

WIKTOR ŚWIĘCICKI, WOJCIECH K. ŚWIĘCICKI  
*Poznańska Hodowla Roślin — Stacja Hodowli Roślin, Wiatrowo*

## BANK GENÓW ŁUBINU I GROCHU W POLSCE

Problem kolekcji i konserwacji zasobów genowych roślin wydaje się być w Polsce prawidłowo realizowany. Także szereg publikacji właściwie odzwierciedliło znaczenie gromadzenia zasobów genowych [3, 9, 10, 17, 24]. Nie chcąc ponawiać obszernej argumentacji o doniosłości zagadnienia przytoczymy jedynie cytaty opracowania Święcickiego [17]: „Wydaje się, że nie będzie przesadne twierdzenie, że zasoby genowe roślin uprawnych reprezentowane przez krajowe kolekcje należy podnieść do rangi majątku narodowego, skoro są one i będą bazą pracy hodowców obecnego i następnych pokoleń, a źródła ich uzupełnień będą progresywnie kurczyć się”.

Obecnie znajdujemy się na etapie usprawniania pracy banków genów i udoskonalania działalności usługowej. Odbiorcami uzyskanych rezultatów są przede wszystkim hodowcy roślin i pracownicy nauki zajmujący się badaniami podstawowymi i metodycznymi w których rośliny stanowią obiekt badawczy. Nie należy jednak zapominać o podstawowej roli kolekcji i banków genów, tj. zapobieganiu erozji genetycznej [3].

W wielu krajach wymiana informacji między bankami genów jest bardzo ograniczona. Katalogi — pełniące funkcję dokumentacji i reklamy — oprócz nazwy i numeru rejestracyjnego nie zawierają zbyt wiele danych. Z pewnością jest to dużym utrudnieniem dla odbiorców. W efekcie, np. hodowcy mają możliwość zaznajomienia się jedynie z odmianami znanych firm hodowlanych. Natomiast współczesne zamówienia kierowane do kolekcji mogą być związane z określeniem jednostki taksonomicznej, pochodzenia, a przede wszystkim konkretyzować pożądane cechy genotypy. Zatem aby zadość uczynić wymaganiom szerokiego kręgu odbiorców zakres opisu zgromadzonych linii powinien być możliwie zróżnicowany — od cech paszportowych (informacje o pochodzeniu) i danych taksonomicznych oraz morfologicznych, jakościowych i innych użytkowych, aż do opisu genotypu i bibliografii włącznie [3, 24, 30]. Ponadto, celem sprawnego uzyskiwania informacji pożądanych przez odbiorcę wszystkie dane muszą być skomputeryzowane [2, 5, 10, 32]. Istotny jest również prawidłowy system odnawiania nasion i ich krótko- i długoterminowego przechowywania.

Kolekcje plazmy zarodkowej nie powinny jednak pełnić wyłącznie funkcji „muzeum nasion”. Dla podniesienia rangi do poziomu aktywnego banku genów niezbędnym elementem jest działalność eksperymentalna, dostosowana do możliwości jakie stwarza gatunek oraz przewidywanego zainteresowania i potrzeb odbiorców [19, 24].

Dyskusja nad modelami działania banków genów trwa na całym świecie, a zwłaszcza w Międzynarodowej Radzie d/s Roślinnych Zasobów Genowych (IBPGR/FAO). Opracowuje się wewnętrzną organizację tych placówek i zakres gromadzonej informacji, w tym tzw. deskryptory i katalogi zasobów genowych dla poszczególnych rodzajów lub gatunków roślin [5, 11, 16]. Dąży się do ujednoczenia systemu opisu linii. Powstające międzynarodowe porozumienia banków genów dla określonego gatunku ułatwiają wymianę zgromadzonych zasobów między kolekcjami i odbiorcami, a w wielu przypadkach zapobiegają „dublowaniu” prac. Omawiany jest także zakres badań uzupełniających. Tak duże zainteresowanie zagadnieniem nie wydaje się przesadne. Prawidłowe zabezpieczenie zasobów plazmy zarodkowej, jej zmienność oraz zakres dostępnej informacji decydować będzie w dużym stopniu o postępie w hodowli roślin i pokrewnych dyscyplinach naukowych.

W Polsce w wyniku Porozumienia Międzyresortowego z dnia 20 sierpnia 1979 roku (Polska Akademia Nauk, Ministerstwo Rolnictwa, Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Przemysłu Lekkiego) w sprawie organizacji, gromadzenia i przechowywania zasobów genowych roślin powierzono Instytutowi Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie utworzenie Krajowego Zakładu Roślinnych Zasobów Genowych, koordynującego działalność placówek wyznaczonych dla kolekcji poszczególnych gatunków i grup roślin. W ramach „Porozumienia” zlecono Stacji Hodowli Roślin w Wiatrowie zorganizowanie krajowej kolekcji grochów, łubinów, seradeli i soczewicy. Od czasu tej decyzji minęło ponad 5 lat. W świetle wspomnianych we wstępie rozważań nad rolą i organizacją banków genów warto zastanowić się nad słusznością kierunków rozwoju i osiągnięciami polskiego banku genów łubinu i grochu.

