

## WPLYW RODZAJU PODŁOŻA NA DYNAMIKĘ WSCHODÓW I CZAS TRWANIA FAZY WEGETATYWNEJ BRATKA OGRODOWEGO Z GRUP CARRERA I BUTTERFLY

**Ludmiła Startek**, Dorota Janicka, Agnieszka Dobrowolska, Monika Placek

Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza w Szczecinie

### Wstęp

Bratek ogrodowy (*Viola* × *wittrockiana* GAMS.) jest coraz częściej w wielu krajach traktowany jako roślina wszystkich sezonów. Odnosi się to szczególnie do nowych grup, otrzymanych w wyniku krzyżowania odmian uprawnych bratków ogrodowych z gatunkiem bylinowym bratek rogaty *Viola cornuta* L. [SATO i in. 1998], a także gatunków z rodzaju *Viola*, pozyskiwanych z miejsc ich naturalnego występowania jako, tzw. dzikie rośliny do ogrodów [KATAYAMA i in. 1998].

Piśmiennictwo dotyczące oceny i charakterystyki nowych odmian bratka w aspekcie ich wymagań uprawowych, m.in. wpływu nawożenia i podłoża na dynamikę wzrostu i rozwoju oraz trwałość walorów dekoracyjnych, nie jest obszerne [KAUR, KUMAR 1998; STARTEK 2000; HAMLIN, MILLS 2001; STARTEK 2002]. Z dotychczasowych badań wynika, że w uprawie bratków, obok nawożenia, istotny wpływ ma podłoże, zarówno użyte do siewu, jak i do dalszej uprawy [KUEHNY, MORALES 1998; STARTEK i in. 2004a, 2004b].

Celem podjętych badań było określenie wpływu rodzaju podłoża: torfu wysokiego i włókna kokosowego, na dynamikę wschodów i długość fazy wegetatywnej odmian bratka z dwóch nowych grup hodowlanych, które wprowadziła na rynek niemiecka firma Fischer: Carrera (2001 rok), o dużych kwiatach; Butterfly (2003 rok) o małych, delikatnych kwiatach, w barwach odcieni tęczy.

### Materiał i metody

Doświadczenia porównawcze z odmianami wielkokwiatowymi bratka ogrodowego 'Carrera Red Blotch' i 'Carrera Yellow' przeprowadzono w latach 2001–2003, a z odmianami drobnokwiatowymi bratka, 'Butterfly Orange Purple' i 'Butterfly Purple Yellow', w latach 2003–2004. W doświadczeniu I w obu cyklach uprawowych (2001/2002 i 2002/2003) nasiona wysiewano w trzeciej dekadzie sierpnia, natomiast w doświadczeniu II nasiona wysiewano w trzeciej dekadzie sierpnia 2003 roku i w pierwszej dekadzie stycznia 2004 roku w ogrzewanym tu-

nelu foliowym. Wszystkie nasiona wysiewano punktowo do skrzynek, w rozstawie 2,0 x 0,5 cm, przykrywając je warstwą podłoża o grubości 0,3 cm. Skrzyńki z wysiewami ustawiono na stołach w tunelu foliowym, utrzymując temperaturę około 16–18°C. Do siewu zastosowano dwa rodzaje podłoża: włókno kokosowe o pH 5,8 oraz torf wysoki firmy Kronen, który został zneutralizowany do pH 6,2 kredą w dawce 5 g-dm<sup>-3</sup> i dolomitem w dawce 5 g-dm<sup>-3</sup>. Bezpośrednio przed siewem do każdego z podłoży dodano nawóz o spowolnionym działaniu w dawce 2,5 g-dm<sup>-3</sup>: w doświadczeniu I zastosowano Osmocote Plus 5-6M, natomiast w doświadczeniu II – Plantacote 4M. Do obu podłoży wysiewano w dwóch powtórzeniach po 50 nasion każdej z ocenianych odmian. Profilaktycznie, przeciw chorobom grzybowym, po wysiewie stosowano Previcur 607 SL w stężeniu 0,15%. Także po wschodach rośliny dwukrotnie zapobiegawczo opryskiwano roztworem Previcuru 607 SL o takim samym stężeniu. Co dwa dni prowadzono obserwacje i oceniano dynamikę wschodów, licząc siewki (tab. 1–2). Gdy na roślinach uformowały się pierwsze 2–4 liście, przepikowano je do doniczek o średnicy 8 cm, stosując identyczne podłoże jak do siewu. Utworzono obiekty doświadczalne. Każdy obiekt składał się z 20 roślin, po 5 roślin w czterech powtórzeniach. Oceniano dalszy wzrost i rozwój roślin, prowadząc regularnie obserwacje oraz wykonując w fazie wegetatywnej trzykrotnie pomiary wysokości i średnicy roślin, a także liczby liści na każdej z nich. Jako początek fazy generatywnej w każdym z wariantów doświadczenia przyjęto pojawienie się na 90% roślin przynajmniej jednego prawidłowo uformowanego i wybarwionego pąka kwiatowego. Wyniki pomiarów cech wegetatywnych z tej fazy rozwojowej, zweryfikowane statystycznie za pomocą analizy wariancji i testu Tukey’a przy poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ , przedstawiono w tabelach 3–4.

