

## WPLYW SIEWEK RÓŻNYCH TYPÓW GRUSZY KAUKASKIEJ NA WZROST I OWOCOWANIE DWÓCH ODMIAN GRUSZY

### The effect of different types of *Pyrus caucasica* seedlings on the growth and yield of two pear cultivars

Alojzy Czynczyk<sup>1</sup>, Maria Stropek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach

<sup>2</sup> Sadowniczy Zakład Doświadczalny ISK w Albigowej

#### ABSTRACT

The study was conducted in 1972-1989 on two pear cultivars, 'Bartlett' and 'Conference', grafted on 14 different types of *Pyrus caucasica* seedlings. The aim of the study was to evaluate the most promising types of *Pyrus caucasica* that could be used as rootstocks for pear tree production. The results of the 16-year-long study of tree growth vigour and the cropping efficiency index had led to the selection of three types of *Pyrus caucasica*: 'Belia', 'Doria', and 'Elia', which were entered in the National Register of Fruit Trees and Berry Plants. The selected types of *Pyrus caucasica*, as mother trees for collecting seeds, produce well-rooted seedlings that can be used as rootstocks for pear trees which are winter hardy, resistant to *Entomosporium maculatum* and which produce, with standard cultivars, semi-vigorous pear trees with a good cropping efficiency index.

**Key word:** pear tree, *Pyrus caucasica*, rootstock, vigour, cropping efficiency index, mother tree

#### WSTĘP

W Polsce do produkcji drzewek grusz od wielu lat stosowane są siewki gruszy kaukaskiej (*Pyrus communis* var. *caucasica* Fed.) (Ślaski 1949; Rejman 1987; 1994; Czynczyk 1998). Stanowią one jednak mieszaninę form różniących się między sobą wieloma właściwościami biologicznymi i cechami morfologicznymi. Zdaniem Wierszyłłowskiego (1947) grusza kaukaska występuje w wielu podgatunkach i typach łatwo krzyżujących się z gruszą pospolitą. Stąd w praktyce spotyka się tak wiele typów różniących się między sobą. Podobne zdanie wyraża również Poniedziałek (1972), który zajmował się oceną sadowniczą wielu typów gruszy kaukaskiej jako przewodnich dla grusz. Ogromną zaletą produkowanych w Polsce siewek gruszy kaukaskiej jest ich wysoka wytrzymałość

na mróz i niemal całkowita odporność na porażenie przez brunatną plamistość liści powodowaną przez grzyb *Entomosporium maculatum*. Siewki gruszy kaukaskiej tworzą też lepszy system korzeniowy w porównaniu z siewkami gruszy pospolitej (Wierszyłowski 1936; 1947).

Duża różnorodność siewek gruszy kaukaskiej pod względem siły wzrostu, wytrzymałości na mróz i wrażliwości na porażenie przez chorobę powodującą guzowatość korzeni (*Agrobacterium tumefaciens*), a także cech morfologicznych skłoniła autorów do wyselekcjonowania najwartościowszych jej typów dla potrzeb sadownictwa i szkółkarstwa.

## MATERIAŁ I METODY

W doświadczeniu wykorzystano jednoroczne okulanty dwóch odmian grusz: 'Bonkreta Williamsa' i 'Konferencja' szczepione na 14 wstępnie wyselekcjonowanych typach siewek gruszy kaukaskiej, otrzymanych spośród 54 typów gruszy kaukaskiej rosnących w Sadzie Pomologicznym w Skierniewicach, Stacji Doświadczalnej IHAR w Kończewicach i Technikum Ogrodniczym w Pruszkowie (Grzyb i Czynczyk 1977; 1978a,b). Drzewka posadzono w SZD w Albigowej koło Łańcuta jesienią 1972 roku, na żyznej pseudobielicowej glebie wytworzonej z lekkich lessów, w rozstawie 5,0 x 4,0 m. Doświadczenie założono w dwóch blokach odmianowych w układzie losowanych bloków w czterech powtórzeniach, po 3 drzewka na poletku. Kontrolną stanowiła mieszanina różnych typów gruszy kaukaskiej. Wszystkie drzewka sadzone jesienią przycięto wiosną dla uformowania standardowej korony wrzecionowej. Wiosną glebę wokół drzewek wyściółkowano obornikiem i przykryto ziemią.

