

SYNTEZA ZIEMNIAKÓW 24-CHROMOSOMOWYCH O WYSOKIEJ ZAWARTOŚCI SKROBI

Ewa J. Sawicka

Zakład Genetyki i Syntezy Materiałów Wyjściowych
Instytut Ziemniaka Oddział w Młochowie, 05-832 Rozalin

WSTĘP

Zapewnienie stałego postępu w hodowli ziemniaka zależy przede wszystkim od istnienia zmienności genetycznej w materiałach hodowlanych. Jedną z dróg prowadzących do zwiększenia tej zmienności jest próba wykorzystania genów znajdujących się w dzikich gatunkach. Gatunki te mogą być źródłem nowych genów warunkujących ważne cechy użytkowe i odpornościowe [6-8, 20]. W dzikich gatunkach diploidalnych południowoamerykańskich, należących do serii Commersoniana Buk. [5], wielu autorów stwierdziło występowanie form o wysokiej zawartości skrobi i wysokiej zawartości suchej masy [1, 2, 9-17].

Przed przystąpieniem do właściwej pracy, czyli bezpośredniego krzyżowania dzikich gatunków z uprawnymi, należało przeprowadzić ich ocenę i dokonać wyboru odpowiednich form.

SYNTEZA FORM O WYSOKIEJ ZAWARTOŚCI SKROBI W OBREBIE SERII COMMERSO-
SONIANA

Przebadano przedstawicieli 4 gatunków: *Solanum chacoense*, *S. commerso-*

nii, *S. tarijense* i *S. yungasense* /skrótów nazw gatunków w tekście i tabelach stosowano wg Simmondsa [19] - pochodzących z kilku kolekcji zagranicznych. Wyniki otrzymane dla 37 populacji tych gatunków przedstawiono w tabeli 1. Identyczne genetycznie rośliny /otrzymane przez rozsadzanie siewek/ posadzone były w polu i w inspekcji /długość dnia skracana do 12 h/. Ocena zawartości skrobi w obu warunkach środowiska była zgodna [16, 17]. Dzikie gatunki ziemniaka są roślinami krótkiego dnia i rosnąc w warunkach pola mają znacznie dłuższy okres wegetacji i wytwarzają długie stolony, co utrudnia ich uprawę. Prowadzenie ich w inspekcji przy skracanej długości dnia jest dogodniejsze [16]. Gatunki z serii Commersoniana różniły się między sobą pod względem zawartości skrobi. Najlepszy był gatunek *S. chacoense* /17% zawartości skrobi/. Populacje należące do tego gatunku były istotnie zróżnicowane /tab. 1/. Pod względem plonu bulw i wielkości bulw wyróżnił się gatunek *S. yungasense*.

Uzyskane formy o podwyższonej zawartości skrobi przekrzyżowano między sobą i w kolejnych cyklach selekcji otrzymano populacje potomne, które badano w latach 1974, 1975, 1976 i 1978, tylko w inspekcji przy krótkim dniu. Wyniki przedstawiono w tabeli 2. W materiałach potomnych nastąpiło przesunięcie średniej zawartości skrobi z 17%, dla populacji wyjściowych *S. chacoense* /tab. 1/, do 26,9% w roku 1978 /tab. 2/ - czyli o około 9%.

OCENA FORM RODZICIELSKICH I POPULACJI MIESZANCÓW Z DIHAPLOIDAMI *S. TUBEROSUM* POD WZGLĘDEM ZAWARTOŚCI SKROBI

W wyniku systematycznej preselekcji uzyskano znaczny postęp w zawartości skrobi wśród gatunków dzikich. Z siewek badanych w roku 1978 /tab. 2/ wybrano 150 klonów, które dały średnią zawartość skro-

Porównanie populacji z 4 gatunków serii Commersoniana prowadzonych w różnych warunkach środowiska; pole /długi dzień/ i inspekt /krótka dzień/ - 1971 r.

