

PIOTR BARYŁA

**Wpływ gęstości sadzenia na wzrost i jakość okulantów wiśni
odmiany 'Łutówka' na podkładce czereśnia ptasia
(*Prunus avium* L.)**

Effect of Planting Density on the Growth and Quality of Cherry Young Trees
of Cultivar 'Łutówka' on the Stock of Sweet Cherry Tree (*Prunus avium* L.)

Synopsis. Badania nad wpływem gęstości sadzenia czereśni ptasiej na wzrost i jakość okulantów wiśni przeprowadzono w latach 1997–2000 w Stacji Doświadczalnej Felin Akademii Rolniczej w Lublinie. Obiekt badań stanowiły trzy rozstawy siewek czereśni ptasiej w szkółce: 25 x 90 cm, 20 x 90 cm, 15 x 90 cm. Zróżnicowana gęstość sadzenia podkładek nie zmieniła istotnie cech jakościowych okulantów oraz nie wpływała na liczbę uzyskanych okulantów wiśni w porównaniu do zaakulizowanych podkładek. Drzewka odmiany 'Łutówka' rosły w dużym zagęszczeniu w rzędach osiągały większą wysokość, ale miały mniejszą grubość i gorzej się rozgałęziały od okulantów w rozstawie 25 x 90 cm. Wykazano duże zróżnicowanie pomiędzy latami. Najlepsze jakościowo wiśnie otrzymano w pierwszym cyklu produkcyjnym. Największą wydajność szkółki w przeliczeniu na powierzchnię 1 ha uzyskiwano sadząc podkładki w rozstawie 15 x 90 cm.

Słowa kluczowe – key words: szkółka – nursery, wiśnia – cherry, gęstość sadzenia – planting density, jakość okulantów – tree quality

WSTĘP

Gęstość sadzenia jako czynnik agrotechniczny może być jednym z czynników, decydujących o jakości materiału szkółkarskiego. Drzewka o silnych i rozgałęzionych koronach spełniających wymagania współczesnego sadownictwa (Hogue i Quamme, 1990) w głównej mierze decydują o plonach uzyskiwanych w pierwszych latach życia sadu (Mika i Piskor, 1994; Skrzyński i Poniedziałek, 2000).

Ślaski (1950) pierwszy zauważył, że odmiany jabłoni różnie reagują na zagęszczenie okulantów w szkółce. Potrzebę dostosowania rozstawy do wymagań poszczególnych odmian, potwierdzili współcześnie w swoich badaniach Callesen (1989) oraz Lipecki i Lipecki (1994). Wymienieni autorzy sugerują celowość stosowania większych rozstaw w szkółce dla odmian jabłoni o dużej liczbie bocznych pędów i silnym wroście. W dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono opracowań dotyczących tego zagadnienia w produkcji drzewek wiśni.

Celem badań była ocena wpływu zróżnicowanej gęstości sadzenia siewek czereśni ptasiej (*Prunus avium* L.) na wzrost okulantów i jakość drzewek wiśni odmiany 'Łutówka'.

MATERIAŁ I METODA

Badania przeprowadzono w latach 1997–2000 w Gospodarstwie Doświadczalnym Felin Akademii Rolniczej w Lublinie. Doświadczenie polowe założono na glebie płowej, wytworzonej na marglach z utworów lessowych, zaliczanej do drugiej klasy bonitacyjnej. Obiekt badań (kombinacje) stanowiły trzy zróżnicowane rozstawy siewek czereśni ptasiej (*Prunus avium* L.) w szkółce: 25 x 90 cm, 20 x 90 cm i 15 x 90 cm w pięciu powtórzeniach po 20 roślin na poletku. Pomiarów wykonywano na 10 losowo wybranych okulantach.

Okulizację wykonano oczkami odmiany 'Łutówka' metodą na przystawkę 15 lipca na wysokości 10 cm od ziemi. W szkółce nie stosowano herbicydów, odchwaszczano mechanicznie oraz w miarę potrzeby ręcznie. W okresie badań nie stosowano nawadniania, nawożenia i ochronę prowadzono zgodnie z aktualnymi zaleceniami dla szkółek drzew pestkowych.