W okresie pierwszych dwóch lat glebę na całej powierzchni utrzymywano w czarnym ugorze. W latach następnych w międzyrzędziach wysiano nasiona traw, a w rzędach drzew utrzymywano pasy herbicydowe. W okresie wegetacji trawę w międzyrzędziach koszone 4-5-krotnie. Nawożenie, cięcie i ochronę drzew przed chorobami i szkodnikami stosowano zgodnie z zaleceniami dla sadów towarowych. Warunki pogodowe w okresie trwania doświadczenia (lata 1972 i 1989) sprzyjały dobremu wzrostowi i owocowaniu grusz. Surowe zimy 1977/78 i 1986/87 spowodowały jednak całkowite przemarznięcie wszystkich kwiatów. W latach 1978 i 1987 drzewa nie owocowały.

W czasie trwania doświadczenia, co roku, prowadzono pomiary obwodu pni i wielkości plonów, a w latach 1979-1981 ocenę jakości owoców. Do oceny wielkości i masy owoców pobierano próbki po 30

owoców z 4 drzew rosnących w 4 powtórzeniach. Wyniki pomiarów obwodu pni, wielkości plonów i jakości owoców opracowano statystycznie metodą analizy wariancji dla układu doświadczeń z nierówną liczbą powtórzeń. Do oceny różnic między średnimi użyto testu t-Duncana przy poziomie istotności 5%.

## WYNIKI I DYSKUSJA

**Zdrowotność drzew.** W okresie pierwszych czterech lat stwierdzono tylko sporadyczne obumieranie drzew, głównie w pierwszym roku po posadzeniu. Przyczyną zasychania drzew był długotrwały brak opadów. Największą liczbę zaschniętych drzew odmiany ‘Bonkreta Williamsa’ stwierdzono na siewkach gruszy kaukaskiej Nr 33 – 6 sztuk, Nr 32 – 4 sztuki, a drzew odmiany ‘Konferencja’ (5 i 3 sztuki) na siewkach gruszy kaukaskiej Nr 12, Nr 21 i Nr 33 (tab. 1).

W latach następnych nie notowano już zasychania drzew. W kilku przypadkach stwierdzono wypadanie drzew z powodu mechanicznego uszkodzenia przez maszyny i nornice, a także wyłamania przez silne wiatry. Stan zdrowotny drzew bezpośrednio po surowych zimach 1977/78 i 1986/87, jak i w 1989 roku przed zakończeniem doświadczenia był bardzo dobry (tab. 1).

**Wielkość drzew.** Wzrost drzew dwóch odmian gruszy na wszystkich typach gruszy kaukaskiej w okresie owocowania był dobry i wyrównany. Po 16. latach wzrostu największą powierzchnię poprzecznego przekroju pnia miały drzewa odmiany ‘Bonkreta Williamsa’, rosnące na siewkach gruszy kaukaskiej Nr 41 i Nr 21, a drzewa odmiany ‘Konferencja’ na siewkach Nr 41 i Nr 39. Najślabszym wzrostem charakteryzowały się drzewa odmiany ‘Bonkreta Williamsa’ na siewkach gruszy Nr 12 i Nr 56, a drzewa odmiany ‘Konferencja’ na siewkach gruszy Nr 30. Wielkość drzew na różnych typach gruszy kaukaskiej była zbliżona do wielkości drzew kontrolnych, szczepionych na siewkach stanowiących mieszaninę różnych typów. Mała zmienność w wielkości drzew rosnących na różnych typach gruszy kaukaskiej jest zbieżna do wyników uzyskanych przez Wierszyłłowskiego (1947) i Rejmana (1985).

**Owocowanie.** Piąty rok po posadzeniu drzew był początkiem owocowania odmian ‘Bonkreta Williamsa’ i ‘Konferencja’ niemal na wszystkich typach gruszy kaukaskiej. Plon z drzew odmiany ‘Bonkreta Williamsa’ wahał się od 0 do 20 kg, a odmiany ‘Konferencja’ od 0 do 23 kg.

