

STANISŁAW WOCIÓR, PIOTR KICZOROWSKI, IRENA WÓJCIK

Wpływ herbicydów na wzrost okulantów jabłoni odmiany Red Elstar 'Elshof'

Influence of Herbicides on Growth of the Apple Trees cv.
Red Elstar 'Elshof' in Nursery

Uprawa gleby w szkółce okulantów stwarza szereg trudności. Uprawa mechaniczna jest możliwa tylko w międzyrzędziach i to jedynie w okresie wiosny. Już w drugiej połowie czerwca okulanty osiągają taką wysokość, że uniemożliwiają wjazd do szkółki zwykłymi ciągnikami.

Zdaniem Lipeckiego (1991, 1994) mechaniczne niszczenie chwastów powoduje uszkodzenie systemu korzeniowego młodych drzewek osłabiając ich wzrost oraz powoduje wyłamywanie delikatnych okulantów przed ich zdrewnieniem.

Prace szeregu autorów (Czarnecki, 1976; Kopytowski i in., 1994; Ostrowski i in., 1977; Poniedziałek, 1967; Tewari i in., 1983) wskazują na możliwość stosowania herbicydów w celu zniszczenia chemicznego chwastów w szkółkach drzew owocowych. Zachodzące ostatnio duże zmiany w zakresie doboru podkładek i odmian czynią ciągle aktualnymi badania nad doбором herbicydów i ich dawek w szkółkach. Chemiczna walka z chwastami oprócz licznych zalet ma poważne wady. Wynikają one z uodporniania się chwastów na działanie herbicydów (Lipecki 1991), zatrucia środowiska (Bryk, 1989; Ważbińska, 1997), dużego uzależnienia efektywności zabiegu od przebiegu pogody oraz uszkodzeń roślin uprawnych (Bryk, 1989; Lipecki, 1991, 1994; Ważbińska, 1997).

Celem niniejszej pracy było przebadanie wpływu kilku herbicydów dogłębnych na okulanty jabłoni odmiany Red Elstar 'Elshof'.

MATERIAŁ I METODA

Badania przeprowadzono w latach 1995-1997 w Gospodarstwie Doświadczalnym Lublin-Felin. Materiałem doświadczalnym były jednoroczne okulanty odmiany Red Elstar 'Elshof' okulizowane na podkładce M9 (EMLA). Szkółkę założono na glebie płowej o składzie mechanicznym pyłu ilastego na podłożu marglowym.

Doświadczenie założono w układzie bloków kompletnie zrandomizowanych. Obejmowało ono 4 lub 5 kombinacji w 4 powtórzeniach. Powtórzeniami były poletka, na których rosło 100 okulantów. W 1995 roku zastosowano następujące kombinacje: Kontrolna - odchwaszczana mechanicznie, Stomp w dawce $6 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$, Gesatop $50\text{-}2 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ i Gesatop $50\text{-}2 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ + Dual- $1,5 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$. W 1996 roku powtórzono wyżej wymienione kombinacje oraz dodatkowo zastosowano kombinację piątą, w której przed posadzeniem podkładek dano 60 ton obornika na ha. Glebę w tej kombinacji odchwaszczano ręcznie, podobnie jak w kontrolnej.

W doświadczeniu badano: średnicę okulantów na wysokości 10 i 30 cm, wysokość okulantów, długość pędów syleptycznych oraz ich liczbę. Wymienione pomiary wykonano tuż przed wykopywaniem drzewek.

Wyniki analizowano statystycznie z zastosowaniem analizy wariancji i przedziałów ufności Tukeya. Analizę statystyczną wykonano przy poziomie istotności 5%. Średnie w tabelach, po których występują te same litery nie różniły się istotnie. Przy braku istotnych różnic między kombinacjami średnich nie oznaczano literami.

