

## SYNTEZA MATERIAŁÓW WYJŚCIOWYCH DLA HODOWLI ZIEMNIAKÓW WCZESNYCH

*Kazimierz M. Świeżyński*

ZAKŁAD GENETYKI I SYNTEZY MATERIAŁÓW WYJŚCIOWYCH  
INSTYTUT ZIEMNIAKA, ODDZIAŁ MŁOCHÓW

### WSTĘP

Ogólne zapotrzebowanie ludności miejskiej na ziemniak wczesny szacuje się w Polsce na 280 tys. ton, a dużym miastom należy w okresie do połowy lipca dostarczyć 35 tys. ton ziemniaków b. wczesnych.

Ogółem udział ziemniaków wczesnych w rejonizacji wynosi 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> [1]. Szereg gospodarstw, zwłaszcza w okolicach większych miast, specjalizuje się w produkcji b. wczesnego ziemniaka na potrzeby rynku lokalnego, a posiadamy również rejony specjalizujące się w dostawach ziemniaka wczesnego do największych ośrodków zbytu. Według danych Centrali Spółdzielni Ogrodniczych (CSO) najwięcej ziemniaków wczesnych kontraktuje się w trzech rejonach:

- 1) rejon obejmujący część województw: katowickiego (Częstochowa, Kłobuck), łódzkiego (Wieluń), opolskiego (Kluczbork), poznańskiego (Kępno, Ostrów Wlkp.) i wrocławskiego (Syców). Jest to rejon największy,
- 2) rejon małopolski na terenie województw: rzeszowskiego, (Jarosław, Przeworsk, Przemyśl, Mielec, Ropczyce) i krakowskiego (Dąbrowa Tarnowska, Brzesko, Bochnia). Jest to rejon najwcześniej dostarczający na rynek ziemniaki,
- 3) rejon podwarszawski (Piaseczno, Pruszków).

W tabeli 1 zestawiono 5 województw o najwcześniejszych dostawach dla CSO. Jest widoczne, że najwcześniejsze dostawy pochodzą z województwa rzeszowskiego, przy czym różnicowanie widoczne jest przede wszystkim w udziale dostaw czerwcowych.

Główna masa ziemniaków wczesnych dostarczanych przez CSO trafia na rynek w lipcu i później.

Trzeba tu zaznaczyć, że skup CSO wynosi rocznie ok. 100 tys. ton,

Tabela 1

Wczesność dostaw ziemniaków kontraktowanych przez CSO z województw o najwcześniejszych dostawach (średnia lat 1967 — 1969)

Time of delivery of potatoes produced for the Horticultural Cooperative (CSO) from provinces supplying the earliest deliveries (mean for the years 1967 — 1969)

Województwo Province	% dostaw zrealizowanych do % of deliveries up to	
	1 lipca 1st July	1 sierpnia 1st August
Rzeszów	14	53
Poznań	7	54
Wrocław	6	49
Kraków	5	37
Warszawa	4	40
Polska — Poland	4	36

a z tego zaledwie 4<sup>0</sup>/<sub>10</sub> stanowią dostawy czerwcowe. Na zaopatrzenie miast potrzebna jest kilkakrotnie większa masa towarowa ziemniaków bardzo wczesnych, niż ta którą dostarcza CSO, a zatem dużą część stanowić musi zaopatrzenie miast innymi drogami, częściowo zaopatrzenie z innego terenu niż teren, z którego pochodzi kontraktacja CSO. Największą rolę odgrywa przypuszczalnie zaopatrzenie miast z bezpośredniego zaplecza terenowego.

Jest możliwe, że wzrost wymiany międzynarodowej i konkurencja ze strony krajów południowych spowoduje ograniczenie stosunkowo kosztownej u nas produkcji ziemniaka bardzo wczesnego (czerwcowego). Równocześnie jest mało prawdopodobne ograniczenie produkcji ziemniaka wczesnego (lipcowego), gdyż w tym terminie można już w Polsce uzyskać plony wysokości 200-300 q/ha, a taki ziemniak będzie już na pewno mógł konkurować z ziemniakiem importowanym.

Z powyższych rozważań wynika, że uprawa ziemniaka wczesnego ma znaczenie gospodarcze i zachowa je w przyszłości, co uzasadnia prowadzenie wyspecjalizowanej hodowli ziemniaków wczesnych.

Materiały wyjściowe wyróżniające się wczesnością tuberyzacji mają znaczenie nie tylko przy hodowli ziemniaków wczesnych. Mogą one stanowić również wartościowych partnerów w hodowli ziemniaków jadalnych prawie wczesnych, średnio wczesnych i średnio późnych. Jeśli będą to formy wczesne o podwyższonej zawartości skrobi, lub skrobi i białka, mogą być również przydatnymi formami rodzicielskimi dla hodowli ziemniaka przemysłowego i pastewnego. Dlatego też wśród wczesnych materiałów wyjściowych chcemy mieć nie tylko dające wczesnie wysoki plon bulw, ale również takie, które dają wczesnie stosunkowo wysoki plon skrobi.

## KRYTERIA WCZESNOŚCI TUBERYZACJI

U ziemniaków rozmnażanych z bulw jako kryterium wczesności tuberyzacji przyjęto plon bulw uzyskiwany w 8 tygodni po posadzeniu podkiełkowanych 100-gramowych sadzeniaków. Stosowane są stosunkowo duże ziemniaki, aby stworzyć warunki sprzyjające wyrównanemu i szybkiemu wzrostowi w pierwszej fazie rozwoju. Bulwy sadi się gdy tylko ziemia dostatecznie obeschnie. Z reguły sadzenie ma miejsce w trzeciej dekadzie kwietnia, a sprzęt w trzeciej dekadzie czerwca. Jest to stosunkowo ostre kryterium wczesności, mające na celu wyodrębnienie form wyróżniających się najwcześniejszą tuberyzacją.

U siewek, które prowadzone są w warunkach polowych, wczesność ocenia się na podstawie plonu, uzyskiwanego w drugiej połowie lipca. Okazało się, że jest to również zadowalające kryterium wczesności [5], umożliwiające przeprowadzenie selekcji już w roku wysiewu.