Tabela 1

Stan zdrowotny i liczba wypadłych drzew dwóch odmian gruszy z 12 posadzonych na różnych siewkach gruszy kaukaskiej w okresie pierwszych 4. lat (1973-1976) i w okresie 16 lat (1973-89). Doświadczenie założono jesienią 1972 roku w SZD w Albigojowej – Tree health status and the number of lost trees of two pear cultivars out of the 12 planted on different *Pyrus caucasica* seedlings in the period of the first four years (1973-1976) and in the period of 16 years (1973-1989). The experiment was set up in the autumn of 1972 at the Experimental Station in Albigojowa

Typ gruszy kaukaskiej (siewki) Type of <i>Pyrus caucasica</i> (seedlings)	Bonkreta Williamsa – Bartlett						Konferencja – Conference					
	liczba wypadłych drzew – number of lost trees				stan zdrowotny drzew – tree health status**		liczba wypadłych drzew – number of lost trees				stan zdrowotny drzew – tree health status**	
	1973-1976		1973-1989				1973-1976		1973-1989			
	sztuk No.	%	sztuk No.	%	1987	1989	sztuk No.	%	sztuk No.	%	1987	1989
Kontrola (A)*	1	8	2	17	5	5	2	17	2	17	5	5
Nr 12	0	0	0	0	5	5	5	42	5	42	5	5
Nr 14	1	8	1	8	5	5	0	0	0	0	5	5
Nr 15	1	8	1	8	5	5	2	17	3	25	5	5
Nr 17	0	0	1	8	5	5	0	0	2	17	5	5
Nr 19	0	0	0	0	4,8	5	1	8	1	8	5	5
Nr 21	2	17	2	17	5	5	3	25	3	25	5	5
Nr 30	-	-	-	-	-	-	1	8	1	8	5	5
Nr 32	4	33	4	33	5	5	1	8	1	8	5	5
Nr 33	6	50	6	50	5	5	1	25	3	25	5	5
Nr 39	2	17	2	17	5	5	3	0	0	0	5	5
Nr 41	0	0	2	17	5	5	0	17	2	17	5	5
Nr 42	1	8	1	8	5	5	1	8	1	8	5	5
Nr 50	0	0	0	0	5	5	1	8	1	8	5	5
Nr 56	1	8	1	8	5	5	1	17	2	17	5	5

\* Kontrola (A) stanowi mieszaninę ww. typów gruszy kaukaskiej – Control (A) is a mix of all the types of *Pyrus caucasica* tested

\*\* Zdrowotność drzew: 1 – drzewa obumarłe, 5 – drzewa zdrowe, bez śladów uszkodzeń – Tree health status: 1 – dead trees, 5 – healthy trees without any signs of damage

Niskie temperatury, które wystąpiły zimą 1977/1978 i 1986/87 roku uszkodziły wszystkie kwiatostany i drzewa nie owocowały. Największe plony w okresie pierwszych czterech lat owocowania (1977-1980) zebrano z drzew odmiany 'Bonkreta Williamsa' rosnących na siewkach gruszy kaukaskiej Nr 33, Nr 19 i Nr 50 oraz z drzew odmiany 'Konferencja' rosnących na Nr 39, Nr 14 i Nr 33. W kolejnych dwóch latach wysoką plennością wyróżniły się drzewa odmiany 'Bonkreta Williamsa' rosnące na siewkach gruszy kaukaskiej Nr 33, Nr 15 i Nr 14 oraz Nr 39 i Nr 41, a także drzewa odmiany 'Konferencja' rosnące na Nr 39, Nr 41, Nr 50 i Nr 33.

Największą sumę plonów za okres 13 lat owocowania otrzymano z drzew odmiany 'Bonkreta Williamsa' rosnących na siewkach gruszy kaukaskiej: Nr 33, Nr 15, Nr 41, Nr 50 i Nr 14 oraz z drzew odmiany 'Konferencja' rosnących na Nr 50, Nr 39, Nr 33 i Nr 41. Sumy plonów w kg przypadające na 1 cm<sup>2</sup> przekroju poprzecznego pnia były mało zróżnicowane. Zbliżone wyniki o mało zróżnicowanej plenności odmian na różnych siewkach gruszy kaukaskiej podaje również Rejman (1985). Najwyższy wskaźnik plenności (plon w kg/cm<sup>2</sup>) miały drzewa odmiany 'Bonkreta Williamsa' rosnące na siewkach gruszy kaukaskiej Nr 33, Nr 50, Nr 14 i Nr 15, a drzewa odmiany 'Konferencja' na Nr 56, Nr 15, N 17, Nr 19, Nr 50 i Nr 33.