W doświadczeniu na początku października mierzono średnicę pni na wysokości 30 cm oraz wysokość okulantów od miejsca okulizacji do pąka wierzchołkowego. Stopień rozgałęziania się okulantów oceniano mierząc pędy boczne o długości ponad 5 cm. Uzyskane pomiary były podstawą do obliczenia sumy długości pędów syleptycznych oraz ich liczby. W pracy dokonano oceny procentowego stosunku liczby uzyskanych okulantów do ilości zaokulizowanych podkładek oraz określono procentowy udział okulantów I wyboru w ogólnej liczbie uzyskanych drzewek. Wydajność szkółki obliczono jako składową dwóch czynników: procentowego stosunku liczby uzyskanych okulantów w stosunku do zaokulizowanych podkładek oraz liczby podkładek wysadzonych na powierzchni 1 ha.

Wyniki opracowano statystycznie wykorzystując analizę wariancji i przedziały ufności Tukeya. Istotność różnic określano przy $p = 0,05$.

WYNIKI

Analiza dla średnich nie wykazała istotnych różnic między kombinacjami. Wiśnie odmiany 'Łutówka' rosnące w rozstawie 25 x 90 cm i 20 x 90 cm były grubsze średnio o około 0,6–0,8 mm w porównaniu do rozstawy 15 x 90 cm. Największą wysokość osiągały okulanty rosnące co 20 i 15 cm w rzędzie (tab. 1).

W 1998 roku okulanty w rozstawie 25 x 90 cm i 20 x 90 cm były istotnie grubsze, niż w rozstawie 15 x 90 cm. W pozostałych latach różnice między kombinacjami były nieistotne.

Nie stwierdzono istotnego wpływu gęstości sadzenia siewek czereśni ptasiej (*Prunus avium* L.) na wysokość drzewek.

Wykazano istotne różnice pomiędzy cyklami produkcyjnymi. W 1998 roku okulanty wiśni miały istotnie większą średnicę pni oraz wysokość niż drzewka wyprodukowane w pozostałych latach (tab. 1).

Tab. 1. Wpływ gęstości sadzenia na średnicę pni i wysokość okulantów wiśni odmiany 'Łutówka' na podkładce czereśni ptasia (*Prunus avium* L.) w latach 1998–2000
The effect of planting density on trunk diameter and height of cherry young trees cv. 'Łutówka' on cv. the stock of sweet cherry tree (*Prunus avium* L.) in the years 1998–2000

Rozstawa Density (cm)	1998	1999	2000	Średnio	Różnice pomiędzy cyklami produkcyjnymi Differences between production cycles			NIR LSD p = 0,05
Średnica pni w mm Trunk diameter (mm)								
25 x 90	18,3a	15,0	12,0	15,1	A	B	C	1,7
20 x 90	18,8a	13,9	12,0	14,9	A	B	C	1,4
15 x 90	16,1b	13,8	13,0	14,3	A	B	B	1,4
NIR LSD p = 0,05	1,3	ns	ns	ns				
Wysokość w cm Tree height (cm)								
25 x 90	145,2	99,4	103,0	115,9	A	B	B	9,6
20 x 90	151,1	100,6	116,8	122,8	A	B	C	10,3
15 x 90	150,0	105,0	110,4	121,8	A	B	B	15,1
NIR LSD p = 0,05	ns	ns	ns	ns				

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $\alpha = 0,05$
Means followed by the same letter are not significantly different at $\alpha = 0.05$

W okresie trzech lat badań średnio najlepiej rozgałęzione okulanty odmiany 'Łutówka' uzyskano w rozstawie 25 x 90 cm, przy czym różnice nie były istotne (tab. 2).

W roku 1998 nie stwierdzono istotnego wpływu gęstości sadzenia podkładek na rozgałęzianie się drzewek wiśni. W roku następnym okulanty rosnące w rozstawie 25 x 90 cm charakteryzowały się istotnie większą sumą długości pędów bocznych oraz ich długością od drzewek w rozstawie 15 x 90 cm. W roku 2000 gęstość sadzenia siewek miała istotny wpływ jedynie na liczbę odgałęzień bocznych. Wiśnie w rozstawie 25 x 90 cm tworzyły istotnie większą liczbę pędów syleptycznych (3,2 szt.), niż w zagęszczeniu 20 x 90 cm (1,7 szt.).