## ZWIĄZEK MIĘDZY WCZESNOŚCIĄ TUBERYZACJI, BUJNOŚCIĄ NACI I PLENNOŚCIĄ

W ciągu kilku lat w przeprowadzanych doświadczeniach z odmianami i rodami wczesnymi [7] określano trzy wielkości:

- 1) plon bulw w 8 tygodni po posadzeniu,
- 2) plon bulw w 14 tygodni po posadzeniu,
- 3) ciężar naci w 8 tygodni po posadzeniu.

Wartości współczynników korelacji między wymienionymi wielkościami zostały zestawione w tabeli 2.

Tabela 2

Związek między plonem bulw po 8 i 14 tygodniach i plonem naci po 8 tygodniach  
Correlation coefficient between tubers yield at harvest 8 and 14 weeks after planting and haulm yield 8 weeks after planting.

Liczba obiektów No. of clones	Rok Year	Cechy korelowane — Correlated properties			
		I II	plon bulwa <sup>a</sup> tuber yield <sup>a</sup> plon naci <sup>a</sup> haulm yield <sup>a</sup>	plon bulwa <sup>a</sup> tuber yield <sup>a</sup> plon bulw <sup>b</sup> tuber yield <sup>b</sup>	plon naci <sup>a</sup> haulm yield <sup>a</sup> plon bulw <sup>b</sup> tuber yield <sup>b</sup>
wartość współczynnika korelacji — value of the correlation coefficient					
42	1963		+ 0,02	— 0,14	+ 0,73
34	1964		+ 0,16	+ 0,46	+ 0,62
66	1965		+ 0,09	+ 0,21	+ 0,48
75	1966		— 0,11	— 0,00	+ 0,70
90	1967		— 0,24	— 0,13	+ 0,68
72	1968		+ 0,03	—	—
72	1969		— 0,51	—	—
541	średnia mean		— 0,08	+ 0,08	+ 0,64

a 8 tygodni po posadzeniu — 8 weeks after planting

b 14 tygodni po posadzeniu — 14 weeks after planting

Wyraźny jest związek pomiędzy ciężarem naci w 8 tygodni po posadzeniu i plonem bulw w 14 tygodni po posadzeniu, przy czym współczynnik korelacji wyniósł średnio  $r = +0,64$ . Ze względu na istnienie tego związku, od r. 1968 zrezygnowano z oceny plonu w 14 tygodni po posadzeniu. Pozwoliło to zredukować do połowy powierzchnię doświadczeń.

Korelacji tej należało oczekiwać, ponieważ wielkość masy liściowej determinuje tempo przyrostu bulw, co zostało bliżej zanalizowane przez Raubera i Engela [4].

Interesujące jest, że prawie brak korelacji między plonem bulw i ciężarem naci w 8 tygodni po posadzeniu (średnia wartość współczynnika korelacji  $r = -0,08$ ) oraz pomiędzy plonem bulw w 8 i 14 tygodni po posadzeniu (średnia wartość współczynnika korelacji  $r = +0,08$ ). Zdaje się to wskazywać, że klony o najwcześniejszej tuberyzacji, zdolne do dawania maksymalnego plonu w 8 tygodni po posadzeniu, bynajmniej nie wykazują słabego rozwoju naci przy tym terminie sprzętu i zachowują zdolność dawania wysokiego plonu bulw w późniejszym terminie. Oznacza to, że możliwe jest uzyskiwanie odmian ziemniaka, które nie tylko będą się wyróżniały wczesną tuberyzacją, ale również w późniejszym terminie sprzętu zdolne będą do wydania wysokiego plonu bulw.

#### DOTYCHCZASOWE WYNIKI SYNTEZY WCZESNYCH MATERIAŁÓW WYJŚCIOWYCH

Synteza przeprowadzana jest od 1960 r., a wyniki jej publikowane w corocznych doniesieniach (ostatnie) [7].

Corocznie badano w doświadczeniach kilkadziesiąt rodów i odmian i corocznie prowadzono 10-30 populacji siewek, z każdej populacji po ok. 150 roślin. Populacje siewek badano zawsze w następnym roku w postaci sprzątaných w 8 tygodni po posadzeniu ramszy. Zarówno z siewek polowych jak i z ramszy wybierano najlepsze krzaki, które następnie rozmnażano, a najlepsze z nich badano w doświadczeniach.

Ogółem w latach 1963-1969 przebadano w doświadczeniach 51 odmian i 11 rodów obcych (w tym 10 z Zamartego) oraz 59 rodów własnych. Odmiany i rody według krajów pochodzenia zestawiono w tabeli 3. Obok odmian polskich, przebadano stosunkowo znaczną liczbę odmian niemieckich, holenderskich i angielskich. Ocena niektórych odmian była mało miarodajna na skutek wyradzania się, które następowało w trakcie rozmnażania. Dotyczy to w szczególności odmian holenderskich.

Do 1969 r. przebadano 133 populacje siewek. Formy rodzicielskie, które liczniej były stosowane, zostały przedstawione w tabeli 4. Naj-

Tabela 3

Pochodzenie odmian i rodów przebadanych w doświadczeniach w latach 1963—1969  
Origin of varieties and breeding lines tested in experiments in the period 1963—1969

Kraj (hodowca) Country (breeder)	Liczba — No. of	
	rodów breeding lines	odmian varieties
Czechosłowacja Czechoslovakia	—	4
Francja France	—	1
Holandia The Netherlands	—	8
Niemcy (przed 1939 r.) Germany (before 1939)	—	5
NRD GDR	—	3
NRF GFR	—	5
USA	1	3
Wielka Brytania Great Britain	—	6
ZSRR USSR	—	4
Polska Poland	69	12
	w tym:	
	10 <sup>a</sup>	
	59 <sup>b</sup>	—
Razem Total	70	51

a Rody z Zamartego

a Lines from the breeding station Zamarte

b Rody własne

b Own breeding lines

częściej stosowano USDA 96-56, Świt, Turystę, Jarę i Werę. Z rodów własnych najczęściej stosowano PG 43, PG 42 i PG 82.