Comparison of the introductions from 4 species of series Commersoniana in different environmental conditions: field /long day/ and cold frame /short day/ - 1971

Gatunek Species	Liczba populacji No. of introductions	Zawartość skrobi %		Plon bulw /g/krzak/ Średni ciężar bulwy /g/			
		pole field	inspekt cold frame	pole field	inspekt cold frame		
		Starch content %		Tuber yield /g/hill/ Mean tuber weight /g/			
		pole field	inspekt cold frame	pole field	inspekt cold frame		
Solanum chacoense	\bar{x}	17,3	16,8	109,4	26,5	3,9	2,1
	a	14,5-21,0	12,6-20,8	27-235	27-38	1,4-3,8	1,0-4,4
	NIR	3,7	3,9	147,5	22,0	2,4	1,1
Solanum commersonii	\bar{x}	16,6	16,9	130,3	28,0	4,1	2,8
	a	15,5-17,4	16,0-18,0	74-195	23-35	2,9-5,3	1,8-4,6
	NIR	3,5	3,9	209,7	24,6	2,1	1,6
Solanum tarijense	\bar{x}	13,1	10,9	106,9	52,6	7,5	5,2
	a	12,2-14,0	9,1-12,2	30-173	21-70	6,1-10,0	4,6-6,2
	NIR	4,3	3,2	137,4	41,9	5,2	3,1
Solanum yungasense	1	13,3	12,3	218,0	39,0	7,0	11,0
Worzec - Standard		18,1	17,6	465,9	60,3	20,8	28,0
Erdkraft x PG-126	3	17,8-18,4	17,0-18,5	361-555	46-72	17,2-23,4	25,2-30,9
	NIR	1,6	2,6	232,4	38,2	9,2	15,3

\bar{x} - średnia arytmetyczna - mean value,

a - amplituda wahań dla poszczególnych populacji - range for introductions,

NIR - LSD /p = 0,05/.

Porównanie wyników otrzymanych dla populacji potomnych serii Commersoniana w latach 1974, 1975, 1976 i 1978 /inspekt - krótki dzień/
 Comparison of the results for progenies from series Commersoniana obtained in years 1974, 1975, 1976 and 1978 /cold frame - short day/

Material	Liczba populacji	Zawartość skrobi /%	Plon bulw g/krzak	Sredni ciężar bulwy /g/
Material	No. of progenies	Starch content /%/	Tuber yield g/hill	Mean tuber weight /g/
1974 chc x chc	11 \bar{x}	20,6	23,2	1,7
	a	17,1-23,6	19-37	1,2-2,6
1975 chc x chc	10 \bar{x}	20,9	57,2	2,6
	a	18,7-22,5	44-77	2,1-3,6
chc x yun	12 \bar{x}	20,0	56,3	4,4
	a	17,8-22,4	42-70	3,1-6,0
chc x tar	11 \bar{x}	18,0	55,9	3,3
	a	11,2-21,5	40-81	2,2-4,5
1976 chc x /chc x chc/ oraz - and /chc x chc/ x /chc x chc/	20 \bar{x}	22,3	32,5	4,4
	a	18,2-28,5	24-48	2,1-4,3
1978 /chc x chc/ x /chc x chc/ oraz - and /chc x yun/ x /chc x chc/	11 \bar{x}	26,3	46,4	3,3
	a	23,5-29,8	36-64	2,5-4,5

Skróty nazw gatunków stosowano wg Simmondsa [19] - Species names are abbreviated after Simmonds [19].

\bar{x} - średnia arytmetyczna - mean value,

a - amplituda wahań - range.

