

TADEUSZ WOLSKI

INFORMACJE I UWAGI O FRANCUSKIEJ HODOWLI PSZENICY I BURAKA CUKROWEGO

W początkach br. spędziłem kilkutygodniowy urlop we Francji. Mimo czysto prywatnego charakteru mojej tam bytności wykorzystałem tę sposobność do nawiązania kontaktów fachowych. Zwiedziłem, wprawdzie w sposób powierzchowny ze względu na brak czasu i środków, kilka zakładów hodowlanych i odbyłem ciekawe rozmowy z hodowcami francuskimi. Widziałem więc najstarszą hodowlę na świecie, Zakłady Vilmorin w Verieres pod Paryżem, instytucję o ogromnym zasięgu działalności hodowlanej, obejmującej większość roślin rolniczych i ogrodniczych, lecz skutkiem tego braku koncentracji ustępującą obecnie na wielu polach kreacjom innych hodowli. Rozmawiałem tam z jednym z hodowców tej firmy p. Michel de Vilmorin, głównie na tematy metod hodowli pszenicy. Następnie, byłem we Francji północnej, w Capelle, przodującej obecnie hodowli roślin rolniczych — Desprez, oraz małej hodowli Dubus-Nourreux w Orchies, mającej kontakty handlowe z Hodowlą A. Janasz. W towarzystwie hodowcy p. J. M. Dubus byłem w Instytucie Hodowli Roślin w Wersalu, gdzie rozmawiałem z kilkoma pracownikami Instytutu i zwiedziłem część urządzeń.

Mimo że rozporządzałem bardzo ograniczonym czasem i środkami, skutkiem tego widziałem jedynie część tego, co pragnąłbym zobaczyć, a pobyt mój we Francji wypadł w okresie, gdy nie mogłem interesujących mnie roślin zobaczyć w polu w najciekawszych stadiach, to jednak tych kilka wizyt, a zwłaszcza rozmowy z hodowcami francuskimi, dały mi możliwość ogólnego zorientowania się w szeregu problemów hodowli francuskiej. Wydaje mi się, że moje wrażenia mogą mimo wszystkich powyższych zastrzeżeń, zainteresować fachowców polskich, a wobec rzadkich wyjazdów hodowców za granicę, nawet ogólnikowe informacje mogą być pożądane.

Zainteresowania moje hodowlą francuską ograniczały się z konieczności do dwóch roślin: pszenicy ozimej i buraka cukrowego. Hodowla francuska ma na polu pszenicy osiągnięcia bardzo wybitne, a prace hodowlane prowadzone są na dużą skalę przez wielu hodowców. Ponieważ w tej dziedzinie nie ma najmniejszych perspektyw jakiegokolwiek

konkurencji z hodowlą polską, rozmówcy moi mogli być zupełnie szczerzy, a ja sam nie czułem się skrępowany w zadawaniu im pytań. Inaczej przedstawia się sprawa w zakresie buraka cukrowego. Tu poziom hodowli francuskiej w stosunku do hodowli światowej i naszej nie jest tak wysoki, a względy konkurencyjne stanowią moment nieco utrudniający rozmowy. Z tych względów zainteresowania moje w tej dziedzinie obracały się głównie wokół zagadnienia sytuacji na rynku francuskim i naszych możliwości eksportu nasion.

Pszenica ozima

Francja północna wchodzi w skład najżyźniejszego bodaj rejonu Europy, osiągając w wielu gospodarstwach średnie wieloletnie plony ziarna pszenicy ozimej około 50 q/ha. Wysoki poziom żyzności i kultury rolnej stawiał przed hodowlą duże i stopniowo rosnące wymagania wytworzenia biotypów maksymalnie plennych i bardzo odpornych na wyleganie, co było bodźcem dużych sukcesów hodowców francuskich na tym polu.

Obecnie, ponieważ produkcja pszenicy przekracza potrzeby rynku wewnętrznego, a w eksporcie konkurencja z produkcją krajów ekstensywnych jest trudna, duży nacisk kładzie się na wymagania jakościowe w stosunku do nowych odmian.