**Jakość owoców.** Średni udział owoców odmiany 'Bonkreta Williamsa' o średnicy powyżej 6,0 cm i średnia masa jednego owocu w małym stopniu zależały od typu siewek. W latach 1979 i 1981 procentowy udział owoców odmiany 'Bonkreta Williamsa' o średnicy powyżej 6,0 cm na siewkach różnych typów gruszy kaukaskiej był bardzo zbliżony do procentowego udziału owoców zebranych z drzew kontrolnych, stanowiących mieszaninę różnych typów gruszy kaukaskiej. Podobnie średnia masa jednego owocu z drzew rosnących na siewkach różnych typów gruszy kaukaskiej była bardzo zbliżona do średniej masy jednego owocu z drzew kontrolnych. Niemal wszystkie różnice między średnimi były nieistotne (tab. 4). Podobnie w latach 1980 i 1981 procentowy udział owoców odmiany 'Konferencja' o średnicy powyżej 5,5 cm zebranych z drzew szczepionych na siewkach różnych typów gruszy kaukaskiej i z drzew kontrolnych był zbliżony. Wyjątek stanowią jedynie siewki gruszy kaukaskiej typu Nr 17, z których uzyskano w 1980 roku istotnie niższy procentowy udział owoców odmiany 'Konferencja' o średnicy powyżej 5,5 cm w porównaniu z procentowym udziałem owoców z drzew kontrolnych nieznanego pochodzenia. Również średnia masa jednego owocu odmiany 'Konferencja' z drzew rosnących na siewkach różnych typów gruszy kaukaskiej była zbliżona do średniej masy owoców z drzew kontrolnych.

Wysoka plenność drzew badanych odmian, dobra jakość owoców, umiarkowana siła wzrostu i bardzo dobry stan zdrowotny drzew, szczególnie po surowej zimie 1986/1987 były podstawą do zaliczenia siewek typów gruszy kaukaskiej: Nr 15, Nr 33 i Nr 50 do wyróżniających się i zgłoszenia wniosku o wpisanie wyżej wyszczególnionych typów gruszy kaukaskiej do Rejestru Odmian. Decyzją Dyrektora Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej wyróżnia-

jące się typy gruszy kaukaskiej zostały w 1994 roku wpisane do Rejestru (Lista Odmian Roślin Sadowniczych 1994).

### **Krótką charakterystyka podkładek**

**‘Belia’** jest gruszą kaukaską (nr selekcyjny 33), rosnącą umiarkowanie i tworzącą szeroko stożkowate korony. Pędy są ciemnozielone, pokryte często cierniami. Liście są zwykle średniej wielkości, okrągłosercowate, błyszczące i całobrzegie. Ogonki liściowe cienkie i dość długie. Owoce okrągłostożkowate, brązowo-zielone, a po dojrzeniu brudnożółte. Pozyskiwane nasiona wykorzystuje się do produkcji podkładek dla gruszy. Otrzymane siewki rosną dość silnie i są odporne na porażenie przez brunatną plamistość liści. Mogą być porażane jednak przez chorobę powodującą guzowatość korzeni. Z tą podkładką dobrze zrastają się odmiany gruszy zalecane do uprawy w Polsce. W okres owocowania wchodzi dość późno, owocują jednak obficie.

**‘Doria’** jest gruszą kaukaską (nr selekcyjny 50), rosnącą silnie i tworzącą koronę rozłożystostożkowatą. Pędy są zielonooliwkowe pokryte często cierniami. Liście są średniej wielkości, okrągłojajowate i całobrzegie. Ogonki liściowe cienkie o średniej długości, przeważnie długie. Owoce średniej wielkości, okrągłostożkowate, brązowozielone, a po dojrzeniu żółte. Pozyskiwane nasiona wykorzystuje się do produkcji podkładek dla gruszy. Otrzymane siewki rosną dość silnie i są odporne na porażenie przez brunatną plamistość liści. Mogą być porażane jednak przez chorobę powodującą guzowatość korzeni. Odmiany standardowe gruszy zalecane do uprawy w Polsce dobrze zrastają się z tą podkładką. W okres owocowania wchodzi w 3-4 roku po posadzeniu i owocują obficie.

