

Dział: Ogrodnictwo

ISSN 1897-7820

http://www.npt.up-poznan.net/tom2/zeszyt3/art_20.pdf

Copyright ©Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

BEATA JANOWSKA

Katedra Roślin Ozdobnych
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

WPLYW MIEJSCA UPRAWY NA PLONOWANIE DZWONKA OGRODOWEGO (*CAMPANULA MEDIUM L.*)

Streszczenie. W sezonie wegetacyjnym 1999/2000 przeprowadzono doświadczenie mające na celu ocenę kwitnienia dzwonka ogrodowego (*Campanula medium L.*) uprawianego w gruncie i w nieogrzewanym tunelu foliowym. Do badań wykorzystano dwie odmiany: 'Einfache Blau' i 'Einfache Rosa'. Zastosowanie nieogrzewanego tunelu foliowego w uprawie dzwonka ogrodowego wpłynęło na bardzo dobre przezimowanie badanych odmian. W tunelu foliowym bez ogrzewania uzyskano o 9-10 dni wcześniejsze kwitnienie roślin i zebrano dwu-czterokrotnie więcej pędów kwiatostanowych niż w gruncie. Uprawa w nieogrzewanym tunelu foliowym miała wpływ na lepszą jakość roślin.

Słowa kluczowe: dzwonek ogrodowy, uprawa w nieogrzewanym tunelu foliowym i w gruncie

Wstęp

Nieogrzewane tunele foliowe umożliwiają uprawę wielu gatunków roślin ozdobnych powszechnie uprawianych u nas w gruncie. Zaletą takiej uprawy jest najczęściej poprawa jakości roślin oraz wcześniejsze kwitnienie (CZEKALSKI 1991).

Uprawa roślin dwuletich na kwiat cięty w tunelach foliowych jest popularna głównie na Zachodzie Europy. W tej grupie roślin najczęściej uprawia się tam goździk brodaty (*Dianthus barbatus L.*) i dzwonek ogrodowy (*Campanula medium L.*) w obiektach ogrzewanych (JANOWSKA 2000 a, b). W przypadku dzwonka ogrodowego możliwa jest uprawa w temperaturze 5°C, wtedy rośliny zimują w zimnych skrzyniach inspektowych i od lutego są przenoszone do ogrzewanego tunelu foliowego (SPRAU 1993). Rośliny uprawiane w 10°C sadi się na zagony w tunelu pod koniec października (SPRINGER 1997), jednak utrzymanie takiej temperatury w Polsce zimą jest nieuzasadnione ekonomicznie ze względu na wzrastające z roku na rok koszty opału i energii.

W niniejszej pracy porównano kwitnienie dzwonka ogrodowego uprawianego w nieogrzewanym tunelu foliowym i w gruncie.

Materiał i metody

W sezonie wegetacyjnym 1999/2000 w Katedrze Roślin Ozdobnych Akademii Rolniczej w Poznaniu przeprowadzono doświadczenie mające na celu ocenę kwitnienia dzwonka ogrodowego (*Campanula medium* L.) uprawianego w gruncie i w nieogrzewanym tunelu foliowym. Do badań wykorzystano dwie odmiany: 'Einfache Blau' i 'Einfache Rosa'.

Nasiona wysiano 6 lipca 1999 roku do skrzynek wypełnionych mieszanką piasku i substratu torfowego o pH 6,5 w stosunku objętościowym 1:3, wzbogaconą 0,5 g/dm³ Superbą czerwoną. Pod koniec lipca siewki przepikowano do palet wielodoniczkowych o średnicy oczka 4 cm w substrat torfowy odkwaszony do pH 6,5 i uzupełniony Superbą czerwoną w ilości 1 g/dm³. Rostadę posadzono na miejsce stałe – do gruntu i nieogrzewanego tunelu foliowego – pod koniec sierpnia 1999 roku w rozstawie 20 × 30 cm, co dało 16,7 rośliny na 1 m². Podłoże charakteryzowało się średnią zawartością składników pokarmowych (mg/dm³):

- w gruncie: N-NH₄ – 28, N-NO₃ – 63, P – 70, K – 80, Ca – 1260, Mg – 45, zasolenie wynosiło 0,27,
- w tunelu foliowym: N-NH₄ – 21, N-NO₃ – 49, P – 70, K – 100, Ca – 1400, Mg – 75, zasolenie wynosiło 0,33.

