

Piotr WŁODARCZYK, Piotr GRZYWACZEWSKI

**Wpływ trzech czynników na ilość i jakość drzewek jabłoni odmiany Jonagold
szczepionych „w rękę”**

Effect of Three Treatments on the Quantity and Quality of Hand-Grafted Jonagold Apple Trees

Jedną z ważnych cech produkcji owoców jest dostosowywanie się do wymagań stawianych przez rynek. Wiąże się to z wymianą starych sadów na nowe, dzięki którym możliwe jest zaoferowanie nowych, poszukiwanych odmian oraz podniesienie jakości owoców przez wprowadzenie nowych technologii ich produkcji. Warunkiem opłacalności wymiany sadu jest uzyskanie w młodym wieku drzew wysokich plonów dobrej jakości owoców. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy do sadu zostaną wysadzone drzewka dobrej jakości na karłowych lub półkarłowych podkładkach.

Drzewka produkowane metodą szczepienia zimowego w rękę zwykle nie osiągają parametrów charakteryzujących drzewka wysokiej jakości, niemniej mogą stanowić wartościowy materiał do produkcji drzewek dwuletnich spełniających te wymagania. W roku 1992 w Katedrze Nasiennictwa i Szkółkarstwa Ogrodniczego Akademii Rolniczej w Lublinie przeprowadzono doświadczenie, którego celem było zbadanie wpływu terminu szczepienia, temperatury przechowywania zaszczipionych podkładek oraz terminu ich wysadzania do szkółki na ilość i jakość uzyskanych drzewek jabłoni.

PRZEGLĄD LITERATURY

Dobłą jakość drzewek wyznaczają następujące parametry:

- podkładka karłowa lub półkarłowa,
- pełna zdrowotność drzewka,
- średnica pnia drzewka nie mniejsza niż 12 mm,

– co najmniej 3–4 pędy boczne o długości około 50 cm na wysokości powyżej 50 cm od powierzchni gleby (Czynczyk, 1989; Czynczyk, 1991; Makosz, 1989; Włodarczyk, 1993).

W wielu przypadkach uzyskanie jednorocznych okulantów spełniających te wymagania może sprawiać trudności. Możliwością rozwiązania problemu jest produkcja drzewek dwuletnich (Czynczyk, 1989). W szkółkarstwie zachodnio-europejskim do ich produkcji stosuje się jako materiał wyjściowy drzewka nierozgałęzione drugiego wyboru (Czynczyk, 1989). Dobrą metodą uzyskania tego rodzaju drzewek jest szczepienie zimowe w rękę, ponieważ pozwala na skrócenie cyklu produkcyjnego o jeden rok (Krüssmann, 1981) i umożliwia uzyskanie drzewek z dwuletnią częścią szlachetną w tak samo długim czasie, jak drzewek jednorocznych z okulizacji. Sprzyja też lepszemu wykorzystaniu siły roboczej w ciągu roku (Krüssmann, 1981) oraz pozwala użyć do produkcji drzewek podkładki dobrze ukorzenione, lecz zbyt grube, nie nadające się do okulizacji letniej (Ślaski, 1982). Najczęściej stosowaną metodą szczepienia zimowego jest szczepienie „przez stosowanie” (Ślaski, 1964; Ślaski i Sękowski, 1988). Poleca się wykonywanie tego zabiegu w terminie od końca stycznia do początku marca (Bärtels, 1982; Hryniewicz-Sudnik i in., 1987; Ślaski, 1964; Terpiński, 1984). Dla lepszego zrastania się komponentów szczepienia celowe jest umieszczenie zaszczepionych podkładek na 10–20 dni w temperaturze 10–12°C, a następnie, do czasu wysadzenia do szkółki, w temperaturze 2–5°C (Hryniewicz-Sudnik i in., 1987; Terpiński, 1984; Ślaski, 1982). Według innych opinii należy skrócić okres przechowywania w wyższej temperaturze do 8–10 dni, lecz temperaturę podwyższyć do 18–20°C (Krüssmann, 1981) bądź też umieścić szczepy bezpośrednio po szczepieniu w temperaturze 12–12°C na okres jednego lub dwóch tygodni, a następnie przenieść do temperatury 0°C na pozostały okres do wysadzenia ich do szkółki (Ślaski, 1964). Według badań Gedroyć-Galińskiej (1954) umieszczenie zaszczepionych podkładek po szczepieniu przez 15 lub 30 dni w temperaturze 15°C wpływało korzystnie na liczbę uzyskanych drzewek oraz na ich jakość. Aby uzyskać możliwie najlepszą ilość i jakość drzewek w szkółce ważne jest jak najwcześniejsze posadzenie zaszczepionych podkładek (Ślaski, 1982).

