

WZROST I KWITNIENIE WERBENY OGRODOWEJ (*Verbena hybrida* Voss.) Z GRUP BABYLON, IPANEMA, TAPIEN I TUCANA PO ZASTOSOWANIU RETARDANTÓW

Stanisława Szczepaniak, Tomasz Burda

Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu

Wstęp

Pierwsze odmiany werbeny ogrodowej o pędach zwisających rozmnażane wegetatywnie hodowli japońskiej Suntory należały do grupy Tapien. W Europie zostały rozpowszechnione przez firmę L. Kintzler w sezonie 1994/95. Obecnie grupa Tapien obejmuje 5 odmian. W tym samym typie wzrostu, gdzie dominują cechy *Verbena peruviana*, firma S&G wprowadziła w 2000 r. nową grupę Ipanema z jedną odmianą 'Vilena'. Natomiast bogatsza jest najnowsza oferta odmian hodowli firmy S&G należących do grupy Babylon o cechach sugerujących pochodzenie od *Verbena tenera*, a także wielokwiatowej grupy Tukana. Przeważają zalecenia, aby do formowania pokroju werben stosować retardanty wzrostu [LUDOLPH 1997; OSICHEK 2001; BURDA, SZCZEPANIAK 2001].

Celem przeprowadzonego doświadczenia było określenie reakcji odmian werben z różnych grup na retardanty wzrostu oraz stwierdzenie czy u odmian z grupy Babylon, wzrost i kwitnienie różnią się po zastosowaniu określonego retardantu.

Materiał i metody

Doświadczenie przeprowadzono w okresie od 13 lutego do 5 czerwca 2001 r. w szklarni Stacji Doświadczalnej Marcelin Akademii Rolniczej w Poznaniu. Do badań wykorzystano sześć odmian werbeny ogrodowej (*Verbena hybrida* Voss.) rozmnażanej wegetatywnie: 'Morena', 'Perlana' i 'Silvena' (z grupy Babylon), 'Vilena' (z grupy Ipanema), 'Blue' (z grupy Tapien) i 'Spikena' (z grupy Tukana). Rozsadę do badań otrzymano z firmy Syngenta Seeds w paletach wielootworowych po 128 sztuk z każdej odmiany. Początkowo rośliny posadzono pojedynczo do doniczek o średnicy 7,5 cm. Jako podłoże zastosowano torf wysoki z dodatkiem piasku, do którego na dm³ wprowadzono 4,5 g CaCO₃ i 1 g Kristalon Special (18 + 18 + 18 + 3). Po dwóch tygodniach od posadzenia do doniczek

werbeny przycięto nad 4 parą liści. Zabieg ten wykonano ponownie 20 marca u wszystkich odmian z wyjątkiem grupy Babylon, u których pojawiły się pierwsze kwiaty. 4 kwietnia 2001 r. rośliny przesadzono, umieszczając po dwie w doniczkach o średnicy 14 cm. Jako podłoże zastosowano torf wysoki z dodatkiem piasku gliniastego (4 : 1) o pH 6,0 oraz dodatkiem 3 g Osmocote 3-4M (15 + 11 + 13 + 2) i 1 g superby brązowej (14 + 10 + 25) na dm³. Dnia 13 kwietnia 2001 r. werbeny jednorazowo opryskano roztworami retardantów. Daminozyd zastosowano w stężeniu 2550 i 4250 mg·dm⁻³ (B-Nine 85 SP 0,3 i 0,5%), a flurprimidol w stężeniu 7,5 i 15 mg·dm⁻³ (Topflor 015 SL odpowiednio 0,05 i 0,1%). Liczba powtórzeń dla każdej odmiany i zastosowanego retardantu o określonym stężeniu wynosiła 10. Powtórzenie stanowiła doniczka z dwoma roślinami. U każdej odmiany pozostawiono 10 roślin kontrolnych – nie traktowanych żadnym retardantem. Pomiary biometryczne wykonano po ukazaniu się kwiatów u wszystkich roślin – w połowie maja, a u odmiany Tapien Blue 5 czerwca 2001 roku. Dotyczyły one: długości najdłuższego pędu, liczby pędów oraz liczby i średnicy kwiatostanów. Wyniki opracowano statystycznie stosując analizę wariancji dla doświadczeń dwuczynnikowych. Oddzielnie wykonano analizę dla odmian werbeny z 4 grup i oddzielnie dla odmian należących do grupy Babylon. Po stwierdzeniu istotnych różnic średnie grupowano według testu Newmana – Keulsa na poziomie $\alpha = 0,05$.

