
**WPLYW PREPARATÓW ARBOLIN 036 SL I PROMALIN 3,6 SL
NA WZROST OKULANTÓW JABŁONI ODMIAN ‘SZAMPION’
I ‘JONICA’**

**The effect of preparations Arbolin 036 SL and Promalin 3.6 SL on
growth maiden apple trees of ‘Šampion’ and ‘Jonica’ cultivars**

Magdalena Kapłan
Akademia Rolnicza w Lublinie

ABSTRACT

The studies were conducted at the Felin Experimental Station of the Agricultural University of Lublin in the years 2000-2003. The purpose of the experiment was to evaluate the effect of preparations Arbolin 036 SL and Promalin 3.6 SL in the form of lanolin paste on the growth and branching of apple trees. Maiden of apple trees, cultivars ‘Šampion’ and ‘Jonica’, grafted on the M.9 RN 29 and M.26 rootstocks posed the examined material. It was found that application of lanolin paste with the Arbolin 036 SL or Promalin 3.6 SL to the buds did not have any significant effect on the maiden trees trunk diameter. The mean number of all lateral shoots on the tree ranged from 3.1 to 9.8. The trees in control combinations formed fewer shoots than in the combinations treated with bioregulators.

Key words: branching, BA + GA₄₊₇, BA + GA₃, lanolin paste, grafting

WSTĘP

Duża produkcja owoców oraz problemy z ich zbytym nie zniechęcają sadowników do zakładania nowych sadów jabłoniowych. Nowe nasadzenia są bardzo intensywne, z dużą liczbą drzew na hektarze (Grzyb 2004). Sadownicy chcąc skrócić do minimum okres inwestycyjny nowo założonego sadu, poszukują drzewek najwyższej jakości, ponieważ jakość materiału szkółkarskiego oraz właściwości genetyczne odmiany i podkładki mają największy wpływ na wczesne i obfite plonowanie drzew owocowych. Wydajność jabłoni w pierwszych kilku latach po posadzeniu zależy od

średnicy pnia sadzonych drzewek oraz liczby i długości pędów bocznych (Oosten 1983; Green 1991; Clever 1994; Włodarczyk 1994).

Materiał nasadzeniowy powinien mieć dobrze uformowaną koronkę składającą się z kilku pędów bocznych. Jakość drzewek i stopień ich rozgałęziania zależą od siły wzrostu zastosowanej podkładki, skłonności odmian do rozgałęziania się, warunków pogodowych podczas intensywnego wzrostu okulantów oraz skuteczności różnych zabiegów stymulujących rozgałęzianie (Gudarowska 2002; Kapłan i Baryła 2006).

Obecnie do nasadzeń zalecane są silne i rozgałęzione okulanty lub drzewka dwuletnie produkowane w cyklach 3-letnich bądź 2-letnich ze szczepienia z jednoroczną koronką (Bielicki i Czynczyk 1999).

Celem przeprowadzonego doświadczenia była ocena wpływu preparatów: Arbolin 036 SL i Promalin 3,6 SL w postaci pasty lanolinowej na wzrost i rozgałęzianie się okulantów jabłoni odmian 'Szampion' i 'Jonica' okulizowanych na podkładkach M.9 RN 29 i M.26.

MATERIAŁ I METODY

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

Podkładki posadzono wiosną 2001, 2002 i 2003 roku w rozstawie 90 x 30 cm, latem je podkrzesano, a następnie 15 lipca wykonano okulizację oczkami odmian 'Szampion' i 'Jonica' metodą na przystawkę, na wysokości 15 cm od powierzchni gleby. W drugim roku prowadzenia szkółki w pierwszych dniach lipca, gdy okulanty osiągnęły wysokość około 75 cm zastosowano bioregulatory w postaci pasty lanolinowej. Pastę sporządzono dzień przed smarowaniem, użyto 2,2 ml Arbolinu 036 SL na 100 g lanoliny (2,2%) oraz 2,2 ml i 3,75 ml Promalinu 3,6 SL na 100 g lanoliny (2,2% i 3,75%). Pastę lanolinową наносzono ręcznie małym pędzelkiem, pokrywając dokładnie 6 pąków bocznych i korę wokół nich. Ten rodzaj nośnika bioregulatorów pozwolił na bardzo precyzyjne pokrycie pąków bocznych oraz zapobiegł szybkiemu wyschnięciu preparatów.

