

NASTĘPCZY WPŁYW SPOSOBU PRZYGOTOWANIA ROZSADY I LICZBY ROŚLIN SADZONYCH DO DONICZEK NA WZROST I KWITNIENIE NACHYLKA WIELKOKWIATOWEGO (*Coreopsis grandiflora* HOGG.)

Stanisława Szczepaniak, Piotr Czuchaj

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

Wstęp

Od połowy lat dziewięćdziesiątych XX wieku wzrasta produkcja ozdobnych roślin jednorocznych i bylin w doniczkach. Szczególnie popularne są gatunki bylin rozmnażane z nasion, które nadają się do produkcji w krótkich, trwających 8–12 tygodni cyklach. Jednym z chętniej uprawianych gatunków jest nachylek wielkokwiatowy odmiany 'Early Sunrise'. Produkcję można rozpocząć od sadzenia rozsady przygotowanej w paletach w specjalistycznych firmach lub od wysiewu nasion i we własnym zakresie przygotowania rozsady. W jednej palecie mogą znajdować się komórki z jedną, dwoma, a nawet pięcioma młodymi roślinami. Przy zakupie gotowej rozsady producenci sadzą do doniczek tę różną liczbę roślin pochodzących z mechanicznego siewu gniazdowego. Jakość wyprodukowanych roślin w doniczkach jest jednak różna. KÜHN [1999] podaje, że do uprawy nachylka wielkokwiatowego 'Early Sunrise' można użyć doniczki o średnicy 9–10 cm, do których sadi się rośliny pojedynczo lub większe o średnicy 13–15 cm, do których mogą być sadzone trzy rośliny. Autorka nie precyzuje czy trzy rośliny z siewu gniazdowego, czy trzy rośliny z siewu punktowego. SZCZEPANIAK i KUPIEC [2002] wykazały, że wielkość doniczek i liczba posadzonych roślin decyduje o jakości produkowanego w nich omiega wschodniego.

Celem doświadczenia była ocena wzrostu i kwitnienia nachylka wielkokwiatowego 'Early Sunrise' w zależności od liczby roślin posadzonych do doniczek uwzględniając inne przygotowanie rozsady: z siewu gniazdowego i przez pikowanie pojedynczych siewek oraz dalsza ocena wzrostu i kwitnienia roślin w dwóch kolejnych latach w gruncie.

Materiał i metody

Badania obejmowały doświadczenia prowadzone w szklarni w okresie od 24 IV do 25 VIII 2002 roku i w gruncie od 25 VIII 2002 r. do 15 IX 2004 r. Siewki nachylka wielkokwiatowego (*Coreopsis grandiflora* HOGG.) 'Early Sunrise' zaku-

piono 15 III 2002 r. w firmie Syngenta Seeds w paletach zawierających 264 otwory. Początkowo posadzono je do palet o średnicy otworu 4 cm, wypełnionych substratem torfowym o pH 6,0 (nawozu wieloskładnikowego 0,5 g·dm⁻³). Po 2 tygodniach siewki, które rosły po 5–6 w jednej komórce rozdzielono i pikowano pojedynczo do tych samych palet. Przed sadzeniem do doniczek rozsadę pogrupowano według liczby roślin (z 1, 2, 3 lub 4 roślinami) w jednej komórce. 24 kwietnia założono dwa doświadczenia w których rozsadę w zależności od sposobu przygotowania sadzono do doniczek. W doniczkach o średnicy 14 cm i objętości 1,2 dm³ umieszczono rozsadę pochodzącą z siewu gniazdowego z jedną, dwoma, trzema lub czterema roślinami w komórce palety do wysiewu. Natomiast do doniczek o średnicy 14 cm i objętości 1,0 dm³ posadzono po jednej, dwie lub trzy rośliny pochodzące z pikowania siewek do otworów palet o średnicy 4 cm. Doniczki wypełniono podłożem z torfu wysokiego o pH 6,0. Nawóz wolno działający Hydrocote-140 (14+14+14) zastosowano przed sadzeniem roślin w dawce jednorazowej 2,5 g·dm³. W każdym doświadczeniu zastosowano 28 powtórzeń, którymi były doniczki z odpowiednią liczbą roślin. U wszystkich roślin w doświadczeniach po 10 tygodniach uprawy, w pełni kwitnienia określono: wysokość roślin (cm), liczbę pędów bocznych pierwszego rzędu, długość pędów bocznych pierwszego rzędu (cm), liczbę pędów wegetatywnych, liczbę pąków i kwiatostanów. Ze względu na różną liczbę roślin w doniczkach wyniki dotyczące liczby pędów i kwiatostanów podano w przeliczeniu na jedną roślinę i w przeliczeniu na doniczkę. Wyniki opracowano statystycznie i oceniono testem Newmana-Keulsa przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$. Rośliny z doświadczeń w szklarni posadzono 25 VIII 2002 r. w polu na zagonach w rozstawie 30 x 30 cm i oceniano wzrost i kwitnienie w dwóch kolejnych latach. Dla roślin pochodzących z siewu gniazdowego, jak i dla sadzonych w różnej liczbie do doniczek zastosowano po 14 powtórzeń. W lipcu każdego roku dokonano pomiarów wysokości roślin, liczby pędów oraz liczby pąków i kwiatostanów.

