

## **Wpływ podkładek M.9 i M.26 na wzrost okulantów jabłoni odmiany 'Szampion' i 'Jonica'**

**MAGDALENA KAPŁAN, PIOTR BARYŁA**

Katedra Nasiennictwa i Szkółkarstwa Ogrodniczego Akademia Rolnicza  
ul. Leszczyńskiego 58, 20 068 Lublin, e mail: katnisz@agros.ar.lublin.pl  
University of Agriculture in Lublin, Department of Seed Production and Nurseries,  
Leszczyńskiego 58, 20 068 Lublin, Poland

### **The effect of M.9 and M.26 rootstocks on the growth of maiden trees of 'Szampion' and 'Jonica' apple cultivars**

(Otrzymano: 14.03.2005)

#### **S u m m a r y**

The studies were conducted in the years 2000-2003 at the Felin Experimental Farm of the Agricultural University of Lublin. Maiden apple trees, 'Szampion' and 'Jonica', grafted on the M.9 RN29 and M.26 rootstocks, were the examined material. It was proved that genetic characteristics of the cultivar and weather conditions in the period of growth of young shoots had a significant effect on the growth of the examined trees. The diameter of the rootstocks of the examined cultivars depended on the type of the rootstock used. It turned out that in 2002 the M.26 apple was significantly thicker than the M.9 one. No significant effect of the rootstock and the cultivar on the diameter of the maiden trees at the height of 30 cm was found. It was observed that the trees on M.26 had a larger diameter than those on M.9. The cultivar and weather conditions in a given year had the most significant effect on the sum of shoot lengths, as well as the number and length of one shoot.

Key words: maiden trees, grafted, rootstock, growth

#### **WSTĘP**

Współczesna sytuacja ekonomiczna stawia bardzo duże wymagania polskiemu sadownictwu, notuje się tendencję do zmniejszania wielkości drzew, zakładania sadów z dużą liczbą drzew na hektarze, doskonalenie technologii produkcji, dąży się do skrócenia okresu inwestycyjnego w sadzie jabłoniowym oraz osiągnięcia wysokich plonów

najwyższej jakości (Gruca, 1998; Poniedziałek i in. 1999). Na otrzymanie wyżej wymienionych wyników największy wpływ mają: jakość materiału szkółkarskiego, cechy genetyczne odmiany i podkładki oraz poziom pielęgnacji zakładanych sadów (Czyżak, 1992).

Jakość materiału szkółkarskiego jest jednym z ważniejszych czynników warunkujących wczesność wchodzenia w okres owocowania i wielkość plonu. Tylko odwirusowany materiał wyjściowy, o wysokich parametrach jakościowych, okulizowany na podkładkach słabo rosnących, jest poszukiwany do zakładania intensywnych nowoczesnych sadów. Drzewka zdrowe, czyste odmianowo, o średnicy pnia powyżej 10 mm, dobrze rozkrzewione, z pierwszym rozgałęzieniami na wysokości 60-70 cm, a w przypadku odmian o pokroju zwisłym, jak 'Jonagold', nawet na wys. 80-90 cm dają szansę na uzyskanie wczesnych i obfitych plonów (Green, 1991; Rejman i in. 2002).

Celem badań była ocena wpływu podkładek M.9 i M.26 na wzrost okulantów jabłoni odmiany 'Szampion' i 'Jonica'.

## MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania przeprowadzono w latach 2000-2003 na terenie Gospodarstwa Doświadczalnego Felin Akademii Rolniczej w Lublinie. Materiał doświadczalny stanowiły okulanty jabłoni odmiany 'Szampion' i 'Jonica' okulizowane na podkładkach M.9 RN 29 i M.26. Podkładki w klasie grubości 8-10 mm, o statusie zdrowotnym „ww”, zostały zakupione w Ośrodku Produkcji Elitarnego Materiału Szkółkarskiego w Prusach. Zrazy odmian szlachetnych pochodziły z Pszczelniczego Zakładu Doświadczalnego w Górnej Niwie.

Doświadczenie założono w układzie bloków losowych, obejmowało ono 4 kombinacje w 5 powtórzeniach. Powtórzeniami były poletka na których rosło po 10 roślin.

