

STANISŁAWA SZCZEPANIAK¹, ELŻBIETA KOZIK²

**WPLYW RODZAJU I OBJĘTOŚCI PODŁOŻA
ORAZ NAWOZÓW O SPOWOLNIONYM DZIAŁANIU
NA WZROST MŁODYCH ROŚLIN
NACHYLKA WIELKOKWIATOWEGO**

Z ¹Katedry Roślin Ozdobnych
oraz z ²Katedry Nawożenia Roślin Ogrodniczych
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

ABSTRACT. The influence of a kind and volume of substrate and slowly released fertilizers influenced results of *Coreopsis grandiflora* cultivation. Plants grown in soil and raised peat mixture had better quality than those grown in raised peat only. Stronger growth had plants grown in the pots of smaller volume and grown with the use of fertilizer Hydrocote 140.

Key words: *Coreopsis grandiflora*, kind and volume of substrate, Osmocote Plus 5-6 M, Hydrocote 140, pot cultivation

Wstęp

Zainteresowanie producentów bylinami o krótkich, 8-12-tygodniowych cyklach uprawy, sprzedawanymi jako kwitnące rośliny doniczkowe, ciągle wzrasta. Jednym z podstawowych gatunków do tego rodzaju produkcji jest nachyłek wielkokwiatowy 'Early Sunrise'. Dla uzyskania roślin o dużych walorach dekoracyjnych należy używać nawozów o spowolnionym działaniu w dawce 2-3 kg·m⁻³, firmy hodowlane nie określają jednak ani typu nawozu, ani długości jego działania. Natomiast **Harm** (2002) zaleca dawkę 4 kg·m⁻³ nawozu o okresie działania trwającym 9 miesięcy lub krótszym, 6-miesięcznym i uzupełnienie składników w nawożeniu pogłównym. **Kühn** (1999) zaleca do uprawy nachyłka wielkokwiatowego 'Early Sunrise' podłoże próchniczne o pH 6-6,5. Autorka podaje, że można użyć doniczek o średnicy 9-10 cm, do których sadi się rośliny pojedynczo, lub większych, o średnicy 13-15 cm, do których mogą być sadzone po trzy rośliny. **Holtmann** (1998) oraz **Szczepaniak i Kupiec** (2002) wykazały, iż wielkość doniczek decyduje o jakości produkowanych w nich bylin.

Celem badań było określenie wpływu rodzaju i objętości podłoża, a także nawozów o spowolnionym działaniu na wzrost i kwitnienie nachyłka wielkokwiatowego odmiany 'Early Sunrise' po dziesięciu tygodniach uprawy w doniczkach.

Material i metody

Doświadczenia prowadzono w okresie od 24 kwietnia do 4 lipca 2002 roku. Siewki nachyłka wielkokwiatowego (*Coreopsis grandiflora* Hogg.) 'Early Sunrise' zakupiono 15 marca 2002 roku w firmie Syngenta Seeds w paletach zawierających 264 otwory o wymiarach 2×2 cm. Początkowo posadzono je do palet o średnicy otworu 4 cm, wypełnionych substratem torfowym o pH 6,0 ($0,5 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$ nawozu wieloskładnikowego), a 24 kwietnia przesadzono do doniczek. Założono trzy doświadczenia, w których porównano wpływ rodzaju podłoża, objętości podłoża i nawozów wolno działających. W doświadczeniu I zastosowano dwa rodzaje podłoża: torf wysoki odkwaszony do pH 6,0 i mieszankę gleby mineralnej z torfem wysokim w stosunku 1:1(v/v) o pH 6,4. W doświadczeniu II dla oceny wpływu objętości podłoża siewki posadzono do doniczek o średnicy 14 cm i objętości 1 dm^3 oraz $1,5 \text{ dm}^3$. Doniczki wypełniono podłożem, którym był torf wysoki odkwaszony do pH 6,0 z użyciem CaCO_3 w ilości $5 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$. W obydwu doświadczeniach do podłoża przed posadzeniem roślin wprowadzono Osmocote Plus 3-4 M (15-11-13-2) w dawce $2,5 \text{ g} \cdot \text{dm}^3$. W doświadczeniu III dla porównania wpływu nawozów wolno działających o zbliżonym okresie działania zastosowano: Hydrocote 140 (14+14+14) oraz Osmocote 5-6 M (15+10+12+2) przy wypełnieniu doniczek (o średnicy 14 cm i objętości $1,5 \text{ dm}^3$) podłożem z torfu wysokiego o pH 6,0. Nawozy zastosowano w dawce jednorazowej $2,5 \text{ g} \cdot \text{dm}^3$. Każde doświadczenie obejmowało dwie kombinacje po osiem doniczek z dwoma roślinami. 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 oraz świeżą masę części nadziemnej roślin (g). Wyniki opracowano statystycznie i oceniono testem Newmana-Keulsa na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki i dyskusja