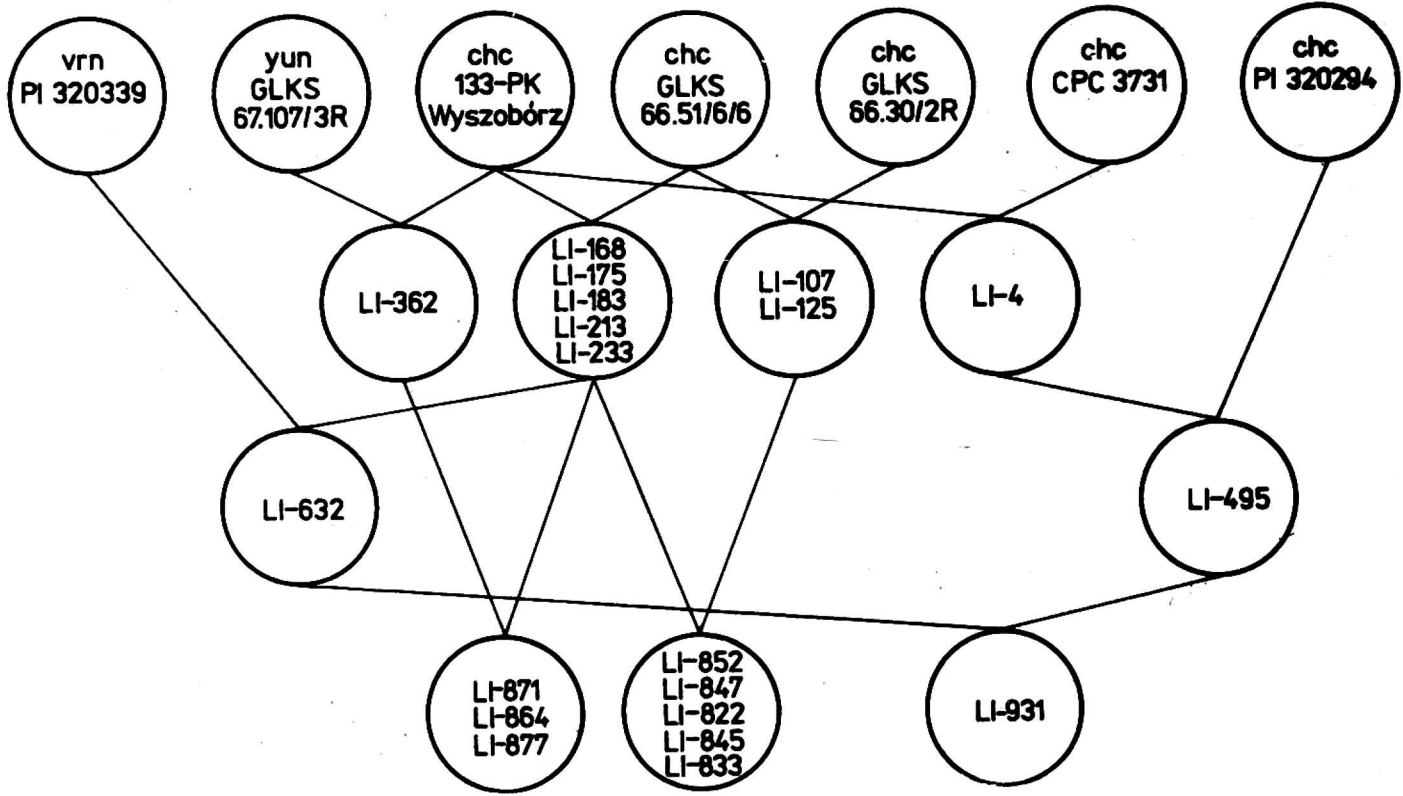
Porównanie zawartości skrobi u 9 najmłodszych klonów z serii Commersoniana badanych w latach 1978-1979 /inspekt - krótki dzień/

Comparison of starch content in 9 youngest clones from series Commersoniana investigated in years 1978-1979 /cold frame - short day/