#### *Centralna kolekcja rodzaju *Lupinus**

Głównym zadaniem kolekcji jest zgromadzenie i opracowanie prymitywnych i uprawnych form różnych gatunków łubinów — przede wszystkim Starego Świata — obrazujących naturalną i sztucznie indukowaną zmienność. W tym celu w ciągu kilkunastu lat zbierano liczne formy z miejsc pochodzenia gatunków, rejonów ich wtórnego rozprzestrzeniania, a także populacje uprawne oraz odmiany i rody hodowlane ze sta-

rych i współczesnych kolekcji. Formy prymitywne zbierano nie tylko z makroregionów klimatycznych, czy krajów, ale także z mikroregionów o zróżnicowanych warunkach klimatycznych i glebowych. Okazało się, że populacje uprawne i odmiany rozproszone w różnych kolekcjach europejskich oraz firmach hodowlanych i handlowych odnawiano niekiedy nieprawidłowo — w efekcie niektóre z nich miały zmieniony genotyp wyjściowy. W szeregu przypadków, szczególnie dla uratowania form o historycznym znaczeniu (które odegrały ważną rolę w hodowli łubinu XX wieku), niezbędne było wyprowadzenie linii odpowiadających wyjściowemu genotypowi.

Drugi cel — to zebranie informacji o pochodzeniu linii (tzw. dane paszportowe) i opracowanie dużej liczby cech roślin. Zgodnie z zaleceniami IBPGR/FAO przyjęto dla każdej formy ujętej w kolekcji (line, accession, entry) opis i charakterystykę 34 cech — kładąc szczególny nacisk na „geny markery” ułatwiające identyfikację pożądaných genotypów [11].

Ponieważ w publikacjach dotyczących taksonomii rodzaju *Lupinus* występują znaczne rozbieżności, klasyfikację kolekcji w Wiatrowie oparto na systematyce Majsuriana i Atabiekowej [12] popartej liczną dokumentacją botaniczną, cytologiczną oraz przykładami z zakresu krzyżowania form oddalonych. Wyjątkowo dla endemicznego gatunku *L. hispanicus* Boiss et. Reut. przyjęto zalecenia botaników iberyjskich.

W 1984 roku opublikowano katalog linii łubinu zgromadzonych w kolekcji Stacji Hodowli Roślin w Wiatrowie [22]. W katalogu wszystkie genotypy uporządkowano według systematyki botanicznej. Oprócz numeru katalogowego i nazwy podano cechy paszportowe linii.

W oddzielnej części wyodrębniono niskoalkaloidowe formy łubinu żółtego (wśród łubinów najdokładniej poznany gatunek z punktu widzenia genetyki). Przekazanie istotnych informacji z zakresu zmienności genetycznej i dziedziczenia cech ma duże znaczenie przy ustalaniu programów krzyżówkowych oraz dla planowania badań naukowych. W tym celu dla wszystkich, niskoalkaloidowych genotypów łubinu żółtego podano symbole genów dla 7 głównych cech. Gromadzone informacje uzupełniono licznymi testami genetycznymi. Wyznaczono także linie typowe dla genów, a gdy te były niedostępne — linie reprezentatywne [7, 13, 22]. Załączono także alfabetyczny spis nazw wszystkich form oraz wykaz cech będących przedmiotem pomiarów i opisu (tzw. deskryptory), co umożliwi zorientowanie się w zakresie zbieranych informacji.

Tabela 1 podaje liczby linii poszczególnych gatunków łubinu Starego i Nowego Świata. Zgodnie z Katalogiem w Wiatrowie zebrano ogółem 647 form. Obecnie, po uzyskaniu i opracowaniu w 1984 roku zbiorów bałkańskich, rosyjskich i hiszpańskich kolekcja obejmuje 764 linie.