Tab. 2. Wpływ gęstości sadzenia na krzewienie się okulantów wiśni odmiany 'Łutówka' na podkładce czereśnia ptasia (*Prunus avium* L.) w latach 1998–2000
The effect of planting density on branching of cherry young trees cv. 'Łutówka' on the stock of sweet cherry tree (*Prunus avium* L.) in the years 1998–2000

Rozstawa Density (cm)	1998	1999	2000	Średnio Mean	Różnice pomiędzy cyklami produkcyjnymi Differences between production cycles			NIR LSD p = 0,05
Całkowita długość pędów bocznych w cm Total length of lateral shoots (cm)								
25 x 90	534,7	302,2a	80,0	305,6	A	A	B	129,9
20 x 90	538,9	211,4ab	49,0	266,4	A	B	C	112,8
15 x 90	448,4	145,4b	104,1	232,6	A	B	C	38,8
NIR	ns	114,6	ns	ns				
LSD	ns	114,6	ns	ns				
p = 0,05								
Liczba pędów bocznych w szt. Number of lateral shoots per tree								
25 x 90	7,0	6,8	3,2a	5,7	A	A	B	2,5
20 x 90	6,5	5,0	1,7b	4,4	A	B	C	1,5
15 x 90	6,0	4,6	2,7ab	4,4	A	B	C	0,9
NIR	ns	ns	1,2	ns				
LSD	ns	ns	1,2	ns				
p = 0,05								
Długość pędów bocznych w cm Length of lateral shoots (cm)								
25 x 90	76,3	43,7a	23,6	47,9	A	B	C	13,8
20 x 90	83,1	41,9a	27,6	50,9	A	B	C	12,6
15 x 90	75,6	31,9b	38,5	48,7	A	B	B	7,5
NIR	ns	5,5	ns	ns				
LSD	ns	5,5	ns	ns				
p = 0,05								

Objaśnienie: patrz tabela 1

For explanation: see Table 1

Analiza statystyczna pomiarów rozgałęziania się okulantów wykazała istotne różnice między latami (tab. 2). Wiśnie odmiany 'Łutówka' otrzymane w pierwszym roku były istotnie lepiej rozgałęzione od drzewek z ostatniego cyklu produkcyjnego. W przypadku sumy i liczby pędów syleptycznych istotne okazały się różnice między 1999 i 2000 rokiem, kiedy uzyskano najslabiej rozgałęzione okulanty.

W poszczególnych latach nie stwierdzono istotnego wpływu zróżnicowanej rozstawy podkładek czereśni ptasiej (*Prunus avium* L.) na procent uzyskanych okulantów wiśni w porównaniu do zaokulizowanych podkładek oraz procent drzewek pierwszego wyboru (tab. 3). Wykazano natomiast, że gęstość sadzenia

podkładek do szkółki miała istotny wpływ na liczbę otrzymanych okulantów z powierzchni 1 ha. Największą wydajność szkółki, średnio 56,5 tys. drzewek z 1 ha uzyskano przy zastosowaniu rozstawy 15 x 90 cm.

Wykazano istotne różnice między cyklami produkcyjnymi w procentowym udziale drzewek I wyboru. Najlepsze jakościowo okulanty odmiany 'Łutówka' we wszystkich zastosowanych rozstawach otrzymano w pierwszym roku badań (tab. 3).