Numer klonu No. of clone	Pochodzenie ^a Origin ^a	Zawartość skrobi /%/		Zawartość suchej masy /% w 1979	Średnia 2-letnia Mean value from two years	plon bulw średni /g/krzak/ ciężar bulwy /g/	tuber yield mean /g/hill/ tuber weight /g/
		1978	1979				
		Średnia 2-letnia mean value from two years	1978	1979	Dry matter content /% in 1979		
LI-852	/chc x chc/ x /chc x chc/	30,8	30,8	42,2	68,6	4,8	
LI-847	/chc x chc/ x /chc x chc/	30,7	31,6	39,7	45,2	3,7	
LI-822	/chc x chc/ x /chc x chc/	30,2	29,3	42,2	42,7	3,1	
LI-845	/chc x chc/ x /chc x chc/	30,1	30,0	42,1	42,7	3,1	
LI-871	/yun x chc/ x /chc x chc/	29,9	29,7	40,1	61,8	5,0	
LI-833	/chc x chc/ x /chc x chc/	29,6	28,6	40,6	53,6	4,5	
LI-864	/yun x chc/ x /chc x chc/	29,0	28,3	40,0	61,9	5,0	
LI-931	[/chc x chc/ x chc] x [/chc x chc/ x vrn]	29,0	28,5	39,9	65,2	7,3	
LI-877	/yun x chc/ x /chc x chc/	28,6	28,2	37,8	78,7	5,6	
Średnia dla 150 klonów badanych w latach 1978-1979, z których wybrano 9 najlepszych		26,9	27,6	-	59,4	4,7	
Mean value for 150 clones investigated in years 1978-1979 from which the best 9 were selected							

^aPochodzenie klonów podano na rysunku 1, a skróty nazw gatunków stosowano wg Simmondsa [19] - The origin of the clones is shown on figure 1, species names are abbreviated after Simmonds [19].

bi w latach 1978 i 1979 przekraczającą 26% /tab. 3/. Dziewięć najlepszych dało zawartość skrobi pomiędzy 28,6-30,8%. Stwierdzono, że pochodzą one od 5 różnych form wyjściowych gatunku *S.chacoense*, 1 formy *S.vernei* i 1 formy *S.yungasense* /rys. 1/. Klony najmłodsze



Rys. 1. Pochodzenie 9 klonów o najwyższej zawartości skrobi, zestawionych w tabeli 3. PI - Kolekcja ziemniaka, Madison, Wisconsin, USA; GLKS - Kolekcja dzikich i uprawnych gatunków ziemniaka, Gross-Lusewitz, NRD; PK - Pracownia Kolekcji Instytutu Ziemniaka, Bonin, Polska; CPC - Kolekcja ziemniaka, Szkocka Hodowla Roślin, Wielka Brytania; vrn - *Solanum vernei*; yun - *S.yungasense*; chc - *S.chacoense*

Fig. 1. Origin of 9 clones with highest starch content presented in Table 3. PI - Plant Introduction number IR-1, Potato Collection, Madison, Wisconsin, USA; GLKS - Collection of wild and cultivated potato species of the Institute for Potato Research, Gross-Lusewitz, GDR, PK - Laboratory of collection, Institute for Potato Research, Bonin, Poland; CPC - Commonwealth Potato Collection, Scottish Plant Breeding Station, Great Britain; vrn - *Solanum vernei*; yun - *S.yungasense*; chc - *S.chacoense*

otrzymano ze złożonych populacji, w których co najmniej 4-krotnie skrzyżowano między sobą formy o podwyższonej zawartości skrobi. Każdy z nich ma jednak w swoim rodowodzie źródła chc 133 PK Wyszobórz i chc GLKs 66.51/6/6.

Klony te krzyżowane są obecnie /zimowy program krzyżówek/ z 24-chromosomowymi mieszańcami posiadającymi skrajną odporność w stosunku do wirusów X i Y [4].