Doświadczenie zaplanowano w trzech niezależnych seriach 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003. W każdej serii doświadczenie założono w układzie

bloków losowych (16 kombinacji w 5 powtórzeniach). Powtórzenie stanowiło poletko, na którym rosło 10 roślin.

W latach 2001, 2002, 2003 w drugim roku wzrostu drzewek w szkółce wykonano następujące pomiary: wysokości okulantów po 2 tygodniach od zabiegu oraz jesienią po zakończeniu wzrostu, średnicy pnia na wysokości 30 cm nad powierzchnią gleby oraz liczby pędów bocznych.

Wyniki uzyskane w doświadczeniu opracowano statystycznie przy użyciu metody analizy wariancji, a istotność różnic oceniano testem Duncana przy współczynniku ufności $p = 0,05$. W analizie statystycznej wyników za powtórzenia przyjęto lata.

WYNIKI

Dwa tygodnie po zastosowaniu regulatorów wzrostu wysokość drzewek wynosiła od 84,7 do 114,8 cm (tab. 1a). Wśród odmian okulizowanych na tej samej podkładce nieco wyższe były okulanty odmiany 'Jonica' niż 'Szampion'. Zaobserwowano, że w poszczególnych grupach odmianowo-podkładowych najwyższe okulanty otrzymano po zastosowaniu preparatu Promalin 3,6 SL w niższym stężeniu.

Drzewka odmiany 'Szampion' na M.9 RN 29 i 'Jonica' na M.26 po zastosowaniu środka Promalin 3,6 SL w stężeniu 2,2% były istotnie wyższe niż drzewka kontrolne i traktowane preparatem Arbolin 036 SL. Okulanty odmiany 'Szampion' na M.26 traktowane środkiem Arbolin 036 SL były istotnie niższe niż po zastosowaniu preparatu Promalin 3,6 SL 2,2%. Na odmianie 'Jonica' na M.9 RN 29 zastosowane środki nie miały istotnego wpływu na wysokość drzewek.

Jesienią wysokość okulantów wynosiła od 117,2 do 152,0 cm (tab. 1b). W poszczególnych grupach najwyższe drzewka otrzymano po zastosowaniu preparatu Promalin 3,6 SL w stężeniu 2,2%. W przypadku drzewek odmiany 'Jonica' analiza statystyczna nie wykazała istotnego wpływu zastosowanych zabiegów na badaną cechę. Okulanty odmiany 'Szampion' na M.9 RN 29 po użyciu preparatu Promalin 3,6 SL w stężeniu 2,2% były istotnie wyższe niż kontrolne i traktowane środkiem Arbolin 036 SL. Drzewka odmiany 'Szampion' na M.26 smarowane pastą Promalin 3,6 SL w niższym stężeniu, istotnie różniły się od traktowanych preparatami Arbolin 036 SL i Promalin 3,6 SL – 3,75%. Wysokość drzewek zależała od cech odmianowych. Drzewka odmiany 'Szampion' były wyższe.