Wyniki i dyskusja

Zastosowanie jednorazowego opryskiwania retardantem daminozyd w stężeniu 2550 i 4250 mg·dm⁻³ (w postaci preparatu B-Nine 0,3 lub 0,5%) spowodowało zahamowanie wzrostu pędów werbeny ogrodowej o około 15% (tab. 1). Reakcja odmian na zastosowane retardanty była różna. Największe różnice w długości pędów, tj. 12,6–14,3 cm stwierdzono u odmiany 'Vilena' z grupy Ipanema przy użyciu daminozydu w obu stężeniach i odmiany 'Spikena' z grupy Tukana – skrócenie pędów o 8,7 cm przy zastosowaniu tego retardantu w stężeniu 4250 mg·dm⁻³. Na możliwość użycia retardantu daminozyd w preparacie Alar 85 w stężeniu 0,3% u wszystkich grup werbeny ogrodowej o pędach zwisających zwraca uwagę OSCEK [2001]. Autor uważa, że dla grupy Tapien według potrzeby można zastosować także Topflor w stężeniu 0,05%. Oprócz wymienionych retardantów LUDOLPH [1997] zaleca stosowanie preparatu Basacel z substancją czynną chlormequat, a według HAASA [2000] werbeny można uprawiać bez traktowania regulatorami wzrostu. W przedstawionym doświadczeniu retardant flurprimidol w postaci preparatu Topflor nie miał wyraźnego wpływu na zahamowanie wzrostu badanych odmian werbeny, natomiast spowodował zwiększenie liczby kwiatostanów. Większą liczbę kwiatostanów odnotowano także przy zwiększeniu stężenia daminozydu z 2550 do 4250 mg·dm⁻³ (B-Nine z 0,3 do 0,5%). Ten korzystny wpływ retardantów na obfitość kwitnienia stwierdzono przede wszystkim u odmiany 'Blue', 'Vilena' oraz 'Perlena' (tab. 2). Po zastosowaniu daminozydu KRAUSE i in. [2002] uzyskały obliciej kwitnące rośliny rabatowe, natomiast u gatunku *Scaevola* STARMANN i WILLIAMS [2000] oprócz zredukowania szerokości roślin stwierdzili także zmniejszenie liczby kwiatów pod wpływem daminozydu. U poszczególnych grup odmian werbeny (tab. 1) nie wykazano istotnego wpływu użytych retardantów na krzewienie roślin, jednak w grupie Babylon pędów było o 4–9

więcej po zastosowaniu daminozydu w stężeniu $4250 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ (B-Nine 0,5%), (tab. 2). Średnica kwiatostanów w stosunku do roślin kontrolnych była mniejsza u odmiany 'Spikena' przy zastosowaniu daminozydu o stężeniu 2550 lub $4250 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$, natomiast większa u odmiany 'Silvena' niezależnie od użytego retardantu.

Tabela 1; Table 1

Wzrost i kwitnienie werbeny ogrodowej z grupy Babylon, Ipanema, Temari i Tukana w zależności od zastosowanego retardantu

Growth and flowering of *Verbena hybrida* from Babylon, Ipanema, Temari and Tukana groups depended of the used retardant

