

WPLYW RÓŻNYCH SPOSOBÓW FORMOWANIA I CIĘCIA KRZEWÓW NA PRZEBIEG KWITNIENIA I PŁONOWANIE RÓŻY. ODMIANY 'FLAMINGO' UPRAWIANEJ W TUNELU FOLIOWYM BEZ OGRZEWANIA

CZĘŚĆ II

DRUGI I TRZECI ROK UPRAWY

Jerzy Hetman, Małgorzata Przegalińska-Matyko

Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza w Lublinie

Wstęp

Z względu na dużą popularność róż na polskim rynku kwiatowym, wielkość powierzchni upraw w tunelach foliowych bez ogrzewania oraz możliwości rozwoju tej gałęzi produkcji dostrzeżono konieczność prac nad udoskonaleniem metody uprawy róż pod tego typu osłonami.

Wyniki doświadczenia z pierwszego roku badań prowadzonych w 2001 roku przez HETMANA i PRZEGALIŃSKĄ-MATYKO [2004a, 2004c], nad wdrażaniem nowych metod formowania i cięcia krzewów róż wykazały, że przyginanie części wiosennych pędów wpływa korzystnie na plon kwiatów w porównaniu z tradycyjnymi metodami cięcia w tunelu foliowym bez ogrzewania.

Dlatego też, w drugim i trzecim roku uprawy zastosowano inny schemat doświadczenia, w którym zwiększono liczbę kombinacji z przyginaniem pędów. Do doświadczeń wprowadzono zraszanie miejsc przygięć kładzionych pędów, mające na celu przyspieszanie wybijania bocznych pędów z pąków śpiących. Według JERZEGO [1998] po rozpoczęciu przyspieszania wegetacji w szklarni wskazane jest zraszanie całych krzewów wodą. Zabieg ten powinien przebiegać w okresie bezlistnym, wpływa na szybkość wybijania pędów. Wprowadzono cięcie pędów kwiatowych u ich podstawy (Knucle-cut) mające na celu uzyskania silnych pędów z oczek śpiących [WIŚNIEWSKA-GRZESZKIEWICZ 2001] oraz usuwanie ostatniego liścia na ogłowionych kładzionych pędach. Usunięcie górnego liścia w czasie letniego cięcia wyrównującego w szklarni powoduje przyspieszenie kwitnienia o 8–10 dni, zwiększając równocześnie jesienny zbiór kwiatów. We wszystkich kombinacjach ujednolicono cięcie pędów kwiatowych z pędów przyginianych i prowadzonych metodą tradycyjną.

Celem badań prowadzonych w drugim i trzecim roku uprawy było wyłonienie najkorzystniejszego sposobu formowania i cięcia krzewów róż prowadzonych nowymi, zaadoptowanymi metodami.

Material i metody

Badania objęły drugi i trzeci rok uprawy (2002–2003) róż w tunelu foliowym bez ogrzewania w Katedrze Roślin Ozdobnych Lubelskiej Akademii Rolniczej. Prace rozpoczęto 2001 r. na rocznych krzewach odmiany 'Flamingo' – mieszańca herbatnego – *Rosa thea hybrida* (TH) z grupy odmian wielkokwiatowych. Sadzenie krzewów i układ doświadczenia w pierwszym roku uprawy opisano w pierwszej części pracy [HETMAN, PRZEGALIŃSKA 2004c]. W marcu drugiego roku uprawy, bezpośrednio po odkryciu róż zastosowano jednakowe cięcie wiosenne, polegające na pozostawieniu wszystkich silnych pędów na roślinie, przyciętych w zależności od kondycji nad trzecim lub czwartym żywym oczkiem. Po cięciu pozwolono pędowi wybijać i swobodnie rosnąć, a gdy ich pąki kwiatowe osiągnęły wielkość zielonego groszku zastosowano różne sposoby formowania krzewów polegające na przyginaniu i ogławianiu części wiosennych pędów i cięcia kwiatów.