**‘Elia’** jest gruszą kaukaską (nr selekcyjny 15), rosnącą silnie i tworzącą w starszym wieku koronę szerokostożkowatą. Pędy są brązowe z nielicznymi cierniami. Liście są średniej wielkości, okrągłojajowate i całobrzegie. Ogonki liściowe cienkie, przeważnie długie. Owoce okrągłostożkowate, średniej wielkości, brązowo-zielone, a po dojrzeniu brudnożółte. Pozyskiwane nasiona wykorzystuje się do produkcji podkładek dla gruszy. Otrzymane siewki rosną dość silnie i są odporne na porażenie przez brunatną plamistość liści. Mogą być porażane przez chorobę powodującą guzowatość korzeni. Odmiany standardowe gruszy dobrze zrastają się z tą podkładką. Grusze szczepione na tej podkładce wchodzi średnio późno w okres owocowania i owocują obficie.

Tabela 2

Wpływ siewek różnych typów gruszy kaukaskiej na wielkość drzew i plonów odmiany 'Bonkreta Williama' w trzech okresach owocowania i plon sumaryczny z lat 1977-1989 – The effect of different types of *Pyrus caucasica* seedlings on tree size and fruit yield of 'Bartlett' pear trees in three cropping periods and the accumulated yield for 1977-1989

Typ gruszy kaukaskiej (siewka) Type of <i>Pyrus caucasica</i> (seedlings)	Pole przekroju pnia w cm <sup>2</sup> w 1989 roku TCA in cm <sup>2</sup> in 1989	Wielkość drzew w porównaniu z kontrolnymi Size of trees compared with the control A=100%	Plon w kg/drzewo w latach: Yield in kg/tree				Plon w kg/cm <sup>2</sup> poprzecznego przekroju pnia [1977-1989] Yield in kg/cm <sup>2</sup> TCA (1977-1989)	Wyróżniające się typy gruszy wpisane do Rejestru Outstanding types of <i>Pyrus</i> entered in Polish National Register	
			1977-1980 *	1981-1984	1985-1989 *	1977-1989 *			
Kontrola (A)	143,0 a	100,0	63,5 ab	179,3 abc	182,0 abc	424,8 abc	2,97 a	Elia (Nr 15)	
Nr 12	134,2 a	93,8	60,6 ab	153,9 a	169,9 abc	384,4 ab	2,91 a		
Nr 14	142,5 a	99,7	66,1 ab	189,5 abc	198,3 abc	453,9 bc	3,18 ab		
Nr 15	146,5 a	102,4	65,0 ab	200,6 bc	190,4 bc	456,0 bc	3,13 ab		
Nr 17	145,2 a	101,5	63,9 ab	174,6 abc	181,2 abc	419,7 abc	2,90 a		
Nr 19	144,5 a	101,0	91,0 b	181,9 abc	156,7 a	429,6 abc	2,91 a		
Nr 21	149,6 a	104,6	65,5 ab	186,1 abc	183,2 abc	434,8 abc	2,94 a		
Nr 32	145,4 a	101,7	47,9 a	152,1 a	187,0 abc	387,0 ab	2,69 a		Belia (Nr 33)
Nr 33	147,1 a	102,9	91,8 b	208,4 c	191,7 bc	481,9 c	3,53 b		
Nr 39	139,6 a	97,6	48,4 a	175,6 abc	198,9 c	422,4 abc	3,05 ab		
Nr 41	150,4 a	105,2	52,6 a	187,4 abc	195,4 c	435,4 abc	2,92 a		Doria (Nr 50)
Nr 42	141,0 a	98,6	56,9 ab	181,2 abc	168,8 abc	406,9 ab	2,94 a		
Nr 50	137,5 a	96,2	68,8 ab	180,0 abc	182,2 abc	431,0 abc	3,18 ab		
Nr 56	135,5 a	94,8	46,8 a	159,7 ab	162,4 ab	368,9 a	2,77 a		

Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie przy poziomie 5% – Means within columns followed by different letters are significantly different at 5%