Liczba linii w banku genów łubinu (SHR Wiatrowo)

| Gatunek   | Liczba linii                |                            |
|---|-----------------------------|----------------------------|
|   | wysoka zawartość alkaloidów | niska zawartość alkaloidów |
| <b>ŁUBINY STAREGO ŚWIATA</b>                                  |                             |                            |
| <i>L. albus</i> L.  | 101                         | 19                         |
| <i>L. graecus</i> Boiss.                                      | 1                           |                            |
| <i>L. termis</i> Forsk.                                       | 1                           |                            |
| <i>L. vavilovii</i> Atab. et Maiss.                           | 1                           |                            |
| <i>L. angustifolius</i> L.                                    | 98                          | 24                         |
| <i>L. cryptanthus</i> Shutt.                                  | 1                           |                            |
| <i>L. linifolius</i> Roth.                                    | 1                           |                            |
| <i>L. hispanicus</i> Boiss et Reut.<br><i>ssp. hispanicus</i> | 22                          |                            |
| <i>L. hispanicus</i> Boiss. et Reut.<br><i>ssp. bicolor</i>   | 16                          |                            |
| <i>L. luteus</i> L.   | 215                         | 119                        |
| <i>L. atlanticus</i> Gladst.                                  | 2                           |                            |
| <i>L. cosentinii</i> Guss.                                    | 4                           |                            |
| <i>L. digitatus</i> Forsk.                                    | 1                           |                            |
| <i>L. hirsutus</i> L.   | 1                           |                            |
| <i>L. palestinus</i> Boiss.                                   | 1                           |                            |
| <i>L. pilosus</i> Murr.                                       | 3                           |                            |
| <b>ŁUBINY NOWEGO ŚWIATA</b>                                   |                             |                            |
| <i>L. douglasi</i> Torr.                                      | 1                           |                            |
| <i>L. elegans</i> Humb.                                       | 1                           |                            |
| <i>L. hartwegi</i> Lindl.                                     | 1                           |                            |
| <i>L. micranthus</i> Dougl.                                   | 1                           |                            |
| <i>L. mutabilis</i> Sweet.                                    | 6                           |                            |
| <i>L. nanus</i> Dougl.  | 3                           |                            |
| <i>L. paniculatus</i> Desk.                                   | 1                           |                            |
| <i>L. pubescens</i> Benth.                                    | 1                           |                            |
| <i>L. succulentus</i> Dougl.                                  | 1                           |                            |
| Razem 647   |                             |                            |

Zaznaczyć należy, że liczba posiadanych populacji z poszczególnych rejonów pochodzenia i wtórnego rozprzestrzeniania nie zawsze jest wystarczająco duża i reprezentatywna dla gatunku. Zależy to niestety w dużym stopniu od zainteresowania i poziomu eksploracji w poszczególnych krajach. Na przykład w Hiszpanii, Portugalii i Izraelu ekspedycje i gromadzenie zasobów genowych jest prowadzone na wysokim poziomie — przeciwnie do Włoch, Turcji i Bałkanów (tab. 2). W związku

Tabela 2

Miejsce pochodzenia linii łubinu żółtego, białego i wąskolistnego  
w banku genów SHR Wiatrowo

| Makroregion                      | <i>L. luteus</i> | <i>L. albus</i> | <i>L. angustifolius</i> |
|----------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|
| Półwysep Iberyjski               | 139              | 85              | 65                      |
| Półwysep Apeniński               | 4                | 2               |                         |
| Półwysep Bałkański               | 2                | 3               |                         |
| Anatolia                         |                  |                 | 3                       |
| Bliski Wschód                    | 13               |                 |                         |
| Północna Afryka                  | 3                | 10              |                         |
| Europa Zachodnia                 | 15               | 1               |                         |
| Europa Środkowa                  | 142              | 10              | 39                      |
| Europa Północna                  |                  |                 | 1                       |
| Europa Wschodnia<br>(tylko ZSRR) | 12               | 7               | 3                       |
| Południowa Afryka                | 1                | 1               | 2                       |
| Australia                        | 4                |                 | 9                       |

z powyższym w najbliższych latach uzupełni się posiadane zbiory poprzez odpowiednie instytucje w tych państwach.

Do najważniejszych zadań w przyszłości zaliczyć można kontynuowanie programów badawczych nadających kolekcji łubinu charakter aktywnego banku genów. Należy przez to rozumieć, np. poszerzanie zakresu zmienności gatunków drogą indukowania mutacji [26], testy genetyczne dla nowych cech — poznawanie sposobu dziedziczenia i sprzężeń [23] oraz krzyżowanie form systematycznie oddalonych [19]. W pracach tych uwzględni się także ocenę przydatności dla hodowli genotypów wyróżniających się pod względem gospodarczo ważnych cech (np. mutantów lub mieszańców oddalonych).