Ramsze wszystkich populacji porównywano pod względem wczesności tuberyzacji do odmiany Turysta, wyróżniającej się wczesną tuberyzacją. W 7 kolejnych rocznikach przebadano 130 populacji, z których 31 przewyższało odmianę wzorcową pod względem średniej plonu bulw w 8 tygodni po posadzeniu (tab. 5). Widać przy tym w kolejnych latach wyraźną tendencję wzrostową zarówno jeśli chodzi o średni plon wszystkich populacji, jak i o przeciętną wartość populacji, które wczesnym plonem bulw przewyższyły Turystę.

W tabeli 6 zestawiono formy rodzicielskie 31 populacji, które wczesnym plonem ramszy przewyższyły Turystę, przy czym podano ich pro-

Tabela 4

Rody i odmiany stosowane jako formy rodzicielskie w populacjach 1962/63 — 1968/69  
Breeding lines and varieties used as parents for seedling populations tested in the years  
1962/63 — 1968/69

Odmiana lub ród Variety or breeding line	Pochodzenie — Origin	Ile razy wy- stępuje Frequency
USDA 96 — 56	Earlaine × USDA 3895 — 13	42
Świt	nieznane — unknown	22
Turysta	Pierwiosnek × 11965	18
Jara	Irish Cobbler × Sonnenragis	14
Wera	nieznane — unknown	14
Priekulskij Rannyj	Irish Cobbler × Jubel	9
Frühmolle	siewka 118 × Jubel	9
Pierwiosnek	nieznane — unknown	8
Sputnik	Polonia × 110/5/44	7
Ulster Prince	nieznane — unknown	6
PG 43	Świt × Ambra	6
40182	Frühmolle × Giewont	6
Ulster Premier	nieznane — unknown	5
PG 42	Pierwiosnek × USDA 96-56	5
PG 82	Wera × Earlaine	5
Oktabrionok	Smysłowski × Aza	4
Inne odmiany i rody obce		33
Other varieties and foreign breeding lines		
Inne rody własne		
Other own breeding lines		46
Razem — Total		260

Tabela 5

Porównanie ramszy badanych populacji ocenianych w 8 tygodni po posadzeniu do odmiany wzorcowej (Turysta)

Comparison of tuber yield at harvest 8 weeks after planting of tuber samples of the tested seedling populations and of the standard variety (Turysta)

Rok Year	Plon bulw wzorca g/krzak Tuber yield of the standard g/hill	Badane populacje Seedling populations			
		liczba no.	średni plon <sup>a</sup> mean yield <sup>a</sup>	przewyższające wzorzec pod względem plonu those exceeding the standard in yield	
				liczba no	%
1963	250	22	— 126	0	0
1964	240	16	— 77	1	6
1965	250	28	— 55	1	4
1966	122	23	+ 13	17	74
1967	271	19	— 23	1	5
1968	80	15	+ 6	8	53
1969	360	7	— 27	3	43
Razem — Total		130		31	24

<sup>a</sup> odchylenia średniej wszystkich populacji danego rocznika od wzorca q/ha

<sup>a</sup> deviation of the mean of all populations of the given year from standard q/ha

Tabela 6

Formy rodzicielskie populacji badanych w latach 1962/63—1968/69  
 Parents of the seedling populations tested in the years 1962/63—1968/69

Odmiana lub ród Variety or breeding line	% udział wśród Frequency (%) among	
	ogółu populacji all populations	populacji najlepszych <sup>a</sup> best populations <sup>a</sup>
USDA 96-56	12	16
Ulster Prince	2	10
Wera	7	8
Świt	9	6
Turysta	4	6
Earlaine	6	6
Jara	6	5
Jowisz	1	5
40182	2	5
Pierwiosnek	4	3
Priekulskij R	4	3
Comtessa	1	3
Arran Comet	1	3
PG 48	1	3
PG 52	1	3
Oktiabrionok	3	3
Frühmolle	4	2
PG 35	1	2
PG 40	1	2
PG 43	2	2
PG 45	1	2
PG 58	1	2
Razem Total	74	100
Inne Others	26	0
Łączna liczba form rodzicielskich Total number of parents	260	62

<sup>a</sup> 31 populacji, które średnim plonem bulw w 8 tygodni po posadzeniu przewyższyły odmianę wzorcową: TURYSTA.

<sup>a</sup> 31 seedling populations, which at harvest 8 weeks after planting exceeded in tuber yield of the standard variety Turysta.

centowy udział wśród ogółu populacji oraz wśród populacji przekraczających Turystę. Jeśli dana forma rodzicielska występuje częściej w populacjach najlepszych niż wśród ogółu populacji, jest to wskazówka, że potomstwo jej ma tendencję do wyróżniania się wczesną tuberyzacją. W badaniach tych korzystnie wypadło potomstwo: USDA 96-56, Ulster Prince, Wery, Turysty, Jowisza, rodu 40182, Comtessy, Arran Comet oraz rodów własnych: PG 48, PG 52, PG 35, PG 40, PG 45 i PG 58.