Podkładki wysadzano wiosną w rozstawie 90 x 30 cm. Przedplonem były rośliny motylkowe. Po posadzeniu, podkładki zostały przycięte na wysokości 40 cm. Latem tego samego roku podkrzesywano podkładki a następnie wykonano okulizację oczkami odmiany 'Szampion' i 'Jonica' metodą na przystawkę, na wysokości 15 cm od powierzchni gleby w terminie 15 lipca. Okulanty prowadzono metodą bezczopową. W okresie wegetacyjnym na bieżąco usuwano pędy wyrastające z podkładek, poniżej miejsca okulizacji jak również pędy wyrastające na okulantach do wysokości 60 cm nad powierzchnią gleby. W latach 2001-2003 wykonano pomiary średnicy pni podkładek po zakończeniu wzrostu drzewek na wysokości 10 cm nad powierzchnią gleby, średnicy okulantów na wysokości 30 cm od ziemi, wysokości okulantów jesienią, liczby i długości pędów syleptycznych. Pomiar średnicy okulantów dokonano suwmiarką z dokładnością do 0,1 mm, na wysokości 30 cm. Wysokość drzewek od miejsca okulizacji do pąka wierzchołkowego pędu głównego zmierzono przy użyciu skalownika z dokładnością 1,0 cm. Na każdym okulancie policzono i zmierzono długość wszystkich pędów.

Wyniki uzyskane w doświadczeniu analizowano statystycznie przy użyciu metody analizy wariancji. Do oceny istotności różnic użyto testu t-Tukeya, przy poziomie istotności 5%.

## WYNIKI

Tabela 1

Wpływ podkładek M.9 i M.26 na wzrost okulantów jabłoni odmiany 'Szampion' i 'Jonica'.

Table 1

The effect of M.9 and M.26 rootstocks on the growth of maiden trees of 'Šampion' and 'Jonica' apple cultivars.

Kombinacja Combination	2001	2002	2003	$\bar{x}$	Różnice między latami Differences between years			NUR <sub>0,05</sub> HSD <sub>0,05</sub>
Wysokość okulantów Height of maiden tress								
'Szampion' M.9	115,9 c	140,1 c	101,7 b	119,2	B	A	C	10,1
'Szampion' M.26	122,5 b	152,6 b	105,9 b	127,0	B	A	C	8,5
'Jonica' M.9	137,6 a	169,3 a	126,2 a	144,4	B	A	C	8,0
'Jonica' M.26	140,3 a	177,0 a	122,1 a	146,5	B	A	C	8,4
NUR <sub>0,05</sub> HSD <sub>0,05</sub>	6,0	11,9	9,4	ns				
Średnica podkładek, mm Diameter of rootstocks, mm								
'Szampion' M.9	19,2 c	22,0 b	20,7	20,6	B	A	A	1,3
'Szampion' M.26	21,6 ab	24,6 a	22,7	22,9	B	A	B	1,7
'Jonica' M.9	20,1 bc	21,9 b	20,8	21,0	-	-	-	ns
'Jonica' M.26	23,4 a	24,8 a	23,0	23,8	-	-	-	ns
NUR <sub>0,05</sub> HSD <sub>0,05</sub>	6,0	1,2	ns	ns				
Średnica okulantów, mm Diameter of maiden tress, mm								
'Szampion' M.9	12,3	12,6	11,0	12,0	A	A	B	0,8
'Szampion' M.26	13,0	12,9	11,3	12,4	A	A	B	1,0
'Jonica' M.9	12,9	12,6	11,3	12,2	A	A	B	1,0
'Jonica' M.26	13,7	13,2	10,8	12,6	A	AB	B	2,7
NUR <sub>0,05</sub> HSD <sub>0,05</sub>	ns	ns	ns	ns				

Objaśnienie: Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie przy  $\alpha=0,05$ .

Explanation: Means followed by the same letter are not significantly different at  $\alpha=0,05$ .

Średnio w okresie trzech lat badań wysokość badanych okulantów jesienią wahała się od 119,2 do 146,5 cm i nie różniła się istotnie (tab. 1).

Analizując wysokość okulantów w poszczególnych latach badań stwierdzono, że cecha ta zależała istotnie od odmiany. Drzewka odmiany 'Jonica' były istotnie wyższe niż odmiany 'Szampion'. W pierwszym i drugim roku badań u okulantów odmiany 'Szampion' wykazano istotny wpływ podkładki na wysokość drzewek. Istotnie wyższe były drzewka na M.26 niż na M.9. U wszystkich badanych odmian istotnie wyższe okulanty otrzymano w roku 2002, niż w pozostałych latach.

Tabela 2

Wpływ podkładek M.9 i M.26 na jakość okulantów jabłoni odmiany 'Szampion' i 'Jonica'.