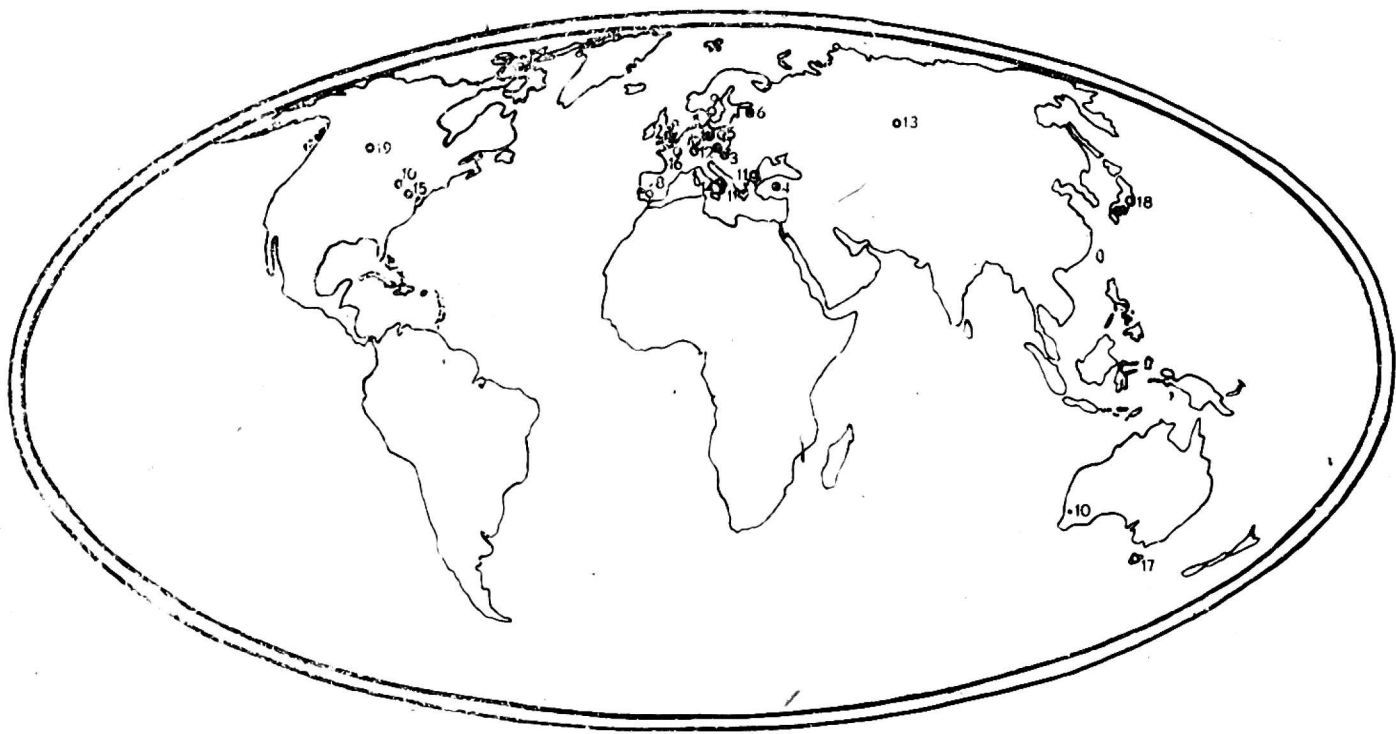
W latach ubiegłych zakończono badania nad ilościową i jakościową zmiennością alkaloidów w nasionach łubinu żółtego i białego [8, 21]. Obecnie prowadzi się analogiczne badania dla łubinu wąskolistnego. Ważne wydaje się być także poznanie ilościowej i jakościowej zmienności białka w nasionach trzech gatunków łubinów uprawnych. Bada się obecnie zawartość białka w nasionach, zawartość aminokwasów egzogennych oraz frakcji białkowych. Prawidłowa ocena jakości białka łubino-owego oraz określenie skali jej zmienności ma bardzo istotne znaczenie wobec znanego faktu, że „mieszane” białko nasion grochu i łubinu pod względem wartości biologicznej tylko nieznacznie ustępuje białku śruty sojowej.

W ostatnim pięcioleciu w SHR Wiatrowo wyselekcjonowano wiele nowych mutantów łubinu, a wśród nich mutantą łubinu, żółtego, wyróżniającego się wysokim plonem nasion i krótkim okresem wegetacji [18, 19]. Otrzymano także ze Związku Radzieckiego mutantą spontanicznego łubinu wąskolistnego z cechą samokończenia wegetacji oraz podobnego mutantą łubinu białego [31]. Dotychczasowe obserwacje wskazują, że włączenie cechy samokończenia wegetacji do genotypu odmian uprawnych powinno przyczynić się w nadchodzących latach do uzyskania istotnego postępu w hodowli nasiennych typów łubinu.