Wyniki i dyskusja

O jakości bylin kwitnących w doniczkach decydują przede wszystkim: wysokość roślin, stopień rozkrzewienia pędów i obfitość kwitnienia. Cechy te mogą zależeć od liczby roślin posadzonych do doniczki o określonej objętości i zasobności podłoża. Rośliny nachyłka wielokwiatowego posadzone pojedynczo do doniczek były wyższe i miały dłuższe pędy, ale dwukrotnie mniejszą liczbę bocznych rozgałęzień od tych, które rosły po kilka z siewu gniazdowego (tab. 1). Nie stwierdzono istotnych różnic między roślinami pod względem wysokości roślin oraz liczby pędów generatywnych i wegetatywnych, gdy uzyskane z siewu gniazdowego 3–4 rośliny rosły razem w doniczce. Między najniższymi roślinami rosnącymi po trzy w komórce siewu, a następnie w doniczkach oraz najwyższymi rosnącymi pojedynczo różnica wynosiła 11,1 cm. Zbliżoną wysokość roślin nachyłka wielokwiatowego do tej, jaką podaje KÜHN [1999] – 40 cm (charakteryzując odmianę 'Early Sunrise') uzyskano u roślin rosnących po kilka w jednej doniczce. Natomiast WHITMAN i in. [1998] badając wpływ lamp do doświetlania uzyskali rośliny o wiele niższe (24–32 cm). Z doświadczeń KOZIK i SZYMANKIEWICZ [2004] wynika, że wyższe rośliny nachyłka wielokwiatowego i obfitsze krzewienie uzyskując się przy zwiększeniu dawki azotu ze 100 do 300 mg·dm⁻³, natomiast nawożenie

Tabela 1; Table 1

Wzrost i kwitnienie nachełki wielkokwiatowego w doniczkach w zależności od liczby roślin w jednej komórce siewu gniazdowego
 Growth and flowering of *Coreopsis grandiflora* in pots depending on the plant number in one cell of nest sowing

Liczba roślin w komórce Number of plants in one cell	Wysokość roślin Height of plants (cm)	Liczba pędów I rzędu Number of primary branches		Długość pędów I rzędu Length of primary branches (cm)	Liczba pędów wegetatywnych; Number of vegetative shoots		Liczba pąków i kwiatostanów Number of buds and flowers	
		na roślinę per plant	na doniczkę per pot		na roślinę per plant	na doniczkę per pot	na roślinę per plant	na doniczkę per pot
1	53,6c	4,1c	4,1a	39,3c	3,4c	3,4a	16,2c	16,2a
2	50,9b	2,9b	5,8b	32,2b	2,4b	4,9b	8,8b	17,6a
3	42,5a	2,0a	6,2b	30,1b	1,5a	4,4ab	5,5a	16,5a
4	43,3a	1,9a	7,7c	26,9a	1,2a	4,6ab	4,7a	18,8a

Średnie wartości oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie $\alpha = 0,05$; Means followed by the same letters are significantly different at $\alpha = 0.05$