Doświadczenie prowadzono wg następującego schematu:

1. Kontrola – wszystkie pędy prowadzono w sposób tradycyjny, pędy kwiatowe ścinano nad 3 liściem;
2. Przygięto jeden najsilniejszy pęd, miejsca przygięć zraszano;
3. Przygięto dwa najsilniejsze pędy miejsca przygięć zraszano;
4. Przygięto połowę pędów (średnio 3–4), miejsca przygięć zraszano;
W kombinacjach 2, 3, 4 pędy kwiatowe ścinano u nasady.
5. Przygięto jeden najsilniejszy pęd;
6. Przygięto, dwa najsilniejsze pędy;
7. Przygięto dwa najsilniejsze pędy, usunięto ostatni liść;
8. Przygięto połowę pędów (średnio 3–4);
W kombinacjach 5, 6, 7, 8 pędy kwiatowe cięto nad pierwszym liściem.
9. Przygięto jeden najsilniejszy pęd;
10. Przygięto dwa najsilniejsze pędy;
11. Przygięto dwa najsilniejsze pędy, usunięto ostatni liść;
12. Przygięto połowę pędów (średnio 3–4);
W kombinacjach 9, 10, 11, 12 pędy kwiatowe ścinano nad drugim liściem.
We wszystkich kombinacjach pędy przyginane ogławiano.

W kombinacjach ze zraszaniem, miejsca przygięć pędów przez dwa tygodnie opryskiwano wodą dwukrotnie w ciągu dnia: rano i wieczorem. Pędy kwiatowe ścinano wcześniej rano lub wieczorem w stadium dojrzałości handlowej. Zasady postępowania ze ściętymi pędami kwiatowymi oraz zabiegi pielęgnacyjne i ochrony roślin opisano w części I [HETMAN, PRZEGALIŃSKA 2004c]. W ostatnich dniach października po wystąpieniu większych przymrozków róże okryto na zimę.

W trzecim roku uprawy schemat doświadczenia zachowano taki sam jak w roku poprzednim. Wyniki doświadczenia zostały opracowane statystycznie za pomocą analizy wariancji dla klasyfikacji podwójnej.

Wyniki

W drugim i trzecim roku uprawy każdy rodzaj formowania krzewów z przyginaniem pędów wpłynął korzystnie na wielkość plonu pędów kwiatowych w po-

równaniu z kombinacją kontrolną prowadzoną w sposób tradycyjny, w której otrzymano najmniej kwiatów ciętych.

Najwięcej ciętych pędów kwiatowych uzyskano w kombinacji 11, w której przyjęto dwa najsilniejsze pędy, usunięto ostatni liść, a kwiaty ścinano nad drugim liściem od dołu. Ten sposób formowania krzewów róż spowodował wzrost plonu średnio o 69% w porównaniu z krzewami prowadzonymi metodą tradycyjną, u których odnotowano istotnie najmniej kwiatów ciętych.

Tabela 1; Table 1

Wpływ formowania i cięcia na plon i ciętych kwiatów
w drugim i trzecim roku uprawy

The influence of forming and cutting on the yield of cut flowers
in the second and third year of cultivation