WARUNKI METEOROLOGICZNE

Charakterystyczną cechą sezonu wegetacyjnego 1992 było ciepłe i suche lato. W ciągu trzech kolejnych miesięcy (czerwiec, lipiec, sierpień) średnie temperatury dobowe były wyższe od średniej wieloletniej, a ilość opadów była na poziomie znacznie niższym od średniej wieloletniej. Szczególnie upalnym i suchym miesiącem był sierpień, w którym średnia temperatura dobowa była o około 4°C wyższa od przeciętnej, a suma opadów w stosunku do średniej wieloletniej wynosiła tylko nieco ponad 10%.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Doświadczenie założono w RZD Felin AR w Lublinie na glebie płowej wytworzonej z glin średnich. Materiał do badań stanowiły podkładki jabłoni M26, M9 i P22 o średnicy 10-12 mm, na których szczepiono odmianę Jonagold. Zrazy ścięto na początku grudnia i przechowywano do czasu szczepienia, podobnie jak podkładki, w wilgotnym torfie w temperaturze 0-5°C. Szczepienie wykonywano metodą „przez stosowanie” na wysokości około 40 cm od nasady podkładki w dwóch terminach: 4 lutego 1992 i 25 lutego 1992. Po zaszczepieniu rośliny umieszczano w wilgotnym torfie. Połowę roślin umieszczano w temperaturze 13°C na trzy tygodnie, drugą połowę – w temperaturze 19°C na dwa tygodnie. Następnie szczepy przenoszono do pomieszczenia o temperaturze 1-5°C i w takich warunkach przechowywano je do momentu wysadzenia do szkółki. Sadzono je w rozstawie 80 cm × 40 cm, na głębokość 20 cm w terminie 10 kwietnia i 24 kwietnia. Zaszczepiono po 400 podkładek każdego typu. W każdej kombinacji: termin szczepienia – temperatura – termin sadzenia znajdowało się 50 roślin. Siedem dni po każdorazowym sadzeniu podlewano rośliny wodą w dawce około 0,5 l na 1 roślinę. Drzewka prowadzono przy palikach bambusowych.

Wykonano następujące pomiary:

- średnica podkładki 5 cm pod miejscem szczepienia w dn. 23.05 i 10.11,
- długość pędu szlachetnego po zakończeniu wegetacji,
- średnica pędu szlachetnego 10 cm od nasady po zakończeniu wegetacji.

Wysokość drzewek po zakończeniu wzrostu obliczano przez dodanie wysokości miejsca szczepienia nad powierzchnią gleby (20 cm) do długości pędu odmiany szczepionej.

WYNIKI

Termin wykonania szczepienia nie wpływał w znacznym stopniu na procent uzyskanych drzewek w stosunku do liczby szczepionych podkładek. Zależnie od typu podkładki różnica między terminami szczepienia wynosiła od 1% w przypadku M9 do 3% dla M26 i 3,5% dla P22, zawsze na korzyść terminu późniejszego. Temperatura przechowywania nie wpływała na procent uzyskanych drzewek w przypadku podkładek M26 i P22, natomiast w przypadku M9 przechowywanie zaszczepionych podkładek w temperaturze 13°C było korzystniejsze niż w temperaturze 19°C. Termin wysadzenia szczepów do szkółki miał największy wpływ na procent uzyskanych drzewek na podkładce M9, gdy liczba przyjętych drzewek wysadzonych w terminie późniejszym była o ponad 50% mniejsza w porównaniu z terminem wcześniejszym. Ogólnie najniższy procent drzewek otrzymano w przypadku podkładki M9. Był on o około 20% niższy niż w przypadku pozostałych podkładek (tab. 1).

Na wzrost drzewek na podkładce M26 istotny wpływ miał termin ich wysadzenia do szkółki. Różnice wyrażały się zarówno większą średnicą drzewka, jak i większą długością pędu odmiany szlachetnej w przypadku drzewek wysadzanych wcześniej (10 kwietnia). Stwierdzono również istotny wpływ terminu szczepienia na grubość pędu odmiany szlachetnej, natomiast nie miał on wpływu na wysokość drzewek na tej podkładce (tab. 2).