WYNIKI

Średnio w okresie trzech lat najgrubsze okulanty (18,2 mm) na wysokości 10 cm nad ziemią uzyskano w kombinacji kontrolnej, natomiast najcieńsze na poletkach odchwaszczanych Stompem oraz mieszaniną Dualu i Gesatopu (tab. 1).

W 1996 roku różnice między kombinacjami nie przekraczały 1,7 mm i okazały się nieistotne. Średnica okulantów na poletkach odchwaszczanych ręcznie była nieco większa niż w kombinacjach, w których zastosowano herbicydy doglebowe.

W 1995 roku okulanty z poletek kontrolnych i odchwaszczanych Gesatopem były istotnie grubsze niż na poletkach odchwaszczanych Stompem. W 1997 roku okulanty rosnące na poletkach kontrolnych były istotnie grubsze na wysokości 10 cm niż w pozostałych kombinacjach.

Badania grubości okulantów na wysokości 30 cm wykazały podobną prawidłowość. Średnio w ciągu 3 lat okulanty rosnące na poletkach kontrolnych były grubsze niż na poletkach, na których zastosowano herbicydy doglebowe. W 1997 roku przy zachowaniu wymienionej prawidłowości, różnice między kombinacją kontrolną a pozostałymi kombinacjami były istotne. W pierwszym roku badań okulanty z poletek odchwaszczanych Stompem były istotnie cieńsze od odchwaszczanych Gesatopem; nie wykazano istotnych różnic między kombinacją kontrolną a poletkami odchwaszczanymi przy użyciu herbicydów. W 1996 roku okulanty na poletkach odchwa-

Tab. 1. Wpływ metody uprawy gleby na grubość okulantów jabłoni odmiany Red Elstar 'Elshof' na M9 w latach 1995-1997

Influence of the ways of soil cultivation on diameter of apple trees cv. Red Elstar 'Elshof' in 1995-1997

Kombinacje Combination	Średnica okulanta na wys. 10 cm w mm Diameter of trunk on height 10 cm in mm				Średnica okulanta na wysokości 30 cm w mm Diameter of trunk on height 30 cm in mm			
	1995	1996	1997	$\bar{x}$	1995	1996	1997	$\bar{x}$
1. Kontrolna Control	16,9 a	17,5	20,2 a	18,2	9,7 ab	11,32 a	12,8 a	11,3
2. Stomp	15,4 b	15,8	18,6 b	16,6	9,2 b	10,05 b	10,6 b	9,9
3. Gesatop	17,0 a	16,9	18,1 b	17,3	10,6 a	11,10 ab	10,3 b	10,7
4. Gesatop + Dual	16,1 ab	16,1	17,8 b	16,7	9,8 ab	11,00 ab	10,5 b	10,4
5. Obornik	–	17,1	–	–	–	11,28 ab	–	–
NIR P=0,05	1,42	ns	1,19	–	1,10	1,26	0,99	–
LSD								

szczanych Stompem były istotnie cieńsze od kontrolnych. Nie wykazano istotnych różnic między kontrolą a pozostałymi sposobami uprawy gleby (tab. 1).

Największą wysokość okulantów (średnio w ciągu 3 lat 108,7 cm – tab. 2) uzyskano na poletkach odchwaszczanych mieszaniną Gesatopu i Dualu, natomiast najmniejsze okulanty były na poletkach odchwaszczanych Stompem. W 1995 roku okulanty na poletkach odchwaszczanych tym herbicydem były o około 4-6 cm niższe niż w pozostałych kombinacjach, ale różnice te okazały się nieistotne. W 1996 roku okulanty z poletek odchwaszczanych Stompem były istotnie niższe niż w kombinacji 4 i 5. Nie wykazano istotnych różnic między odchwaszczaniem ręcznym (kontrolą) a pozostałymi kombinacjami. W 1997 roku okulanty na poletkach odchwaszczanych mieszaniną Gesatopu i Dualu były istotnie wyższe niż w pozostałych kombinacjach.