W uprawie nachyłka wielkokwiatowego 'Early Sunrise' w doniczkach w mieszance torfu wysokiego z glebą mineralną (1:1) uzyskano istotnie niższe rośliny z większą liczbą krótszych bocznych rozgałęzień oraz z większą liczbą pąków i kwiatostanów w porównaniu z roślinami uprawianymi w podłożu z torfu wysokiego (tab. 1). W obydwu podłożach otrzymano rośliny wyższe od tych, jakie uzyskali **Whitman i in.** (1998), badając wpływ różnych lamp stosowanych do doświetlania. Natomiast wysokość roślin, jaką podaje **Kühn** (1999), charakteryzując odmianę 'Early Sunrise', tj. 40 cm, była większa od tej, jaką stwierdzono przy uprawie w mieszance torfu wysokiego z glebą mineralną – 38,6 cm, a mniejsza od uzyskanej przy uprawie w torfie wysokim – 45 cm. **Szczepaniak i Kupiec** (2002) przy uprawie omiega wschodniego w substracie torfowym

Tabela 1

Wpływ rodzaju podłoża na wzrost i kwitnienie nachełka wielkokwiatowego ‘Early Sunrise’ uprawianego w doniczkach
The influence of substrate kind on growth and flowering of *Coreopsis grandiflora* ‘Early Sunrise’ in pots

Podłoże Substrate	Wysokość roślin Plant's height (cm)	Liczba pędów bocznych I rzędu Number of primary branches	Długość pędów bocznych I rzędu Length of pri- mary branches (cm)	Liczba pąków i kwiatostanów Number of buds and inflorescences	Świeża masa roślin Fresh weight of plants (g)
Torf + gleba mineralna Peat + mineral soil (1:1)	38,6 a	10,1 b	20,4 a	21,8 b	46,7 a
Torf wysoki Raised peat	45,0 b	3,5 a	29,9 b	10,3 a	45,4 a

uzyskały rośliny z większą liczbą pędów i kwiatostanów niż po użyciu do uprawy mieszanki ziemi inspektowej z torfem wysokim w proporcji 2:1. Mimo dwukrotnie mniejszej liczby kwiatostanów i niemal trzykrotnie mniejszej liczby pędów bocznych przy uprawie w torfie wysokim świeża masa roślin nie różniła się istotnie od masy roślin rosnących w mieszance torfu wysokiego z glebą mineralną. Także **Pindel** i **Kulig** (2001) stwierdzili, iż użycie torfu wysokiego lub różnych mieszanek torfu z gliną do uprawy pojemnikowej funkcji rozdętej nie ma istotnego wpływu na masę roślin.

Wzrost i kwitnienie nachełka wielkokwiatowego zależały od pojemności doniczek o średnicy 14 cm, w których uprawiano rośliny (tab. 2). Używając doniczek o pojemności 1 dm³, uzyskano rośliny wyższe o 3,7 cm, z dłuższymi pędami bocznymi i większą liczbą kwiatostanów niż gdy rośliny uprawiano w doniczkach o pojemności 1,5 dm³. Natomiast **Sprau** (2003) stwierdził, że wielkość doniczek nie ma wpływu na wysokość

Tabela 2

Wpływ objętości podłoża na wzrost i kwitnienie nachełka wielkokwiatowego ‘Early Sunrise’ uprawianego w doniczkach
The influence of substrate volume on growth and flowering of *Coreopsis grandiflora* ‘Early Sunrise’ in pots

Objętość podłoża w doniczce Substrate volume	Wysokość roślin Plant's height (cm)	Liczba pędów bocznych I rzędu Number of primary branches	Długość pędów bocznych I rzędu Length of pri- mary branches (cm)	Liczba pąków i kwiatostanów Number of buds and inflorescences	Świeża masa roślin Fresh weight of plants (g)
1 dm ³	51,1 b	2,9 a	36,4 b	9,6 b	33,8 a
1,5 dm ³	47,4 a	2,6 a	32,7 a	7,7 a	32,2 a

roślin nachyłka okółkowego. Rośliny uprawiane w doniczkach o średnicy 13 cm były o 1,6 cm niższe od roślin uprawianych w doniczkach o pojemności 2 dm³. Autor nie podaje jednak pojemności doniczek o średnicy 13 cm. **Szczepaniak i Kupiec** (2002) otrzymały lepsze jakościowo rośliny omiega wschodniego przyspieszanego w szklarni – z większą liczbą pędów i dużych koszyczków – z uprawy w większych doniczkach, o średnicy 14 cm, niż z doniczek o średnicy 12 cm. Natomiast **Holtmann** (1998) wykazała, iż reakcja zależy w większym stopniu od wielkości doniczek u odmian wczesnych i średnio wczesnych pierwiosnka zwyczajnego. W większych doniczkach, o średnicy 10 cm, rośliny uzyskały o 1-2 cm większą średnicę niż rośliny uprawiane w doniczkach o średnicy 9 cm. W badaniach własnych objętość podłoża nie miała istotnego wpływu na liczbę bocznych pędów i świeżą masę roślin nachyłka.