Do krzyżowania z dihaploidami *S. tuberosum* wykorzystano dotychczas klony pochodzące z siewek z roku 1974, 1975 i 1976. W 1979 r. siewki prowadzono w 2 grupach /tab. 4/. Pierwszą stanowiły mieszańce F_1 . Dihaploidy użyte jako formy ojcowskie do krzyżówek /o bardzo płodnym pyłku, otrzymane od dr Hermsena z IvP-Wageningen/ odznaczały się niską zawartością skrobi /tab. 4/. Oceniano rośliny z 7 populacji mieszańców F_1 . Podczas sprzętu wybrano krzaki o najlepszym plonie bulw /ok. 15% materiału/, dla których średnia zawartość skrobi wyniosła 18,5% przy amplitudzie wahań 13,4-25,4%.

Drugą grupę stanowiły mieszańce F_2' , Formą rodzicielską był dihaploid dH-FM-1/17-3 odznaczający się krańcową odpornością na wirusy X i Y oraz płodnym pyłkiem [18], nie oceniany pod względem cech użytkowych. Skrzyżowano go z mieszańcami F_1 /chc x dH tbr/ otrzymanymi w 1976 r., gdzie forma dzika pochodziła od starszych klonów. DH FM-1/17-3 dał w roku 1979 zawartość skrobi 7,9% w polu /tab. 4/. Siewki mieszańców zwrotnych z dH tbr, przed wysadzeniem w pole, poddano selekcji przez zakażanie młodych roślin wirusami w szklarni [4]. Po selekcji 1300 siewek rosło w polu. Przy sprzęcie wybrano 390 krzaków o najlepszym plonie bulw z 7 populacji. Uzyskano średnią zawartość skrobi 15,3% przy amplitudzie wahań 7,0-22,2% /tab. 4/.

O dziedziczeniu zawartości skrobi w bulwach niewiele można powiedzieć. Szybki postęp w zawartości skrobi, uzyskany w ciągu kilku

T a b e l a 4

Zawartość skrobi u form rodzicielskich i ich potomstwa
 The starch content in parental forms and in their progeny

Materiał Material	Zawartość skrobi /% - Starch content /%				Liczba klonów No. of clones	\bar{x} mean value	amplituda wahań range
	P ₁	P ₂	$\bar{P}_{1,2}$	potomstwo - progenies			
chc x dH tbr	27,7 ^a	12,8 ^b	20,2	138	18,5	13,4-25,4	
dH tbr XYA x x /chc x dH tbr/	7,9 ^b	18,7 ^b	13,3	390	15,3	7,0-22,2	

^a Ocena w inspekcji przy skracanej długości dnia - Results from the cold frame at short day conditions,

^b Ocena w polu - Results from the field.

generacji /tab. 2/ wskazuje, że nastąpiła kumulacja genów, warunkujących tę cechę. Występowanie w potomstwie F_1 i F_2 klonów, które znacznie przekroczyły średnią form rodzicielskich /tab. 4/ wskazuje, że przynajmniej niektóre z nich są genami dominującymi. Dane z pierwszej części tabeli 4 wskazują, że wyselekcjonowane potomstwo było gorsze od średniej form rodzicielskich $/18,5 < 20,2/$, a w grupie materiałów z drugiej części tabeli 4 sytuacja była odwrotna $/15,3 > 13,3/$. Uzyskane wyniki są zbyt fragmentaryczne, by mogły stanowić podstawę do uogólnień. Wyniki otrzymane przez innych autorów [1, 9, 10, 11] również nie dostarczają wyraźnych danych na ten temat.

PRZYGOTOWANIE SYNTEZY MATERIAŁÓW WYSOKOSKROBIOWYCH NA POZIOMIE 24- CHROMOSOMOWYM

Z materiałów pochodzących z krzyżówek zwrotnych z dihaploidem *S.tuberosum* /tab. 4/ zostały wybrane pojedynki, o zawartości skrobi minimum 20% równocześnie posiadające geny R_x i R_y , które krzyżowane są obecnie z wysokoskrobiowymi klonami otrzymanymi na bazie gatunku *S.chacoense* /tab. 3/. Ponadto wybrane formy o wysokiej zawartości skrobi posiadające geny R_x i R_y krzyżowane są między sobą oraz z innymi mieszańcami odpornymi na wirusy X i Y, między innymi z mieszańcami pochodzącymi od *S.gourlayi* odpornego na wirus M [4] oraz od *S.verrucosum* odpornego na zarazę ziemniaka [22].