W przypadku drzewek szczepionych na podkładce M9 jedynie termin wysadzenia do szkółki miał istotny wpływ na ich jakość. Różnice dotyczyły

Tab. 1. Procent uzyskanych drzewek w odniesieniu do liczby zaszczepionych podkładek w zależności od poszczególnych czynników
Percent of established maiden trees in relation to the number of grafted rootstocks with the investigated factors

Czynnik – treatment		M26	M9	P22
Termin szczepienia Grafting time	92.02.04 92.02.25	80,0 83,0	63,0 64,0	86,5 90,5
Temperatura przechowywania Storage temperature	13°C 19°C	81,5 81,5	70,5 56,5	89,0 88,0
Termin sadzenia Planting time	92.04.10 92.04.24	89,5 73,5	86,5 40,5	96,5 80,5

Tab. 2. Wpływ poszczególnych czynników na wzrost drzewek odmiany Jonagold na trzech typach podkładek
Influence of the investigated factors on growth of Jonagold maiden trees hand-grafted on three types of rootstocks

		Przyrost średnicy podkładki (mm) Increase of root- stocks diameter	Średnica pędu odmiany (mm) Cultivar shoot diameter	Długość pędu odmiany (cm) Cultivar shoot length
Podkładka M26 (M26 rootstock)				
Termin szczepienia Grafting time	92.02.04 92.02.24	4,00 ^a 3,42 ^b	7,34 ^b 6,92 ^a	63,3 ^a 64,0 ^a
Temperatura przechowywania Storage temperature	13°C 19°C	3,51 ^a 3,91 ^b	7,13 ^a 7,13 ^a	62,4 ^a 62,4 ^a
Termin sadzenia Planting time	92.04.10 92.04.24	4,35 ^a 2,93 ^b	7,77 ^b 6,34 ^a	72,7 ^b 52,6 ^a
Podkładka M9 (M9 rootstock)				
Termin szczepienia Grafting time	92.02.04 92.02.24	2,89 ^b 2,41 ^a	6,78 ^a 6,66 ^a	60,6 ^a 64,4 ^a
Temperatura przechowywania Storage temperature	13°C 19°C	2,59 ^a 2,72 ^a	6,53 ^a 6,95 ^a	61,6 ^a 63,7 ^a
Termin sadzenia Planting time	92.04.10 92.04.24	3,03 ^b 1,84 ^a	7,24 ^b 5,59 ^a	70,7 ^b 45,1 ^a
Podkładka P22 (P22 rootstock)				
Termin szczepienia Grafting time	92.02.04 92.02.24	3,55 ^a 3,64 ^a	6,63 ^a 7,10 ^b	60,8 ^a 78,1 ^b
Temperatura przechowywania Storage temperature	13°C 19°C	3,32 ^a 3,87 ^b	6,99 ^a 6,75 ^a	71,6 ^b 67,6 ^a
Termin sadzenia Planting time	92.04.10 92.04.24	4,22 ^b 2,84 ^a	7,51 ^b 6,11 ^a	80,4 ^b 56,7 ^a

Średnie w obrębie jednego czynnika i jednej cechy dotyczące tej samej podkładki, po których występują te same litery, nie różnią się istotnie przy poziomie istotności 0,05.

Averages concerning a single treatment and a single feature for a single rootstock type followed by the same letters do not differ significantly at 0.05 significance level.

zarówno średnicy drzewek, jak i ich wysokości. Pozostałe czynniki nie wpływały na jakość drzewek na tej podkładce (tab. 2).

Istotny wpływ na jakość drzewek szczepionych na podkładce P22 miały wszystkie badane czynniki. Temperatura przechowywania materiału po szczepieniu modyfikowała tylko wysokość drzewek, natomiast termin szczepienia i wysadzania do szkółki wpływał zarówno na średnicę drzewek, jak i na ich wysokość. Drzewka lepszej jakości uzyskano, gdy szczepienie wykonywano w końcu lutego oraz wtedy, gdy wysadzano w terminie wcześniejszym, tzn. 10 kwietnia (tab. 2).

W przypadku wszystkich typów podkładek oraz niezależnie od terminu wykonywania szczepienia, jak również warunków przechowywania szczepów drzewka sadzone w terminie późniejszym (24 kwietnia) osiągały gorsze parametry jakościowe, niż drzewka sadzone w terminie wcześniejszym (10 kwietnia). W tym samym terminie sadzenia jakość drzewek szczepionych w różnym terminie oraz przetrzymywanych w zróżnicowanej temperaturze nie wykazywała znaczących różnic. Średnica pnia drzewek sadzonych w terminie wcześniejszym wahała się od 7,03 do 8,04 mm, natomiast w terminie późniejszym – od 5,04 do 7,17 mm. Długość pędu odmiany szlachetnej mieściła się w granicach od 66,6 do 89,4 cm przy wcześniejszym terminie sadzenia i od 34,3 do 70,9 cm przy sadzeniu późniejszym. Najlepsze jakościowo drzewka na podkładce M9 otrzymano ze szczepienia w terminie wcześniejszym (4 lutego), przy przechowaniu w temperaturze 19°C i przy wcześniejszym terminie sadzenia (10 kwietnia). W przypadku obu pozostałych typów podkładek najkorzystniejszy był późniejszy termin szczepienia (25 lutego), przechowywanie w temperaturze 13°C oraz wcześniejszy termin sadzenia (10 kwietnia) (tab. 3).