W tabeli 7 porównano z wzorcami 4 rody własne, które wyróżniały się wczesnością tuberyzacji w badaniach ostatnich 2 lat każdego roku badanie równoległe w 2 miejscowościach, zaś w tabeli 8 porównano

Tabela 7

Rody o najwcześniejszej tuberyzacji (średnia 4 doświadczeń 1968—1969)  
Breeding lines with highest tuber yield at early harvest (average of four experiments performed in the years 1968 and 1969)

Nazwa — Name	Ocena 8 tygodni po posadzeniu Estimate 8 weeks after planting		
	plon bulw q/ha tuber yield q/ha	% skrobi starch content %	średni ciężar 1 bulwy g mean weight of 1 tuber g
PG 42 <sup>a</sup>	134	9,8	30
PG 102 <sup>a</sup>	123	9,2	24
PG 55 <sup>a</sup>	121	10,6	32
PG 129 <sup>a</sup>	117	10,7	26
Priekulskij Rannyj	107	10,0	24
Pierwiosnek	99	9,7	24
Przedział ufności p=0,05	18	1,7	5
Least significant difference p=0,05			
F obj.	8××	1	5××

<sup>a</sup> Pochodzenie — Origin:

PG 42 Pierwiosnek x USDA 96 — 56      PG 102 Turysta x Earlaine  
PG 55 Pierwiosnek x Frühmolle      PG 129 Świt x Jowisz

Tabela 8

Rody wczesne w doświadczeniach międzystacyjnych w 1969 r.  
Own breeding lines tested in 3 localities in 1969

Rody Breeding line Odmiana Variety	Wyniki w 8 tygodni po posadzeniu Results 8 weeks after planting		
	plon bulw q/ha tuber yield q/ha	% skrobi starch content	średni ciężar 1 bulwy g mean weight of 1 tuber g
PG 42	169	11,0	34
PG 82 <sup>a</sup>	151	10,9	37
PG 102	148	9,7	28
PG 130 <sup>a</sup>	101	7,2	37
Pierwiosnek	129	10,1	31
Przedział ufności p=0,05	29		8
Least significant difference p=0,05			

<sup>a</sup> Pochodzenie — Origin: PG 82 — Wera x Earlaine  
PG 130 — Earlaine x Ulster Prince



Tabela 9

Rody o najwcześniejszej tuberyzacji (doświadczenia wstępne 1969)  
Breeding lines with earliest tuber formation (preliminary testing 1969)

Ród Breeding line	Hodowla Breeding station	Pochodzenie Origin	Średni plon bulw w % wzorca Tuber yield % of the standard		% skrobi starch content		Wielkość bulw Tuber size	Barwa miąższu Flesh colour
			I kopanie I st harvest	II kopanie II nd harvest	II kopanie II nd harvest	II kopanie II nd harvest		
48743	Zamarte	34144 × 36161	132	129	13,3		średnia mean	biała white
49080	Zamarte	32531 × Oberanb Fr	120	115	13,1		gruba large	biała white
46056	Zamarte	16269 × Oberanb Fr	120	111	12,2		gruba large	kremowa white-yellow
P-63-20/206	Płochocin	Saskia × Schwalbe	117	111	14,4		gruba large	żółta yellow
5392	Bonin	Fontanna × 34068	116	115	13,6		gruba large	jasno-żółta light yellow
48987	Zamarte	Lori × 36131	116	107	13,1		średnia mean	jasno-żółta light yellow
5557	Bonin	Mc Intosch × 36131	115	117	13,8		gruba large	biała white

Wzorzec: średnia odmian Pierwiosnek i Giewont

Standard: mean from the varieties Pierwiosnek and Giewont

Absolute wartości dla odmian wzorcowych Pierwiosnek

i Giewont w q/ha

Absolute values for standard varieties Pierwiosnek and Giewont in q/ha

217	248	13,1	gruba large	biała white
193	248	12,5	gruba large	jasno żółta light yellow

z Pierwiosnikiem 4 rody własne, badane w 1969 r. w doświadczeniach międzystacyjnych, prowadzonych w trzech punktach w Polsce. Wiadzimy, że rody własne w większości znacznie przewyższyły Pierwiosnika pod względem wczesności tuberyzacji. Wśród form rodzicielskich tych rodów występują: Earleine (3 razy), Pierwiosnek (2 razy) oraz USDA 96-56, Frühmölle, Turysta, Świt, Jowisz, Wera i Ulster Prince. Wszystkie wymienione komponenty występowały również jako formy rodzicielskie populacji wyróżniających się wczesną tuberyzacją (tab. 6), co jest dodatkową wskazówką, że w potomstwie tych form uzyskuje się ziemniaki o bardzo wczesnej tuberyzacji.

Przedstawione wyniki wskazują, że jest znaczna grupa rodów i odmian, u których potomstwo może się wyróżniać przeciętnie bardzo wczesną tuberyzacją, przy czym z materiału tego wyodrębniono rody o wyraźnie wcześniejszej tuberyzacji od aktualnie zrejonizowanych odmian, cechujące się równocześnie nieco wyższą zawartością skrobi i nieco większymi bulwami niż Pierwiosnek.

#### AKTUALNY STAN HODOWLI ODMIAN WCZESNYCH

Jako kryterium przyjmujemy wyniki doświadczeń wstępnych i wyniki doświadczeń rejonizacyjnych. W tabeli 9 zestawiono 7 rodów, które w doświadczeniach wstępnych 1969 r. dały najwyższy plon bulw przy pierwszym terminie sprzętu. Wszystkie rody zarówno w pierwszym, jak i w drugim terminie sprzętu przekroczyły odmiany wzorcowe, a po-

Tabela 10

Odmiany i rody wczesne w doświadczeniach rejonizacyjnych. (Średnie dla lat 1966—1968 r.)<sup>a</sup>

Early varieties and breeding lines in detailed testing. (Average of years 1966—1968<sup>a</sup>)

Odmiana lub ród Variety or breeding line	Plon bulw q/ha Tuber yield q/ha		% skrobi starch content %	% bulw o $\varnothing$ ponad 3 cm % of tubers, exceeding 3 cm diameter	Barwa miąższu Flesh colour
	I.kopanie 1st harvest	II.kopanie 2nd harvest			
Wera	158	232	12,6	80	żółta yellow
40579	157	237	12,2	82	jasnożółta light yellow
Beta	156	224	13,2	77	jasnożółta light yellow
Pierwiosnek	155	238	12,3	85	biała white
Lipińskie W.	151	224	13,9	82	biała white

<sup>a</sup> Wyniki tych eksperymentów decydują o wprowadzeniu nowych odmian na rynek.