Oczekujemy, że w roku 1980 wyselekcjonujemy formy homozygotyczne w stosunku do wirusów X i Y o podwyższonej zawartości skrobi, które zostaną wykorzystane zarówno w syntezie na poziomie 24-chromosomowym, jak i w syntezie na poziomie 48-chromosomowym [21].

Równocześnie wyselekcjonowano szereg dihaploidów *S.tuberosum* pochodzących od odmian uprawnych: Erdkraft, Gitte, Certa, Ryś, Tarpan,

Alka itp., które próbujemy krzyżować z posiadanymi mieszańcami odpornymi na wirusy X i Y, dla zapewnienia odpowiedniego tła genetycznego cech użytkowych.

W oparciu o zarysowany program syntezy materiałów 24-chromosomowych [21] zamierzamy konsekwentnie realizować wytyczony kierunek syntezy form o wysokiej zawartości skrobi. Ponieważ w dihaploidach *S.tuberosum* występuje często obniżenie bądź brak płodności pyłku oraz w mieszańcach międzygatunkowych występują różne sterylności pyłku dziedziczone cytoplazmatycznie, konieczne jest prowadzenie materiałów na dużą skalę, aby mieć szansę otrzymania form o płodnym pyłku i odpowiednim poziomie cech użytkowych i odpornościowych.

WNIOSKI

1. W wyniku przeprowadzonej preselekcji w obrębie dzikich gatunków ziemniaka, głównie opierając się na gatunku *S.chacoense*, uzyskano podwyższenie średniej zawartości skrobi w populacjach potomnych w stosunku do wyjściowych z 17% do 26%.
2. Formy o wysokiej zawartości skrobi pochodzą z przekrzyżowania 7 niezależnych klonów wyjściowych. W potomstwie chc 133 PK Wyszobórz i chc GLKs 66.51/6/6 uzyskano szczególnie dużo klonów o bardzo wysokiej zawartości skrobi.
3. Posiadanie dihaploidów *S.tuberosum* o płodnym pyłku, mającym geny Rx i Ry pozwoliło na rozpoczęcie programu syntezy materiałów wysokskrobiowych przez krzyżowanie wyselekcjonowanych form dzikich z uprawnymi formami odpornymi w stosunku do wirusów.
4. Uzyskane materiały stwarzają szansę otrzymania osobników homozygotycznych pod względem genów Rx i Ry i odznaczających się podwyższoną zawartością skrobi, które powinny okazać się cenne dla hodowli.