DYSKUSJA

W omawianym doświadczeniu uzyskano drzewka, z których tylko część spełnia wymagania stawiane przez obowiązującą normę dla drzewek owocowych i to tylko wymagania dla drugiego wyboru.

Termin szczepienia nie wpłynął istotnie na ilość i jakość drzewek. Dla poszczególnych typów podkładek procent przyjęć był bardzo zbliżony dla obu terminów szczepienia. W przypadku podkładki M26 drzewka szczepione wcześniej miały średnicę pnia istotnie większą niż drzewka szczepione w terminie późniejszym (tab. 2), jednak różnica ta wynosiła tylko 0,42 mm, więc nie może mieć praktycznego znaczenia. Drzewka na podkładce P22 miały istotnie większą wysokość oraz średnicę pnia, gdy szczepienie wykonywano w końcu lutego, ale również w tym przypadku drzewka szczepione w obydwu terminach miały zbliżoną jakość (tab. 2). Nie stwierdzono istotnych różnic w jakości drzewek na podkładce M9 w zależności od terminu szczepienia (tab. 2). Taki wynik pozwala

Tab. 3. Wpływ trzech czynników na wzrost drzewek odmiany Jonagold
Influence of all the investigated factors on growth of Jonagold maiden trees

Termin szczepienia Grafting time	Temperatura przechowywania Storage temperature	Termin sadzenia Planting time	Przyrost średnicy podkładki Increase of root- stock diameter (mm)	Średnica pędu odmiany Cultivar shoot diameter (mm)	Długość pędu odmiany Cultivar shoot length (cm)
Podkładka M26 (M26 rootstock)					
92.02.04	13°C	92.04.10	4,06	7,91	69,7
		92.04.24	1,89	5,53	37,9
92.02.25	19°C	92.04.10	5,08	8,04	74,9
		92.04.24	4,20	7,17	60,9
	13°C	92.04.10	2,93	6,46	61,7
		92.04.24	2,93	6,46	61,7
	19°C	92.04.10	3,73	7,14	66,6
		92.04.24	2,22	5,84	42,8
Podkładka M9 (M9 rootstock)					
92.02.04	13°C	92.04.10	3,22	7,03	68,9
		92.04.24	1,71	5,45	39,2
	19°C	92.04.10	3,51	7,70	72,4
		92.04.24	2,23	5,65	40,7
92.02.25	13°C	92.04.10	2,86	7,04	69,8
		92.04.24	2,07	6,01	59,6
	19°C	92.04.10	2,49	7,20	71,6
		92.04.24	1,31	5,04	34,3
Podkładka P22 (P22 rootstock)					
92.02.04	13°C	92.04.10	3,54	7,45	72,0
		92.04.24	2,52	5,98	49,6
	19°C	92.04.10	4,97	7,37	75,2
		92.04.24	2,80	5,34	40,4
92.02.25	13°C	92.04.10	4,07	7,73	89,4
		92.04.24	2,95	6,54	70,9
	19°C	92.04.10	4,26	7,45	84,2
		92.04.24	3,09	6,48	64,4

sądzić, że wykonywanie zabiegu szczepienia w ręku może być rozłożone co najmniej na cały luty bez uszczerbku dla ilości i jakości otrzymanych drzewek. Podobny wynik uzyskano w przypadku szczepienia zimowego wiśni (Rozpara i Czynczyk, 1988).

Temperatura, w jakiej podkładki były przechowywane po szczepieniu, również nie wpływa na jakość drzewek. Tylko w jednym przypadku (drzewka na podkładce P22 – tab. 2) temperatura wpływała na długość pędu odmiany szlachetnej, przy czym różnica wynosiła tylko 4 cm. W przypadku podkładki M9, gdy po zaszczepieniu umieszczono podkładki w temperaturze 19°C, uzyskano o 14% mniejszą liczbę drzewek niż przechowując szczepy w temperaturze 13°C (tab. 1).

