinu białego plon nasion 61 kwintali z hektara, co oczywiście nie mówi o przeciętnym plonowaniu tego łubinu, ale o granicach jego możliwości, które — jak widać — są ogromne. Uzyskano także biotypy dostarczające ponad 1000 kwintali zielonej masy z hektara, przeważnie o dłuższym okresie wegetacyjnym.

Niektóre z wyselekcjonowanych pastewnych łubinów białych posiadają do 40% białka w suchej masie nasion, wobec 28—30% w populacjach wyjściowych oraz do 14% tłuszczu, co stanowi mniej więcej dwukrotną ilość tego składnika, w porównaniu z materiałem wyjściowym. Wydaje się zatem, że może po kilku latach wysiłków w kierunku zwiększenia zawartości tłuszczu uda się przekształcić pastewny łubin biały w roślinę fizjologicznie podobną do soi. Dziś jest jeszcze za wcześnie na to, żeby zorientować się w jakości i przydatności tłuszczu łubinowego i porównać go z soją, ale co do jakości białka wiemy już z pewnością, że zarówno łubinowe jak i sojowe, spośród innych białek roślinnych, najlepiej swym składem odpowiadają potrzebom człowieka.

Co się tyczy plonu białka z hektara, to uzyskane łubiny dystansują wszystkie inne rośliny, osiągając w wyjątkowych przypadkach graniczne plony 20 kwintali w nasionach i 30 kwintali w zielonej masie.

Niezwykle dogodną dla rolnictwa cechą pastewnych łubinów białych jest silne obsadzenie i zamknięcie strąków, gwarantujące pełne dojrzewanie nasion bez jakiegokolwiek obawy osypania się. Do osiągnięcia cechy nieosypywania się dąży się także i u 2 pozostałych gatunków łubinu, jednakże zawczasie jeszcze byłoby twierdzić, że cel się osiągnęło, ponieważ pełne sprawdzenie uzyskanych wyników w tym względzie będzie możliwe dopiero w ciągu kilku następnych lat.

Dla uzyskania biotypów, które by łączyły w sobie możliwie wielką ilość pożądanых cech przeprowadza się rokrocznie całe serie krzyżówek generatywnych. Ponadto dokonuje się większej liczby krzyżówek wegetatywnych pomiędzy poszczególnymi gatunkami łubinu, co jest konieczne dla uzyskania międzygatunkowych mieszańców, niemożliwych do osiągnięcia na drodze generatywnej. Fakt uzyskania z krzyżówek wegetatywnych pierwszych nasion, pozwala rokować nadzieję, że może tą drogą uzyska się w przyszłości pożądaną mieszańca, zwłaszcza mieszańca między łubinem białym i żółtym, który by zjednoczył w sobie cechę głębokiego ukorzenia się łubinu żółtego z wspaniałą masą strąków i zielonej masy łubinu białego.

Badania nasze obejmują również w szerokiej mierze wpływ warunków zewnętrznych na formowanie się łubinu, a w szczególności wpływ jarowizacji i reakcji fotoperiodycznej u różnych biotypów. Różnorodność reakcji poszczególnych biotypów daje się zauważyć także przy niektórych zabiegach agrotechnicznych.

Wysiew w różnych terminach odmiennie kształtuje plon i morfologię rozmaitych biotypów. Różnie też reagują one niekiedy na zmiany w rozstawie roślin. Biotypy łubinu białego silniej zazwyczaj reagują na nawożenie niż biotypy 2 pozostałych gatunków.

Błędem byłoby wprowadzać nowy gatunek rośliny do naszego rolnictwa nie dając przy tym żadnych zaleceń agrotechnicznych. Dlatego szczegółowo opracowuje się agrotechnikę łubinu białego, a raczej różnych biotypów tego łubinu z rozmaitych punktów widzenia, przy uwzględnieniu ich indywidualnych właściwości. Opracowuje się jednocześnie z produkcją poszczególnych biotypów (mamy już np. 100 kwintali nasion wczesnej formy) ich nawożenie, rozstaw roślin, terminy siewu, szczepienie bakteriami, przydatność w różnego typu mieszankach na nasiona i na zielonkę, przydatność w siewie poplonowym itp.