Tab. 3. Wpływ gęstości sadzenia na wydajność szkółki wiśni odmiany 'Łutówka' na podkładce czereśnia ptasia (*Prunus avium* L.) w latach 1998–2000
The effect of planting density on the nursery efficiency of cherry cv. 'Łutówka' on the stock of sweet cherry tree (*Prunus avium* L.) in the years 1998–2000

Rozstawa Density (cm)	1998	1999	2000	Średnio Mean	Różnice pomiędzy cyklami produkcyjnymi Differences between production cycles			NIR LSD p = 0,05
Procent okulantów w porównaniu do zaokulizowanych podkładek Percentage of young trees in relation to budded stocks								
25 x 90	76,2	85,0	65,8	75,7	-	-	-	ns
20 x 90	74,2	82,6	72,4	76,4	-	-	-	ns
15 x 90	79,8	77,2	72,0	76,3	-	-	-	ns
NIR LSD p = 0,05	ns	ns	ns	ns				
Procent okulantów pierwszego wyboru Percentage of the first quality young trees								
25 x 90	80,2	11,8	11,2	34,4	A	B	B	20,1
20 x 90	92,6	13,6	26,0	44,1	A	B	B	16,3
15 x 90	87,8	3,2	29,8	40,3	A	B	B	28,8
NIR LSD p = 0,05	ns	ns	ns	ns				
Liczba okulantów uzyskanych z powierzchni 1 · ha ⁻¹ Number of obtained young trees per 1 ha								
25 x 90	33800b	37700b	29200b	33600c	-	-	-	ns
20 x 90	41200b	45800b	40200ab	42400b	-	-	-	ns
15 x 90	59000a	57100a	53300a	56500a	-	-	-	ns
NIR LSD p = 0,05	9 600	9 900	15 000	8 600				

Objaśnienie: patrz tabela 1
For explanation: see Table 1

DYSKUSJA

Intensyfikacja produkcji szkółkarskiej wymusza wiele zmian w strukturze gospodarstw. Zwiększa się udział szkótek nowoczesnych o dużej powierzchni i wysokiej mechanizacji prac polowych. Według pierwszych zaleceń, podkładki sadzono w rzędach co 40, 45 lub 50 cm (Ślaski, 1950). Obecnie w dużych szkółkach, gdzie większość prac jest zmechanizowana, odległości między rzędami wynoszą 80-120 cm, a w rzędach podkładki sadzone są najczęściej co 25 lub 35 cm (Rejman i in., 2002). Sposób sadzenia podkładek w szkółce zależy również od typu gleby i jej zasobności (Hołubowicz i in., 1993). Zdaniem autorów podkładki pod wiśnie i czereśnie sadzone są na ogół w odległościach 80 x 30 cm lub 90 x 25 cm.

W niniejszej pracy starano się ustalić, czy zróżnicowane sadzenie podkładek może prowadzić do obniżenia jakości drzewek i wydajności szkółki wiśni okulizowanych na siewkach czereśni ptasiej (*Prunus avium* L.).

W badaniach Callesena (1989) zwiększona rozstawa podkładek do 100 cm w rzędach, tylko u odmiany 'Elstar' (o silnym wzroście) poprawiała rozgałęzianie się okulantów, natomiast 'Gloster' nie reagował na zwiększenie rozstawy okulantów w rzędzie ponad 40 cm.

W prezentowanej pracy nie stwierdzono istotnego wpływu zastosowanych rozstaw podkładek w rzędzie (25 cm, 20 cm, 15 cm) na stopień rozgałęziania się wiśni odmiany 'Łutówka' w szkółce. Tylko w roku 1999 okulanty rosnące w rozstawie 25 x 90 cm miały większą średnio o 156,8 cm sumę pędów syleptycznych oraz o 11,8 cm ich długość od drzewek w rozstawie 15 x 90 cm. W ostatnim roku badań zaobserwowano niewielkie, ale istotne różnice w liczbie pędów bocznych, rozstawa 25 x 90 cm sprzyjała tworzeniu się większej liczby pędów syleptycznych u wiśni.

Szczegółowe pomiary wielkości drzewek tylko w jednym roku wykazały zróżnicowanie cech jakościowych. W roku 1998 wiśnie rosnące w rzędach co 25 i 20 cm były istotnie grubsze od drzewek w rozstawie 15 x 90 cm. Nie stwierdzono istotnego wpływu gęstości podkładek na wysokość okulantów.