\* Po surowych zimach 1977/1978 i 1986/1987 drzewa nie owocowały – After the severe winters of 1977/1978 and 1986/1987 trees did not yield any fruit

Tabela 3

Wpływ siewek różnych typów gruszy kaukaskiej na wielkość drzew i plonów odmiany 'Konferencja' w trzech okresach owocowania i plon sumaryczny z lat 1977-1989 – The effect of different types of *Pyrus caucasica* seedlings on tree size and fruit yield of 'Conference' pear trees in three cropping periods and the accumulated yield for 1977-1989

Typ gruszy kaukaskiej (siewka) Type of <i>Pyrus caucasica</i> (seedlings)	Pole przekroju pnia w 1989 roku TCA in cm <sup>2</sup> in 1989	Wielkość drzew w porównaniu z kontrolnymi Size of trees compared with the control A=100%	Plon w kg/drzewo w latach: Yield in kg/tree				Plon w kg/cm <sup>2</sup> poprzecznego przekroju pnia Yield in kg/cm <sup>2</sup> TCA (1977-1989)	Wyróżniające się typy gruszy wpisane do Rejestru Outstanding types of <i>Pyrus</i> entered in Polish National Register	
			1977-1980*	1981-1984	1985-1989*	1977-1989 *			
Kontrola (A)	227,6 bc	100,0	36,0 bc	177,3 bc	262,1 c	475,4 bc	2,09 bcd	Elia (Nr 15)	
Nr 12	213,4 ab	93,8	23,6 ab	144,0 ab	231,3 b	398,9 b	1,87 b		
Nr 14	235,7 bc	103,5	46,6 cd	161,4 abc	257,9 bc	465,9 bc	1,99 bcd		
Nr 15	207,2 ab	91,0	34,9 bc	172,5 bc	262,7 c	470,1 bc	2,28 d		
Nr 17	216,7 ab	95,2	36,4 bc	188,0 bc	262,2 c	486,6 c	2,28 d		
Nr 19	219,6 ab	96,5	32,0 bc	191,4 c	270,5 cd	493,9 c	2,28 d		
Nr 21	217,2 ab	95,4	39,4 cd	174,0 bc	257,3 bc	470,7 bc	2,15 bcd		
Nr 30	189,4 a	83,2	15,5 a	121,9 a	151,4 a	288,8 a	1,58 a		
Nr 32	235,5 bc	103,5	32,6 bc	181,6 bc	262,1 c	476,3 bc	2,03 bcd		
Nr 33	239,3 bc	105,1	42,4 cd	195 1 c	277,0 cd	514,5 c	2,16 bcd		Belia (Nr 33)
Nr 39	258,7 c	113,7	53,5 d	198,6 c	271,0 cd	523,1 c	2,03 bcd		
Nr 41	263,8 c	115,9	41,1 cd	202,2 c	268,4 cd	511,7 c	1,95 bc		
Nr 42	239,6 bc	105,3	39,6 cd	173,0 bc	254,7 bc	467,3 bc	1,96 bc		Doria (Nr 50)
Nr 50	242,1 bc	106,4	34,8 bc	197,3 c	298,2 d	530,3 c	2,21 cd		
Nr 56	207,8 ab	91,3	41,2 cd	181,5 b	248,3 bc	471,0 bc	2,29 d		

Objaśnienie jak pod tabelą 2 – For explanation see Table 2



Tabela 4

Wielkość i masa owoców dwóch odmian gruszy – Fruit size and weight for two pear cultivars