Doświadczenie założono w układzie bloków losowych w trzech powtórzeniach; na każde składało się 10 roślin. Jedna kombinacja (odmiana × miejsce uprawy) obejmowała 30 roślin.

W listopadzie 1999 roku rośliny rosnące w tunelu okryto pociętą słomą, aby zabezpieczyć je przed przemarzeniem. Okrycie zimowe zdjęto w połowie lutego 2000 roku i wtedy oceniono stopień przemarzania roślin. W gruncie roślin nie okrywano, gdyż chroniła je okrywa śnieżna.

W trakcie wegetacji systematycznie odchwaszczano i podlewano rośliny. Od końca kwietnia rozpoczęto nawożenie. Początkowo stosowano nawożenie posypowe Superbą czerwoną (30 g/dm³). Później rośliny nawożono dolistnie raz w tygodniu Superbą czerwoną o stężeniu 0,2% aż do zakończenia zbioru kwiatów.

Zmierzone długość i masę pędów kwiatostanowych, długość i średnicę kwiatów oraz ich liczbę w kwiatostanie. Określono początek i koniec kwitnienia oraz wielkość plonu. Kwiatostany ścinano, gdy 1/3 kwiatów była rozwinięta.

Wyniki opracowano statystycznie metodą dwuczynnikowej analizy wariancji. Średnie grupowano testem Newman-Keulsa na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki i dyskusja

Czynnikiem, który w dużej mierze decyduje o powodzeniu uprawy roślin dwuletnich, jest zimotrwałość. W przeprowadzonym doświadczeniu obydwie badane odmiany uprawiane w nieogrzewanym tunelu foliowym przetrzymały w 100%, natomiast w gruncie odmiana 'Einfache Blau' przetrzymała w 93,3%, a odmiana 'Einfache Rosa' w 90,0%. W badaniach JANOWSKIEJ (2000 a) te same odmiany uprawiane w nieogrze-

wanym tunelu foliowym przetrzymowały odpowiednio w 60 i 85%, pomimo iż także zastosowano okrycie roślin słomą na czas zimy.

Zastosowanie nieogrzewanego tunelu foliowego wpłynęło na wcześniejsze niż w gruncie kwitnienie obu badanych odmian. Odmiana 'Einfache Blau' w tunelu zakwitła 23 maja, czyli o 10 dni wcześniej niż w gruncie. U później zakwitającej odmiany 'Einfache Rosa' pierwsze kwiaty w tunelu foliowym zebrano 31 maja, a w gruncie dziewięć dni później, czyli 9 czerwca. Kwitnienie obydwu odmian zarówno w gruncie, jak i w tunelu foliowym zakończyło się 20 czerwca. W badaniach JANOWSKIEJ (2000 a) odmiany 'Einfache Blau' i 'Einfache Rosa' rozpoczęły kwitnienie na początku czerwca, zgodnie z naturalnym terminem początku kwitnienia w gruncie. HETMAN i POGROSZEWSKA (1996) wcześniejsze (o 4-24 dni) kwitnienie piwonii chińskiej uzyskali dzięki uprawie tego gatunku w nieogrzewanym tunelu foliowym. U liatry kłosowej zastosowanie nieogrzewanego tunelu foliowego miało wpływ na wcześniejsze o tydzień-dwa kwitnienie roślin (HETMAN i POGROSZEWSKA 1997). Wcześniejsze kwitnienie roślin odnotowała również SZCZEPANIAK (2000) u przymiotna ogrodowego i ostróżki trwałej uprawianych w tunelu foliowym bez ogrzewania. W badaniach POGROSZEWSKIEJ i SADKOWSKIEJ (2006) uprawa w nieogrzewanym tunelu foliowym miała wpływ na wcześniejsze o dwa tygodnie kwitnienie tawułki Arends.

