

## WPLYW STĘŻENIA POŻYWKI I RETARDANTÓW WZROSTU NA WZROST I KWITNIENIE UCZEPU ŻŁOCISTEGO (*Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF)

*Joanna Nowak*

Zakład Uprawy Roślin Szklarniowych,  
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach

### Wstęp

Uczep żłocisty jest rośliną wieloletnią z rodziny astrowatych, uprawianą w naszych warunkach jako roślina jednoroczna, ponieważ wymarza w temperaturze poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$ . Podobnie jak bardziej znany uczep różgowaty (*Bidens ferulifolia* (JACO.) DC.) stosowany jest do obsadzania skrzynek balkonowych, pojemników wiszących i rabat.

Wymagania pokarmowe uczepu są mało poznane. Celem niniejszej pracy było określenie stężenia pożywki nawozowej do uprawy uczepu na stołach zalewowych oraz poprawa krzewienia i zahamowanie nadmiernego wydłużania się pędów przy użyciu retardantów wzrostu.

### Materiał i metody

Nasiona uczepu żłocistego (*Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF) zaprawiano zaprawą nasienną T i wysiewano 19.03.2001 do podłoża składającego się z torfu wysokiego i piasku (6 : 1, v/v) o pH 6,0. Rośliny rozpikowano 4.04. a później, tj. 9.05. przesadzono do doniczek o średnicy 10 cm, do podłoża składającego się z torfu wysokiego i piasku (3 : 1, v/v) z dodatkiem  $1\text{ g}\cdot\text{dm}^{-3}$  Azofoski (13,6 N : 2,8 P : 15,0 K : 9,0 Ca : 2,7 Mg plus mikroelementy), o pH 6,0 i zasoleniu  $0,42\text{ g NaCl}\cdot\text{dm}^{-3}$ . Rośliny umieszczono w szklarni w temperaturze około  $22^{\circ}\text{C}$  w dzień i  $16^{\circ}\text{C}$  w nocy. Uszczykiwano je dwukrotnie 23.04. i 17.05. Uprawę prowadzono na stołach zalewowych (Clauhan Project A/S, Dania). Do przygotowania pożywki użyto gotowego polskiego nawozu Symfovita A (12,5 N – 2,1 P – 18,5 K – 2,9 Mg – 0,025 B – 0,025 Zn – 0,0005 Co – 0,1 Mn – 0,02 Cu – 0,003 Mo). EC pożywek wynosiło: 1,0, 1,5, 2,0 i  $2,5\text{ dS}\cdot\text{m}^{-1}$ ; pH 6,5, niezależnie od stężenia pożywki. Zawartości makroelementów w pożywkach były następujące (w  $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ ): EC 1,0 (82 N, 20 P, 97 K, 90 Ca i 26 Mg); EC 1,5 (119 N, 25 P, 190 K, 85 Ca i 39 Mg); EC 2,0 (162 N, 37 P, 299 K, 79 Ca i 53 Mg); EC 2,5 (204 N, 49 P, 394 K, 74 Ca i 64 Mg). Rośliny nawadniano co 2 dni lub codziennie, w zależności od ich wielkości i intensywności światła. Po zabiegu nadmiar pożywki powracał do zbiornika. Zbiorniki uzupełniano świeżą pożywką raz na tydzień.

Rośliny opryskiwano roztworami wodnymi retardantów wzrostu pierwszy

raz 14.05 gdy miały około 15 cm długości i 6 pędów bocznych długości około 8–9 cm; drugi raz po 17 dniach. Do zahamowania wzrostu uczepu użyto dwóch retardantów wzrostu: flurprimidolu (Topflor 015 SL) w stężeniu 30 mg·dm<sup>-3</sup> i daminozydu (B-Nine 85 SP) w stężeniu 4,25 g·dm<sup>-3</sup>. Rośliny kontrolne opryskiwano wodą w tym samym czasie.

Pomiary roślin wykonano na początku kwitnienia – 25.06. Liczbę dni do kwitnienia liczono od czasu posadzenia roślin do doniczek.