Po kilkuletnich próbach w efekcie bardzo złożonych kombinacji krzyżówkowych otrzymano po raz pierwszy płodnego mieszańca międzygatunkowego — *L. hispanicus* ssp. *hispanicus* Boiss et Reut. × *L. luteus* L. [20]. Mieszaniec odznacza się szeregiem cech pośrednich pomiędzy obydwoma formami rodzicielskimi, a także odziedziczoną po gatunku matczym dużą odpornością na niskie temperatury oraz wysokim współczynnikiem rozmnażania nasion. Sztucznie otrzymanego mieszańca uznano za nowy gatunek łubinu, nadając nazwę *Lupinus* (×) *eurohybridus* Święc. Prowadzi się także prace nad krzyżowaniem dwu innych gatunków łubinu — *L. graecus* Boiss × *L. albus* L.

#### Centralna kolekcja rodzaju *Pisum*

Równoległe z łubinami gromadzono w Wiatrowie genotypy grochu. W początkowym okresie (1965—1979) tworzono kolekcję roboczą dla realizowanego w stacjach Zrzeszenia Przedsiębiorstw Hodowli Roślin i Nasiennictwa programu hodowli odmian. Istotny wpływ na powiększenie zakresu działalności kolekcji grochów miało wspomniane wcześniej Porozumienie Międzyresortowe oraz nawiązanie współpracy z Kolekcją Grochu w Weibullsholm Nordyckiego Banku Genów. Od tego momentu podstawowym zadaniem stało się gromadzenie i zabezpieczanie zasobów genowych całego rodzaju *Pisum* — nie tylko typów użytkowych. Pełnienie funkcji centralnej kolekcji grochu w Polsce nałożyło dodatkowe obowiązki wynikające z różnych kierunków zainteresowania gatunkiem. Zakres działalności ustalono po zapoznaniu się z zasobami innych kolekcji roboczych i laboratoriów. Przeprowadzono inwentaryzację dostępnych w Polsce genotypów grochu, a następnie ustalono rodzaj obserwacji i pomiarów (deskryptory) oraz kierunki badań uzupełniających, uwzględniając możliwie szeroki zakres zainteresowań różnych dziedzin nauki [3, 24]. Dotychczasową kolekcję wzbogacono o niezmiernie cenne linie z banku genów w Weibullsholm, odmiany warzywne (m.in. kolekcja SHRO Nochowo) oraz populacje pochodzące z ekspedycji — zgromadzone w IHAR



Rys. 1. Kolekcje i banki genów łubinu i grochu; 1 — Gattersleben, 2 — Praga-Ruzyne, 3 — Topioszele, 4 — Izmir, 5 — Wiatrowo, 6 — Leningrad, 7 — Brunschweig; łubinu 8 — Madryt, 9 — Oeiras, 10 — South Perth, 11 — Larissa; grochu 8 — Norwich, 9 — Landskrona, 10 — Genewa, 11 — Sofia, 12 — Bonn, 13 — Nowosybirsk, 14 — Bari, 15 — Beltsville, 16 — Versailles, 17 — Tasmania, 18 — Hiratsuka, 19 — Saskatchewan

w Radzikowie. Nawiązano także współpracę z licznymi bankami genów i kolekcjami w świecie w celu dalszej wymiany i uzupełniania genotypów oraz informacji (rys. 1). W konsekwencji włączono bank genów w Wiatrowie w system międzynarodowej współpracy przy tworzeniu światowego banku genów grochu [3, 5, 6]. Właśnie temu zagadnieniu poświęcono spotkanie kuratorów kolekcji i genetyków grochu w Alnarp (Szwecja), podczas którego dyskutowano nad zagadnieniami organizacji i współpracy, jednakowym systemem obserwacji i opisu, wymiennalnością układów komputerowego banku informacji oraz tematyką badań genetycznych [5]. Niewątpliwie wyróżnienie ze strony IBPGR stanowiło mianowanie banku genów w Wiatrowie odpowiedzialnym za zabezpieczanie zasobów plazmy zarodkowej grochu Centralnej i Wschodniej Europy.

W okresie ponad pięciu lat od mianowania kolekcji w Wiatrowie Centralnym Bankiem Genów w Polsce osiągnięto znaczny postęp w zakresie powiększania i zabezpieczania zmienności genetycznej *Pisum* oraz jej opracowania. Oczywiście podstawowym zadaniem jest zapobieganie bezpowrotnemu ginięciu niekiedy bardzo wartościowych genotypów. Na przykład opisany ostatnio w literaturze gen warunkujący pomarańczową barwę liścieni „znaleziono” podczas pomiarów i obserwacji nowej grupy