Table 2

The effect of M.9 and M.26 rootstocks on the quality of maiden trees of 'Šampion' and 'Jonica' apple cultivars.

Kombinacja Combination	2001	2002	2003	$\bar{x}$	Różnice między latami Differences between years			NUR <sub>0,05</sub> HSD <sub>0,05</sub>
Suma długości pędów syleptycznych w cm Sum of shoot length, cm								
'Szampion' M.9	86,4 c	104,6 b	0,0	63,7	A	A	B	26,7
'Szampion' M.26	102,7 c	72,9 b	5,0	60,2	A	A	B	35,7
'Jonica' M.9	216,3 b	264,6 a	18,2	166,4	A	A	B	83,8
'Jonica' M.26	292,5 a	291,8 a	5,3	196,5	A	A	B	105,5
NUR <sub>0,05</sub> HSD <sub>0,05</sub>	54,6	135,1	ns	ns				
Liczba pędów, szt. na 1 drzewo Number of shoots per tree								
'Szampion' M.9	3,6 b	6,1 b	0,0	3,2	B	A	C	1,2
'Szampion' M.26	4,1 b	4,4 b	0,9	3,1	A	A	B	1,2
'Jonica' M.9	5,7 a	8,3 a	0,8	4,9	B	A	C	1,4
'Jonica' M.26	7,0 a	8,6 a	0,4	5,3	A	A	B	1,9
NUR <sub>0,05</sub> HSD <sub>0,05</sub>	1,3	1,8	ns	ns				
Długość pędu, cm Shoot length, cm								
'Szampion' M.9	23,8 b	17,2 b	0,0	13,7	A	B	C	3,8
'Szampion' M.26	24,5 b	16,6 b	3,4	14,9	A	B	C	6,1
'Jonica' M.9	38,2 a	31,7 a	7,4	25,7	A	A	B	12,8
'Jonica' M.26	42,0 a	33,0 a	5,3	26,8	A	A	B	11,6
NUR <sub>0,05</sub> HSD <sub>0,05</sub>	4,0	11,5	ns	ns				

Objaśnienie: patrz tabela 1

For explanations: see Table 1

Średnica podkładek w II roku szkółki wahała się od 20,6 do 23,8 mm (tab.1). Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic średnicy podkładek między badanymi kombinacjami w 2003 roku oraz dla średniej z trzech lat. W pierwszym i drugim roku stwierdzono istotne różnice między podkładkami, w 2002 roku istotnie grubsze były podkładki M.26, niż M.9.

Podkładki M.9 okulantów odmiany 'Szampion' były istotnie cieńsze w 2001 roku niż w pozostałych latach, zaś dla M.26 istotnymi były różnice między 2002 rokiem a pozostałymi. W przypadku odmiany 'Jonica' podkładki w 2002 roku były grubsze, niż w pozostałych latach ale różnice między latami okazały się nieistotne.

Analiza statystyczna w kolejnych latach badań nie wykazała istotnego wpływu podkładki i odmiany na średnicę pnia okulantów na wysokości 30 cm (tab.1). Zaobserwowano, że drzewka okulizowane na podkładce M.26 charakteryzowały się większą średnicą pnia, niż na M.9. Wykazano znacznie większą zależność grubości pnia na wysokości 30 cm od przebiegu pogody w poszczególnych latach niż to stwierdzono dla grubości podkładek w drugim roku prowadzenia szkółki (tab.1). Okulanty badanych odmian w 2001 roku, były istotnie grubsze niż w 2003. W przypadku obydwu odmian na M.9 oraz odmiany 'Szampion' na M.26 istotnymi były także różnice między dwoma pierwszymi a ostatnim rokiem badań.

Parametry oceny rozgałęziania dotyczące sumy długości pędów, liczby i długości pędów zależały od odmiany. W pierwszym i drugim roku badań drzewka odmiany 'Szampion' charakteryzowały się istotnie mniejszą sumą długości pędów, liczbą i długością jednego pędu, niż okulanty odmiany 'Jonica'. W większości kombinacji nie zanotowano istotnych różnic pomiędzy podkładkami danej odmiany. W ostatnim roku i dla średniej z trzech lat nie stwierdzono istotnego wpływu odmiany i podkładki na stopień rozgałęzienia badanych odmian.

Analizując stopień rozgałęziania między latami stwierdzono, że okulanty badanych odmian istotnie najslabiej rozkrzewiły się w ostatnim roku badań.