## Wyniki i dyskusja

Odmiany bratków z grupy Carrera bardzo wyraźnie różniły się dynamiką wschodów. Odmiana ‘Carrera Red Blotch’ w pierwszym roku doświadczenia, tzn. w sezonie 2001/2002, we włóknie kokosowym zaczęła intensywnie wschodzić w ósmym dniu po wysiewie nasion, natomiast w torfie w dziesiątym dniu. Liczba wschodów wyrównała się w dwunastym dniu, a w obu podłożach zakończyła się w szesnastym dniu. W torfie weszło jednak o 10% więcej nasion niż we włóknie kokosowym (tab. 1). W drugim roku doświadczenia, po rocznym przechowaniu nasion w temperaturze pokojowej, dla tej odmiany powtórzyły się podobne zależności między rodzajem podłoża a dynamiką wschodów, a liczba siewek w obu podłożach wyrównała się w czternastym dniu. Jednak, w porównaniu do pierwszego roku nasiona w torfie weszły o 8% słabiej (w 82%), we włóknie kokosowym natomiast tak samo (w 80%). Druga z ocenianych odmian ‘Carrera Yellow’, w pierwszym roku doświadczenia w obu podłożach wschodziła podobnie, w drugim roku natomiast wyraźnie szybciej wschodziła we włóknie kokosowym. U tej odmiany rodzaj podłoża nie miał wpływu na ogólną liczbę wschodów. W trzech z czterech przeprowadzonych doświadczeń nasiona bratków z grupy Carrera zaczynały wschodzić we włóknie kokosowym o 2 dni szybciej niż w torfie. Podobne, a nawet bardziej jednoznaczne, wyniki na korzyść włókna kokosowego oraz mieszanek włókna z torfem uzyskano w doświadczeniach z bratkami z grupy Colossus, Delta, Delta Premium i Dynamite, nasiona bowiem w niektórych doświad-



Dla bratków z grupy Butterfly uzyskano wyniki odmienne niż dla bratków z grupy Carrera, nie stwierdzono, aby rodzaj podłoża miał wpływ na dynamikę wschodów. Z porównania wschodów odmian wynika, że 'Butterfly Purple Yellow' wschodziła średnio nieco szybciej niż 'Butterfly Orange Purple' i zawsze w 100%. Odmiana 'Butterfly Orange Purple' weszła w poszczególnych wariantach doświadczalnych w 90–100%. Interesujące jest, że nasiona bratków z grupy Butterfly po kilkumiesięcznym przechowaniu, w styczniu 2004 roku, wschodziły bardziej równomiernie i szybciej niż wysiane w sierpniu 2003 roku, bezpośrednio po otrzymaniu ich od hodowcy. Nasiona wysiane w styczniu od ósmego do dziesiątego dnia po ich wysiewie weszły w 92–100%, a wysiane w sierpniu w tym samym okresie weszły w 40–74%. Niezależnie od podłoża i terminu siewu nasiona odmiany 'Butterfly Purple Yellow' weszły w 100%, natomiast nasiona 'Butterfly Orange Purple' lepiej weszły w terminie drugim, tj. w styczniu, a także w podłożu torfowym niż we włóknie kokosowym (tab. 2).