LITERATURA

1. Alsmik P.J.: Selekcija kartofelja w Belorussi, Urożaj, Minsk, 127, 1979.
2. Bukasow S., Kamieraz A.: Hodowla ziemniaków, PWRiL, Warszawa, s. 340, 1951.
3. Bukasov S.M., Kamieraz A.Ja.: Selekcija i semonovodstvo kartofelja, izd. Kolos, Leningrad, s. 559, 1972.
4. Dziewońska M.A., Sawicka E.J., Butkiewicz H., Ostrowska K.: Synteza ziemniaków 24-chromosomowych odpornych na wirusy, Zesz. probl. Post. Nauk rol., 273, 67-82, 1984.
5. Hawkes J.G.: A revision of the tuber-bearing Solanum, /second edition/, Scot. Plant Breeding, St. Record - 1963, 76-81, 1963.
6. Hawkes J.G.: The history of the potato, J. Roy. Hort. Soc., 91, 207-224; 249-262; 288-302; 364-365, 1967.
7. Hawkes J.G.: The importance of wild germplasm in plant breeding, Euphytica, 26, 615-621, 1977.
8. Hawkes J.G., Hjerting J.P.: The potatoes of Argentina, Brasil, Paraguay and Uruguay, A biosystematic study, Oxford Clar. Press, s. 525, 1969.
9. Howard H.W.: Potato Cytology and Genetics 1952-1959, The Hague, Martinus Nijhoff, Bibliografia Genetica XIX, 87-216, 1961.
10. Jašina I.M.: Perspektywy izpolzovanija rezultatov genetičeskich isledovanii v selekcii kartofelja, Naučnye Trudy, vyp. XX. M., 1974.
11. Jašina I.M., Peršutina O.A., Kirsanova È.V.: Genetika morfoloģičeskich chozjajstvenno-cennyh priznakov kartofelja. Genetika Kartofelja, 233-259, Minsk 1973.
12. Prokošev S.M., Matisson N.L.: Biochemičeskaja charakteristika novych vidov kartofelja, Vestn. Soc. Rasten., 4, 61-74, 1940.
13. Ross R.W., Rowe P.R.: Inventory of Tuber-bearing Solanum species Bull. Wisc. Agric. Exp. Stn., 533, s. 68, 1969.
14. Rothacker D.: Sortiment wilder und kultivierter Kartoffelspecies des Institutes für Pflanzenzüchtung Gross-Lüsewitz, t. 2. Untersuchungsergebnisse, Deutch. Akad. der Landwirt. zu Berlin, Inst. f. Pflanzenzüchtung Gross-Lüsewitz, s. 234, 1968.

15. Sawicka E.: Synteza materiałów wyjściowych dla hodowli ziemniaków wysokoskrobiowych, Zesz. probl. Post. Nauk rol., 118, 67-80, 1971.
16. Sawicka E.: Charakterystyka serii Commersoniana Buk. i gatunku *Solanum verrucosum* Schlechtd. z punktu widzenia przydatności tych form dla hodowli ziemniaka. Praca doktorska, Instytut Ziemniaka, Bonin, 1976.
17. Sawicka E.J., Lipski A., Milej-Pietkiewicz M.: Postępy w syntezie ziemniaków 24-chromosomowych, Zesz. probl. Post. Nauk rol. 191, 86-90, 1977.
18. Sieczka M.T., Pakosińska M.: Synteza wczesnych skrobiowych materiałów wyjściowych do hodowli ziemniaka, Zesz. probl. Post. Nauk rol., 273, 201-212, 1984.
19. Simmonds N.W.: Abbreviations of potato names, Europ. Potato J. 6, 3, 186-190, 1963.
20. Świeżyński K.M., Kuźmińska E.: Synteza materiałów wyjściowych dla hodowli ziemniaka w latach 1970-1974, Zesz. probl. Post. Nauk rol., 191, 13-18, 1977.
21. Świeżyński K.M., Sawicka E.J.: Ogólny program syntezy ziemniaków 24-chromosomowych, Zesz. probl. Post. Nauk rol., 273, 27-37, 1984.
22. Zarzycka H., Sawicka E.J., Osiecka M., Sujkowski L.: Synteza ziemniaków 24-chromosomowych odpornych na zarazę ziemniaka, Zesz. probl. Post. Nauk rol., 273, 53-65, 1984.