## DYSKUSJA

Największy wpływ na wczesne i obfite plonowanie drzew owocowych mają właściwości genetyczne odmiany i podkładki oraz jakość materiału szkółkarskiego. Wydajność jabłoni w pierwszych kilku latach po posadzeniu zależy od grubości sadzonych drzewek oraz długości pędów bocznych (Oostten, 1983; Green, 1991; Clever, 1994; Włodarczyk, 1994). Obecnie do nasadzeń sadów jabłoniowych zalecane są silne i rozgałęzione okulanty lub drzewka dwuletnie z jednoroczną koronką produkowane w cyklach 3-letnim, bądź w 2-letnim ze szczepienia zimowego w rękę (Bielicki i Czynczyk, 1999).

Jednoroczne okulanty produkowane w cyklu dwuletnim mogą posiadać dobrze uformowaną koronkę składającą się z kilku pędów bocznych. Jakość tych drzewek i stopień rozgałęziania zależą od siły wzrostu zastosowanej podkładki, skłonności odmian do rozgałęziania się, warunków pogodowych podczas intensywnego wzrostu okulantów oraz skuteczności różnych zabiegów stymulujących rozkrzewianie (Gudarska, 2002).

Badania przeprowadzone w niniejsze pracy w latach 2000–2003 dowiodły, że największy wpływ na wysokość badanych drzewek miały właściwości genetyczne odmiany oraz warunki atmosferyczne a w szczególności temperatura i opady w okresie inicjowania i wyrastania młodych pędów. W kolejnych sezonach wegetacyjnych silniejsze przyrosty obserwowano na okulantach odmiany 'Jonica' niż 'Szampion'. Zdaniem Lipeckiego i Ślaskiej (1999) odmiana 'Jonagold' charakteryzuje się silnym wzrostem.

Wzrost okulantów w szkółce zależał od warunków pogodowych w danym roku, u wszystkich połączeń podkładowo-odmianowych istotnie wyższe okulanty otrzymano w 2002 roku, zaś najniższe w ostatnim roku badań. Wpływ na słabe przyrosty wysokości okulantów oraz średnicę pnia na wys. 30 cm, w 2003 roku miały wysokie temperatury oraz mała ilość opadów w miesiącach: marcu, czerwcu, sierpniu i wrześniu. Odmienne sytuacja była rok wcześniej kiedy w okresie intensywnego wzrostu okulantów (czerwiec-lipiec) notowano bardzo obfite opady deszczu i wysokie temperatury powietrza.

Zdaniem wielu autorów: Lipeckiego i Lipeckiego (1994), Wocióra i in. (1998) oraz Kopytowskiego (2002) rozgałęzianie się okulantów w szkółce jest cechą charakterystyczną dla danej odmiany. Niniejsze badania potwierdzają pogląd cytowanych wyżej autorów. Jaumień i Dziuban (1998) wykazali wpływ podkładki na stopień rozkrzewienia. Według Bielickiego i in. (1994) i Basak (1998) podkładki karłowe hamują tworzenie się pędów bocznych. Czarniecki (1989), wykazał że podkładka M.26 oddziałuje lepiej na wybijanie większej liczby pędów bocznych niż M.9. Podobny wpływ zaobserwowano w przypadku drzew odmiany 'Jonica', która dawała istotnie większą sumę pędów na M.26 niż na podkładce M.9 w 2001 roku. W przypadku odmiany 'Szampion' nie wykazano istotnego wpływu podkładki na rozgałęzianie się okulantów tej odmiany w ciągu całego okresu badań.

## WNIOSKI

1. Cechy genetyczne odmiany oraz warunki pogodowe w okresie wyrastania młodych pędów miały istotny wpływ na wzrost badanych drzewek.
2. Średnica pni podkładek badanych odmian zależała od typu zastosowanej podkładki, w 2002 roku istotnie grubszy był klon M.26, niż M.9.
3. Nie wykazano istotnego wpływu podkładki i odmiany na średnicę pnia okulantów na wysokości 30 cm. Zaobserwowano, że drzewka na M.26 charakteryzowały się większą średnicą pnia, niż na M.9.
4. Największy wpływ na sumę długości pędów, liczbę i długość jednego pędu miała odmiana oraz warunki atmosferyczne w danym roku. Tylko u odmiany 'Jonica' w 2001 roku wykazano istotny wpływ podkładek na rozgałęzianie się okulantów.