Założono doświadczenie dwuczynnikowe, z 4 stężeniami pożywki nawozowej i 3 traktowaniami retardantami wzrostu. W każdej kombinacji było 20 roślin, każdą roślinę traktowano jako powtórzenie. Wyniki pomiarów opracowano statystycznie metodą analizy wariancji, a do oceny istotności różnic pomiędzy średnimi użyto testu t-Duncana.

## Wyniki i dyskusja

Rośliny nawożone pożywką o najniższym stężeniu 1,0 dS·m<sup>-1</sup> miały po zakończeniu uprawy mniejszą świeżą masę niż rośliny nawożone pożywkami bardziej stężonymi (tab. 1).

Tabela 1; Table 1

Wpływ stężenia pożywki nawozowej (EC) i retardantów wzrostu na wzrost uczepu złocistego (*Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF)

The effects of nutrient solution (EC) concentration and growth retardant application on growth of bidens (*Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF)

EC (dS·m <sup>-1</sup> )	Retardanty wzrostu Growth retardants	Świeża masa rośliny Fresh weight of plant (g)	Sucha masa rośliny Dry weight of plant (g)	Długość pędów Shoot length (cm)	Liczba pędów Shoot number
1,0	kontrola, control	101,1 a	13,9 ab	70,3 c	18,2 a
1,0	flurprimidol	105,3 a	12,3 a	60,2 b	21,8 ab
1,0	daminozyd, daminozide	102,0 a	16,3 abc	48,3 a	24,1 bcde
1,5	kontrola, control	132,9 b	18,7 bcd	72,5 cd	23,8 bcd
1,5	flurprimidol	149,6 b	20,5 cd	61,0 b	22,3 abc
1,5	daminozyd, daminozide	132,6 b	16,2 abc	46,6 a	28,6 ef
2,0	kontrola, control	146,3 b	17,9 bcd	73,8 cd	26,8 cde
2,0	flurprimidol	141,9 b	16,8 abcd	59,6 b	23,4 bcd
2,0	daminozyd, daminozide	154,2 b	19,8 cd	50,0 a	27,2 de
2,5	kontrola, control	144,8 b	21,8 d	78,3 d	24,8 bcde
2,5	flurprimidol	154,6 b	20,2 cd	62,8 b	25,3 bcde
2,5	daminozyd, daminozide	142,2 b	18,3 bcd	52,1 a	32,4 f
Istotność; Significance					
– EC		xxx	xxx	xx	xxx
– retardanty wzrostu, growth retardants		r.n.; n.s.	r.n.; n.s.	xxx	xx
– EC x retardanty wzrostu; EC x growth retardants		r.n.; n.s.	r.n.; n.s.	r.n.; n.s.	xxx

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy  $\alpha = 0,05$ ; x, xx, xxx – istotne przy odpowiednio  $\alpha = 0,1, 0,05, 0,01$ ; The means followed by the same letter(s) do not differ at  $\alpha = 0,05$ ; x, xx, xxx – significant at  $\alpha = 0,1, 0,05, 0,01$ , respectively

Nie stwierdzono wpływu zastosowanych retardantów wzrostu na świeżą i suchą masę uczepu złocistego. Stężenie pożywki nawozowej tylko w niewielkim stopniu wpływało na długość pędów uczepu złocistego nie traktowanego retardantami wzrostu. Najdłuższe pędy, prawie 80 cm, miały rośliny uprawiane przy najwyższym stężeniu pożywki nawozowej i nie traktowane retardantami wzrostu. Występowanie długich, ale słabo rozgałęzionych pędów jest niekorzystne, ponieważ utrudniają one pielęgnację roślin w szklarni i często ulegają uszkodzeniom w czasie pakowania i transportu. Rośliny o najkrótszych pędach uzyskano opryskując je dwukrotnie roztworem daminozydu. Daminozyd należy do retardantów stosunkowo krótko działających i nie ma obawy, że po posadzeniu na miejsce stałe rośliny nie podejmą wzrostu. Flurprimidol zastosowany dwukrotnie w stężeniu  $30 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  również hamował wzrost pędów uczepu, ale słabiej niż daminozyd.