linii [4, 28]. Można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że dominujący allel *Orc* chr. 1 (pomarańczowe liścienie) występował pierwotnie w genomie *Pisum* i następnie zmutował w toku ewolucji do allela recesywnego (*orc* — żółte liścienie). Dlatego też dotychczasowe badania genetyczne — także Mendla i Lamprechta — opierały się na istnieniu jednego genu barwy liścieni w chromosomie 1 (*I*—*i* — liścienie żółte—zielone). Jest to przykład, gdy rutynowe prace w kolekcji uratowały prawdopodobnie ostatni z istniejących genotypów będący źródłem zanikającego w toku ewolucji dominującego allela *Orc*. Zatem celowe okazało się — podobnie do kolekcji łubinów — rozwijanie badań uzupełniających dla stworzenia tzw. aktywnego banku genów. Zapewnia to z punktu widzenia współpracujących dziedzin nauki istotną przewagę nad typowymi kolekcjami. Szczególnie dla gatunków u których wobec powstania wąskich specjalizacji (np. genetyka fizjologii kwitnienia, ekologia genów, sprzężenia genów w chromosomie 2) nagromadzono bogatą informację naukową, która wymaga z jednej strony — komputerowych systemów informacji, a z drugiej — nowych kwalifikacji użytkowników (hodowców, genetyków, fizjologów itd).

W Wiatrowie zebrano dotychczas około 2,5 tys. linii grochu, przy czym zdaniem autora już około 500 linii może być niezmiernie wartościową kolekcją podstawową. Warunkiem zasadniczym jest jednak dokładne poznanie genomu *Pisum*. Groch jest bowiem gatunkiem, który spełnia kilka niezbędnych wymagań (samopylność, łatwe krzyżowanie, wysoka częstotliwość mutacji, duża zmienność naturalna i indukowana, mała liczba chromosomów) określających przydatność w badaniach genetycznych i możliwość praktycznego zastosowania uzyskanych wyników [25].

Pomimo bardzo bogatej bibliografii pochodzącej z kilkudziesięciu lat eksperymentów nad grochem rezultaty uzyskane w banku genów w Wiatrowie stanowią ich istotne uzupełnienie. Na podkreślenie zasługuje poszerzenie dotychczasowej zmienności drogą indukowania mutacji [25, 29], a szczególnie analizy genetyczne nad nowymi mutantami/genami [23, 26]. Tą drogą wzbogacono światową kolekcję plazmy zarodkowej przynajmniej o kilkadziesiąt, nieznanych dotychczas *loca*. Poznano sposób dziedziczenia, a w kilku przypadkach zlokalizowano geny na mapie chromosomów, wyjaśniając tym samym sprzężenia z innymi cechami. Do banków genów przekazano linie typowe dla nowych genów (*orp*, *art*, *nec*, *lum*, *det*, *Orc*) oraz kombinacje stanowiące nieznanne przykłady współdziałania genów. Szczególnie cenne są genotypy z nowymi układami sprzężonych alleli (zarówno w fazie coupling, jak i repulsion). Na przykład gen *Nec* zlokalizowano w „niezmapowanym” dotychczas ramieniu chromosomu 5 [27]. Zatem układ *nec* — *U<sup>st</sup>* przyczyni się do dokładniejszego określenia *loca* w tym regionie chromosomu. Tworzone linie testowe



z nowymi markerami są rejestrowane przez The *Pisum* Genetics Association i zabezpieczane w Międzynarodowym Banku Genów Grochu [1].

W uzupełniających programach badawczych prowadzi się także doświadczenia nad cechami poligenicznymi, jak zawartość białka w nasionach oraz struktura łodygi. Ich głównym celem jest m.in. opracowanie linii wyjściowych dla hodowli. W tym miejscu należy podkreślić znaczenie wzajemnej wymiany doświadczeń między hodowcami i kuratorami kolekcji uczestniczącymi we wspólnych seminariach i spotkaniach roboczych zespołów problemowych danego gatunku.

Prowadzona w ostatnich latach inwentaryzacja i wymiana linii między kolekcjami pozwoliła wzbogacić własne zbiory o kilkaset nowych genotypów [29]. Jednocześnie realizując zamówienia ośrodków naukowo-doświadczalnych w latach 1981—84 wysłano z Wiatrowa 3610 linii (tab. 3). Wielkość przekazywanych prób była zróżnicowana (od kilkunastu nasion do kilku kilogramów); podobnie, jak zakres informacji. Zamówienia dotyczyły niekiedy kilkudziesięciu prób reprezentatywnych dla zmienności pewnej cechy w gatunku lub kilku odmian o optymalnym układzie elementów struktury plonu. Tylko nieliczne z nich określały genotyp — pożądany dla planowanych badań [14, 15, 15a]. Wydaje się zatem, że pomimo dużego zainteresowania grochem, jego „modelowa” rola jeszcze nie zawsze jest właściwie rozumiana.