Już przy bardzo pobieżnym zorientowaniu się w charakterze francuskiej hodowli pszenicy uderza w porównaniu z naszą hodowlą znaczne przesunięcie środka ciężkości prac z hodowli zachowawczej na krzyżówkową.

Szczególne piętno wyciskają na hodowli francuskiej przepisy rejestracyjne, stawiające bardzo ostre wymagania co do wyrównania odmiany, która musi być w dużym stopniu zbliżona do czystej linii. Hodowla zachowawcza, która musi iść w tym kierunku, w zupełności odpowiada tej nazwie (w naszych warunkach nie zupełnie słusznej), ograniczając się do prostego opracowywania dużego materiału rodowodowego na wyrównanie, a nie na plenność czy też ulepszenie cech fizjologicznych.

Tak więc, w hodowli odmiany zarejestrowanej hodowcy francuscy nie przeprowadzają doświadczeń międzyrodowych, ograniczając się do wysiewów w szkółce dużej ilości (zwykle kilkuset, lub nawet powyżej tysiąca) pojedynków na poletkach przeważnie jednorzędowych. Ze względów technicznych często pojedynki stanowią poszczególne kłosa, a nie całe rośliny, co wymagałoby staranniejszego, a przez to bardziej kosztownego siewu i zbioru. Obserwacje w czasie wegetacji i przed sprzętem doprowadzają do wyeliminowania wszystkich poletek w jakikolwiek

sposób odbiegających od typu odmiany, przy czym, jeśli takie odchylenia powtarzają się w jednym pochodzeniu, cały większy lub mniejszy pień rodowodowy zostaje wybrakowany. Przy sprzeczności wybiera się na pojedynki typowe kłosa z typowych poletek, a reszty szkółkowe sprząta się na reprodukcję, nie przeprowadzając selekcji negatywnej w obrębie zakwalifikowanej linii (Vilmorin). Ilość opracowywanych linii i pojedynków zależy od zapotrzebowania na elity. Chodzi bowiem o to, by przez wielokrotną, nawet kontrolowaną reprodukcję, nie zwiększyć możliwości odskoków od typu odmiany skutkiem mutacji i obcozapyleń. Taka prymitywna selekcja zachowawcza w szkółce kosztuje taniej niż przeprowadzanie masowej selekcji negatywnej na polach elitowych. Na ogół dąży się do izolowania między sobą szkółek selekcji zachowawczej poszczególnych odmian dla zapobieżenia przypadkowym przekrzyżowaniom.

Dość osobliwie rygorystyczne francuskie przepisy rejestrowe mają na celu zapewnienie stałości odmiany. Jest rzeczą ciekawą, że mimo dużego wyrównania niektóre odmiany francuskie mają szeroki zasięg uprawy. Jednak wielu zachodnio-europejskich hodowców reprezentuje przeciwne poglądy na strukturę odmiany, o czym świadczy m. in. niemiecka odmiana Heine VII, odznaczająca się dużym zróżnicowaniem wewnętrznym.

Przy tak prostej hodowli zachowawczej główny ciężar pracy francuskich hodowców pszenicy przesunięty jest na hodowlę krzyżówkową. Hodowla Vilmorin ma obecnie w opracowaniu około 10 000 wysianych pojedynków pochodzących z różnych pokoleń szeregu krzyżówek. Hodowcy tej firmy uważają tę ilość za jeszcze zbyt małą, nie gwarantującą w dostatecznym stopniu osiągnięcia postępu przy dużej konkurencji kreacji hodowlanych.

Ważnym problemem staje się techniczne operowanie tak ogromnymi materiałami, zwłaszcza przy niewielkich, przeważnie kilkudziesięciohektarowych gospodarstwach hodowlanych. Te niewielkie możliwości areałowe hodowców są znacznie powiększone przez szeroko stosowane umowy z plantatorami, pozwalające na umieszczenie na ich terenie części doświadczeń, reprodukcji i nawet materiałów hodowlanych.