Tabela 2; Table 2

Wzrost i kwitnienie nachełki wielkokwiatowego w zależności od liczby roślin posadzonych do doniczki
 Growth and flowering of *Coreopsis grandiflora* depending on the number of plants in one pot

Liczba roślin posadzonych do doniczki Number of plants per pot	Wysokość roślin Height of plants (cm)	Liczba pędów I rzędu Number of primary branches		Długość pędów I rzędu Length of primary branches (cm)	Liczba pędów wegetatywnych Number of vegetative shoots		Liczba pąków i kwiatostanów Number of buds and flowers	
		na roślinę per plant	na doniczkę per pot		na roślinę per plant	na doniczkę per pot	na roślinę per plant	na doniczkę per pot
1	54,8c	4,0c	4,0a	37,4b	3,5b	3,5a	13,4c	13,4a
2	48,7b	2,5b	5,0b	33,5b	2,6a	5,3b	7,8b	15,4a
3	41,9a	1,9a	5,9c	27,8a	1,9a	5,9b	4,5a	13,4a

Objaśnienie: patrz tabela 1; Explanation: see Table 1

potasem nie ma wpływu na te cechy. Jak wykazała KOZIK i in. [2004], użycie nawozu o krótszym okresie spowolnionego działania Osmocote Plus 3-4M i zwiększenie jego dawki z 1,5 do 3,5 g·dm⁻³ także wpływa na silniejszy wzrost roślin nachełki. Najslabiej rozkrzewione były rośliny rosnące gęsto – po 4 w jednej komórce wysiewu, a potem w doniczkach. Znacznie większą liczbę pędów bocznych uzyskały SZCZEPANIAK i KOZIK [2004] uprawiając nachełki w podłożu torf + gleba mineralna (1 : 1). Ogólna liczba pędów generatywnych w doniczkach była największa przy największej liczbie roślin w jednej doniczkach. Liczba pąków i koszyczków kwiatowych nie różniła się istotnie u roślin rosnących pojedynczo w doniczkach i u tych rosnących gniazdowo po kilka. W przeliczeniu na jedną roślinę najwięcej kwiatostanów było u roślin rosnących pojedynczo. Jak wynika z badań KOZIK

Tabela 3; Table 3

Wzrost i kwitnienie nachyłka wielkokwiatowego w gruncie w roku 2003
Growth and flowering of *Coreopsis grandiflora* planted outdoor in 2003

Cecha Trait	Liczba roślin w komórce pochodzących z siewu gniazdowego; Number of plants in one cell from nest sowing				Liczba roślin posadzonych do doniczki; Number of potted plants		
	1	2	3	4	1	2	3
Wysokość roślin Height of plants (cm)	49,3 b	41,6 a	43,3 a	42,9 a	40,8 a	49,0 b	50,8 b
Liczba pędów Number of shoots	24,0 ab	17,9 a	32,1 b	26,8 ab	19,9 a	31,5 b	29,3 b
Liczba pąków i kwiatostanów Number of buds and flowers	81,2 ab	55,8 a	91,2 b	76,5 ab	88,4 a	145,2 b	141,3 b

Objaśnienie: patrz tab. 1; Explanation: see Table 1

Tabela 4; Table 4

Wzrost i kwitnienie nachyłka wielkokwiatowego w gruncie w roku 2004
Growth and flowering of *Coreopsis grandiflora* planted outdoor in 2004

Cecha Trait	Liczba roślin w komórce pochodzących z siewu gniazdowego; Number of plants in one cell from nest sowing				Liczba roślin posadzonych do doniczki; Number of potted plants		
	1	2	3	4	1	2	3
Wysokość roślin Height of plants (cm)	50,9 a	53,4 a	49,2 a	51,4 a	48,8 a	48,0 a	49,6 a
Liczba pędów Number of shoots	25,2 a	28,2 a	24,6 a	23,2 a	23,7 a	25,0 a	23,0 a
Liczba pąków i kwiatostanów Number of buds and flowers	117,1 a	127,85 a	128,4 a	118,2 a	122,8 a	111,9 a	109,1 a