Podkreślając znaczenie odpowiedniej organizacji banków genów i kolekcji można przyjąć, że system realizowany w Polsce odznacza się szeregiem zalet (centralny bank informacji i przechowywanie długotermi-

Tabela 3

*Liczba prób nasion linii grochu wysłanych z banku genów w Wiatrowie w latach 1981—84*

| Przeznaczenie     | Zamówienia |             |
|-------------------|------------|-------------|
|                   | krajowe    | zagraniczne |
| Banki genów       | —          | 845         |
| Genetyka          | 78         | 196         |
| Hodowla           | 300        | 851         |
| Biochemia         | 778        | 99          |
| Fitopatologia     | 170        | —           |
| Fizjologia        | 66         | 107         |
| Zywienie zwierząt | 53         | —           |
| Dydaktyka         | 67         | —           |
| Ogółem            | 1512       | 2098        |

nowe w IHAR/Radzików, a kolekcje poszczególnych gatunków i grup roślin w instytucjach współpracujących — określonych Porozumieniem Międzyresortowym). Powierzenie prowadzenia kolekcji instytucjom zajmującym się już wcześniej określonym gatunkiem i w większości posiadającym bogatą kolekcję roboczą pozwoliło wykorzystać istniejącą bazę materialną i techniczną (laboratoria, szklarnie, magazyny) oraz kadre specjalistów łączących współpracujące dyscypliny naukowe, np. genetykę, hodowlę, botanikę, fitopatologię i biochemię. Właśnie jednym z głównych czynników decydujących o miejscu prowadzenia kolekcji powinna być wiedza i zaangażowanie kuratora. W przypadku umiejscowienia kolekcji w stacji hodowli roślin obustronne korzyści mogą być jeszcze większe. W ośrodkach hodowlanych powstaje duża liczba nowych genotypów, a z drugiej strony hodowcy mają bezpośredni dostęp do źródeł zmienności genetycznej i informacji — szczególnie o najnowszych wynikach badań [24].

Podczas III Międzynarodowego Kongresu Łubinu (czerwiec 1984 — La Rochelle, Francja) w dyskusji przeważała opinia o konieczności tworzenia materiału wyjściowego dla hodowli w bankach genów na tle ogólnej zmienności gatunków [19]. Tym bardziej więc połączenie kolekcji wiodącej z hodowlą danego gatunku powinno być bardzo bliskie. Należy jednak pamiętać, że właściwe gromadzenie i opracowywanie zasobów genowych (będących w myśl Porozumienia Międzyresortowego majątkiem narodowym) możliwe jest jedynie przy długoterminowej i nieprzerwanej działalności oraz wieloletniej specjalizacji kuratorów.

#### LITERATURA

1. Blixt S.: *Agri Hort. Genet.*, 30, s. 1—293, 1972.
2. Blixt S.: A crossing programme with mutants in peas. Utilisation of a gene bank and a computer system. W: *Induced Mutations in Cross Breeding*. IAEA/FAO, Vienna, s. 21—36, 1976.
3. Blixt S., Święcicki W.K.: *Post. Nauk rol.*, 6, s. 31—38, 1980.
4. Blixt S., Święcicki W.K.: *Pisum Newslet.*, 15, s. 9—10, 1983.
5. Blixt S., Williams J.T.: *Documentation of genetic Resources: A Model*. NGB/IBPGR Secretariat, Rome, 1982.
6. Gottschalk W.: *International Gene Bank of Pisum*. W: *Mutations in Plant Breeding II*. IAEA/FAO, Vienna., s. 111—112, 1968.
7. Hackbarth J., Troll H.J.: *Lupiner als Körnerleguminosen und Futterpflanzen*. Hdb. der Pflanzenzüchtung, P. Parey Verlag, B. IV, s. 1—51, 1956.
8. Jach K.: *Lupin Newslet.*, 5, s. 6—7, 1983.
9. Kazimierski T.: *Post. Nauk rol.*, 3—4, s. 11—17, 1969.
10. Konopka J., Serwiński J.: *Biul. Inst. Hod. Ak. Rośl.* 147, s. 159—164, 1982.
11. *Lupin Descriptors*. IBPGR Secretariat, Rome, 1981.