Wzrost stężenia pożywki nawozowej powodował wzrost liczby pędów, rośliny były lepiej rozkrzewione i zwarte (tab. 1). Na krzewienie roślin korzystnie wpływał daminozyd. Najlepiej rozkrzewione rośliny uzyskano przy stężeniu pożywki od 1,5 do  $2,5 \text{ dS} \cdot \text{m}^{-1}$  i dwukrotnym opryskiwaniu daminozydem. Traktowanie flurprimidolem nie wpływało na liczbę pędów uczepu złocistego. Zwiększenie liczby pędów bocznych pod wpływem retardantów wzrostu obserwowano także u innych roślin, jednakże nie jest to zjawisko powszechne [LEWIS, WARRINGTON 1988; MAUS 1987].

Najwcześniej zakwitły rośliny uprawiane przy wyższych stężeniach pożywki nawozowej od 2,0 do  $2,5 \text{ dS} \cdot \text{m}^{-1}$ . Traktowanie daminozydem trochę przyspieszało kwitnienie roślin uprawianych przy niższych stężeniach pożywki nawozowej od 1,0 do  $1,5 \text{ dS} \cdot \text{m}^{-1}$ . Nie stwierdzono wpływu flurprimidolu na termin kwitnienia uczepu złocistego. Przyspieszenie terminu kwitnienia pod wpływem retardantów wzrostu obserwowano wcześniej u pelargonii [NORREMARK, ANDERSEN 1990], eustomy [STARMAN 1991], azalii [BEEL, PIENS 1997]. Retardanty wzrostu mogą także opóźniać kwitnienie, np. chryzantem [JUNG i in. 2000], alstremerii [HEALY, KLICK 1991], dalii [WHIPKER 1998], co zwykle występuje, gdy użyte dawki retardantu są za wysokie.

Rośliny uprawiane przy wyższych stężeniach pożywki nawozowej wytworzyły więcej pąków kwiatowych i kwiatów niż rośliny uprawiane przy niższych stężeniach pożywki. Traktowanie daminozydem wpływało korzystnie na liczbę pąków kwiatowych. Korzystny wpływ daminozydu na tworzenie się pąków kwiatowych wykazali wcześniej inni autorzy [SYTSEMA, GLAS 1983]. Traktowanie retardantami wzrostu nie miało istotnego wpływu na liczbę kwiatów. Najwyższą ocenę bonitacyjną otrzymały rośliny nawożone pożywką o stężeniu  $2,0 \text{ dS} \cdot \text{m}^{-1}$  i opryskiwane dwukrotnie daminozydem. Wysokie oceny bonitacyjne otrzymały także rośliny opryskiwane daminozydem i nawożone pożywkami o stężeniu 1,0, 1,5 i  $2,5 \text{ dS} \cdot \text{m}^{-1}$ . Dane te wskazują, że uczepek złocisty może być uprawiany na stołach zalewowych w dość szerokim zakresie stężeń pożywki nawozowej. Choć wyższe stężenia pożywki  $2,0\text{--}2,5 \text{ dS} \cdot \text{m}^{-1}$  były zdecydowanie lepsze dla uczepu, można go także nawozić pożywkami mniej stężonymi, pod warunkiem, że w czasie uprawy rośliny będą dwukrotnie uszczykiwane i opryskiwane roztworem daminozydu. Umożliwia to uprawę uczepu złocistego na stołach zalewowych nawożonych z tego samego zbiornika pożywki, zarówno z roślinami rabatowymi wymagającymi pożywek o wysokim, jak i o niskim stężeniu.