Krzewienie się okulantów odmiany Red Elstar 'Elshof' w badanych latach było bardzo słabe, wydały one średnio zaledwie 1,3-2,4 szt. pędów syleptycznych. Największą liczbę pędów tworzyły okulanty w kombinacji kontrolnej. Tylko w 1997 roku wykazano istotne różnice między kombinacją kontrolną a pozostałymi kombinacjami. W pozostałych latach obserwowano dużą zmienność wyników. W 1995 roku najmniejszą liczbę pędów wytworzyły okulanty kontrolne i rosnące na poletkach odchwaszczanych Stompem, natomiast w 1996 roku najmniej pędów syleptycznych stwierdzono u okulantów rosnących na poletkach odchwaszczanych Stompem i mieszaniną Gesatopu z Dualem. W obydwu omawianych latach różnice między kombinacjami były nieistotne.



Tab. 2. Wpływ metody uprawy gleby na wzrost okulantów jabłoni odmiany Red Elstar 'Elshof' w latach 1995-1997
Influence of the ways of soil cultivation on height of trees and the shoots growth of apple cv. Red Elstar 'Elshof' in 1995-1997

Kombinacje Combination	Wysokość okulantów w cm Height of trees in cm				Suma długości pędów syleptycznych na drzewku w cm Total length of shoots in cm				Liczba pędów syleptycznych w szt. Number of shoots			
	1995	1996	1997	$\bar{x}$	1995	1996	1997	$\bar{x}$	1995	1996	1997	$\bar{x}$
1. Kontrolna Control	108,2	101,4ab	92,1b	100,6	15,0b	126,1a	117,4a	86,2	0,9	3,4	2,9a	2,4
2. Stomp	102,0	92,7b	95,8b	96,8	16,4ab	67,0b	27,6b	37,0	0,9	2,3	0,8b	1,3
3. Gesatop	106,1	98,5ab	96,6b	100,4	35,6a	111,0ab	27,5b	58,0	1,8	3,5	0,8b	2,0
4. Gesatop + Dual	107,4	104,0a	114,7a	108,7	19,4ab	106,0ab	19,4b	48,3	1,3	2,8	0,5b	1,5
5. Obornik	–	105,3a			–	116,4ab	–		–	3,1	–	
NIR P=0,05 LSD	ns	9,7	6,33	–	20,89	55,7	36,3	–	ns	ns	0,88	–

Suma długości pędów syleptycznych była bardzo zróżnicowana. Średnio w okresie trzech lat w kombinacji odchwaszczanej Stompem drzewka wydały ponad dwukrotnie mniejszą sumę długości pędów syleptycznych niż kontrolne. Na poletkach odchwaszczanych Gesatopem oraz mieszaniną Gesatopu z Dualiem uzyskano także mniejszą sumę długości pędów syleptycznych niż u drzewek kontrolnych. W 1995 roku drzewka odchwaszczane Gesatopem dały istotnie większy przyrost pędów syleptycznych niż kontrolne. Nie wykazano istotnych różnic między pozostałymi kombinacjami. W 1996 roku największą sumę przyrostu pędów dały drzewka kontrolne a najmniejszą rosnące na poletkach odchwaszczanych Stompem. Różnice między tymi kombinacjami były istotne. Nie wykazano istotnych różnic między kontrolą a pozostałymi kombinacjami. W 1997 roku drzewka kontrolne dały istotnie większą sumę przyrostów niż odchwaszczane herbicydami.

DYSKUSJA

Trzyletnie badania wzrostu okulantów jabłoni odmiany Red Elstar 'Elshof' okulizowanych na M9 i rosnących na glebie płowej o podłożu marglowym wykazały zróżnicowaną reakcję na zastosowane sposoby uprawy gleby w poszczególnych latach. Różnice grubości okulantów na wysokości 10 i 30 cm między latami badań były znacznie większe (prawie dwukrotnie) niż między metodami uprawy gleby. Można więc sądzić, że warunki meteorologiczne miały większe znaczenie dla grubienia okulantów niż metody odchwaszczania. W przypadku wysokości okulantów i sumy pędów syleptycznych stwierdzono podobnie duże różnice między latami i metodami uprawy gleby. Na dużą zmienność wzrostu okulantów w zależności od przebiegu pogody zwracają uwagę inni autorzy (Czarnecki, 1976; Kopytowski i in., 1994; Ostrowski i in., 1977).