Typ gruszy kaukaskiej (siewka) Type of <i>Pyrus</i> <i>caucasica</i> (seedlings)	Bonkreta Williama – Bartlett				Konferencja – Conference			
	1979		1981		1980		1981	
	% udział owoców o $\varnothing$ > 6,0 cm % of fruit with $\varnothing > 6.0$ cm	Masa 1 owocu w g Weight of 1 fruit in g	% udział owoców o $\varnothing$ > 6,0 cm % of fruit with $\varnothing > 6.0$ cm	Masa 1 owocu w g Weight of 1 fruit in g	% udział owoców o $\varnothing$ > 6,0 cm % of fruit with $\varnothing > 6.0$ cm	Masa 1 owocu w g Weight of 1 fruit in g	% udział owoców o $\varnothing$ > 6,0 cm % of fruit with $\varnothing > 6.0$ cm	Masa 1 owocu w g Weight of 1 fruit in g
Kontrola (A)	60 abc	118 abc	49 abc	117 ab	60 bc	114 abc	89 a	143 ab
Nr 12	50 abc	120 abc	62 abc	125 ab	46 abc	133 c	92 a	147 ab
Nr 14	57 abc	117 abc	31 a	123 ab	57 abc	108 ab	91 a	153 ab
Nr 15	68 bc	105 a	43 abc	113 ab	68 bc	115 abc	92 a	140 ab
Nr 17	50 abc	113 ab	35 ab	117 ab	30 a	115 abc	88 a	137 ab
Nr 19	69 bc	115 ab	53 abc	113 ab	72 c	123 bc	94 a	155 ab
Nr 21	77 bc	117 abc	36 ab	113 ab	65 bc	123 bc	80 a	130 ab
Nr 30	-	-	-	-	76 c	110 ab	89 a	125 ab
Nr 32	70 bc	120 abc	60 abc	130 b	49 abc	108 ab	96 a	160 b
Nr 33	68 bc	120 abc	64 bc	113 ab	56 abc	113 abc	87 a	148 ab
Nr 39	84 c	130 c	48 abc	103 a	62 bc	118 abc	86 a	140 ab
Nr 41	31 a	113 ab	40 ab	113 ab	70 bc	118 abc	77 a	113 a
Nr 42	51 abc	118 abc	40 ab	112 ab	41 ab	95 a	96 a	147 ab
Nr 50	63 abc	128 bc	72 c	125 ab	76 c	110 ab	95 a	148 ab
Nr 56	45 ab	113 ab	56 abc	120 ab	76 c	115 abc	88 a	163 b

Objaśnienie jak pod tabelą 2 – For explanation see Table 2

## LITERATURA

- C z y n c z y k A. 1998. Szkółkarstwo Sadownicze, PWRiL, Warszawa.
- G r z y b Z.S., C z y n c z y k A. 1977. Sprawozdanie roczne i wieloletnie dla ZNRiO w Warszawie z prac badawczych nt. Selekcja drzew matecznych ałyczy, antypki i gruszy kaukaskiej – przeznaczonych na założenie matecznika do pozyskiwania nasion do produkcji podkładek, s. 72.
- G r z y b Z.S., C z y n c z y k A. 1978a. Zakładanie i prowadzenie sadów matecznych drzew antypki, ałyczy i gruszy kaukaskiej przeznaczonych do pozyskiwania nasion. Pr. Inst. Sad., Ser. F. Mat. szkoleniowe 11: 1-10.
- G r z y b Z.S., C z y n c z y k A. 1978b. Wstępne wyniki selekcji drzew matecznych ałyczy, antypki i gruszy kaukaskiej. Pr. Inst. Sad., Ser. C, 1,2: 15-18.
- Lista Odmian Roślin Sadowniczych 1994. Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) Słupia Wielka.
- P o n i e d z i a ł e k W. 1972. Wpływ dziewiętnastu typów gruszy kaukaskiej zastosowanych jako przewodnie na wzrost, owocowanie i mrozoodporność pięciu odmian grusz w pierwszych latach owocowania. Zesz. Nauk. WSR Kraków. Ogrodnictwo 2: 141-159.
- R e j m a n A. 1985. Grusze. PWRiL, Warszawa.
- R e j m a n A. 1987. Szkółkarstwo Roślin Sadowniczych. PWRiL, Warszawa.
- R e j m a n A. 1994. Pomologia – Odmianoznawstwo Roślin Sadowniczych. PWRiL, Warszawa.
- Ś l a s k i J. 1949. Szkółkarstwo Polskie, Instytut Naukowo-Wydawniczy Ruchu Ludowego „Polska”. Poznań.
- W i e r s z y ł o w s k i J. 1936. Studia nad gruszą „Kaukaską” jako podkładką. Roczn. Nauk Ogrod. 3: 263-283.
- W i e r s z y ł o w s k i J. 1947. Studia nad gruszą kaukaską. Pamiętniki Zakładu Badania Drzew i Lasu w Kórniku. s. 120.