<sup>a</sup> The results of these experiments are decisive for the introduction of a new variety on the market.

nadto wszystkie cechowały się nieco wyższą od wzorca zawartością skrobi. Ziemniaki w tych doświadczeniach były podkiełkowane, ale pierwszy termin sprzętu był wykonany w ok. 10 tyg. po posadzeniu, a więc znacznie później niż materiałów prowadzonych w ramach syntezy. Stąd trudno porównywać bezpośrednio jedne i drugie wyniki. Można tylko powiedzieć, że doświadczenia wstępne, wobec stosunkowo późnego terminu sprzętu preferują ziemniaki o późniejszej tuberyzacji niż doświadczenia prowadzone w ramach syntezy ziemniaków bardzo wczesnych.

W tabeli 10 zestawiono 5 odmian i rodów wczesnych, które badano w doświadczeniach rejonizacyjnych w latach 1966—1968 [2]. Wszystkie formy wykazują bardzo wyrównany poziom plonowania zarówno przy pierwszym jak i przy drugim terminie sprzętu.

Porównanie tabeli 9 i 10 wskazuje, że są widoki na wyselekcjonowanie z prowadzonych obecnie materiałów hodowlanych rodów o wcześniejszej od Pierwiosnka tuberyzacji.

#### METODY HODOWLI ZIEMNIAKÓW WCZESNYCH

W oparciu o doświadczenia zgromadzone przy syntezie materiałów wyjściowych spróbujemy sformułować kilka propozycji metodycznych dotyczących hodowli ziemniaka wczesnego i bardzo wczesnego. Robimy założenie hodowli ukierunkowanej, tj. prowadzenie materiałów, w których interesujemy się zasadniczo wyłącznie formami wczesnymi.

1. C e c h y, które proponujemy brać pod uwagę przy s e l e k c j i, zestawione są w tabeli 3 niniejszego tomu [6], gdzie podano również jakie znaczenie przypisuje się poszczególnym cechom.

2. D o b ó r f o r m r o d z i c i e l s k i c h. Chcemy tak dobrać partnerów do krzyżowania, aby uzyskać jak najwięcej klonów wyróżniających się wczesną tuberyzacją i pozostałymi cechami, mającymi znaczenie przy hodowli ziemniaka wczesnego. Będziemy zatem dobierać na formy rodzicielskie przede wszystkim odmiany i rody wyróżniające się możliwie pełnym zestawem pożądanых cech. W przypadku braku u formy rodzicielskiej danych cech dążyć będziemy do dobierania jej partnerów, posiadających te cechy.

W pierwszym etapie skazani jesteśmy na ogół na ocenę przydatności form rodzicielskich w oparciu o ich fenotyp, ważna jednak będzie również informacja, jak zachowuje się potomstwo, a następnie wyszukanie tych kombinacji form rodzicielskich, które dają najlepsze wyniki.

Nie mamy dotąd zorganizowanego systemu doboru form rodzicielskich dla poszczególnych kierunków hodowli, toteż hodowca w dużym stopniu musi być zdany na własną inicjatywę, opierając się na doświadczeniach własnych, na wynikach doświadczeń wstępnych, rejonizacyjnych, informacjach o kolekcji, informacjach o odmianach zagranicznych,

a wreszcie informacjach o materiałach wyjściowych przekazywanych przez Zakład Genetyki.

W tekście wymieniono szereg rodów i odmian, które w trakcie syntezy wyróżniły się wczesnością tuberyzacji i dobrym potomstwem, są już wśród nich również własne materiały wyjściowe. Wprawdzie stale pojawiają się doniesienia o nowych wczesnych i bardzo wczesnych odmianach, na ogół jednak publikowana charakterystyka ich nie jest wystarczająco pełna, aby móc ocenić ich przydatność w charakterze form rodzicielskich.

Jest prawdopodobne, że przy hodowli ziemniaków wczesnych najczęściej pożądaných klonów uzyska się przy krzyżowaniu ze sobą dwóch form wczesnych. Jeśli brak wśród nich formy odpowiedniej, np. wyróżniającej się potrzebną odpornością na wyradzanie, można spodziewać się również zadowalających wyników, jeśli jeden z partnerów będzie miał nieco dłuższy okres wegetacji. Może to być słuszne wówczas, gdy dąży się do uzyskania nie tylko form bardzo wczesnych, ale również prawie wczesnych. Wśród form rodzicielskich rodów wczesnych badanych w doświadczeniach wstępnych (tab. 9) występują również formy średnio późne jak Schwalbe i Lori, ale również jest prawdopodobne, że rody te są produktem ubocznym hodowli nie prowadzonej specjalnie dla uzyskania form wczesnych. Nie prowadzono ich zatem systemem, który zdaje się zapewniać największe szanse wyhodowania dobrych form wczesnych.

Wydaje się nieuniknione w obecnej sytuacji wykonywanie przez hodowcę odpowiedniej porcji krzyżówek próbnych, a następnie prowadzenie większej liczby siewek z najlepszych kombinacji. Na system badania nie ma recepty, trudno również powiedzieć w jakim zakresie należałoby się oprzeć na ocenie nie selekcyjonowanych populacji, a w jakiej mierze na ocenie liczby i jakości wyselekcjonowanych z populacji osobników najlepszych.

Jest prawdopodobne, że byłoby korzystne brać pod uwagę wszystkie cechy ważne przy hodowli ziemniaka wczesnego, ale sytuacja jeszcze nie dojrzała chyba do tego, by celowe było dobranie metody selekcji w oparciu o analizę odziedziczalności poszczególnych cech i ich wzajemnej korelacji. Po prostu materiał wyjściowy zdaje się być jeszcze nadmiernie genetycznie zróżnicowany pod względem cech, które należałoby brać pod uwagę. Efektywność selekcji zapewne w znacznie większej mierze zależeć będzie od agrotechnicznej poprawności prowadzenia materiału aniżeli od stosowania skomplikowanych metod biometrycznych.

3. Technika prowadzenia materiału. Spróbujemy sprecyzować sugestie dotyczące prowadzenia materiałów, prowadzonych wyłącznie pod kątem widzenia wyselekcjonowania wśród nich wczesnej lub bardzo wczesnej odmiany.