W przeprowadzonym doświadczeniu kwitnienie roślin zależało istotnie jedynie od miejsca uprawy. Obydwie odmiany lepiej kwitły, gdy uprawiano je w nieogrzewanym tunelu foliowym. Z 1 m² zebrano odpowiednio 110,3 i 116,9 pędu kwiatostanowego. W porównaniu z roślinami uprawianymi w gruncie u odmiany 'Einfache Blau' zebrano ponad dwa razy więcej pędów kwiatostanowych, a u odmiany 'Einfache Rosa' aż cztery razy więcej (tab. 1). SPRAU (1993) w przypadku sadzenia 24 roślin na 1 m² uzyskał zaledwie 20,5 pędu kwiatostanowego. Według tego autora plon wzrasta tylko wówczas, gdy rośliny uszczykuje się w fazie rozety i doświetla w trakcie uprawy. W badaniach JANOWSKIEJ (2000 a) przy sadzeniu 16,7 rośliny na 1 m² uzyskano plon 163,7 pędu kwiatostanowego u odmiany 'Einfache Blau' i 103,5 u odmiany 'Einfache Rosa'.

Wykazano, iż na długość pędów kwiatostanowych miały wpływ zarówno miejsce uprawy, jak i odmiana. Pędy kwiatostanowe badanych odmian uprawianych w nieogrzewanym tunelu foliowym były średnio o 35,9 cm dłuższe niż uprawianych w gruncie. Po porównaniu odmian stwierdzono, iż istotnie dłuższe pędy kwiatostanowe miała odmiana 'Einfache Rosa' (tab. 1). Dłuższe pędy kwiatostanowe u odmiany 'Einfache Rosa' uzyskała również JANOWSKA (2000 a) w innych badaniach prowadzonych w latach 1998-1999. W badaniach POGROSZEWSKIEJ i SADKOWSKIEJ (2006) u tawułki Arends uzyskano dłuższe o 12% pędy kwiatostanowe uprawiając rośliny w nieogrzewanym tunelu foliowym w drugim roku uprawy. Jak donoszą JANOWSKA i SCHROETER (2001) także u goździka brodatego miejsce uprawy istotnie wpłynęło na długość pędów. Rośliny uprawiane w gruncie w porównaniu z roślinami uprawianymi w tunelu foliowym bez ogrzewania miały istotnie krótsze pędy. U odmian 'Heimatland' i 'Rapid Weiss F₁' różnicą wynosiła 23,7 i 23,6 cm, a u odmiany 'Pink Beauty' – 19,5 cm.

Po porównaniu długości kwiatostanów u badanych odmian stwierdzono istotne różnice w zależności zarówno od odmiany, jak i w zależności od miejsca uprawy (tab. 1). Długość grona u roślin obu badanych odmian rosnących w nieogrzewanym tunelu foliowym była średnio o 11,5 cm większa niż u tych, które uprawiano w gruncie. Najdłuższe kwiatostany miała odmiana 'Einfache Rosa' uprawiana w tunelu foliowym.

Tabela 1. Plonowanie i jakość ciętych kwiatów dzwonka ogrodowego uprawianego w nieogrzewanym tunelu foliowym i w gruncie

Table 1. The yield and quality of cut flowers of Canterbury bell grown in an unheated plastic tunnel and in the ground