12. Majsurian N.A., Atabiekowa A.J.: *Liupin. Kołos*, Moskwa, 1974.
13. Mikołajczyk J.: *Gen. Pol.*, 3(2), s. 189—208, 1962.
14. Murfet I.C., Groom K.: *Pisum Newslet.*, 16, s. 57—58, 1984.
15. Müller H.P.: *Pisum Newslet.*, 16, s. 52—53, 1984.
- 15a. Nozzoillo C., Moy S., Boylen L.: *Pisum Newslet.*, 15, s. 48, 1983.
16. Serwiński J., Konopka J.: *European Catalogue of Genus Secale L. IHAR/Radzików — IBPGR/FAO/Rome*, 1984.
17. Święcicki W.sr: *Biul. Oc. Odm.*, 1(5), s. 173—184, 1974.
18. Święcicki W.sr: *Lupine Newslet.*, 3, s. 6—7, 1981.
19. Święcicki W.sr: *Breeding methods for forage and grain lupins. Proceedings of the III rd International Lupine Conference, La Rochelle, France*, s. 192—205, 1984.
20. Święcicki W.sr: *Lupin Newslet* 8, s. 24—25, 1985.
21. Święcicki W.sr: *Jach K.: Acta Agrobot.*, 33, s. 177—195, 1981.
22. Święcicki W.sr, Koprowicz M., Nijaki T.: *The Catalogue of Lupinus Lines, PWRL, Poznań*, s. 1—43, 1984.
23. Święcicki W.K.: *Biul. Branż. Hod. Rośl.*, 1, s. 8—11, 1980.
24. Święcicki W.K.: *The Pea Collection at Wiatrowo: A Review. W: Documentation of Genetic Resources: A Model. NGB/IBPGR Secretariat, Rome*, s. 59—64, 1982.
25. Święcicki W.K.: *Hod. Rośl. Ak. Nas.*, 27(4), s. 221—276, 1983.
26. Święcicki W.K.: *Gen. Pol.*, 1, 1984.
27. Święcicki W.K.: *Necrosis (nec): A new gene on chromosome 5. Pisum Newslet.*, 17, s. 68—69, 1985.
28. Święcicki W.K., Blixt S.: *Pisum Newslet.*, 16, s. 70—77, 1984.
29. Święcicki W.K., Paszkiewicz Z.: *Biul. Branż. Hod. Rośl.*, 2, s. 15—18, 1981.
30. White G.A., Dolan D.D.: *The U.S. Pisum Collection: Composition and Status of Information Documentation. W: Documentation of Genetic Resources: A Model, NGB/IBPGR Secretariat, Rome*, s. 71—78, 1982.
31. Williams W.: *Outlook on Agriculture*, 13(2), s. 69—76, 1984.
32. Yndgaard F., Kjellqvist E.: *Pl. Gen. Res.-Newslet.*, 58, s. 34—35, 1984.

# PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO ROLNICZE I LEŚNE

POLECA

## PORZECZKI

JADWIGA KUCZYŃSKA

WARSZAWA, 1936, NAKŁAD 60 000 EGZ., STRON 179, CENA ZŁ 80,—

Publikacja jest czwartym wydaniem przeznaczona dla producentów, ogrodników—amatorów, działkowców oraz posiadaczy ogrodów przydomowych. Czytelnicy znajdą wiele cennych informacji na temat uprawy, nawożenia i pielęgnacji porzeczek.

Na wstępie Autorka informuje Czytelników o znaczeniu gospodarczym i odżywczym porzeczek. Te wartościowe owoce zawierają duże ilości witamin, podobnie jak cytryny, a nawet więcej (u porzeczek czarnej 120 do 235 mg<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wit C w 100 g), a także soli mineralnych. Duża przydatność owoców do przetwórstwa umożliwia dostarczenie organizmowi człowieka witamin i soli mineralnych także w okresie zimy.

Warunki klimatyczne i glebowe naszego kraju sprzyjają uprawie porzeczek. Autorka zachęca do uprawy porzeczek w ogródkach przydomowych oraz na działkach.

Omawiając odmiany porzeczek czerwonych, białych i czarnych Autorka uwzględniła ich przydatność. Tak więc podano cechy porzeczek z przeznaczeniem ich do uprawy na plantacje towarowe i amatorskie, zachowując kolejność pory dojrzewania owoców.

W dalszej części podano najważniejsze zabiegi związane z wyborem terenu, przygotowaniem oraz nawożeniem gleby przed wysadzeniem roślin. Jako ważne Autorka wskazuje zastosowanie pełnej dawki obornika przed wysadzeniem roślin. Następnie podano najważniejsze zabiegi w czasie prowadzenia plantacji porzeczek. Najważniejsza sprawa to zabezpieczenie roślin w dostateczną ilość wody. Autorka podaje sposoby uprawy gleby, które spełniają ten warunek.

Z dalszych zabiegów omówiono cięcie krzewów i to zaraz po posadzeniu a następnie w czasie prowadzenia plantacji z odmładzaniem starej plantacji włącznie.

W końcowej części publikacji omówiono zabiegi ochrony porzeczek. Tabularycznie ujęto choroby i szkodniki porzeczek. Podano najważniejsze choroby i szkodniki, uszkodzenia powodowane przez choroby i szkodniki na pędach, wierzchołkach młodych pędów i liści oraz na liściach. W dalszej części podano program ochrony porzeczek.

Na końcu książki zamieszczono terminarz prac przy uprawie porzeczek poczynając od prac przy zakładaniu plantacji a kończąc na pracach w czasie trwania plantacji porzeczek.