Cecha Trait	Lata Years (B)	Rodzaj formowania i cięcia; Type of forming and cutting (A)												x̄ (B)
		*1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Liczba pędów kwiatowych Number of flower shoots	2002	19,7	29,5	30,6	26,4	30,7	29,5	29,3	30,5	29,4	29,9	34,1	31,1	29,1
	2003	18,6	18,9	27,2	30,0	26,8	18,9	26,5	27,7	27,0	28,1	30,9	29,0	26,4
	x̄ (A)	19,1 **d	24,2 c	28,9 ab	28,1 b	28,8 b	27,2 bc	27,9 b	29,1 ab	28,2 b	29,0 ab	32,4 a	30,0 ab	27,7
Masa pędów kwiatowych Weight of flower shoots	2002	23,3	26,2	25,9	25,1	24,8	25,1	24,7	24,8	25,2	25,3	24,9	26,1	25,1
	2003	22,6	24,9	25,6	26,2	25,6	24,7	24,3	25,6	24,4	25,7	24,6	25,3	24,9
	x̄ (A)	22,9 b	25,6 a	25,8 a	25,6 a	25,2 a	24,9 ab	24,5 ab	25,2 a	24,8 ab	25,5 a	24,7 ab	25,7 a	25,0
Długość pędów kwiatowych Length of flower shoots	2002	48,2	46,8	52,9	53,5	50,0	51,1	51,2	50,4	50,9	52,7	53,1	51,2	51,0
	2003	45,2	46,0	47,5	48,6	45,76	44,4	46,6	46,1	44,4	47,5	45,8	45,6	46,1
	x̄ (A)	46,7 cf	46,4 f	50,2 ab	51,0 a	47,9 c-f	47,7 c-f	48,9 b-d	48,3 e-c	47,6 d-f	50,1 ab	49,4 a-c	48,4 b-e	48,6
Długość Pąka kwiatowego Flower bud Length	2002	5,3	5,7	5,8	5,9	5,8	5,8	5,8	5,7	5,8	5,8	5,7	5,8	5,7
	2003	5,5	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
	x̄ (A)	5,4 b	5,7 a	5,7 a	5,8 a	5,8 a	5,7 a	5,8 a	5,7 a	5,8 a	5,8 a	5,7 a	5,8 a	5,7
Liczba liści Leaf Number	2002	7,7	7,9	9,3	9,5	7,9	8,0	7,9	8,0	7,7	8,0	7,9	7,9	8,2
	2003	7,2	7,5	9,1	8,7	7,8	8,0	8,0	7,7	7,7	7,9	7,9	7,7	7,9
	x̄ (A)	7,4 d	7,7 cd	9,2 a	9,1 a	7,8 bc	8,0 b	8,0 bc	7,8 bc	7,7 b-d	8,0 bc	7,9 bc	7,8 bc	8,0

* oznaczenia patrz „Materiał i metody”; explanations see „Materiał i metody”

** średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie; Means followed by the same letter are not significantly different.

Analizując rodzaj cięcia pędów kwiatowych zaobserwowano, że przy cięciu pędów nad drugim liściem plon pędów kwiatowych wzrósł średnio o 56,0% w porównaniu z kombinacją kontrolną prowadzoną w sposób tradycyjny. W przypadku cięcia nad pierwszym liściem od dołu plon wzrósł o 48,0%, natomiast, gdy

pędy kwiatowe ścinano u nasady o 49%.

Usunięcie ostatniego liścia na pędzie przygiętym spowodowało wzrost plonowania średnio o 7% w porównaniu z plonem uzyskanym z krzewów, na których pominięto ten zabieg.

Najwyższą masę pędów kwiatowych uzyskano w kombinacjach 2, 3, 4 w których kolejno przygięto jeden, dwa i połowę wiosennych pędów, miejsca przygięć zraszano, a kwiaty cięto u nasady. Analiza wariancji, wykazała istotną różnicę na korzyść nowych metod, między wszystkimi kombinacjami prowadzonymi metodą z przyginaniem pędów, a kombinacją kontrolną, w której krzewy prowadzono metodą tradycyjną.

Biorąc pod uwagę wysokość cięcia pędów kwiatowych zaobserwowano, że przy cięciu pędów u nasady masa pędów kwiatowych wzrosła średnio o 12% w porównaniu z kombinacją kontrolną prowadzoną w sposób tradycyjny. W przypadku cięcia nad drugim liściem o 10%, natomiast, gdy pędy kwiatowe ścinano nad pierwszym liściem o 9%.

Najdłuższe pędy kwiatowe u wszystkich badanych odmian uzyskano w kombinacji 4, w której przygięto połowę pędów, miejsca przygięć zraszano, a pędy kwiatowe ścinano u nasady. Istotnie najstabszą okazała się kombinacja kontrolna, w której krzewy prowadzono w sposób tradycyjny.

Zaobserwowano, że przy cięciu pędów u nasady w kombinacjach 3 i 4 długość pędów kwiatowych wzrosła średnio o 8%, w porównaniu z kombinacją kontrolną. W przypadku cięcia nad drugim liściem od dołu o 5%, natomiast, gdy pędy kwiatowe ścinano nad pierwszym liściem o 3%.