Objaśnienie: patrz tab. 1; Explanation: see Table 1

i SZYMANKIEWICZ [2004] oraz KOZIK i in. [2004] większą liczbę okazałych kwiatostanów można uzyskać stosując obfitsze nawożenie. Podobną zależność, jak przy roślinach otrzymanych z siewu gniazdowego, stwierdzono przy sadzeniu do doniczki po kilka roślin pochodzących z pikowania pojedynczych siewek (tab. 2). Nachyłki otrzymane przez sadzenie trzech pojedynczych roślin do doniczki okazały się nieco niższe (o 0,6 cm), z krótszymi (o 2,3 cm) pędami bocznymi, niewiele większą liczbą pędów wegetatywnych (o 1,5), a mniejszą liczbą kwiatostanów od tych, które posadzono po trzy z siewu gniazdowego. Mimo iż średnica doniczek, w których uprawiano rośliny, była taka sama, jednak różna ich pojemność mogła mieć także wpływ na wzrost i kwitnienie nachyłka wielkokwiatowego, co wykazały we wcześniejszych badaniach SZCZEPANIAK i KOZIK [2004]. Autorki uzyskały wyższe rośliny obficie kwitnące przy uprawie w mniejszej objętości podłoża, natomiast

w przedstawionych badaniach uzyskano odwrotną zależność. Z kolei SPRAU [2003] stwierdził, że wielkość doniczek nie ma wpływu na wysokość roślin nachełkownika. U roślin rosnących w gruncie tylko w pierwszym roku (2003 r.) stwierdzono więcej pędów i kwiatostanów, gdy wcześniej w doniczkach były sadzone po 3–4 rośliny w porównaniu z uprawianymi pojedynczo lub po dwie (tab. 3). W 2004 r. wzrost i kwitnienie wszystkich roślin w gruncie było podobne, niezależnie jak była przygotowana rozsada i po ile roślin sadzono do doniczek (tab. 4). Rośliny osiągnęły wysokość 48–53,4 cm, miały 23–28,2 pędów, na których osadzonych było od 109,1 do 128,4 kwiatostanów. Różnica w plonowaniu nachełkownika wielokwiatowego 'Early Sunrise' w kolejnych latach wzrostu w gruncie nie była tak znaczna jak uzyskała SZCZEPANIAK [2000] przy ocenie kwitnienia ostróżki ogrodowej 'Astolat' i przymiotna ogrodowego 'Dunkelste Aller'.

Wnioski

1. Rośliny posadzone pojedynczo do doniczek były wyższe i miały dłuższe pędy, ale dwukrotnie mniejszą liczbę bocznych rozgałęzień od tych, które rosły po kilka z siewu gniazdowego lub były sadzone po dwie, trzy do doniczek.
2. Liczba pąków i kwiatostanów w przeliczeniu na jedną roślinę była istotnie różna, natomiast w przeliczeniu na doniczkę nie różniła się czy rosła roślina pojedynczo, czy po kilka w doniczkę z siewu gniazdowego lub sadzenia po dwie, trzy do doniczek.
3. U roślin rosnących w gruncie tylko w pierwszym roku stwierdzono więcej pędów i kwiatostanów, gdy w doniczkach były po 3–4 rośliny w porównaniu z uprawianymi pojedynczo lub po dwie.
4. W drugim roku uprawy wzrost i kwitnienie wszystkich roślin w gruncie było podobne, niezależnie jak była przygotowana rozsada i po ile roślin sadzono do doniczek.

Literatura

- KOZIK E., HENSCHKE M., LOCH N. 2004. *Growth and flowering of Coreopsis grandiflora Hogg. under the influence of Osmocote Plus fertilizers*. Roczn. AR w Pozn., Ogrodn. 37: 117–122.
- KOZIK E., SZYMANKIEWICZ M. 2004. *Wpływ nawożenia azotowo-potasowego na wzrost i kwitnienie nachełkownika wielokwiatowego (Coreopsis grandiflora Hogg.) i ostróżki ogrodowej (Delphinium grandiflorum L.)*. Roczn. AR w Pozn., Ogrodn. 37: 123–128.
- KÜHN J. 1999. *Bereicherung des frühen Sortimentes*. Gärtnerbörse 17: 30–35.
- SPRAU G. 2003. *Coreopsis verticillata direkt in den Endtopf stecken*. Das Magazin für Zierpflanzenbau 4: 34–35.
- SZCZEPANIAK S. 2000. *Plonowanie przymiotna ogrodowego (Erigeron hybridus Bergm.) i ostróżki ogrodowej (Delphinium x cultorum Voss) w tunelu foliowym*. Roczn. AR w Pozn., Ogrodn. 31: 171–175.