Na wzrost nachyłka wielokwiatowego wpływał również rodzaj nawozu o spowolnionym działaniu (tab. 3). Wyższe rośliny, z dłuższymi pędami bocznymi i większą masą uzyskano po zastosowaniu nawozu Hydrocote 140, który w porównaniu z Osmocote Plus 5-6 M ma nieznacznie krótszy okres działania i większą zawartość fosforu i potasu. Rodzaj użytego nawozu o spowolnionym działaniu nie miał istotnego wpływu

Tabela 3

Wpływ nawozów na wzrost i kwitnienie nachyłka wielokwiatowego ‘Early Sunrise’ uprawianego w doniczkach
The influence of fertilizers on growth and flowering of *Coreopsis grandiflora* ‘Early Sunrise’ in pots

Nawóz Fertilizer	Wysokość roślin Plant's height (cm)	Liczba pędów bocznych I rzędu Number of primary branches	Długość pędów bocznych I rzędu Length of pri- mary branches (cm)	Liczba pąków i kwiatostanów Number of buds and inflorescences	Świeża masa roślin Fresh weight of plants (g)
Hydrocote 140 (14+14+14)	54,8 b	4,2 a	38,7 b	14,7 a	59,3 b
Osmocote Plus 5-6 M (15+10+12+2)	48,8 a	4,3 a	33,6 a	13,9 a	50,2 a

na liczbę pędów bocznych oraz liczbę pąków i kwiatostanów. Natomiast **Nowak** (2000) w doświadczeniu z *Osteospermum ecklonis* przy wzrastającym nawożeniu fosforem uzyskała rośliny wyższe, z większą liczbą pąków i kwiatów oraz wcześniej kwitnące. **Kozik i in.** (2004) badały wpływ typu nawozu Osmocote Plus na wzrost nachyłka wielokwiatowego ‘Early Sunrise’. Autorki uzyskały wyższe rośliny, z większą liczbą pędów bocznych i kwiatostanów, stosując nawóz o krótszym okresie działania, tj. Osmocote Plus 3-4 M, niż gdy używały nawozu Osmocote Plus 5-6 M.

Podsumowanie

Rośliny nachełbki wielokwiatowego 'Early Sunrise' uprawiane przez 10 tygodni w mieszance torfu wysokiego z glebą mineralną (1:1) były istotnie niższe, miały także większą liczbę krótszych bocznych rozgałęzień oraz większą liczbę pąków i kwiatostanów niż rośliny uprawiane w podłożu z torfu wysokiego. Używając doniczek o pojemności 1 dm³, uzyskano rośliny nachełbki wyższe, z dłuższymi pędami bocznymi i większą liczbą kwiatostanów niż przy uprawie w doniczkach o pojemności 1,5 dm³. Wyższe rośliny, z dłuższymi pędami bocznymi i większą masą otrzymano po zastosowaniu nawozu Hydrocote 140 niż po użyciu Osmocote Plus 5-6 M.

Literatura

- Harm U.** (2002): Fensterung durch flüssige Nachdüngung. Gärtnerbörse 5: 32-34.
- Holtmann B.** (1998): Wie wirkt sich die Topfgröße auf die Verkaufsqualität von Primeln aus? Gemüse 5: 289-290.
- Kozik E., Henschke M., Loch N.** (2004): Growth and flowering of *Coreopsis grandiflora* Hogg. under the influence of Osmocote Plus fertilizers. Roczn. AR Pozn. 356, Ogrodn. 37: 117-122.
- Kühn J.** (1999): Bereicherung des frühen Sortiments. Gärtnerbörse 17: 30-35.
- Nowak J.** (2000): The effect of phosphorus on growth and flowering of four *Osteospermum ecklonis* (DC.) Norl. Cultivars. Roczn. AR Pozn. 323, Ogrodn. 31, cz. I: 129-133.
- Pindel Z., Kulig M.** (2001): Wpływ podłoża o różnej zawartości torfu wysokiego i gliny na wzrost funkcji rozdętej (*Hosta ventricosa* (Salisb.) Stearn). Zesz. Nauk. AR Krak. 379: 145-148.
- Sprau G.** (2003): *Coreopsis verticillata* direkt in den Endtopf stecken. Magaz. Zierpflanz.: 4: 34-35.
- Szczepaniak S., Kupiec A.** (2002): Wzrost i kwitnienie omiegi wschodniego (*Doronicum orientale* Hoffm.) 'Little Leo' uprawianego w doniczkach pod osłonami. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 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. Hortic. Sci. 123, 5: 802-807.

THE INFLUENCE OF KIND OF SUBSTRATE, ITS VOLUME AND SLOW RELEASE FERTILIZER ON THE GROWTH OF YOUNG PLANTS OF *COREOPSIS GRANDIFLORA*

S u m m a r y

The influence of a kind of substrate (raised peat and raised peat and soil mixture), substrate volume (1 and 1.5 dm³) and the kind of slow released fertilizer (Hydrocote 140 and Osmocote Plus 5-6 M) on results of *Coreopsis grandiflora* cultivation in three different trails were investigated. After 10 weeks of cultivation, when plants were in full bloom, the biometric data of studied traits were estimated. Plants grown in soil and raised peat mixture had better quality than those grown in raised peat only. Plants potted to the pots of smaller volume and grown by use of fertilizer Hydrocote 140 were stronger.