Tabela 1

Wpływ preparatów Arbolin 036 SL i Promalin 3,6 SL na wzrost i liczbę pędów bocznych okulantów jabłoni odmian 'Szampion' i 'Jonica' (średnie z lat 2001-2003) – The effect of preparations Arbolin 036 SL and Promalin 3.6 SL on the growth and the number of lateral shoots of maiden trees of 'Šampion' and 'Jonica' cultivars (means for years 2001-2003)

a. Wysokość okulantów 2 tyg. po zabiegu, cm The height of the maiden trees on the 2 weeks after the application, cm				
Traktowania Combinations	Szampion M.9 RN 29'	Jonica M.9 RN 29'	Szampion M.26	Jonica M.26
Kontrola Control	85,5 a	99,0 a	93,2 ab	101,2 a
Arbolin 2,2%	84,7 a	98,2 a	87,5 a	101,7 a
Promalin 2,2%	97,6 b	106,1 a	101,7 b	114,8 b
Promalin 3,75%	90,6 ab	102,2 a	92,3 ab	105,2 ab
b. Wysokość okulantów jesienią, cm The height of the maiden trees on the autumn, cm				
Kontrola Control	119,2 a	144,4 a	127,0 ab	146,4 a
Arbolin 2,2%	117,2 a	143,0 a	121,0 a	148,7 a
Promalin 2,2%	128,0 b	148,3 a	134,6 b	152,0 a
Promalin 3,75%	122,9 ab	148,0 a	125,2 a	146,9 a
c. Średnica pni okulantów, mm Diameter of maiden tress, mm				
Kontrola Control	11,9 a	12,2 a	12,4 a	12,5 a
Arbolin 2,2%	12,2 a	12,6 a	12,3 a	13,4 a
Promalin 2,2%	12,1 a	12,5 a	12,5 a	12,7 a
Promalin 3,75%	12,4 a	13,4 a	12,4 a	13,0 a
d. Liczba pędów bocznych, szt./drzewo Number of all lateral shoots per tree				
Kontrola Control	3,2 a	4,9 a	3,1 a	5,3 a
Arbolin 2,2%	4,6 ab	6,1 a	4,6 a	7,3 ab
Promalin 2,2%	4,6 ab	6,5 a	4,5 a	6,9 a
Promalin 3,75%	6,9 b	9,8 b	5,3 a	9,3 b

Objaśnienia: Średnie w kolumnach oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie (5%) wg wielokrotnego testu t-Duncana. Explanation: Means in columns followed by the same letter do not differ at 5% level of significance; Duncan`s multiple range t-test

Przeciętnie średnica okulantów na wysokości 30 cm wynosiła od 11,9 do 13,4 mm (tab. 1c). Drzewka kontrolne obu odmian okulizowanych na podkładce M.9 RN 29 miały najmniejszą średnicę pnia, a największą, gdy stosowano preparat Promalin 3,6 SL w stężeniu 3,75%. Drzewka odmiany 'Szampion' na M.26 miały najmniejszą średnicę, gdy traktowano je środkiem Arbolin 036 SL, a największą średnicę osiągnęły traktowane preparatem Promalin 3,6 SL – 2,2%. U odmiany 'Jonica' na M.26 najmniejszą średnicę miały drzewka kontrolne, największą zaś traktowane preparatem Arbolin 036 SL – 2,2%, ale statystycznie różnice były nieistotne.

Średnio liczba wszystkich pędów na okulancie wynosiła od 3,1 do 9,8 szt. (tab. 1). Najmniej pędów bocznych zanotowano na drzewkach kontrolnych, najwięcej zaś na traktowanych preparatem Promalin 3,6 SL w stężeniu 3,75%. W przypadku drzewek odmiany 'Szampion' okulizowanych na M.9 RN 29 i odmiany 'Jonica' na obu podkładkach różnice te były istotne.

Odmiana 'Jonica' na M.9 RN 29 traktowana preparatem Promalin 3,6 SL – 3,75%, miała istotnie więcej pędów bocznych niż pozostałe drzewka, a na podkładce M.26 okulanty nietraktowane i smarowane preparatem Promalin 3,6 SL – 2,2% były istotnie słabiej rozgałęzione niż po zastosowaniu pasty z preparatem Promalin 3,6 SL w wyższym stężeniu 3,75%. Zastosowane zabiegi nie miały wpływu na rozgałęzianie się drzewek odmiany 'Szampion' na M.26.