Z technicznych zagadnień hodowli zbóż interesowało mnie specjalnie zastosowanie siewu „kępkowego” w selekcji materiałów mieszańcowych. System ten opisany przez Hendriksena¹, jako pochodzący od Heinego, polega na rzutowym wysiewie próbek po około 30 ziarn na polu wyznaczonym 60 cm × 60 cm przy użyciu blaszanego leja, który ma za-

¹ „The maintenance of the winter wheat variety Alba in the Netherlands”. Euphytika 5; 1956.

pewnie równomierne rozmieszczenie ziarn w kępcie o średnicy 30 cm. System ten, umożliwiający ogromną oszczędność robocizny (w stosunku do siewu punktowego), daje w efekcie kępkowe poletka, które można wysiewać w jednym lub kilku powtórzeniach. Jak mnie informowano, system ten nie jest stosowany ani w Capelle, ani w Verieres. Zdaniem p. Michel de Vilmorin wadą jego jest umieszczenie roślin w warunkach odbiegających od normalnych warunków uprawy, a może on mieć zastosowanie głównie w badaniach zdrowotności. W Orchies widziałem część poletek selekcyjnych jęczmienia ozimego wysianych na próbę podobnym aparatem konstrukcji francuskiej, który ma zapewnić równomierniejsze rozmieszczenie nasion, dzięki zastosowaniu wewnątrz leja stożka z otworem pośrodku. Jednak rezultaty tego siewu nie były zachęcające, jeżeli chodzi o równomierność rozmieszczenia roślin.

W rozmowie z p. Michel de Vilmorin w Verieres okazało się, że nasze poglądy na dobór komponentów do krzyżówki są najzupełniej zgodne. Rozmówca mój uważa bowiem, że trudno jest wybrać z kolekcji odmian na podstawie ich właściwości, nawet przy najstaranniejszej obserwacji, najlepszą odmianę do krzyżówki, nie wiedząc, jak będzie ona swe cechy przekazywała na potomstwo, tj. nie znając jej ogólnej i specyficznej zdolności kojarzeniowej. Skutkiem tego w ramach pewnych koncepcji trzeba wykonać dużo krzyżówek i dopiero na podstawie obserwacji potomstwa w kilku pierwszych pokoleniach mieszańcowych można całość pewnych kombinacji odrzucić.

Wychodząc z tego założenia, hodowla Vilmorin stosuje ostatnio pewne uproszczenie metodyczne, pozwalające na operowanie dużą ilością krzyżówek. Mianowicie wysiewa się jedynie niewielkie poletko każdej krzyżówki na F_2 , resztę ziarna zebranego z F_1 pozostawiając w przechowaniu. To samo robi się w następnym pokoleniu. Dwuletnia obserwacja takiego „próbnego” F_2 i F_3 wykazuje, czy dane połączenie krzyżówkowe rokuje nadzieje osiągnięcia korzystnego zestawu cech. Pozwala to na dość ostre preselekcjonowanie całych kombinacji krzyżówkowych. W obiecujących krzyżówkach przeprowadza się selekcję na posiadanym niewielkim materiale i wysiewa się rezerwy. Wobec szczupłości materiału „próbnego” można tu liczyć jedynie na przypadkowy sukces selekcji, ale sięgnięcie do rezerw daje już duże szanse powodzenia.

Takie i podobne zagadnienia leżą w centrum uwagi francuskich hodowców zbóż, którzy przy dużej konkurencji i wysokim poziomie wartości odmian istniejących muszą operować licznymi materiałami mieszańcowymi. Metody ramszów na ogół nie stosuje się, kierując się obawą przed naturalnym wyeliminowaniem z populacji mieszańcowych war-

tościowych genotypów intensywnych, krótko- i sztywnosłomych, słabiej krzewiących się¹.