W latach o mniejszej ilości opadów w okresie od kwietnia do końca sierpnia (1995-230,8 mm, 1996-329,4 mm, 1997-377,7 mm) na poletkach odchwaszczanych Stompem, który jak wykazały wcześniej opublikowane badania (Wociór i in., 1998), działał krótko i powodował silne zachwaszczenie w okresie lata, uzyskano znacznie cieńsze okulanty na obydwu badanych wysokościach niż w pozostałych kombinacjach. W najbardziej suchym roku 1995 konkurencja chwastów w tej kombinacji powodowała istotne zmniejszenie grubości okulantów w porównaniu do kontroli i skuteczniej działającego Gesatopu 50. Niniejsze badania potwierdzają wcześniejsze prace innych autorów (Lipecki, 1991, 1994; Poniedziałek, 1967; Ostrowski, 1977) stwierdzające, że w szkółkach konkurencja chwastów jest niebezpieczna i może się odbić ujemnie na wzroście roślin.

Interesujące są wyniki uzyskane w 1997 roku. Przy największej ilości opadów uzyskano najgrubsze okulanty w kombinacji kontrolnej i odchwaszczonej Stompem. Można sądzić, że konkurencja chwastów nie była w tych warunkach tak groźna, ale w wymienionym roku u jabłoni okulizowanych na M9 wszystkie herbicydy powodowały istotne zmniejszenie grubości okulantów w porównaniu do poletek kontrolnych odchwaszczanych ręcznie. Drzewka odmiany Red Elstar 'Elshof' nie wykazywały żadnych uszkodzeń herbicydowych, ale rosnące w sąsiednim rzędzie drzewa wiśni okulizowane na czereśni ptasiej miały wyraźne uszkodzenia liści powodowane przez Gesatop 50. Można sądzić, że przy nadmiernej ilości opadów przedostawanie się herbicydów w sąsiedztwo słabego systemu korzeniowego podkładki M9 może osłabić wzrost okulantów. Tezę tę potwierdzają wyniki badań sumy długości pędów syleptycznych i ich liczby. W 1997 roku w kombinacji kontrolnej krzewienie się okulantów i wzrost pędów syleptycznych były istotnie lepsze niż w kombinacjach, w których glebę odchwaszczano herbicydami.

Ważbińska (1997), a wcześniej Lipecki (1991) zwracają uwagę na możliwość uszkodzenia roślin przez stosowanie herbicydów doglebowych, ale w żadnej z dotychczas opublikowanych prac (Czarnecki, 1976; Kopytowski i in., 1994; Ostrowski, 1977; Poniedziałek, 1967) nie wykazano ujemnego wpływu Symazyny na wzrost okulantów jabłoni. Fakt ten potwierdzają wyniki uzyskane w dwóch pierwszych latach badań niniejszego doświadczenia. Rok 1997 należy potraktować jako wyjątkowy, trudno jednak wytłumaczyć fakt, dlaczego okulanty na poletkach odchwaszczanych mieszaniną Gesatopu 50 i Dualu były istotnie wyższe niż w pozostałych kombinacjach.

WNIOSKI

1. Zastosowanie dawki herbicydów tylko w 1997 roku, charakteryzującym się bardzo obfitymi opadami deszczu istotnie zmniejszały grubość okulantów na wysokości 10 i 30 cm oraz ilość i sumę długości pędów syleptycznych. W 1995 roku istotnie cieńsze na wysokości 10 cm w porównaniu do kontroli, były okulanty rosnące na poletkach odchwaszczanych Stompem. W 1996 roku podobne zjawisko zaobserwowano w pomiarach wykonanych na wysokości 30 cm.