Z doświadczeń agrotechnicznych, które z reguły zakładane są, jako kombinowane, wynikają dla nas nie tylko wskazówki praktycznej uprawy łubinu, ale również nowe cele i zadania dla jego hodowli. Doświadczenia agrotechniczne, które rzucają jaskrawe światło na indywidualność poszczególnych wyselekcjonowanych biotypów, są w ujęciu nowoczesnej biologii integralną częścią hodowli, która sama bez odpowiednich doświadczeń może zejść na niepożądane szlaki.

Oczekują jeszcze właściwych rozwiązań zagadnienia odporności na choroby łubinów i względnego ustabilizowania się plonów na dostatecznie wysokim poziomie w ciągu dłuższego szeregu lat. nierozwiązane są jeszcze zagadnienia właściwej rejonizacji nasiennego i paszowego łubinu. Wyłaniają się coraz to nowe zagadnienia, które każą rozszerzyć dotychczasowe ramy pracy.

Jest rzeczą niewątpliwą, że praca o jakiej piszemy nie mogłaby być z natury rzeczy wykonana przez jednego człowieka. I w rzeczy samej prowadzi ją cały zespół fachowców i robotników, pracujących w laboratoriach poznańskich oraz przynależnej Stacji Hodowli Roślin w Przebędowie pod Poznaniem. Coroczne obsiewy i obserwacje kilkudziesięciu hektarów szkółek i doświadczeń polowych, doświadczenia wazonowe w domu wegetacyjnym i szklarniowe, tysiące analiz chemicznych ilościowych i miliony jakościowych, analizy botaniczne, krzyżówki generatywne i wegetatywne, opracowania materiału roślinnego, statystyczne itp. pochłaniają mnóstwo czasu.

Należy z szczególnym naciskiem podkreślić socjalistyczny stosunek do pracy całego zespołu fachowców i robotników, którzy w ciągu minionych kilku lat pracowali wytrwale, nieraz w trudnych warunkach, często wieczorami a nawet w nocy.

Z współpracowników naukowych przede wszystkim wymienić należy 3 osoby: rolnika - hodowcę mgra inż. Z. Tomaszewskiego, chemika mgra K. Latawca i botanika - hodowcę dra T. Łączyńską-Hulewicz. Poza tym na podkreślenie zasługuje zespół hodowców i doświadczalników, składający się z mgra inż. E. Kapsy, mgra inż. P. Winiarskiego, mgra inż. A. Brodowskiej, A. Bogdańskiej, C. Kowalskiej, J. Jaranowskiego, mgra inż. L. Rzegocińskiej i J. Jankowskiego.

Znaczny ciężar odpowiedzialnej pracy w laboratoriach i halach wegetacyjnych oraz w polu spoczywał na laborantach i robotnikach. Im przede wszystkim zawdzięczać należy skuteczność i precyzję pracy z roślinami w polu jak i w laboratoriach. Zaznaczyć przy tym należy, że niemal wszyscy laboranci wykształcili się z robotników, wybijających się zdolnościami, sumiennością i pracowitością spośród innych. Do nich z placówki poznańskiej w pierwszym rzędzie zaliczyć należy A. Lile, wyspecjalizowaną w wykonywaniu preparatów botanicznych oraz krzyżówkach generatywnych i wegetatywnych, J. Graczykównę, K. Szarkową i M. Musiałkiewiczową, wyspecjalizowanych w analizach chemicznych i W. Borowiaka. Na placówce przebédowskiej wybija się w szczególności M. Raczyńska, wyspecjalizowana w analizie jakościowej łubinów, a poza tym Anna Jóźwiak i K. Pawłowska, przodujące w pracach polowych. W tych ostatnich pracach zasługuje również na podkreślenie działalność K. Jasińskiej i K. Blocha.