## SIEWKI

Dawniej panował pogląd, że wyselekcjonowanie osobników o najwcześniejszej tuberyzacji możliwe jest jedynie przy prowadzeniu siewek w doniczkach [3]. Obecnie wiemy, że sadząc w polu dostatecznie młode rośliny można prawidłowo selekcjonować pod kątem wczesności tuberyzacji również siewki polowe [5]. Polowe prowadzenie siewek umożliwia wcześniejszą ocenę wartości roślin i większy współczynnik rozmnażania, a zatem umożliwia skrócenie cyklu hodowlanego, ale jest systemem bardziej pracochłonnym, a przy tym polowe prowadzenie siewek jest zazwyczaj związane z elementem ryzyka. Konkretnie warunki placówki hodowlanej muszą zdecydować jaki system prowadzenia siewek będzie przyjęty, przy czym do pomyslenia są również rozwiązania pośrednie, np. prowadzenie siewek na rozsadniku w doniczkach o większej średnicy, lub w cylindrach z folii plastikowej, umożliwiające uzyskanie stosunkowo dużego plonu bulw i indywidualny sprzęt bulw z poszczególnych krzaków.

## ROZMNAŻANIE I BADANIE MATERIAŁÓW HODOWLANYCH

Przy hodowli ukierunkowanej poszukujemy w materiale jedynie form wczesnych lub bardzo wczesnych, zatem racjonalne może być jedynie wykonywanie sprzętu całości materiału przeznaczonego do oceny we wczesnym terminie, nie później niż w lipcu, przy czym należałoby zwrócić uwagę przede wszystkim na następujące momenty:

1. Wielkość sadzeniaków i wyrównanie wschodów mają większy wpływ na plon przy wczesnym, niż przy późnym terminie sprzętu, dlatego część materiału przeznaczonego do oceny, musi być prowadzona z bulw jednakowo podkiełkowanych i wyrównanych co do wielkości. Dotyczy to również ramszy i linii siewkowych, lub linii ramszowych, z których przynajmniej część przeznaczona do oceny winna być obsadzona wyrównanymi sadzeniakami. W razie potrzeby wyrównanie to można zapewnić krajaniem, co przy podkiełkowaniu bulw i prawidłowej agrotechnice praktycznie nie grozi niekorzystnymi konsekwencjami.

Przy ocenie wczesności konieczne jest odpowiednie dobranie terminów sprzętu. Zgodnie z ustaleniem przyjętym na V Naradzie Roboczej Hodowców w sierpniu 1966 r. w doświadczeniach sprawdzających wartość rodów hodowlanych plon ziemniaków bardzo wczesnych powinien być oceniany w 56 i 77 dni po posadzeniu, zaś plon ziemniaków prawie wczesnych powinien być oceniany w 77 i 98 dni po posadzeniu.

Odpowiednio do tego należałoby dobrać terminy sprzętu własnych materiałów hodowlanych, przy czym plon we wcześniejszym terminie trzeba określać bezpośrednio, natomiast o plonie w późniejszym ter-

minie można ewentualnie wnioskować z oceny ciężaru naci przy wczesnym terminie sprzętu (tab. 2).

Rygorystyczne przestrzeganie wyrównania sadzeniaków oraz podanych terminów sprzętu jest istotne zarówno w doświadczeniach, jak i w tej części rozmnożeń, która jest przeznaczona do oceny wczesności tuberyzacji. Obok tego, dla zapewnienia wyższego współczynnika rozmnażania, może być pożądane, aby część materiału sprzętać w późniejszym terminie, przy czym przestrzeganie wyrównania sadzeniaków jest tu mniej istotne. Materiał ten może mieć również pewną wartość przy ocenie takich właściwości, jak np. cechy morfologiczne bulw, które są łatwiejsze do scharakteryzowania na wyrosniętych bulwach.

Kilka słów trzeba poświęcić interakcji lata x odmiany odnośnie wczesności tuberyzacji. Z wieloletniej już praktyki wynika, że w poszczególnych latach zdarzały się szczególnie wysokie plony wczesnych odmian, które w innych latach w tym stopniu się nie wyróżniały. Tak było np. w naszych doświadczeniach z odmianą Priekulskij Rannyj w 1968 r. w Młochowie i Żelaznej oraz z odmianą Red Warba w Żelaznej w 1964 [8, 9]. Nie przeprowadzaliśmy na ten temat systematycznych badań i nie potrafimy zinterpretować tych odchyleń. Zaistnienie ich wskazuje, że należy dołożyć wszelkich starań dla zapewnienia wyrównanych warunków prowadzenia porównywanych materiałów, a w miarę możliwości ocenę opierać na kilkuletnich wynikach.

Osobnym zagadnieniem jest miejsce wypróbowywania wartości odmian wczesnych. Rejony specjalizujące się w towarowej produkcji ziemniaka wczesnego mają ograniczony zasięg (por. s. 49) i wydaje się, że przydatność rodów hodowlanych winno się wypróbowywać przede wszystkim w tych rejonach. Ze względu na upodobania konsumentów, czy lokalne warunki produkcji, poszczególne rody hodowlane mogą być interesujące tylko dla niektórych z tych rejonów. Jest mało prawdopodobne, by miał większe znaczenie bezpośredni wpływ klimatu na celowość uprawy wczesnej odmiany w takim czy innym rejonie. Wskazuje na to szeroki zasięg uprawy takich odmian wczesnych, jak: Erstling, Priekulskij Rannyj, Saskia, Sirtema lub nasz Pierwiosnek.

Pewne znaczenie może mieć ustalanie rejonizacji odmiany w zależności od poziomu odporności na wyradzanie.

#### PODSUMOWANIE

1. Przedstawiono w ogólnym zarysie problem produkcji ziemniaka wczesnego w Polsce i omówiono niektóre zagadnienia metodyczne związane z hodowlą ziemniaka wczesnego.