Jest rzeczą ciekawą, wartą marginesowego poruszenia, że o ile hodowcy zachodnio-europejscy na ogół zarzucają ostatnio z wymienionych względów metodę ramszów², o tyle w Ameryce Półn. metoda ta jest przedmiotem dużego zainteresowania. Suneson³ opublikował „Ewolucyjną metodę hodowli”, polegającą na wieloletnim prowadzeniu ramszów, trwającym co najmniej 15 lat, a w przedstawionych doświadczeniach sięgającym 29 lat. Podane wyniki, dotyczące populacji mieszańcowych jęczmienia, wskazują na duży wzrost plonów ramszów, które w pierwszych pokoleniach znacznie ustępując odmianie wzorcowej, w dalszych pokoleniach, dzięki działaniu selekcji naturalnej, przewyższają plon tej odmiany. Takie wieloletnie ramsze mogą stanowić cenny materiał do selekcji i dalszego krzyżowania. Należy podkreślić, że ramsze, którymi operuje Suneson, pochodzą z krzyżówek złożonych, przedstawiają więc sobą duże bogactwo dziedziczne. W metodzie tej populacyjne prowadzenie materiału ma na celu nie tylko doprowadzenie go do homozygotyczności, na co wystarczyłaby mniejsza ilość pokoleń, lecz przede wszystkim poddanie go działaniu wieloletniej naturalnej selekcji.

Nasuwa się tu przypuszczenie, że ta różnica rozwoju metod hodowlanych może być wynikiem różnego stopnia intensyfikacji upraw, a selekcja naturalna w ramszu lepiej odpowiada potrzebom hodowli pracującej dla warunków ekstensywnych, podczas gdy w warunkach intensywnych może pójść w niepożądanym dla hodowcy kierunku.

Dużą wagę przywiązuje hodowla Vilmorin do jak najdokładniejszego zbadania w doświadczeniach polowych linii w pewnym już stopniu ustalonych. Pierwszych pokoleń rozszczepiających się nie bada się doświadczalnie, ograniczając się tylko do obserwacji i selekcji. Zdaniem p. Michel de Vilmorin, największą dokładność daje metoda łańcuchów kwadratów z łącznikiem (4×4 lub 6×6), pozwalająca do minimum zredukować błąd doświadczenia.

¹ Laude i Swanson wykazali, że z mieszanki złożonej z dwóch odmian w stosunku 1:1, jedna z nich może zostać całkowicie wyeliminowana po 10 latach. Zjawisko to w wielokomponentowej populacji krzyżówkowej może nastąpić znacznie prędzej.

² W. Rudolf, Neue Grundlagen und Methoden zur Züchtung auf Leistung, Zeitschrift f. Pflanzenzüchtung 35, 1956;

F. G. H. Lupton and R. N. H. Whitehouse: Studies on the breeding of self pollinating cereales, I — Selection methods in breeding for yield. Euphytica 6, 1957.

³ C. A. Suneson: An Evolutionary Plant Breeding Method. Agronomy Journal 48, 1956.

Jak widać z rodowodów odmian francuskich, opublikowanych ostatnio¹, dużą rolę w ich wytworzeniu odegrało krzyżowanie linii hodowlanych, pochodzących z krzyżówek, co w efekcie dało stosunkowo złożony charakter rodowodów większości współczesnych odmian, przy pewnej jednak dość wąskiej bazie wyjściowej. W wyniku dużej podaży nowych odmian i dużej konkurencji w uprawie przeważają odmiany stosunkowo nowe. Czołowa odmiana Capelle, która zdobyła ogromną przewagę we Francji i odgrywa również poważną rolę w Anglii i Belgii, weszła na rynek około 15 lat temu. Najstarszą z odmian szerzej uprawianych jest Vilmorin 27, ustępująca obecnie odmianom nowym. Odmiana ta odegrała we Francji ogromną rolę, a jej wytworzenie stanowiło duży krok naprzód w hodowli francuskiej. Sukces ten był, zdaniem p. Michel de Vilmorin, wynikiem zastosowania przez tę hodowlę krzyżówki złożonej, znacznie wcześniej niż metoda ta znalazła zastosowanie w pracach innych hodowców.