Grupa Group Odmiana Cultivar	Retardant i stężenie Retardant and concentration ($\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$)	Długość pędu Length of shoots (cm)	Liczba pędów Number of shoots	Liczba kwiatostanów Number of inflorescences	Średnica kwiatostanów Diameter of inflorescences (cm)
Babylon Silvena	Kontrola; Control	32,2	54,9	44,7	3,9
	Daminozyd 2550	30,5	59,7	47,5	4,4
	Daminozyd 4250	31,4	62,1	50,8	4,4
	Flurprimidol 7,5	33,8	56,0	48,4	4,5
	Flurprimidol 15	32,8	58,1	50,6	4,4
	Średnia; Mean	32,1 a	58,2 b	48,4 d	4,3 c
Ipanema Vilena	Kontrola; Control	46,6	87,1	32,7	3,3
	Daminozyd 2550	32,3	72,0	37,3	3,5
	Daminozyd 4250	34,0	78,7	39,8	3,5
	Flurprimidol 7,5	43,6	94,0	41,7	3,4
	Flurprimidol 15	44,9	88,7	37,8	3,4
	Średnia; Mean	40,3 b	84,1 d	37,86 c	3,4 a
Tapien Blue	Kontrola; Control	45,4	81,7	15,6	3,8
	Daminozyd 2550	40,1	78,1	21,3	3,6
	Daminozyd 4250	42,2	87,9	29,3	3,9
	Flurprimidol 7,5	44,6	76,9	22,9	3,8
	Flurprimidol 15	44,8	73,1	25,9	3,6
	Średnia; Mean	43,4 c	79,5 c	23,01 b	3,7 b
Tukana Spikena	Kontrola; Control	51,0	40,1	19,2	6,1
	Daminozyd 2550	45,8	43,0	14,1	5,8
	Daminozyd 4250	42,3	38,6	15,2	5,8
	Flurprimidol 7,5	48,4	42,8	19,0	6,0
	Flurprimidol 15	46,8	41,5	19,1	6,1
	Średnia; Mean	46,86 d	41,2 a	17,32 a	5,9 d
Średnia Mean	Kontrola; Control	43,79 b	65,95 a	28,1 a	4,3 a
	Daminozyd 2550	37,18 a	63,2 a	30,1 a	4,3 a
	Daminozyd 4250	37,48 a	66,82 a	33,8 b	4,4 a
	Flurprimidol 7,5	42,6 b	67,43 a	33,0 b	4,4 a
	Flurprimidol 15	42,32 b	65,35 a	33,4 b	4,4 a

Średnie wartości oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie na poziomie $\alpha = 0,05$
Mean values followed by the same letters do not significantly differ at $\alpha = 0.05$

Tabela 2; Table 2

Wzrost i kwitnienie trzech odmian werbeny ogrodowej z grupy Babylon w zależności od zastosowanego retardantu

Growth and flowering of three cultivars of *Verbena hybrida* from Babylon group depending on the used retardant

Odmiana Cultivar	Retardant i stężenie Preparate and concentration (mg·dm ⁻³)	Długość pędu Length of shoot (cm)	Liczba pędów Number of shoots	Liczba kwiatostanów Number of inflorescences	Średnica kwiatostanów Diameter of inflorescences (cm)
Morena	Kontrola; Control	46,9	53,4	42,9	5,3
	Daminozyd 2550	47,0	54,1	39,9	4,9
	Daminozyd 4250	46,0	62,2	37,8	5,1
	Flurprimidol 7,5	45,0	53,3	45,8	5,1
	Flurprimidol 15	45,0	53,3	46,1	5,0
	Średnia; Mean	45,98 c	55,26 a	42,5 b	5,8 c
Perlana	Kontrola; Control	45,3	63,0	22,2	3,2
	Daminozyd 2550	41,5	61,4	20,9	3,2
	Daminozyd 4250	42,8	67,2	20,6	3,4
	Flurprimidol 7,5	43,9	67,0	29,9	3,5
	Flurprimidol 15	42,2	59,4 a	29,6	3,3
	Średnia; Mean	43,14 b	63,6 c	24,64 a	3,3 a
Silvena	Kontrola; Control	32,2	54,9	44,7	3,9
	Daminozyd 2550	30,5	59,7	47,5	4,4
	Daminozyd 4250	31,4	62,1	50,8	4,4
	Flurprimidol 7,5	33,8	56,0	48,4	4,5
	Flurprimidol 15	32,8	58,1	50,6	4,4
	Średnia; Mean	32,14 a	58,16 b	48,4 c	4,3 b
Średnia Mean	Kontrola; Control	41,47 a	57,1 a	36,6 a	4,1 a
	Daminozyd 2550	39,67 a	58,4 a	36,1 a	4,2 a
	Daminozyd 4250	40,1 a	63,8 b	36,4 a	4,3 a
	Flurprimidol 7,5	40,9 a	58,8 a	41,4 b	4,3 a
	Flurprimidol 15	40,0 a	56,9 a	42,1 b	4,2 a

Średnie wartości oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie na poziomie $\alpha = 0,05$
Means values followed by the same letters do not significantly differ at $\alpha = 0.05$