2. Scharakteryzowano uzyskane dotąd materiały wyjściowe dla hodowli ziemniaków wczesnych. Wskazano na możliwości postępu hodowlanego w zakresie uzyskania odmian o najwcześniejszej tuberyzacji,

przy czym na obecnym etapie interesującymi formami rodzicielskimi mogą być zarówno rody produkowane przez Zakład Genetyki i Syntezy Materiałów Wyjściowych, jak też rody i odmiany polskiej i obcej hodowli wyróżniające się wczesnością tuberyzacji.

3. Aby stworzyć warunki prawidłowej oceny rodów wyróżniających się wczesną tuberyzacją należałoby wcześniej przeprowadzać pierwszy sprzęt takich rodów zarówno w doświadczeniach wstępnych jak i w doświadczeniach rejonizacyjnych.

#### LITERATURA

1. Anonim: Pismo okólne nr 15 Min. Rol. z dnia 11 IV 64 w sprawie perspektywicznej rejonizacji odmian ziemniaka, Dz. Urz. Min. Rol., nr 13, poz. 102 (1964)
2. Krzymuski J., Rozmiarek A.: Odmiany ziemniaka. Informacja o wynikach doświadczeń odmianowych przeprowadzonych w latach 1966-1968 i 1969, COBORU, s. 30 Słupia Wielka (1969)
3. Möller K. H.: Sämlingsnanzucht im Gewächshaus zur Züchtung frühreifer Kartoffeln. Züchter., 26, 243-248 (1956)
4. Raeuber A., Engel K. H.: Untersuchungen über den Verlauf der Massenzunahme bei Kartoffeln in Abhängigkeit von Umwelt — und Erbguteinflüssen, Diss., 1-161 Rostock 1956
5. Świeżyński K. M.: Field production of first year potato seedlings in the breeding of early varieties, Eur. Potato J., 11, 141-149 (1968)
6. Świeżyński K. M.: Ogólne zagadnienia syntezy materiałów wyjściowych dla hodowli ziemniaka, Zesz. probl. Post. Nauk. rol., nr 118, 9-26 (1971)
7. Świeżyński K. M., Archaniolowicz B., Czerwoniec Z., Kujawiak Z., Sieczka J.: Materiały wyjściowe dla hodowli ziemniaków wysokoskrobiowych i wczesnych — 1969, Biul. Inst. Ziemn., nr 6, 21-36 (1970)
8. Świeżyński K. M., Czerwoniec Z., Sieczka J.: Materiały wyjściowe dla hodowli ziemniaków wysokoskrobiowych i wczesnych — 1964, Biul. IHAR, nr 5/6, 21-41 (1965)
9. Świeżyński K. M., Czerwoniec Z., Sieczka J.: Materiały wyjściowe dla hodowli ziemniaków wysokoskrobiowych i wczesnych — 1968, Komunikaty Inst. Ziemn. nr 5, 1-19 (1969).

*К. М. Свежински*

#### СИНТЕЗ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ СКОРОСПЕЛОГО КАРТОФЕЛЯ

#### Резюме

Картофелеводство скороспелых сортов составляет в Польше важный отдел производства картофеля. Ранность поставок в Центр Огородничих Кооперативов из промышленных районов Польши представлена в таблице 1.

Исходный материал для селекции картофеля, отличающийся ранностью клубнеобразования, можно использовать в качестве родительских форм для селекции так раннего как и среднераннего картофеля. Если он кроме того отличается повышенным содержанием крахмала, или крахмала и белка, может использоваться для селекции среднераннего кормового картофеля.

Критерием ранности клубнеобразования принято урожай 8 недель после посадки, высаживая пророщенные клубни. Установлено, что вес ботвы определенный в ранний срок уборки, является хорошим указателем позднейшей продуктивности (таблица 2). В поисках подходящих исходных форм для получения картофеля с очень ранним клубнеобразованием проверено экспериментальным путем 70 клонов и 51 селекционных сортов (таблица 3). Более интересные из этих форм использовано для производства сеянцев (таблица 4). Из числа 130 исследованных популяций сеянцев 31 дало средний урожай выше чем скороспелый стандартный сорт Турыста (таблица 5). Сравнено частоту появления отдельных родительских форм среди совокупности популяций сеянцев и среди популяций сеянцев, которые ранним урожаем превысили стандартный сорт (таблица 6). Оказалось, что особенно ранним клубнеобразованием отличилось потомство: УСДА 96-56, Альстер Прайнса, Вэры, Туристы, Иовиша, 40 182, Комтесы и Аран Комета, а также собственных клонов: ПГ 48, ПГ 52, ПГ 35, ПГ 40, ПГ 45 и ПГ 58.

В таблице 7 составлены результаты для 4 собственных клонов, которые исследовались экспериментальным путем в течение двух лет, ежегодно параллельно в 2 местностях. Отчетливо видно, что так ранностью клубнеобразования как и размером клубней и содержанием в них крахмала, превышают они стандартные сорта Прекульский Ранний и Первиоснок.

В таблице 8 составлено результаты исследования 4 собственных клонов в междустанцийном эксперименте проверяющим в 3 исследовательских точках страны ценность исходных материалов перед передачей его селекционерам. Даже здесь собственные клоны отличились положительно по отношению к стандартному сорту. В таблице 9 составлено результаты исследований ранности клубнеобразования клонов проверяемых селекционерами во предварительных опытах. Здесь тоже видно, что ряд клонов превышает ранностью клубнеобразования стандартные сорта. В таблице 10 показано результаты опытов по районированию. Указывают они на то, что у селекционных сортов и представленного на районирование клона 40579 сходный уровень ранности клубнеобразования. Данные помещенные в таблицах 8 - 10 указывают на возможность достижения прогресса в ранности клубнеобразования на базе селекционных клонов, которые у нас уже находятся.

В дальнейшем обсуждено методы селекции скороспелого картофеля предлагая:

1. Применение более широкого полевого производства скороспелых сеянцев, чтобы получить высших коэффициент размножения.

2. Ведение направленной селекции, при которой для выведения скороспелых сортов были бы скрещиваны ранние клоны или сорта, а в полученном материале следует отказаться от поисков форм позднейших.