Tabela 2; Table 2

Wpływ stężenia pożywki nawozowej (EC) i retardantów wzrostu na kwitnienie bidensu (*Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF)

The effects of nutrient solution (EC) concentration and growth retardant application on flowering of bidens (*Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF)

EC (dS·m <sup>-1</sup> )	Retardanty wzrostu Growth retardants	Liczba dni od posadzenia do kwitnienia Number of days from planting to flowering	Liczba pąków kwiat. Flower bud number	Liczba kwiatów Flower number	Ocena bonitacyjna <sup>1</sup> Evaluation scale (1-5)
1,0	kontrola, control	45,1 d	13,5 a	8,3 abc	3,0 a
1,0	flurprimidol	45,2 d	16,0 ab	4,8 a	3,7 b
1,0	daminozyd, daminozide	42,3 ab	20,4 bc	6,5 ab	4,5 c
1,5	kontrola, control	45,3 d	14,8 a	6,9 abc	2,9 a
1,5	flurprimidol	44,4 cd	20,3 bc	11,5 bcd	4,3 c
1,5	daminozyd, daminozide	43,2 bc	25,1 c	6,9 abc	4,8 cd
2,0	kontrola, control	42,1 ab	14,3 a	12,7 bcdef	3,8 b
2,0	flurprimidol	41,8 ab	16,8 ab	12,1 bcde	4,3 c
2,0	daminozyd, daminozide	41,1 a	22,8 c	17,9 def	5,0 d
2,5	kontrola, control	41,8 ab	17,8 ab	18,3 ef	3,7 b
2,5	flurprimidol	41,3 a	24,4 c	18,9 f	4,3 c
2,5	daminozyd, daminozide	40,7 a	22,7 c	13,4 cdef	4,6 cd
Istotność; Significance					
- EC		xxx	xxx	xxx	xxx
- retardanty wzrostu; growth retard		xxx	xxx	ns	xxx
- EC x retardanty wzrostu; EC x growth retardants		x	r.n.; n.s.	xx	xx

<sup>1</sup> Ocena bonitacyjna w skali od 1 (rośliny złej jakości) do 5 (rośliny bardzo dobrej jakości). Evaluation scale from 1 (poor quality plants) to 5 (very good quality plants).

Inne objaśnienia jak w tabeli 1; Other explanations as in Table 1

## Wnioski

1. W uprawie na stołach zalewowych dobre wyniki daje nawożenie uczepu złocistego pożywką o stężeniu od 2,0 do 2,5 dS·m<sup>-1</sup>. Rośliny tak nawożone mają wyższą świeżą i suchą masę, większą liczbę pędów, pąków kwiatowych i kwiatów niż rośliny nawożone pożywkami mniej stężonymi.
2. Dobrej jakości, zwarte i obficie kwitnące rośliny uczepu złocistego można także otrzymać nawożąc je pożywką o niższym stężeniu od 1,0 do 1,5 dS·m<sup>-1</sup>, jeżeli w czasie uprawy rośliny będą dwukrotnie opryskiwane daminozydem w stężeniu 4,25 g·dm<sup>-3</sup>.
3. Dwukrotne opryskiwanie uczepu złocistego daminozydem w stężeniu 4,25 g·dm<sup>-3</sup> hamuje nadmierne wydłużanie się pędów, zwiększa liczbę pędów bocznych i liczbę pąków kwiatowych.
4. Dwukrotne opryskiwanie flurprimidolem w stężeniu 30 mg·dm<sup>-3</sup> hamuje

wzrost wydłużeniowy pędów uczepu złocistego słabiej niż opryskiwanie daminozydem i nie wpływa na krzewienie się roślin. Oddziaływanie flurprimidolu na kwitnienie uczepu jest też niewielkie.

### Literatura

BEEL E., PIENS G. 1997. *Comparison the effect of Cycocel and Bonzi on the growth and flowering of azalea*. Verbondsnieuws. 41(9): 39–41.

HEALY W., KLICK S. 1991. *Controlling shoot elongation of potted alstremeria*. Acta Hort. 337: 25–29.

JUNG S.S., JEONG H.II., KIM K.S. 2000. *Effects of uniconazole treatment on the growth and flowering of potted Chrysanthemum indicum L.* Korean J. Hort. Sci. Tech. 18(1): 28–32.

LEWIS D. II., WARRINGTON I.J. 1988. *Effects of growth regulators on the vegetative growth of Boronia megastigma 'Lutea'*. HortScience 23(5): 841–843.

MAUS L.S. 1987. *Effect of paclobutrazol and uniconazole-p on Hibiscus rosa sinensis*. Proc. Florida State Hort. Soc. 100: 373–375.