Najdłuższe pąki kwiatowe uzyskano w kombinacji 4, gdy przygięto połowę najsilniejszych pędów, miejsca przygięć zraszano a kwiaty cięto u nasady. Analiza wariancji wykazała istotną różnicę na korzyść nowych metod, między wszystkimi kombinacjami prowadzonymi metodą z przyginaniem części wiosennych pędów a kombinacją kontrolną prowadzoną w sposób tradycyjny.

Wysokość cięcia kwiatów nie miała większego wpływu na długość pąka.

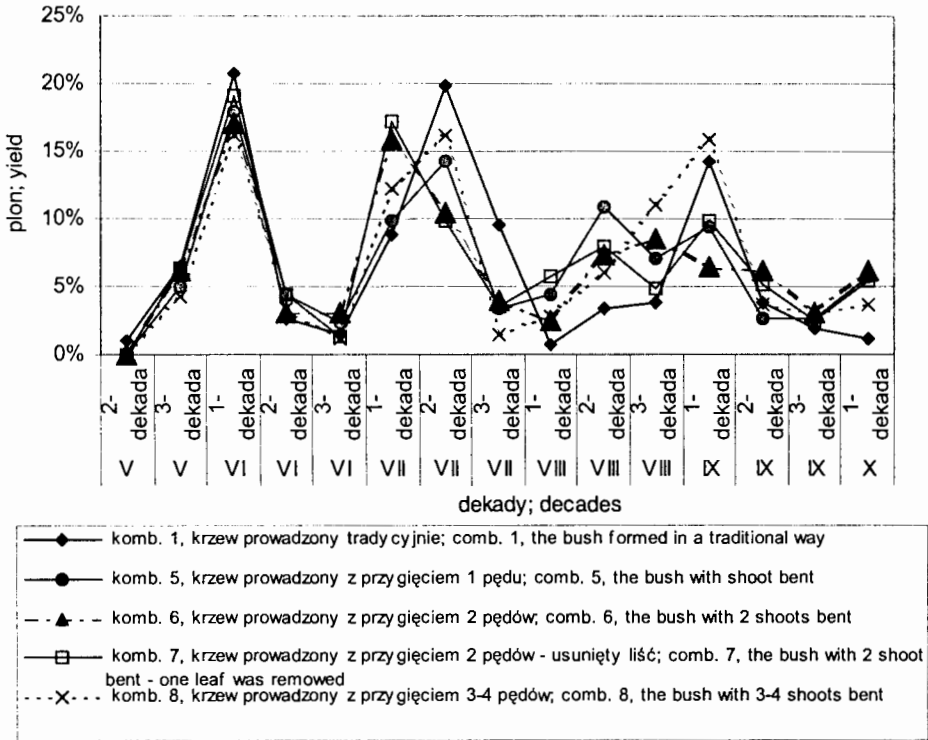
Największą liczbą liści charakteryzowały się pędy kwiatowe z kombinacji 3, w której przygięto dwa pędy, ogłowiono, miejsca przygięć zraszano a kwiaty ścinano u nasady. Zaobserwowano, że przy cięciu pędów u nasady w kombinacjach 3 i 4 liczba liści na pędach kwiatowych wzrosła średnio o 23% w porównaniu z kombinacją kontrolną. Obniżenie cięcia z drugiego liścia do pierwszego nie wpłynęło na liczbę liści na ciętych pędach kwiatowych. W obu przypadkach w porównaniu z kombinacją kontrolną liczba liści wzrosła o 6,0%.

Największą liczbą liści na ciętych pędach kwiatowych charakteryzowały się krzewy z kombinacji 3 i 4, na których przygięto dwa i połowę (średnio 3–4) wiosenne pędy, miejsca przygięć zraszano a kwiaty ścinano u nasady.

Przy cięciu pędów u nasady w kombinacjach 3 i 4 liczba liści na ciętych pędach kwiatowych wzrosła średnio o 24%. W przypadku cięcia nad pierwszym liściem średnio o 7%, natomiast, gdy pędy kwiatowe ścinano nad drugim liściem o dołu o 6%.