Biorąc pod uwagę wszystkie analizowane cechy stwierdzono istotne różnice między odmianami z poszczególnych grup. Odmiana 'Vilena' tworzyła dwukrotnie więcej krótszych pędów z dwukrotnie większą liczbą mniejszych kwiatostanów w stosunku do odmiany 'Spikena'. Duże różnice między odmianami stwierdzono także w obrębie jednej grupy Babylon. Najwięcej pędów z najmniejszą liczbą kwiatostanów stwierdzono u odmiany 'Perlana', natomiast odmiana 'Silvena' tworzyła krótkie pędy z dwukrotnie większą liczbą kwiatostanów. Odmiennego zdania jest WARTENBERG [2000], który uważa odmianę 'Perlana' za tworzącą krótsze pędy niż inne werbeny z grupy Babylon. Natomiast mniejszą liczbę kwiatostanów o mniejszej średnicy uzyskali u odmiany 'Perlana' także we wcześniejszych

doświadczeniach BURDA i SZCZEPANIAK [2001]. Wczesność kwitnienia werbeny ogrodowej zależała przede wszystkim od odmiany. Pierwsze kwiaty u odmiany 'Silvena' pojawiły się już 20 marca, a tydzień później u odmian 'Morena', 'Perlena' z grupy Babylon. Wczesne kwitnienie odmian należących do tej grupy jest możliwe ze względu na małą wrażliwość na niskie natężenie światła [DIPNER 1997]. W momencie przesadzania roślin 4 kwietnia odnotowano kwitnienie odmiany 'Vilena'. Następnie 26 kwietnia rozpoczęły kwitnienie rośliny odmiany 'Spikena'. Najpóźniej, dopiero 14 maja pojawiły się pierwsze kwiaty u odmiany 'Blue', mimo iż WARFENBERG [2000] zalicza ją do odmian wczesnie kwitnących, z dwutygodniową różnicą w terminie zakwitania w stosunku do wczesnie kwitnącej odmiany 'Vilena'. Na tak późny termin kwitnienia mogła wpłynąć reakcja tej odmiany na uszczykiwanie, które według LUDOLPHA [1997] ma większy wpływ na wczesność kwitnienia niż retardowanie.

Wnioski

1. Retardant flurprimidol o stężeniu 7,5 i 15 mg-dm⁻³ (w postaci preparatu Topflor 015 SL – 0,05 i 0,1%) nie miał wyraźnego wpływu na zahamowanie wzrostu odmian werbeny ogrodowej o pędach zwisających. Stymulował jedynie tworzenie się kwiatostanów, zwłaszcza odmian 'Blue' z grupy Tapien, 'Vilena' z grupy Ipanema oraz 'Perlena' z grupy Babylon.
2. Traktowanie retardantem daminozyd w postaci preparatu B-Nine 85 SP miało istotny wpływ na skrócenie pędów u odmiany 'Vilena' z grupy Ipanema i odmiany 'Spikena' z grupy Tukana.
3. Korzystny wpływ retardantu na krzewienie roślin stwierdzono tylko w przypadku odmian należących do grupy Babylon traktowanych daminozydem o stężeniu 4250 mg-dm⁻³ (B-Nine 0,5%).
4. Najbardziej istotne różnice pod względem liczby i długości pędów oraz liczby i średnicy kwiatostanów stwierdzono między odmianami werbeny ogrodowej 'Vilena' z grupy Ipanema i 'Spikena' z grupy Tukana, natomiast w grupie Babylon między odmianami 'Perlena' i 'Silvena'.

Literatura

- BURDA T., SZCZEPANIAK S.T. 2001. *Wzrost i kwitnienie werbeny z grupy Babylon w zależności od rodzaju nawożenia i sposobu kształtowania pokroju roślin*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie 379: 61–65.
- DIPNER H. 1997. *Verbenen in Ampeln*. Deutscher Gartenbau 50: 2686.
- HAAS H.P. 2000. *Ohne Hemmstoffe kultivieren*. Der Gartenbau 4: 7–9.
- KRAUSE J., KRYSZYŃSKI E., SCHROETER A. 2002. *Effect of daminozide on the growth and flowering of bedding plants*. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research Vol X (w druku).
- LUDOLPH D. 1997. *Mit zugelloser Wuchskraft*. Gärtnerbörse 18: 992–993.
- OSCHKE W. 2001. *Stauden und Hemmen*. Deutscher Gartenbau 6: 35–38.

STARMAN T. W., WILLIAMS M.S. 2000. *Growth retardants affect growth and flowering of Scaevola*. HortScience 35(1): 36–38.