*K. M. Świeżyński*

## DEVELOPMENT OF PARENTAL LINES FOR THE BREEDING OF POTATOES WITH EARLY TUBER FORMATION

### Summary

The cultivation of early yielding potatoes is an important element in the Polish potato production. The time of delivery of potatoes to the Gardeners Cooperative form various parts of Poland is presented on table 1.

Parental lines with early tuber formation may be used in the breeding of



early and medium late table potatoes. If they have an increased content of starch or starch and protein, they may be used also in the breeding of medium late forage potatoes.

The yield obtained at harvest 8 weeks after planting with presprouted potatoes was used as measure of the earliness of tuber formation. It has been found that a satisfactory estimate of the yielding ability of such clones at a later date, was obtained from the measurement of the vines weight of 8 weeks old plants (table 2). In attempts to obtain potatoes with earliest tuber formation 70 clones and 51 early varieties have been tested in experiments (table 3). The progeny of the better ones was also tested (table 4). Among 130 tested seedling progenies, 31 produced an average early yield higher than did the standard variety Turysta (Table 5). The frequency of individual parents was determined in all populations and in those, which exceeded the standard variety in early tuber formation (table 6). The highest early yields were obtained in the progenies of: USDA 96-56, Ulster Prince, Wera, Turysta, Jowisz, 40 182, Comtessa and Arran Comet and of the own clones: PG 48, PG 52, PG 35, PG 40, PG 45, and PG 58.

In table 7 are presented the characteristics of 4 of our own clones, tested for 2 years, each year paralelly in 2 localities. It was found that in early tuber yield, tuber size and starch content they exceeded the varieties Priekulskij Rannij and Pierwiosnek, used as standard.

In table 8 are presented the results of tests with our own 4 clones in 3 localities (doświadczenia międzystacyjne) in experiments due to select the best clones, before delivery to the potato breeders. Here also the selected clones compared well with the standard variety. In table 9 are presented the results of testing in preliminary experiments (doświadczenia wstępne) of early breeding lines produced by potato breeders. Several lines produced an early yield higher than the standard varieties. In table 10 are presented the results of final testing of the breeding lines (doświadczenia rejonizacyjne)). It is apparent that the advanced breeding line 40 579 and the early varieties now present in cultivation in Poland have a similar early yielding capacity. The results presented in tables 8—10 indicate that it will be possible to introduce earlier yielding varieties from breeding lines already developed.

In the second part of the paper methods of breeding early varieties are discussed. It is suggested: 1) to use in a larger extent the field production of first year seedlings to speed up the propagation of valuable seedlings and 2) to specialise in the breeding work, viz. if it is attempted to obtain new early varieties, only early varieties should be used as parents and among the seedling materials only early yielding clones should be looked for.

Author's adress:

Zakład Genetyki i Syntezy Materiałów Wyjściowych  
Instytut Ziemniaka, Oddział Młochów, poczta Rozalin,  
pow. Pruszków

## DYSKUSJA

*Mgr H. Łuniewski*

Materiały wyjściowe dostarczone z Zakładu Genetyki i Syntezy Materiałów Wyjściowych jeszcze w pełni nas nie zadowolają. Chcielibyśmy otrzymywać materiał z kombinowanymi cechami odporności. Rozumiemy, że jeszcze ocena nie może być pełna ze względu na krótki okres prac z materiałami wyjściowymi.

*Mgr L. Szymczak*

Do przedstawionych w referacie cech jakimi winny charakteryzować się ziemniaki odmian wczesnych, proponuję dodać jeszcze cechę wyrównania w dojrzewaniu, którą rozpoznajemy przez zakwitanie w jednym czasie możliwie wszystkich krzaków. Ma ona wpływ na otrzymywanie wysokiej jakości kulinarnej, tj. o równym gotowaniu, jednakowej konsystencji i wilgotności mięszu. Poza tym wyrównanie dojrzewania ma oczywiście wpływ i na jednakową wielkość bulw.

*Mgr B. Prüffer*

Wydaje się, że przy hodowli odmian wczesnych w warunkach środkowej Polski pod Warszawą, dla lepszego wyodrębnienia rodów wczesnych należy sadzić materiały hodowlane możliwie wcześnie ok. połowy kwietnia. W razie wystąpienia przymrozków ujawni się zdolność do szybkiej regeneracji liści uszkodzonych niższymi temperaturami. Termin kopania 8 tygodni po posadzeniu jest słuszny. Wyrównanie sadzeniaków jest bardzo istotne w doświadczeniach z ziemniakami wczesnymi. Należy zwrócić uwagę na to, by wszystkie rody i odmiany porównywane były prawidłowo przechowane. Źle przechowane rody mogą zatracić właściwe im dobre cechy użytkowe.

Przy hodowli odmian wczesnych mniej istotna jest odporność na zarazę i odporność na liściozwój, gdyż nowe metody uprawy tych odmian chronią materiał od dużych szkód. Konieczna jest jednak pewna odporność na wirus Y. Duże znaczenie ma również pewien stopień odporności na parcha zwykłego.

*Mgr Z. Niegolewski*

Wrażliwość ziemniaków bardzo wczesnych na zarazę nie odbija się na ogół na zbiorze ziemniaków przeznaczonych do konsumpcji. Jednak podatność na tę chorobę utrudnia w praktyce produkcję zdrowych sadzeniaków u tych odmian.

*Mgr J. Pietkiewicz*

Do materiałów wczesnych należy włączyć odporność na zarazę ziemniaczaną, ponieważ, zaraza pojawia się najpierw na odmianach wczesnych. Stają się one w ten sposób źródłem zakażenia dla odmian dojrzewających później, chociaż straty powodowane przez zarazę w odmianach wczesnych są na ogół niewielkie.

Grupa odmian wczesnych jest zróżnicowana pod względem odporności na zarazę. Przeważają odmiany wrażliwe, istnieją jednak odmiany o krótszym okresie wegetacji, dość odporne, np. Olympia. Świadczy to o tym, że można uzyskać odmiany wczesne odporne na zarazę ziemniaczaną.