Przebieg kwitnienia w latach 2002–2003, potwierdza, że tak jak w pierwszym etapie prac prowadzonych przez HETMANA i PRZEGALIŃSKĄ-MATYKO [2004c] przyginanie części wiosennych pędów nie pozbawiło całkowicie producentów pierwszego wysypu kwiatów. Jedyne go ograniczyło. W połowie maja zakończono zabieg przyginania pędów. Po upływie około 5–7 dni na przygiętych pędach roz-

poceły wzrost pędy boczne, które zakwitły na przełomie drugiej i trzeciej dekady czerwca przedłużając pierwszy wiosenny wysyp kwiatów. Przebieg kwitnienia róż uprawianych zaadaptowanymi metodami charakteryzował się nieprzerwaną ciągłością. Krzewy uprawiane z przygięciem części wiosennych pędów charakteryzowały się także znacznie większym ostatnim jesiennym wysypem kwiatów. Powyższe zależności przedstawia wykres wybranych kombinacji opracowany na podstawie obserwacji trzeciego roku uprawy.



Rys. 1. Przebieg kwitnienia róży odmiany 'Flamingo' 2003 r.
 Fig. 1. Course of blooming of 'Flamingo' rose in 2003

Dyskusja

Wyniki drugiego i trzeciego roku uprawy potwierdziły, że zwiększenie masy fotosyntetyzującej wpływa korzystnie na plon i jakość pędów róż uprawianych w tunelu foliowym bez ogrzewania [HETMAN, PRZEGALIŃSKA 2004a, 2004b, 2004c] podobnie jak w uprawach szklarniowych i w ogrzewanych tunelach foliowych: [ZIESLIN i in. 1975; ZIESLIN, MOR 1981; WIŚNIEWSKA-GRZESZKIEWICZ 1994]. Najwięcej pędów wysokiej jakości uzyskano, gdy przygięto dwa najsilniejsze pędy, usunięto ostatni liść, a kwiaty ścinano nad drugim liściem od dołu.

Zraszanie miejsc przygięć sprzyjało wybijaniu silnych pędów z oczek śpiących. Według JERZEGO [1998] zraszanie całych krzewów w szklarni w okresie bezlistnym sprzyja szybszemu wybijaniu pędów kwiatowych. Zauważono także, że

zraszanie przyginanych pędów zapobiegało pękaniu kory na przyginanych pędach.

Usunięcie ostatniego liścia na ogłowionych przygiętych pędach wpłynęło korzystnie na wybijanie wartościowych pędów kwiatowych w porównaniu z roślinami, w których pominięto ten zabieg lecz zastosowano taki sam model formowania i cięcia pędów kwiatowych. W doświadczeniach szklarniowych po letnim cięciu wyrównującym usunięcie górnego liścia tuż pod miejscem cięcia, sprzyja szybszemu wybijaniu pędów kwiatowych i przyspiesza kwitnienie krzewów o 8–10 dni [JERZY 1998]. Cięcie u nasady (Knucle-cut) [WIŚNIEWSKA-GRZESZKIEWICZ 2001], połączone ze zraszaniem i przygięciem dwóch najsilniejszych i połowy pędów spowodowało wybijanie licznych, silnych pędów o średnio najwyższej masie, długości pędów i pąków kwiatowych oraz największej liczbie liści. Zaobserwowano, że w przypadku cięcia u nasady przygięcie jednego pędu jest niewystarczające. Nisko cięty krzew zostaje pozbawiony liści, także z pędów prowadzonych tradycyjnie. Ten jeden przygięty pęd przejmuje funkcję żywiciela całej rośliny. W doświadczeniu dowiedziono, że nie jest on w stanie zapewnić roślinie dostatecznej ilości asymilatów. Prawdopodobnie masa zielona była zbyt mała by wyżywić wybijające pędy. Jakość i liczba pędów kwiatostanowych uzyskana z tej kombinacji wśród innych prowadzonych metodą z przyginaniem pędów była najłabsza.