WARTENBERG S. 2000. *Gesunderes Eisenkraut*. Gärtnerbörse 2: 25–27.

Słowa kluczowe: werbena ogrodowa, odmiany, daminozyd, flurprimidol

Streszczenie

Określono wpływ daminozydu (B-Nine 85 SP) i flurprimidolu (Topflor 015 SL) na wzrost i kwitnienie sześciu odmian werbeny: 'Morena', 'Perlana' i 'Silvena' z grupy Babylon, 'Vilena' z grupy Ipanema, 'Blue' z grupy Tapien i 'Spikena' z grupy Tukana. W przypadku daminozydu stężenia wynosiły 2550 i 4250 mg·dm⁻³ (B-Nine 85 SP 0,3 i 0,5%), a flurprimidolu 7,5 i 15 mg·dm⁻³ (Topflor 0,05 i 0,1%). Rośliny posadzono 4 kwietnia 2001 r. po dwie do doniczek o średnicy 14 cm. W połowie kwietnia werbeny opryskano roztworami retardantów.

Największy wpływ na długość pędów miał daminozyd w obu stężeniach. Zastosowanie jednorazowego opryskiwania tym retardantem spowodowało zahamowanie wzrostu pędów o około 15%. Większą liczbę kwiatostanów odnotowano przy zwiększeniu stężenia oprysku daminozydem z 2550 do 4250 mg·dm⁻³ i przy zastosowaniu flurprimidolu w obu stężeniach. Reakcja odmian na zastosowane retardanty była różna. Największy wpływ na skrócenie pędów stwierdzono u odmiany 'Vilena' przy użyciu daminozydu w obu stężeniach i odmiany 'Spikena' przy zastosowaniu tego retardantu w stężeniu 4250 mg·dm⁻³. Odmiana 'Vilena' różniła się istotnie od odmiany 'Spikena'; tworzyła dwukrotnie więcej krótszych pędów z dwukrotnie większą liczbą kwiatostanów. Duże różnice między odmianami stwierdzono także w obrębie jednej grupy Babylon. Najwięcej pędów z najmniejszą liczbą kwiatostanów stwierdzono u odmiany 'Perlana' natomiast odmiana 'Silvena' tworzyła krótkie pędy z dwukrotnie większą liczbą kwiatostanów.

GROWTH AND FLOWERING OF *Verbena hybrida* Voss. FROM BABYLON, IPANEMA, TAPIEN AND TUCANA GROUPS TREATED WITH RETARDANTS

Stanisława Szczepaniak, Tomasz Burda

Department of Ornamental Plants, Agricultural University, Poznań

Key words: *Verbena hybrida* Voss., cultivar, daminozyd, flurprimidol

Summary

Influence of daminozyd (B-Nine 85 SP) and flurprimidol (Topflor 015 SL) on growth and flowering of six *Verbena hybrida* cultivars: Morena', 'Perlana', 'Silvena' from Babylon group, 'Vilena' from Ipanema group, Blue from Tapien 'Spikena' from Tukana group was estimated. There were two concentrations of each retardant: daminozyd – 2550 and 4250 mg·dm⁻³ and flurprimidol – 7,5 and 15 mg·dm⁻³ (Topflor 0.05 and 0.1%). Plants were planted on 4 April 2001, two

into a 14 cm pot. After 10 days plants were sprayed with solutions of retardants.

The strongest influence on the length of stems was observed with daminozyd in both concentration. Using this medium only once was obtained 15% shortening of stem length. More inflorescences were obtained by increasing the concentration of daminozyd from 2550 to 4250 mg·dm⁻³ (B-Nine from 0.3 to 0.5%) as well as by using flurprimidol in both solutions. Cultivar reacted differently to both retardants. The strongest reaction was observed in 'Vilena' cultivar with both concentration of daminozyd and 'Spilena' cultivar with higher concentration of this retardant. Cultivar 'Vilena' differed significantly from 'Spikeana' in producing twice shorter stems with twice bigger number of inflorescences. Also big differences within one Babylon group were recorded. The highest number of stems with the lowest number of inflorescences were noted in 'Perlena', while 'Silvena' gave short stems with twice bigger number of inflorescences.

Dr hab. Stanisława **Szczepaniak**
Katedra Roślin Ozdobnych
Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego
ul. Dąbrowskiego 159
60-594 POZNAŃ