Ciekawa jest procedura zarejestrowania nowej odmiany. Hodowca, zgłaszając nową odmianę, dostarcza do Instytutu Wersalskiego 200 kłósów i 3 kg ziarna. W pierwszym roku badane jest wyrównanie odmiany, z zastosowaniem indywidualnego wysiewu ziarna z poszczególnych kłósów. Dopiero po stwierdzeniu wyrównania odmiana przechodzi do 2-letnich doświadczeń, przeprowadzanych w rejonach wskazanych przez hodowcę i połączonych z badaniem wartości wypiekowej oraz cech warunkujących regularność plonów (zimotrwałość, odporność na wyleganie i na choroby, wczesność), przeprowadzanych częściowo w warunkach prowokacyjnych. Do doświadczeń tych hodowca dostarcza 3 q ziarna. Wartość odmiany zostaje określona przez punktację poszczególnych cech, a przy użyciu współczynników zostaje wyprowadzona wartość uprawowa odmiany, uwzględniająca wszystkie badane cechy, lecz z różnym stopniem ważności. Dla wszystkich tych cech opracowano punktację w oparciu o odmiany wzorcowe, a co do niektórych cech wprowadzono ogólnie, lub dla poszczególnych rejonów minima eliminujące. Każda cecha punktowana jest w stopniach do 10. Dla plonu ziarna wymagane minimum stanowi 5 punktów, co odpowiada 88,8% plonu wzorca, dla jakości — 4 punkty, dla zimotrwałości we wschodniej Francji — 8 punktów, dla wczesności na południu — 6 punktów. Kryteria eliminujące co do niektórych cech mogą zostać zastrzone, i tak dla odporności na głownię, badanej przy sztucznym zakażeniu, wprowadza się z r. 1960 minimum eliminujące wynoszące 5 punktów. Punktacja ogólna wyliczana jest przy użyciu współczynników, które

¹ Fr. Wierhous, J. E. Giessen: Die Abstammung europäischer Weizensorten. Zeitschrift f. Pflanzenzüchtung 37, 3, 1957.

są o tyle ciekawe, że wskazują hierarchię cech w warunkach francuskich. Współczynniki te są następujące:

	Pszenica ozima	Pszenica jara
Plenność	35	35
jakość	20	20
regularność produkcji:		
zimotrwałość	8	—
odporność na wyleganie	10	10
odporność na rdzę (żółtą, brunatną i czarną w sumie)	18	22
odporność na głownię	4	4
wczesność	5	9
	100	100

Minimum punktów wymaganych do zarejestrowania odmiany wynosi 52 dla odmian ozimych, a 55 dla jarych, z tym że przy sumie punktów 51—53 dla ozimych, a 54—56 dla jarych decyzję się odkłada, a badania zostają przedłużone. Teoretyczne maksimum punktów wynosi 100.

Przepisy te nie stawiają więc nowej odmianie wymagań przewyższenia swą wartością najlepszych odmian uprawianych, a raczej, przy zachowaniu pewnych minimów dla poszczególnych cech, dążą do ograniczenia napływu nowych odmian do takich, które nie ustępują swą wartością większości odmian istniejących. Należy jednak pamiętać, że zarejestrowanie nowej odmiany nie stanowi jeszcze o automatycznym jej wprowadzeniu do uprawy na określonym areale. Wejście odmiany do produkcji zależy od samych rolników, którzy mają do wyboru stosunkowo dużą ilość odmian (ostatnio 96 odmian pszenicy ozimej).

Poważnym mankamentem francuskiego systemu oceny i wprowadzenia odmian jest powierzenie tej funkcji Instytutowi, który jest jednocześnie hodowcą. Stwarza to sytuację, w których bezstronność tej instytucji może być podana w wątpliwość.