## LITERATURA

- Basak A., 1998. Jak skuteczniej pobudzać drzewka do rozgałęziania? *Szkółkarstwo* 4: 30 32.
- Bielicki P., Basak A., Czynczyk A., 1994. Wpływ nowych preparatów stymulujących rozgałęzianie na jakość okulantów dwóch odmian jabłoni. XXXIII Ogólnopol. Nauk. Konf. Sad. Skierniewice, cz. I: 53 56.
- Clever M., 1994. Prüfung von unterschiedlichem Pflanzmaterial zu den Sorten 'Roter Boskoop S. H.' und 'Cox Orange'. *Mitteilungen des Obstbauversuchsrings des Alten Landes* 1: 15 26.
- Czarnecki B., 1989. Sposoby produkcji rozgałęzionych okulantów jabłoni. *Prace Inst. Sa down. i Kwiac.*, Ser. C, 3 4/103 104: 54 55.
- Czynczyk A., 1992. Podkładki dla sadów intensywnych i superintensywnych. *Prace ISiK*. Ser. C, 3 4/ 115 116: 15 23.
- Green G. M., 1991. The advantage of feathered trees for more rapid cropping in apples. *Penn sylvania Fruit News*, 71(4): 25 28.
- Gruca Z., 1998. Porównanie odporności na ujemną temperaturę kilku typów podkładek dla jabłoni. XXXVII Ogólnopol. Nauk. Konf. Sad. Sesja posterowa, Skierniewice: 494 496.
- Gudarska E., 2002. Wpływ wysokości przycięcia jednorocznych okulantów pięciu odmian jabłoni na jakość otrzymanych drzewek dwuletnich. XLI Ogólnopol. Nauk. Konf. Sad. Skierniewice: 78 79.
- Jaumięń F., Dziuban R., 1998. Wpływ Arbolinu 036 SL i maści Arbolin PA na rozgałęzianie okulantów jabłoni w latach 1995 i 1997. XXXVII Ogólnopol. Nauk. Konf. Sad. Skierniewice: 25 30.
- Kopytowski J., 2002. Doskonalenie metod produkcji sadowniczego materiału szkółkarskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego, Olsztyn.
- Lipeccki J., Lipeccki M., 1994. Obserwacje nad wzrostem okulantów kilku odmian jabłoni. *Ann. Univ. Mariae Curie Skłodowska*, sect. EEE, 2: 13 16.
- Lipeccki J., Ślaska E., 1999. Jonagold i jego sporty. Rozdział II Dobór podkładki na Lubelszczyźnie. *Plantpress*, Kraków: 48 51.
- Oosten H. J., 1983. Boomkwaliteit en teelttechniek. *Fruittelt* 47: 1226 1229.
- Poniedziałek W., Porębski S., Nosal K., 1999. Effect of rootstocks on growth and fruit of 'Jonagold', 'Gloster' and 'Melrose' apple trees. *Apple rootstocks for intensive orchards. Proceedings of the International Seminar*. Warszawa: 81 82.
- Rejman A., Ścibisz K., Czarnecki B., 2002 *Szkółkarstwo roślin sadowniczych*. PWRiL, Warszawa.
- Włodarczyk P., 1994. Wpływ jakości wysadzanych drzewek na wzrost i plonowanie jabłoni odmiany 'Elstar' na podkładce M.9. III Międzynarodowe Sem. Szkół., Lublin, *Szkółkarstwo*, nr spec.: 38 39.
- Wociór S., Kiczorowski P., Mazurek J., Wójcik I., 1998. Wpływ sposobu okulizacji i rodzaju wiązadłem na wzrost podkładek i okulantów jabłoni. XXXVII Ogólnopol. Nauk. Konf. Sad. Skierniewice: 192 196.

### Streszczenie

Badania przeprowadzono w latach 2000-2003 na terenie Gospodarstwa Doświadczalnego Felin Akademii Rolniczej w Lublinie. Materiał doświadczalny stanowiły okulanty jabłoni odmiany 'Szampion' i 'Jonica' okulizowane na podkładkach M.9 RN 29 i M.26. Wykazano, że cechy genetyczne odmiany oraz warunki pogodowe w okresie wyrastania młodych pędów miały istotny wpływ na wzrost badanych drzewek. Średnica pni podkładek badanych odmian zależała od typu zastosowanej podkładki, w 2002 roku istotnie grubszy był klon M.26, niż M.9. Nie wykazano istotnego wpływu podkładki i odmiany na średnicę pnia okulantów na wysokości 30 cm. Zaobserwowano, że drzewka na M.26 charakteryzowały się większą średnicą pnia, niż na M.9. Największy wpływ na sumę długości pędów, liczbę i długość jednego pędu miała odmiana oraz warunki atmosferyczne w danym roku.