NORREMARK I., ANDERSEN A. 1990. *Effect of paclobutrazol on seed propagated Pelargonium x hortorum L. H. Bailey*. Gartenbauwissenschaft 55(1): 1–8.

STARMAN T.W. 1991. *Lisianthus growth and flowering responses to uniconazole*. HortScience 26(2): 150–152.

SYTSEMA W., GLAS A. 1983. *The influence of daminozide and ethephon on growth and flower bud formation of Forsythia intermedia 'Lynewood Gold'*. Acta Hort. 137: 251–253.

WHIPKER B.E. 1998. *Efficacy of A-Rest, Bonzi, and Sumagic on growth of tuberous-rooted dahlias*. North Carolina Flow. Grow. Bull. 43(4): 12–14.

**Słowa kluczowe:** *Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF, flurprimidol, daminozyd, żywienie mineralne

### Streszczenie

Badano wpływ stężenia pożywki nawozowej (EC 1,0, 1,5, 2,0 i 2,5 dS·m<sup>-1</sup>) i retardantów wzrostu: flurprimidolu w stężeniu 30 mg·dm<sup>-3</sup> i daminozydu w stężeniu 4,25 g·dm<sup>-3</sup> na wzrost i kwitnienie uczepu złocistego uprawianego na stołach zalewowych. Rośliny nawożone pożywkami o stężeniu 2,0 i 2,5 dS·m<sup>-1</sup> miały wyższą świeżą i suchą masę, większą liczbę pędów, pąków kwiatowych i kwiatów niż rośliny nawożone pożywkami mniej stężonymi. Dwukrotne opryskiwanie uczepu złocistego daminozydem w stężeniu 4,25 g·dm<sup>-3</sup> hamowało nadmierne wydłużanie się pędów, zwiększało liczbę pędów i liczbę pąków kwiatowych. Dwukrotne opryskiwanie flurprimidolem w stężeniu 30 mg·dm<sup>-3</sup> hamowało wzrost wydłużeniowy pędów uczepu złocistego słabiej niż opryskiwanie daminozydem, i nie wpływało na krzewienie się roślin. Dobrej jakości, zwarte i obficie kwitnące rośliny otrzy-

mano także nawożąc uczep złoisty pożywkami o niższym stężeniu 1,0 i 1,5 dS·m<sup>-1</sup> i dwukrotnie opryskując daminozydem w stężeniu 4,25 g·dm<sup>-3</sup>.

THE EFFECT OF NUTRIENT SOLUTION CONCENTRATION  
AND GROWTH RETARDANTS ON GROWTH AND FLOWERING  
OF *BIDENS* (*Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF)

Joanna Nowak

Department of Floriculture,  
Research Institute of Pomology and Floriculture, Skierniewice

Key words: *Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF, flurprimidol, daminozyde, mineral nutrition

The effect of concentration of nutrient solution (EC 1.0, 1.5, 2.0 and 2.5 dS·m<sup>-1</sup>) and growth retardants: flurprimidol at 30 mg·dm<sup>-3</sup> and daminozide at 4.25 g·dm<sup>-3</sup> on growth and flowering of *Bidens aurea* (AIT.) SCHERIFF cultivated on ebb-and-flow benches was evaluated. Plants grown at a higher concentration of nutrient solution 2.0–2.5 dS·m<sup>-1</sup> had higher fresh and dry weight, more shoots, flower buds and flowers than those grown at a lower concentration of nutrient solution. Two applications of daminozide at 4.25 g·dm<sup>-3</sup> caused suitable growth retardation and increased the number of shoots and flower buds. Two applications of flurprimidol at 30 mg·dm<sup>-3</sup> was less effective in growth retardation than the treatment with daminozide and did not affect the shoot number. Good quality plants, compact and abundant flowering were also obtained with lower concentrations of nutrient solution 1.0–1.5 dS·m<sup>-1</sup> and two daminozide applications.

Prof. dr hab. Joanna Nowak  
Zakład Uprawy Roślin Szklarniowych  
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa  
ul. Pomologiczna 18  
96–100 SKIERNIEWICE