DYSKUSJA

Badania przeprowadzone w latach 2000-2003 dowiodły, że smarowanie pąków pastą lanolinową z dodatkiem preparatu Arbolin 036 SL i Promalin 3,6 SL nie miało istotnego wpływu na średnicę pni okulantów, niezależnie od podkładki i odmiany. Zanotowano natomiast, że u większości okulantów zastosowane preparaty nieznacznie wpływały na średnicę pnia, ale różnice między drzewkami traktowanymi a kontrolnymi okazały się nieistotne. Podobne wyniki otrzymali Poniedziałek i Porębski (1995) na okulantach odmiany 'Red Boskoop'.

W największym stopniu o wysokości okulantów decydowały właściwości genetyczne odmiany. W kolejnych latach dłuższe przyrosty notowano na drzewkach odmiany 'Jonica' niż 'Szampion'. Podobną zależność stwierdzono oceniając drzewka dwuletnie z jednoroczną koronką (Kapłan i Baryła 2006).

Poniedziałek i Porębski (1992) stwierdzili, że zastosowanie BA + GA₃ w niewielkim stopniu wpłynęło na wysokość drzewek jabłoni na podkładce MM 106. Cytowani autorzy (1995) podobną zależność zaobserwowali, stosując preparat Paturyl. Efekt ten w mniejszym stopniu występował po zastosowaniu bioregulatorów niż po uszczykiwaniu pędów wierzchołkowych. Hrotko i inni (1996) zaobserwowali, że po zastosowaniu BA występuje przejściowe zahamowanie wzrostu pędu głównego, lecz ostatecznie drzewka uzyskują wystarczającą wysokość. Oceniając wysokość badanych okulantów dwa tygodnie po zabiegu, nie zaobserwowano zahamowania wzrostu drzewek.

Badania własne dowiodły, że wpływ na liczbę pędów bocznych miała zarówno odmiana, jak i rodzaj oraz dawka preparatu. Na wszystkich badanych odmianach okulanty kontrolne wytworzyły mniej pędów bocznych niż traktowane regulatorami wzrostu. Potwierdza to obserwacje Jaumień i Dziubana (1998), którzy stwierdzili, że okulanty opryskiwane preparatem Arbolin 036 SL lub smarowane maścią Arbolin PA wytworzyły istotnie więcej pędów bocznych niż okulanty drzew kontrolnych. Autorzy ci wykazali również, że preparat Arbolin 036 SL zastosowany w dawce 250 mg/l na okulanty odmiany 'Szampion' nie miał istotnego wpływu na ich rozgałęzianie.

Średnio najwięcej pędów bocznych notowano na drzewkach traktowanych preparatem Promalin 3,6 SL w wyższym stężeniu (3,75%). Natomiast Gąstoł i inni (1999) uzyskali bardzo dobre efekty opryskując preparatem Arbolin 036 SL w dawce 22,5 ml/l, drzewa odmian, wykazujących silną dominację wierzchołkową, takich jak: 'Alwa', 'Red Boskoop' i 'Gloster'. Poniedziałek i Porębski (1995) wykazali bardzo wyraźny i silny wpływ na liczbę pędów mieszaniny BA + GA₃ i nieco słabszy, lecz także istotny, wpływ opryskiwania środkiem Paturyl. Ci sami autorzy (1992) wykazali, że opryskanie górnej części okulanta preparatami Promalin i BA + GA₃ daje znacznie lepsze rezultaty niż uszczykiwanie wierzchołka pędu. Działanie mieszaniny BA + GA₃ było zbliżone do działania preparatu Promalin i potwierdziło możliwość zastąpienia gibbereliny GA₄₊₇ przez GA₃. Dodatni wpływ regulatorów wzrostu na liczbę pędów bocznych wykazali również: Jacyna (1996) po dwukrotnym zastosowaniu BA + GA₄₊₇ w stężeniu 250 ppm, Czarnecki (1989) badając odmiany: 'Jonagold', 'Melrose' i 'Gloster', oraz Basak i inni (1994) po zastosowaniu środka Paturyl w roztworze wodnym, a także pasty lanolinowej nanoszonej na wybrane pąki.