Tabela 3; Table 3

Wpływ podłoża na cechy vegetatywne bratków z grupy Carrera  
Influence of medium on vegetative traits of Carrera pansy

Cecha Trait	2001/2002				2002/2003			
	podłoże medium (P)	odmiana; cultivar (O)		x̄	podłoże medium (P)	odmiana; cultivar (O)		x̄
		Carrera Red Blotch	Carrera Yellow			Carrera Red Blotch	Carrera Yellow	
Wysokość rośliny Height of plant	włókno kokosowe coconut fibre	7,95	6,85	7,40	włókno kokosowe coconut fibre	3,90	5,88	4,89
	torf; peat	5,92	5,76	5,84	torf; peat	4,08	4,48	4,28
	x̄	6,93	6,30		x̄	3,99	5,03	
	NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – r.n.; n.s. P – 0,96 O x P – r.n.; n.s.			NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – 0,78 P – r.n.; n.s. O x P – 1,11		
Średnica rośliny Diameter of plant	włókno kokosowe coconut fibre	14,62	12,40	13,51	włókno kokosowe coconut fibre	21,53	22,75	22,14
	torf; peat	8,20	8,72	8,46	torf; peat	12,75	11,13	11,94
	x̄	11,41	10,56		x̄	17,14	16,94	
	NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – r.n.; n.s. P – 1,23 O x P – 1,74			NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – r.n.; n.s. P – 1,94 O x P – r.n.; n.s.		
Liczba liści Number of leaves	włókno kokosowe coconut fibre	26,65	29,55	28,10	włókno kokosowe coconut fibre	22,25	26,75	24,50
	torf; peat	8,45	6,30	7,37	torf; peat	13,00	9,25	11,13
	x̄	17,55	17,92		x̄	17,62	18,00	
	NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – r.n.; n.s. P – 3,83 O x P – r.n.; n.s.			NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – r.n.; n.s. P – 2,34 O x P – 3,31		

Analizując cechy wegetatywne bratków z grupy Carrera stwierdzono, że w obu doświadczeniach uprawiane we włóknie kokosowym miały istotnie większą średnicę rozety liściowej (o 42–100%) i liczbę liści (dwu–trzykrotnie) niż uprawiane w torfie. Rodzaj podłoża miał mniejszy, a także niejednakowy, wpływ na wzrost roślin. Niezależnie od roku badań odmiana ‘Carrera Yellow’ uprawiana we włóknie kokosowym była istotnie wyższa niż w torfie (o 19 i 31%), natomiast ‘Carrera Red Blotch’ w pierwszym roku była także wyższa (o 34%), natomiast w drugim roku miała w obu podłożach zbliżoną wysokość. Z porównania odmian wynika, że nie różniły się one istotnie od siebie średnicą roślin, liczbą liści, a w pierwszym roku doświadczenia także wysokością (tab. 3). W doświadczeniach przeprowadzonych w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach z roślinami rabatowymi wykazano, że włókno kokosowe stosowane jako jednorodne podłoże, a także jako komponent podłoża torfowego, korzystnie wpłynęło na wzrost niecierpka nowogwinejskiego, poprawiając także jego walory dekoracyjne [TREDER, NOWAK 2002]. W doświadczeniach tych stwierdzono również, iż dodatek podłoża kokosowego w dużym stopniu ograniczył występowanie chlorozy u surfinii, co mogło być efektem niższego pH oraz niższej zawartości wapnia w tym podłożu.

Tabela 4; Table 4

Wpływ podłoża na cechy wegetatywne bratków z grupy Butterfly  
Influence of medium on vegetative traits of Butterfly pansy

Cecha Trait	2001/2002				2002/2003			
	podłoże medium (P)	odmiana; cultivar (O)		x̄	podłoże medium (P)	odmiana; cultivar (O)		x̄
		Butterfly Orange Purple	Butterfly Purple Yellow			Butterfly Orange Purple	Butterfly Purple Yellow	
Wysokość rośliny Height of plant	wł. kokosowe coconut fibre	4,37	4,52	4,45	wł. kokosowe coconut fibre	11,10	6,52	8,81
	torf; peat	4,32	3,47	3,90	torf; peat	8,45	3,80	6,12
	x̄	4,35	4,00		x̄	9,77	5,16	
	NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – r.n.; n.s. P – r.n.; n.s. O x P – 0,79			NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – 1,60 P – 1,60 O x P – 2,27		
Średnica rośliny Diameter of plant	wł. kokosowe coconut fibre	11,62	11,41	11,52	wł. kokosowe coconut fibre	13,80	10,07	11,94
	torf; peat	10,85	11,46	11,17	torf; peat	13,17	6,42	9,80
	x̄	11,25	11,43		x̄	13,49	8,25	
	NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – r.n.; n.s. P – r.n.; n.s. O x P – r.n.; n.s.			NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – 2,94 P – r.n.; n.s. O x P – 4,16		
Liczba liści Number of leaves	wł. kokosowe coconut fibre	13,62	12,85	13,25	wł. kokosowe coconut fibre	43,50	32,75	38,12
	torf; peat	10,50	10,50	10,50	torf; peat	39,75	20,75	30,25
	x̄	12,06	11,69		x̄	41,62	26,75	
	NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – r.n.; n.s. P – r.n.; n.s. O x P – r.n.; n.s.			NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>	O – 7,46 P – 7,46 O x P – 10,55		