Cecha	Miejsce uprawy	Odmiana		Średnia dla miejsca uprawy
		'Einfache Blau'	'Einfache Rosa'	
Liczba pędów kwiatostanowych z 1 m ²	grunt	45,1 b	28,5 a	36,8 a
	tunel foliowy	110,3 c	116,9 c	113,6 b
	średnia	77,7 a	72,7 a	–
Długość pędu kwiatostanowego (cm)	grunt	43,8 a	48,0 a	45,9 a
	tunel foliowy	78,9 b	84,8 c	81,8 b
	średnia	61,3 a	66,4 b	–
Długość kwiatostanu (cm)	grunt	27,1 a	31,7 ab	29,4 a
	tunel foliowy	37,2 b	44,6 c	40,9 b
	średnia	32,1 a	38,2 b	–
Liczba pąków i kwiatów	grunt	9,9 a	15,4 b	12,6 a
	tunel foliowy	16,0 b	22,1 c	19,1 b
	średnia	12,9 a	18,7	–
Długość kwiatu (cm)	grunt	5,9 bc	5,3 a	5,6 a
	tunel foliowy	6,3 c	5,7 b	6,0 b
	średnia	6,1 b	5,5 a	–
Średnica kwiatu (cm)	grunt	4,9 b	4,1 a	4,5 a
	tunel foliowy	5,5 c	5,1 b	5,3 b
	średnia	5,2 b	4,6 a	–
Masa pędu kwiatostanowego (g)	grunt	28,5 a	30,6 a	29,5 a
	tunel foliowy	58,6 b	87,0 c	72,8 b
	średnia	43,5 a	58,8 b	–

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Po porównaniu odmian stwierdzono, iż bardziej okazałe kwiatostany, niezależnie od miejsca uprawy, miała odmiana 'Einfache Rosa'.

Wykazano, iż na liczbę pąków i kwiatów istotny wpływ miały zarówno miejsce uprawy, jak i odmiana (tab. 1). Odmiany uprawiane w tunelu foliowym miały gęste kwiatostany z dużą liczbą pąków i kwiatów. Najwięcej pąków rozwijało się w kwiatostanach odmiany 'Einfache Rosa' uprawianej w tunelu foliowym. W uprawie gruntowej u tej odmiany rozwijało się istotnie mniej pąków kwiatowych. Niezależnie od odmiany

rośliny uprawiane w nieogrzewanym tunelu foliowym miały o 6,5 kwiatu więcej niż rośliny uprawiane w gruncie. Po porównaniu odmian stwierdzono, iż u odmiany 'Einfache Blau' liczba pąków i kwiatów była o 5,8 mniejsza niż u odmiany 'Einfache Rosa'.

Wielkość kwiatu mierzona jego długością i średnicą istotnie zależała zarówno od odmiany, jak i od miejsca uprawy. Większe kwiaty rozwijały się u odmiany 'Einfache Blau'. Niezależnie od odmiany większe kwiaty miały rośliny uprawiane w nieogrzewanym tunelu foliowym (tab. 1). Lepsze jakościowo rośliny uprawiane w tunelu foliowym uzyskali także HETMAN i POGROSZEWSKA (1996, 1997) w przypadku liatry kłosowej i piwonii chińskiej. W badaniach JANOWSKIEJ i SCHROETER (2001) u goździka brodatego miejsce uprawy nie miało wpływu na wielkość kwiatostanów.

Masa pędu kwiatostanowego istotnie zależała zarówno od odmiany, jak i od miejsca uprawy. Niezależnie od odmiany rośliny uprawiane w nieogrzewanym tunelu foliowym miały pędy o masie o 43,3 g większej niż rośliny uprawiane w gruncie. Pędy o największej masie miała odmiana 'Einfache Rosa' uprawiana w tunelu foliowym. Niezależnie od miejsca uprawy masa pędu kwiatostanowego u odmiany 'Einfache Rosa' była średnio o 15,3 g większa niż u odmiany 'Einfache Blau' (tab. 1). W badaniach POGROSZEWSKIEJ i SADKOWSKIEJ (2006) uprawa w nieogrzewanym tunelu foliowym w drugim roku kwitnienia tawułki Arendsa spowodowała zwiększenie świeżej masy pędów kwiatostanowych o 63,3% w porównaniu z uprawą w gruncie.

Wnioski

1. Zastosowanie nieogrzewanego tunelu foliowego w uprawie odmian dzwonka ogrodowego 'Einfache Blau' i 'Einfache Rosa' wpłynęło na bardzo dobre ich przeziimowanie.