Wnioski

1. Przyginanie części wiosennych pędów róż, w znaczeniu liczbowym, korzystnie wpływa na wielkość i jakość plonu kwiatów ciętych.
2. Przyginanie dwóch wiosennych pędów, połączone z usunięciem ostatniego liścia na ogłowionym kładzionym pędzie, powoduje wzrost plonowania o 69% wysokiej jakości kwiatów ciętych.
3. Cięcie pędów kwiatowych u nasady zmniejsza liczbę kwiatów, powodując jednocześnie wzrost ich masy, długości pędów i liczby liści na ciętych pędach kwiatowych
4. Obniżenie wysokości cięcia kwiatów z drugiego liścia do pierwszego zmniejsza ich liczbę nie wpływając na cechy jakościowe plonu.
5. Przyginanie części wiosennych pędów korzystnie wpływa na wielkość jesienno-wysypu kwiatów i powoduje równomierny rozkład kwitnienia.

Literatura

HETMAN J., PRZEGALIŃSKA-MATYKO M. 2004a. *Wpływ różnych sposobów formowania i cięcia krzewów na plon róż odmiany „Headliner” uprawianej w tunelu foliowym bez ogrzewania. Cz. I. Plonowanie w pierwszym roku uprawy.* Folia Univ. Agric. Stetin., Agricultura 236(94): 45–50.

HETMAN J., PRZEGALIŃSKA-MATYKO M. 2004b. *Wpływ różnych sposobów formowania i cięcia krzewów na plon róż odmiany „Headliner” uprawianej w tunelu foliowym bez ogrzewania. Cz. II. Plonowanie w drugim i trzecim roku uprawy.* Folia Univ.

Agric. Stetin., Agricultura 236(94): 51–55.

HETMAN J., PRZEGALIŃSKA-MATYKO M. 2004c. *Wpływ różnych sposobów formowania i cięcia krzewów na przebieg kwitnienia i plonowanie róży odmiany 'Flamingo' uprawianej w tunelu foliowym bez ogrzewania. Cz. I. Pierwszym rok uprawy. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol.* 502: 81–88.

JERZY M. 1998. *Metody uprawy róż pod osłonami. Mat. symp. „Nowe technologie w uprawie róż pod osłonami”* 8 V 1998 Poznań: 19–29.

WIŚNIEWSKA-GRZESZKIEWICZ II. 2001. *Metody prowadzenia róż pod osłonami. Mat. konf. „Różce w szkółce i pod osłonami”* 23 III 2001 Skierniewice: 23–31.

ZIESLIN N., HURWITZ A., HALEVEY A.II. 1975. *Flower production and the accumulation of carbohydrates in different parts of Baccara rose plants as influenced by various pruning and pinching treatments. J. Hortic. Sci.* 50: 339–348.

ZIESLIN N., MOR Y. 1981. *Plant Management of Greenhouse Roses. The pruning. Sci. Hortic.* 14: 258–293.

Słowa kluczowe: róża, cięcie, formowanie, przyginanie

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań nad udoskonaleniem technologii uprawy róż w tunelu foliowym. Przyginanie części wiosennych pędów w drugim i trzecim roku uprawy w tunelu foliowym bez ogrzewania zwiększa plon kwiatów ciętych o 70% poprawiając jednocześnie znacznie jakość, oraz zapewnia nieprzerwany przebieg kwitnienia i zwiększony jesienny wysyp kwiatów.

THE INFLUENCE OF VARIOUS WAYS OF FORMING AND PRUNING BUSHES ON THE CROP AND FLOWERING PROCESS OF 'FLAMINGO' ROSE CULTIVATED IN A FOIL TUNNEL WITHOUT HEATING

PART II

CROPPING IN THE SECOND AND THIRD YEAR OF CULTIVATION

Jerzy Hetman, Małgorzata Przegalińska-Matyko

Department of Ornamental Flowers, Agricultural University, Lublin

Key words: rose, pruning, forming, bending

Summary

Results of scientific studies on improving technology of rose cultivation in a foil tunnel are presented in this paper. The bending of primary shoots in the foil tunnel without heating, in the second and third year of cultivation, increases

the yield of cut flowers by 70% also improving the quality of primary shoots. The new methods of cultivating rose bushes assure constant blooming process and on improve autumn flowering.

Prof. dr hab. Jerzy **Hetman**
Katedra Roślin Ozdobnych
Akademia Rolnicza
ul. Leszczyńskiego 58
20-068 LUBLIN