2. Nie wykazano istotnych różnic wysokości okulantów między kombinacją kontrolną a poletkami odchwaszczanymi herbicydami w latach 1995 i 1996. W 1997 roku okulanty rosnące na poletkach odchwaszczanych mieszaniną Gesatopu 50 i Dualu były istotnie wyższe niż w pozostałych kombinacjach.

3. Obserwacje wzrostu pędów syleptycznych wykazały dużą zmienność między latami i kombinacjami. W nadmiernie mokrym 1997 roku wszystkie zastosowane herbicydy zmniejszały istotnie ilość i sumę długości pędów syleptycznych w porównaniu do odchwaszczania ręcznego.

4. Zastosowanie obornika przed posadzeniem podkładek, w badanych warunkach, nie wpływało istotnie na jakość okulantów w porównaniu do kontroli.

PIŚMIENNICTWO

- Bryk M., 1989. Nowe spojrzenie na stosowanie herbicydów w sadach. *Ogrodnictwo*, 4: 5-7.
- Czarnecki B., 1976. Wpływ Simazyny na wzrost podkładek i okulantów oraz system korzeniowy drzewek jabłoni w szkółce. *Zesz. Nauk. SGGW-AR, Ogrodn.*, 9: 191-197.
- Kopytowski J., Ważbińska J., 1994. Wpływ niektórych herbicydów doglebowych na stan zachwaszczenia szkółki jabłoni oraz jakość materiału szkółkarskiego. *XXXIII Ogóln. Nauk. Konf. Sad., ISiK, Skierniewice, część I*: 63-64.
- Lipecki J., 1991. Co dalej z herbicydami i chwastami. *Sad Nowoczesny*, 3: 1-4.
- Lipecki J., 1994. Efekty ściółkowania gleby w szkółce okulantów jabłoni. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio III*, 2: 135-143.
- Ostrowski W., Gniot M., 1977. Wpływ herbicydów na stopień zniszczonych chwastów oraz wzrost drzewek owocowych w szkółce. *Zesz. Nauk. AR Szczecin, Rol.*, XV: 256-263.
- Poniedziałek W., 1967. Wpływ Simazyny na zachwaszczenie gleby i wzrost drzewek jabłoni w szkółce. *Zesz. Nauk. WSR Kraków, Roln.*, 36, 12: 61-67.
- Tewari I. D., Rai R. M., 1983. Studies on the efficiency of some pre-emergence herbicides on the weed control in apple nursery. *Indian J. Agric. Res.*, 17, 4: 209-212.
- Ważbińska J., 1997. Doskonalenie technologii produkcji podkładek generatywnych śliw i jednorocznych drzewek odmiany Węgierka Łowicka oraz siewek jabłoni. *Act. Acad. Agric. ac Techn. Olsteneusis. Agricultura*, No 64 - rozprawa habilitacyjna.
- Wociór S., Wójcik I., 1998. Obserwacje stopnia zachwaszczenia w szkółce jabłoni. *Zesz. Nauk. AR im H. Kołłątaja w Krakowie*, 57, 2: 651-65.

SUMMARY

Herbicide doses used only in 1997, which was characterised by heavy rains, significantly reduced the diameter of trees at the heights of 10 and 30 cm as well as the number and sum of shoot lengths. In 1995 the trees growing on the fields which were weed controlled by means of Stomp preparation were significantly thinner at the height of 10 cm as compared to the control. In 1996 a similar phenomenon was observed in the measurements performed at the height of 30 cm. No significant differences in the height of trees were observed between the control combination and the fields controlled by means of herbicides in the years 1995 and 1996. In 1997 the trees growing on the fields controlled with a mixture of Gesatop 50 and Dual were remarkably higher than in the remaining combinations.