U bratków drobnokwiatowych z grupy Butterfly wpływ podłoża na oceniane vegetatywne cechy morfologiczne był mniejszy niż u bratków z grupy Carrera, ponadto reakcja odmian na podłoże bardzo wyraźnie zależała od terminu uprawy i odmiany. Przy siewie jesiennym nie stwierdzono, żeby oceniane odmiany istotnie różniły się od siebie średnicą i liczbą liści, a rodzaj podłoża miał jedynie istotny wpływ na wysokość odmiany 'Butterfly Purple Yellow'. Obie odmiany miały także średnio o 26% liści więcej we włóknie kokosowym niż w podłożu torfowym, jednak różnice te nie zostały statystycznie potwierdzone jako istotne. Przy siewie w styczniu, gdy bratki w uprawie zostały potraktowane jako rośliny jednoroczne, odmiana 'Butterfly Purple Yellow' we włóknie kokosowym była istotnie wyższa (o 71%), o większej średnicy (o 57%) i większej liczbie liści (o 58%) niż w podłożu torfowym, natomiast odmiana 'Butterfly Orange Purple' – jedynie wyższa (31%). Różnice odnoszące się do liczby liści nie okazały się statystycznie istotne (tab. 4). Z porównania odmian wynika, że 'Butterfly Orange Purple' z siewu styczniowego odznaczała się silniejszym wzrostem, miała większe i obficiejsze ulistnione rozety liściowe niż 'Butterfly Purple Yellow', a także znacznie mniej reagowała na rodzaj podłoża.

### Wnioski

1. Podłoża z torfu wysokiego i z włókna kokosowego miały niejednakowy wpływ na dynamikę wschodów dwóch grup bratków ogrodowych hodowli niemieckiej firmy Fischer. Bratki wielkokwiatowe z grupy Carrera szybciej zaczynały wschodzić we włóknie kokosowym niż w torfie, natomiast rodzaj podłoża nie miał wpływu na wschody bratków drobnokwiatowych z grupy Butterfly.
2. Bratki z grupy Carrera, uprawiane we włóknie kokosowym, w fazie vegetatywnej rosły i rozwijały się szybciej niż uprawiane w torfie; na początku fazy generatywnej miały nawet dwukrotnie większą średnicę oraz 2–3 razy więcej liści.
3. Bratki z grupy Butterfly, uprawiane jako rośliny dwuletnie, tj. wysiewane w sierpniu, nie różniły się istotnie wielkością w obu podłożach. W podłożu z włókna kokosowego formowały jednak rozety składające się z większej liczby liści (średnio o 26%) niż w torfie. Jeżeli bratki wysiewano w styczniu, uprawiając je jako rośliny jednoroczne, bardzo wyraźnie zaznaczyły się różnice odmianowe w reakcji na rodzaj podłoża i przede wszystkim od odmiany zależał stymulujący wpływ podłoża kokosowego na wzrost i rozwój vegetatywny roślin.

### Literatura

- HAMLIN P., MILLS K. 2001. *Pansy floral development and nutrient absorption as influenced by temperature, nitrogen form, and stage of plant development*. J. Plant Nutrit. 24(12): 1975–1985.
- KATAYAMA T., OKAMOTO T., IMOU K., TORII T., MUKAI T., KOZAI T., MURASE H., HOSHI T. 1998. *Identification of plants for wild flower garden, Artificial intelligence in agricul-*

ture 1998. A Proceedings volume from the 3<sup>rd</sup> IFAC – CIGR Workshop, Makuhari, Chiba, Japan, 24–26 April 1998, [b.w.], Chiba: 151–156.

KAUR., KUMAR R. 1998. *Effect of, N, P and plant spacing on growth and flowering of pansy (Viola tricolor L.)*. Ind. J. Hort. 55(4): 337–339.

KUEHNY J., MORALES B. 1998. *Effects of salinity and alkalinity on pansy and impatiens in three different growing media*. J. Plant Nutrit. 21(5): 1011–1023.

MICHALAK B., HETMAN J. 2002. *Wpływ podłoża i nawożenia na jakość rozsad jednorocznych roślin kwiatnikowych*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 485: 205–216.