Эва Я.Савицка

СИНТЕЗ 24-ХРОМОСОМНОГО КАРТОФЕЛЯ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ КРАХМАЛА

Р е з ю м е

Были проведены поиски источников высокого содержания крахмала среди дигиплоидных южно-американских диких видов, и принадлежащих к серии *Commersoniana*. Наилучшие формы находились у вида *Solanum chacoense*, который обладал средним содержанием крахмала 17%, а его наилучшая популяция - 21% (табл.1). В результате очередных скрещиваний наилучших сортов были получены популяции потомства, в которых среднее содержание крахмала составляло 26,3% в 1978 г., а в наилучшей популяции - 29,8% (табл.2). С 1971 до 1978 г. среднее содержание крахмала в популяциях потомства повысилось на

около 9%. В 1978 г. из сеянцев отобрано 150 клонов, у которых в течение двухлетних исследований среднее содержание крахмала составило 26,9%, а у 9 наилучших - от 28,0 до 30,8% при содержании сухого вещества от 37,8 до 42,2% (табл.3). Наилучшие клоны происходят от 7 источников независимых друг от друга. Все клоны в наивысшим содержанием крахмала происходили от популяции *chc* PK 133 Вышобуж, *chc* GLK 66.51/6/6, или из обеих (рис.1).

Высококрахмалистые клоны диких форм скрещивались с дигаплоидными *S. tuberosum*. Сначала использовали *dH* с очень фертильной пылью, полученные от д-ра Хермсена из IvP Вагенинген. Эти диплоиды обладали низким содержанием крахмала, а после скрещивания с клонами с повышенным содержанием крахмала, было получено потомство со средним содержанием крахмала 18,5% (табл.4). Используя собственные дигаплоиды с фертильной пылью, крайне устойчивые к вирусам X и Y, были получены гибриды, происходящие со скрещиваний типа *dh tbr* x (*chc* x *dH tbr*), которые отбирались на устойчивость к вирусам и на содержание крахмала (табл.4). В этой группе гибридов получено среднее содержание крахмала 15,3% в пределах 7,0-22,2%. Для определения способа наследования этого свойства необходимы дальнейшие работы.

В дальнейших работах мы намерены скрещивать полученные клоны с наивысшим содержанием крахмала с гибридами устойчивыми к вирусам X и Y. Затем, после отбора наилучших гибридов XY с повышенным содержанием крахмала, будем скрещивать их друг с другом для получения гомозиготных форм относительно устойчивости к этим вирусам.

Ewa J. Sawicka

DEVELOPMENT OF POTATOES WITH 24-CHROMOSOMES,

OUTSTANDING IN STARCH CONTENT

S u m m a r y

South American wild diploid species, mainly belonging to series *Commersoniana* were screened for high starch content. The best forms have been found within the species *Solanum chacoense*. In this species the 30 introductions tested, had on the average 17% of starch content in the tubers, and the best one had 21% /Table 1/. In pro-

genies obtained from crossing the best clones in 1978, the mean value of starch content was 26,3% and the best progeny had 29,8% /Table 2/. In the period 1971-1978 the mean starch content in the progenies increased about 9%. From seedlings produced in 1978 were selected 150 clones with the mean starch content in two following years - 26,9%. Among them the best 9 clones had the starch content ranging 28,6 - 30,8% and the dry matter content ranging: 37,8-42,2% /Table 3/. These clones originated from 7 independent introductions. All clones with highest starch content in the tubers had among their ancestors chc PK 133 Wyszobórz or chc GLKs 66.51/6/6 or both /Figure 1/.

Clones with high starch content originating from wild species were crossed with dihaploids *S. tuberosum* /dH/. At first dH with highly fertile pollen were used. They were kindly supplied by dr Hermsen, from IvP Wageningen. These dH had a low starch content. From crossing them with clones of wild species, progenies were obtained, which had on the average 18,5% of starch /Table 4/.

Clones of wild species were also crossed with our own pollen fertile dihaploids, with extreme resistance to virus X and Y according to the formula: dH tbr XYA x /chc x dH tbr/. In this group of progenies the mean starch content was 15,3% and the range: 7,0-22,2% /Table 4/.

To evaluate the inheritance of starch content, further work is necessary.

In future work we intend to cross the best clones with high starch content with those resistant to viruses X and Y. The best selections will be sib-mated to obtain clones with high starch content, homozygous for resistance to viruses X and Y.