W doświadczeniu badano niewielki zakres temperatur (13°C i 19°C), który nie pozwala rozstrzygać o wpływie temperatury na rezultat szczepienia. Uzyskane wyniki wydają się sugerować jednak, że podniesienie temperatury ponad pewien poziom może nie być efektywne, a nawet może okazać się szkodliwe. W okresie, kiedy wykonuje się szczepienie w rękę, podkładki i zrazy znajdują się w stanie spoczynku wymuszonego i zbyt długie oddziaływanie wysokiej temperatury może powodować przedwczesne rozpoczęcie wegetacji i wybijanie młodych pędów. Ponieważ materiał po zaszczepieniu zwykle przechowuje się w warunkach niedostatku lub braku światła, następuje intensywna etiolacja pojawiających się młodych liści i pędów, co grozi znacznymi stratami w szkółce po posadzeniu i stwarza konieczność hartowania szczepów przed wysadzeniem.

Bez względu na typ podkładki, a także termin szczepienia i warunki przechowywania podkładek po szczepieniu, opóźnienie wysadzenia ich do szkółki powodowało zmniejszenie liczby uzyskanych drzewek (tab. 1) oraz pogorszenie ich jakości (tab. 2). Potwierdza to pogląd Ślaskiego (1982) o konieczności wczesnego wysadzania zaszczepionych podkładek do szkółki. Słaby wzrost drzewek sadzonych w końcu kwietnia można wyjaśnić biorąc pod uwagę przebieg warunków atmosferycznych wiosną 1992 roku. Kwiecień był ostatnim miesiącem zapewniającym warunki do dobrego przyjmowania się roślin wysadzonych do szkółki, ponieważ ilość opadów w tym miesiącu przewyższała średnią wieloletnią. Już w maju opadów było mniej niż zwykle, a czerwiec, lipiec i sierpień były bardzo suche. O ile nie ma możliwości nawadniania, co pozwoliłoby uniknąć strat powstałych na skutek niekorzystnych warunków atmosferycznych w okresie przyjmowania się roślin, wskazane jest jak najwcześniejsze posadzenie zaszczepionych podkładek.

PIŚMIENNICTWO

- Bartels A., 1982. Rozmnażanie drzew i krzewów ozdobnych. PWRiL, Warszawa.
- Czynczyk A., 1989. Metody produkcji drzewek jabłoni silnie rozgałęzionych. Sad Nowoczesny, 3: 6-15.
- Czynczyk A., 1991. Warunki do produkcji drzewek owocowych wysokiej jakości w Polsce. I Międzynarodowe Seminarium Szkółkarskie w Lublinie (20-22.05.1991): 47-60.
- Gedroyć-Galińska H., 1954. Szczepienie zimowe „w rękę” w szkółce drzew owocowych. Rocz. Nauk Roln., S. A, 69: 320.
- Hryniewicz-Sudnik J., Sękowski B., Wilczkiewicz M., 1987. Rozmnażanie drzew i krzewów liściastych. Cz. 1. PWN, Warszawa.
- Krüssmann G., 1981. Die Baumschule. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg.
- Makosz E., 1989. Jakość materiału szkółkarskiego. Sad Nowoczesny, 2: 8-13.
- Rozpara E., Czynczyk A., 1988. Wpływ terminu zimowego szczepienia, warunków przechowywania zaszczepionych podkładek oraz sposobu okulizacji na wydajność szkółki drzewek wiśni odmiany Łutówka. Pr. Inst. Sad. i Kw. S. A, 28: 13-21.

Ślaski J., 1964. Szkółkarstwo sadownicze. PWRiL, Warszawa.

Ślaski J., 1982. Skrócony okres produkcji drzewek. Sad Nowoczesny. 9: 8-11.

Terpiński Z., 1984. Szkółkarstwo ozdobne. PWRiL, Warszawa.

Włodarczyk P., 1993. Wpływ głębokości sadzenia oraz jakości drzewek odmiany Elstar na M9 na ich wzrost i plonowanie w drugim roku po posadzeniu. Sad Karłowy. Biul. 2: 60-64.

SUMMARY

Effect of three factors on the quality of hand-grafted Jonagold trees on M26, M9 and P22 rootstocks in the nursery is described. Trees were grafted at two dates: 4 February, 1992 and 25 February, 1992. After grafting, they were stored in 13°C for three weeks or 19°C for two weeks. Trees were transferred into a nursery at two dates: 10 April, 1992 and 24 April, 1992. No influence of the date of grafting and storage temperature on the number and quality of trees was found. Time of planting into the nursery strongly affected the quality of trees after one growing season in the nursery.