SATO T., TANIGUCHI T., MAEDA E., KWON O.C. CHUNG Y.M., CHUNG C.H., MIYAKE H., TAKEOKA Y. 1998. *Ultrastructural analysis of electrofused protoplasts from pansy and wild viola by scanning electron microscopy*. Plant Prod. Sci. 1(4): 115–121.

STARTEK L. 2000. *Dynamika wzrostu i rozwoju heterozyjnych odmian bratka ogrodowego (Viola × wittrockiana Gams.)*. Roczniki AR w Poznaniu 323, Ogrodn. 31, cz. 1: 155–161.

STARTEK L. 2002. *Wpływ podłoża i nawożenia bratków ogrodowych (Viola × wittrockiana GAMS.) na ich dynamikę wzrostu, kwitnienie oraz trwałość walorów dekoracyjnych*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 484, cz. II: 629–636.

STARTEK L., JANICKA D., SALACHNA P. 2004a. *Wpływ podłoża i nawożenia na cechy morfologiczne i walory dekoracyjne odmian bratka ogrodowego (Viola × wittrockiana Gams.) z grupy Colossus*. Cz. I. *Wzrost, pokrój i indeks zazielenienia roślin*. Folia Univ. Agric. Stetin., Agricultura 234(93): 371–376.

STARTEK L., JANICKA D., SALACHNA P. 2004b. *Wpływ podłoża i nawożenia na cechy morfologiczne i walory dekoracyjne odmian bratka ogrodowego (Viola × wittrockiana Gams.) z grupy Colossus*. Cz. II. *Liście i kwiaty*. Folia Univ. Agric. Stetin., Agricultura 234(93): 371–382.

TREDER J., NOWAK 2001. *Zastosowanie podłoża kokosowych w uprawie roślin rabatowych*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 485: 351–358.

**Słowa kluczowe:** *Viola × wittrockiana* GAMS., kiełkowanie nasion, cechy wegetatywne, torf, włókno kokosowe

### Streszczenie

W latach 2001–2004 porównano wpływ dwóch podłoży – włókna kokosowego i torfu wysokiego – na dynamikę wschodów oraz wzrost i rozwój organów wegetatywnych dwóch odmian bratka ogrodowego z grupy Carrera i dwóch odmian z grupy Butterfly.

Bratki z grupy Carrera wysiane do włókna kokosowego zaczynały średnio o 2 dni wcześniej wschodzić niż wysiane do torfu, a w dalszej uprawie rosły i rozwijały się szybciej oraz miały 2–3 razy więcej liści.

Nie stwierdzono wyraźnego wpływu rodzaju podłoża na wschody bratków z grupy Butterfly. Stymulujący wpływ na wzrost i rozwój w fazie wegetatywnej podłoża z włókna kokosowego w porównaniu do podłoża z torfu zależał od odmiany bratków oraz był większy przy siewie nasion w styczniu niż w sierpniu. Niezależnie od odmiany i terminu siewu bratki z grupy Butterfly uprawiane we włóknie kokosowym miały 10–58% więcej liści niż uprawiane w torfie.

THE EFFECTS OF MEDIUM ON EMERGENCE DYNAMICS  
AND THE LENGTH OF VEGETATIVE STAGE  
OF PANSY BELONGING TO CARRERA  
AND BUTTERFLY GROUPS

**Ludmiła Startek**, Dorota Janicka, Agnieszka Dobrowolska, Monika Placek  
Department of Ornamental Plants,  
Agricultural University, Szczecin

Key words: *Viola* × *wittrockiana* GAMS., seed germination, vegetative traits, peat, coconut fibre

Summary

In the years 2001–2004 the effects of two media – coconut fibre and sphagnum peat – on emergence dynamics and the development of vegetative organs of two cultivars of Carrera pansy and two cultivars of Butterfly pansy were compared.

The Carrera pansies from coconut fibre emerged about 2 days earlier than those from peat and grew and developed more quickly. They had also 2–3 times more leaves.

No distinct effect of the kind of media on Butterfly pansy emergence was found. Stimulating effect on the growth and development at the vegetative stage in of the coconut fibre in comparison with sphagnum peat depended on pansy cultivar and was bigger by sowing in January than in August. Independently of cultivar and time of sowing Carrera pansies cultivated in coconut fibre had 10–58% more leaves than cultivated in sphagnum peat.

Mgr Dorota **Janicka**  
Katedra Roślin Ozdobnych  
Akademia Rolnicza  
ul. Janosika 8  
71-424 SZCZECIN