WNIOSKI

1. Smarowanie pąków pastą lanolinową z dodatkiem preparatów Arbolin 036 SL i Promalin 3,6 SL nie miało istotnego wpływu na średnicę pni okulantów odmian 'Szampion' i 'Jonica'.

2. Wysokość badanych okulantów zależała od rodzaju i dawki preparatu oraz odmiany. Najwyższe drzewka otrzymano po zastosowaniu preparatu Promalin 3,6 SL w stężeniu 2,2%.

3. Liczba pędów bocznych badanych okulantów zależała od odmiany oraz rodzaju i dawki preparatu. Najwięcej pędów bocznych notowano na drzewkach traktowanych preparatem Promalin 3,6 SL w wyższym stężeniu (3,75%).

LITERATURA

- Basak A., Kołodziejczak P., Buban T. 1994. Formowanie koron jabłoni za pomocą preparatu Paturyl 10 WSC. XXXIII Ogólnopol. Nauk. Konf. Sadow. Skierniewice 1994, 187-189.
- Bielicki P., Czynczyk A. 1999. Drzewka jabłoni do nowoczesnych sadów XXI wieku. Zesz. Nauk. AR w Krakowie 351: 59-65.
- 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. Pr. Inst. Sad. Ser. C 3-4/103-104, 54-55.
- Gąstoł M., Poniedziałek W., Banach P. 1999. Wpływ preparatu Arbolin 036 SL na rozgałęzianie się okulantów jabłoni. Zesz. Nauk. AR w Krakowie 351: 81-85.
- Green G.M. 1991. The advantage of feathered trees for more rapid cropping in apples. Pennsylvania Fruit News, 71(4): 25-28.
- Grzyb Z. 2004. Jakie będzie szkółkarstwo owocowe po wejściu do UE. Sad Nowoczesny 10: 20-21.
- Gudarska E. 2002. Wpływ wysokości przycięcia jednorocznych okulantów pięciu odmian jabłoni na jakość otrzymanych drzewek dwuletnich. XLI Ogólnopol. Nauk. Konf. Sadow. Skierniewice 28-30 sierpnia 2002, 78-79.
- Hrotko K., Magyar L., Buban T. 1996. Improved feathering by benzyladenine application on one-years-old 'Idared' apple trees in the nursery. J. Hort. Sci. 28 (3-4): 49-53.
- Jacyna T. 1996. Induction of lateral branching in nursery pear and apple trees with plant growth regulators. Fruit Var. J. 50(3): 151-156.

- Jaumień 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. Sadow. Skierniewice 25-27 sierpnia 1998, 25-30.
- Kapłan M., Baryła P. 2006. The effect of growth regulators on the quality of two-year-old apple trees of 'Šampion' and 'Jonica' cultivars. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus, 2006 (w druku).
- Oosten H.J. 1983. Boomkwaliteit en teelttechniek. Fruittelt 47: 1226-1229.
- Poniedziałek W., Porębski S. 1992. Wpływ regulatorów wzrostu i uszczykiwania wierzchołków na tworzenie się bocznych pędów u okulantów odmiany 'Melrose'. Zesz. Nauk. AR w Krakowie 267: 21-34.
- Poniedziałek W., Porębski S. 1995. Wpływ sposobu traktowania okulantów jabłoni i gruszy w szkółce na ich rozgałęzianie się i wzrost. Zesz. Nauk. AR w Krakowie 302: 59-67.
- 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.