Z badań przeprowadzonych w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Miłobądzu wynika, że odległość podkładek w rzędzie wpływa na jakość okulantów. Najwięcej drzewek dwuletnich jabłoni I wyboru uzyskano przy sadzeniu podkładek, co 40 i 30 cm w rzędzie (Czynczyk, 1998). Wyniki uzyskane w niniejszej pracy nie wykazały istotnego wpływu gęstości sadzenia podkładek na udział okulantów I wyboru oraz procent uzyskanych drzewek w porównaniu do zaakulizowanych podkładek. Stwierdzono duże zróżnicowanie w jakości drzewek między cyklami produkcyjnymi. Najwięcej okulantów I wyboru we wszystkich rozstawach (średnio 86,9%) otrzymano w roku 1998. Liczba drzewek uzyskanych z powierzchni 1 ha istotnie zależała

od zastosowanej rozstawy. Największą wydajność szkółki stwierdzono przy zastosowaniu rozstawy 15 x 90 cm.

WNIOSKI

1. Średnio za okres trzech lat nie wykazano istotnego wpływu gęstości sadzenia siewek czereśni ptasiej (*Prunus avium* L.) na cechy jakościowe drzewek wiśni. Istotne różnice stwierdzono w poszczególnych latach. W 1998 roku okulanty rosnące w rozstawie 25 x 90 cm były grubsze, niż w pozostałych kombinacjach. Rozluźniona rozstawa sprzyjała również lepszemu rozgałęzianiu się wiśni w latach następnych.

2. Zastosowane rozstawy nie wpływały istotnie na liczbę otrzymanych okulantów wiśni w porównaniu do zaokulizowanych podkładek.

3. Największą wydajność szkółki w przeliczeniu na powierzchnię 1 ha uzyskiwano sadząc podkładki w rozstawie 15 x 90 cm.

W przypadku produkcji drzewek wiśni występuje duża zależność wyników ilościowych i jakościowych od przebiegu pogody. Okulanty wyprodukowane w 1998 roku były lepsze jakościowo od drzewek w pozostałych latach.

PIŚMIENNICTWO

- Callen O., 1989. The effect of plant spacing in the nursery on the branching of apple trees. *Tidsskrift for Planteavl*, 93: 359–364.
- Czynczyk A., 1998. *Szkółkarstwo sadownicze*. PWRiL Warszawa.
- Hogue E. J., Quamme H. A., 1990. Production of „feathered” apple trees in the home nursery. *Compact Fruit Trees*, 23: 125–127.
- Hołubowicz T., Rebandel Z., Ugołik M., 1993. *Uprawa czereśni i wiśni*. PW-RiL Warszawa.
- Lipecki J., Lipecki M., 1994. Obserwacje nad wzrostem okulantów kilku odmian jabłoni. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. EEE*, 2: 13–16.
- Mika A., Piskor E., 1994. Wpływ jakości drzewek jabłoni na plonowanie drzew w drugim i trzecim po posadzeniu. *XXXIII Ogólnop. Nauk. Konf. Sad. ISiK Skierniewice*: 60–62.
- Rejman A., Ścibisz K., Czarnecki B., 2002. *Szkółkarstwo roślin sadowniczych*. PWRiL Warszawa.
- Skrzyński J., Poniedzialek W., 2000. Wzrost i plonowanie odmiany 'Jonagold' na kilku podkładkach wegetatywnych. *Zesz. Nauk. Inst. Sadow. Kwiac. Skiern.*, 8: 53–58.
- Ślaski J., 1950. *Szkółkarstwo polskie*. Tom 2, LSW, Poznań.

SUMMARY

Studies on the effect of planting density of sweet cherry on the growth and quality of cherry young trees were performed at the Experimental Station of Agricultural University Lublin – Felin, in 1997–2000. Objects of studies were three spacings of sweet cherry seedlings in the nursery:

25 x 90 cm, 20 x 90 cm, 15 x 90 cm. Differentiated stocks planting density did not change the young tree quality features and did not affect the number of cherry young trees in relation to budded stocks. Trees of 'Łutówka' cultivar growing in rows with high density were higher but thinner and worse branched than trees growing in the spacing 25 x 90 cm. High differentiation between the study years was confirmed. Cherry trees of best quality were obtained in the first production cycle. The greatest nursery efficiency of cherry was obtained in the density 15 x 90 cm.