2. W tunelu foliowym bez ogrzewania uzyskano o 9-10 dni wcześniejsze kwitnienie roślin i zebrano dwa-cztery razy więcej pędów kwiatostanowych niż w gruncie.

3. Uprawa w nieogrzewanym tunelu foliowym miała wpływ na lepszą jakość roślin, wyrażoną długością i masą pędu kwiatostanowego, długością kwiatostanu oraz wielkością kwiatów.

Literatura

- CZEKALSKI M., 1991. Przyspieszanie kwitnienia goździka brodatego w nieogrzewanym tunelu foliowym. Hasło Ogrodn. 6: 26.
- HETMAN J., POGROSZEWSKA E., 1996. Porównanie kwitnienia polskich odmian piwonii chińskiej (*Paeonia lactiflora*) w nieogrzewanym tunelu foliowym i w polu. Zesz. Nauk. AT-R Bydg. 197, Roln. 39: 87-98.
- HETMAN J., POGROSZEWSKA E., 1997. Kwitnienie liatry kłosowej (*Liatris spicata*) uprawianej w nieogrzewanym tunelu foliowym i w polu, z zastosowaniem ściółkowania. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 449: 61-74.
- JANOWSKA B., 2000 a. Uprawa dzwonka ogrodowego (*Campanula medium* L.) w nieogrzewanym tunelu foliowym. Zesz. Nauk. ISiK Skiern. 7: 339-342.
- JANOWSKA B., 2000 b. Uprawa goździka brodatego (*Dianthus barbatus* L.) w nieogrzewanym tunelu foliowym. Roczn. AR Pozn. 318, Ogrodn. 29: 61-64.

- JANOWSKA B., SCHROETER A., 2001. Plonowanie goździka brodatego (*Dianthus barbatus* L.) uprawianego w gruncie odkrytym i w nieogrzewanym tunelu foliowym. Zesz. Nauk. AR Krak. 379, Ogrodn. 80: 99-103.
- POGROSZEWSKA E., SADKOWSKA P., 2006. Wpływ kwasu giberelinowego na kwitnienie tawułki Arends (*Astilbe* × *arendsii* Arends) 'Amethyst' w nieogrzewanym tunelu foliowym i w polu. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 510: 497-505.
- SPRAU G., 1993. Kulturtips: *Campanula medium*. Gärtnerb. Gartenw. 9: 433-435.
- SPRINGER P., 1997. *Campanula medium* als Terminkultur. Gärtenbörse 7: 408-409.
- SZCZEPANIAK S., 2000. Plonowanie przymiotna ogrodowego (*Erigeron hybridus* Bergm.) i ostróżki ogrodowej (*Delphinium* × *cultorum* Voss) w tunelu foliowym. Rocz. AR Pozn. 323, Ogrodn. 31, cz. 1: 171-175.

EFFECT OF THE PLACE OF CULTIVATION ON THE YIELD OF CANTERBURY BELL (*CAMPANULA MEDIUM* L.)

Summary. In the 1999/2000 growing season, an experiment to assess the flowering of Canterbury bells (*Campanula medium* L.) grown in the ground and in an unheated plastic tunnel was conducted. Two cultivars were used: 'Einfache Blau' and 'Einfache Rosa'. The unheated plastic tunnel turned out to have provided very good conditions for the wintering over of the two cultivars: in comparison with the plants grown in the ground, the flowering of those in the tunnel was 9-10 days earlier and two-four times as many inflorescence shoots were harvested. Also, the cultivation in the unheated plastic tunnel ensured the plants better quality.

Key words: *Campanula medium*, cultivation in unheated plastic tunnel and ground

Adres do korespondencji – Corresponding address:

Beata Janowska, Katedra Roślin Ozdobnych, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań, Poland, e-mail: beataj@up.poznan.pl

Zaakceptowano do druku – Accepted for print:

11.07.2008

Do cytowania – For citation:

Janowska B., 2008. Wpływ miejsca uprawy na plonowanie dzwonka ogrodowego (*Campanula medium* L.). Nauka Przyr. Technol. 2, 3, #20.