Jeszcze jedna informacja może zainteresować hodowców pszenicy. Pan Michel de Vilmorin, operujący w swych pracach szerokim asortymentem kolekcji odmian, jest zdania, że odmiany francuskie reprezentują w skali światowej największą odporność na wyleganie.

Burak cukrowy

Marki hodowli francuskiej ustępują, jak dotąd, zdecydowanie markom zagranicznym, które też odgrywają na rynku francuskim dominującą rolę.

W hodowli Vilmorin dawne odmiany zostały skasowane skutkiem zbyt wielkiej pośpiechowości. Wypuszczono ostatnio na ich miejsce 2 nowe odmiany, z których jedna — Ecla znalazła się nawet w próbach w zeszłym roku w Polsce i dała dość słabe wyniki. Prace nad poliploidami są prowadzone u Vilmorin'a nad dużym wachlarzem gatunków (głównie nad kwiatami) i nie mogą być skutkiem tego silnie zesroakowane na buraku cukrowym. Jest rzeczą ciekawą, że hodowla Vilmorin, podobnie jak niektóre hodowle polskie, uzyskała przed wojną formy tetraploidalne, które jednak zarzucono, jako mniej wartościowe od diploidów, nie próbując wówczas krzyżowania na triploidy.

Duży rozmach prac nad burakiem ma firma Desprez, gdzie hodowlą tej rośliny zajmuje się zdolny, młody hodowca p. Michel Desprez. Odniosłem wrażenie, że na kierunki pracy w Capelle duzy wpływ mają badania amerykańskiej szkoły hodowlanej, co znalazło swój wyraz w pracach nad męską sterylnością i nad formami jednonasiennymi. Duży nacisk kładzie się w Capelle na hodowlę odpornościową na cercosporę i żółtaczkę, dążąc do połączenia tych dwóch odporności. Oglądałem wyniki dwuletnich doświadczeń kombinowanych z kilkoma odmianami i grupami hodowlanymi w warunkach sztucznego zakażenia obydwoma chorobami oraz stosowania preparatów miedziowych (przeciwko cercosporze) i systoxu (przeciwko mszycom przenoszącym żółtaczkę). Wyniki tego doświadczenia, którego pierwszy rok przedstawił p. Victor Desprez w 1957 r. w Brukseli, wskazują na możliwość wyselekcjonowania form mało obniżających plon w warunkach porażenia obydwoma chorobami, choć materiał ten obecnie w warunkach braku porażenia daje wyniki znacznie gorsze od odmiany podatnej.

Hodowla buraka w Capelle ma do dyspozycji nowoczesne laboratorium przerobowe, w dużej części zmechanizowane. W budowie jest szklarnia na kilkanaście komór izolacyjnych, z izolacją całkowitą (dopływ powietrza przez filtry), co stanowi urządzenie bardzo kosztowne. Prace nad poliploidami zostały zintensyfikowane dopiero niedawno. W zeszłorocznych doświadczeniach uzyskano duże zwyczajki grup triploidalnych w stosunku do ich komponentów.

W ostatnim okresie w całej Europie Zachodniej nastąpiło wyraźne przesunięcie charakteru odmian buraka cukrowego, polegające na powiększeniu plenności, a obniżeniu zawartości cukru. Skutkiem tego

obecne odmiany N odpowiadają dawnym odmianom E, a obecne Z — dawnym N.

Zapotrzebowanie na buraka plennego wywołane jest we Francji kilkoma czynnikami. Wysoki poziom żyzności i kultury gleb we Francji półn. oraz długi okres wegetacji (siewy od końca marca, sprzęt w listopadzie) stwarzają warunki, w których cecha plenności może się w pełni ujawnić i decyduje o plonie cukru. Plantator opłacany jest wprawdzie za plon i cukier, ale, mając swobodę wyboru odmiany z listy przedstawionej mu przez cukrownię, wybiera na ogół odmiany plenne, mając większe zaufanie do plonu, który jest łatwy do skontrolowania, niż do cukru, który określa cukrownia, a kontrola ze strony plantatora jest trudna.