SZCZEPANIAK S., KOZIK E. 2004. Wpływ rodzaju podłoża, jego objętości i nawozów o spowolnionym działaniu na wzrost i kwitnienie nacylka wielkokwiatowego uprawianego w doniczkach. Roczn. AR w Pozn., Ogrodn. 38: 157–161.

SZCZEPANIAK S., KUPIEC A. 2002. Wzrost i kwitnienie omiega wschodniego (*Doronicum orientale* Hoffm.) 'Little Leo' uprawianego w doniczkach pod osłonami. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 483: 245–251.

WHITMAN C.M., HEINS R.D., CAMERON A.C., CARLSON W.H. 1998. Lamp type and irradiance level for daylength extensions influence flowering of *Campanula carpatica* 'Blue Clips', *Coreopsis grandiflora* 'Early Sunrise' and *Coreopsis verticillata* 'Moonbeam'. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 123(5): 802–807.

Słowa kluczowe: rozsada z siewu gniazdowego i pikowana, uprawa w doniczkach i w gruncie

Streszczenie

Rozsadę przygotowano przez siew gniazdowy lub pikowanie pojedynczych siewek. Oceniono wzrost i kwitnienie w szklarni oraz w dwóch kolejnych latach w gruncie w zależności od liczby roślin posadzonych do doniczek.

Po 10 tygodniach uprawy w szklarni i w gruncie w lipcu każdego roku w pełni kwitnienia wykonano pomiary biometryczne. Rośliny posadzone pojedynczo do doniczek były wyższe i miały dłuższe pędy, ale dwukrotnie mniejszą liczbę bocznych rozgałęzień od tych, które rosły po kilka z siewu gniazdowego lub były sadzone po dwie, trzy do doniczek. Liczba pąków i kwiatostanów w przeliczeniu na jedną roślinę była istotnie różna, natomiast w przeliczeniu na doniczkę nie różniła się czy rosła roślina pojedynczo, czy po kilka w doniczce z siewu gniazdowego lub sadzenia po dwie, trzy do doniczek. U roślin rosnących w gruncie tylko w 2003 r. stwierdzono więcej pędów i kwiatostanów, gdy w doniczkach były po 3–4 rośliny w porównaniu z uprawianymi pojedynczo lub po dwie. W 2004 r. wzrost i kwitnienie wszystkich roślin w gruncie było podobne, niezależnie jak była przygotowana rozsada i po ile roślin sadzono do doniczek.

AFTER-EFFECT OF THE PREPARATION OF YOUNG PLANTS AND THE NUMBER OF PLANTS IN ONE POT ON THE GROWTH AND FLOWERING OF *Coreopsis grandiflora* HOGG.

Stanisława Szczepaniak, Piotr Czuchaj

Department of Ornamental Plants, Agricultural University, Poznań

Key words: nest sowing, single seedlings, pot and outdoor growing

Summary

Young plants were prepared using nest sowing or planting single seedlings. The observations were carried out in a greenhouse and outdoor in two following years.

The measurements were done after 10 weeks of cultivation in the greenhouse and when plants were in full bloom in July every year. The plants potted as single in container were higher and had longer shoots, but the number of lateral shoots was twice lower as comparing to those obtained from nest sowing as well as those potted in twos and threes. The number of buds and inflorescences per plant was significantly different, but there were no differences depending on the number of plants in a pot or whether the plant was from nest sowing or pot planting.

Only in 2003 plants flowering outdoor on the beds had significantly more shoots and inflorescences when they had been grown for 3–4 in the pots as comparing to those grown as a single or by two plants in a pot. In 2004 the growth and flowering of plants in every case was comparable independently of the preparation of young plants and the number of potted plants.

Dr hab. Stanisława **Szczepaniak**
Katedra Roślin Ozdobnych
Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego
ul. Dąbrowskiego 159
60-594 POZNAŃ
e-mail: ozdobne4@au.poznan.pl