Ogromną popularność zdobyły sobie w ostatnich latach we Francji marki poliploidalne, które są ogólnie poszukiwane. Słyszałem nawet opinię, że za kilka lat marki poliploidalne mogą całkowicie opanować rynek francuski i wyprzeć z niego diploidy, o ile podaż poliploidów wystarczy na pokrycie zapotrzebowania.

Możliwości eksportu polskich nasion buraka cukrowego do Francji są niestety niewielkie. Rynek francuski opanowany jest prawie całkowicie przez hodowle zachodnio-europejskie, głównie przez Rabbethge'go reprezentowanego przez Desprez i przez duńską hodowlę Masibo reprezentowaną przez Vilmorin'a. Odmiany nasze, których charakter nie uległ takiemu przesunięciu jak w Europie Zach., są, jak na tamtejsze potrzeby zbyt mało plenne. Zresztą same nasze warunki klimatyczne i znacznie krótszy okres wegetacji stawiają nas w bardzo niekorzystnej sytuacji w hodowli plennego typu buraka cukrowego.

Poza tym dużą wadą naszych odmian jest, jak na wymagania rynku francuskiego, ich zbytnia pośpiechowatość. Nawet najodporniejsze pod tym względem odmiany polskie wykazują w warunkach wczesnych siewów i przy długim dniu w półn. Francji pośpiechowatość na granicy dopuszczalności, znacznie ustępując pod tym względem odmianom zachodnio-europejskim.

Dodatkową przeszkodę w eksporcie naszych nasion do Francji stanowią duże cła ochronne (od ceny, a nie od ilości nasion), co silnie faworyzuje produkcję francuską hodowli własnej lub obcej, reprodukowanej we Francji na mocy koncesji.

Pewną nadzieję pokładać możemy w nowych polskich odmianach poliploidalnych, którym może uda się wywalczyć na rynku francuskim poważniejszą pozycję. Wydaje się jednak, że jedyną drogą do zapewnienia stałej pozycji dla buraka cukrowego polskiego we Francji stanowić będzie koncesjonowana reprodukcja naszych elit i, że mimo bez

porównania mniejszych korzyści handlowych w porównaniu z eksportem oryginałów — trzeba będzie pójść tą drogą.

Odniosłem wrażenie, że wszelkie formy współpracy hodowlano-handlowej między hodowcami różnych krajów zachodnio-europejskich są ogromnie rozpowszechnione. Współpraca ta obejmuje przede wszystkim reprodukcję elit i przeprowadzanie doświadczeń z różnymi grupami elitowymi, co pozwala hodowcy eksportującemu elity na zorientowanie się w przydatności różnych swoich materiałów do warunków kraju importującego. W produkcji w poszczególnych krajach zachodnio-europejskich biorą udział obce odmiany, przeważnie jednak odmiany te są reprodukowane na miejscu, jednak w ścisłej łączności z hodowcą eksportującym elity.

Na zakończenie jeszcze jedna uwaga. Bezpośrednie kontakty z hodowlą zagraniczną, zwiedzanie placówek hodowlanych i rozmowy z hodowcami dają ogromne korzyści w postaci informacji o kierunkach, szczegółach metod i technice hodowli, a więc rzeczach dla praktyki hodowlanej najistotniejszych, które jednak rzadko można znaleźć w literaturze fachowej, podającej na ogół poszczególne zagadnienia już opracowane, udokumentowane i udowodnione. Niedocenianie tych korzyści, niewspółmiernych do nie tak wielkich wydatków dewizowych, połączonych z krótkim pobytem zagranicą, może okazać się dość kosztowne, stanowiąc niewątpliwie czynnik hamujący rozwój prac hodowlanych, pozbawionych szerszych perspektyw i możliwości rewizji i rozwinięcia własnych koncepcji poprzez ich konfrontację z praktyką zagraniczną.