

Katedra Roślin Ozdobnych Akademii Rolniczej w Szczecinie

KRZYSZTOF WRAGA, AGNIESZKA ZAWADZIŃSKA

Wpływ terminu siewu nasion na kwitnienie kraspedii kulistej (*Craspedia globosa* Benth.)

The Effect of Sowing Date on Flowering of Billy Button (*Craspedia globosa*
Benth.)

Synopsis: W trakcie czteroletnich (1997-2000) doświadczeń obserwowano wpływ terminu siewu nasion na rozwój roślin, przebieg fazy generatywnej oraz na niektóre cechy morfologiczne. Nasiona kraspedii wysiewano w trzech terminach: w styczniu, lutym i marcu, a użytą nasadę sadzono do gruntu otwartego w połowie maja w rozstawie 20x20 cm.

Rośliny, niezależnie od terminu siewu, zakwitły od połowy lipca i wytwarzały nowe pędy kwiatostanowe aż do pierwszych mrozów. Termin siewu nie wpływał na długość pędów kwiatostanowych (średnio miały one 60,1 cm wysokości) ani na średnicę kulistych kwiatostanów (średnio 1,68 cm). Miał on natomiast wpływ na liczbę pędów kwiatostanowych zebranych z jednej rośliny w ciągu całego okresu uprawy. Najwięcej pędów kwiatostanowych (10,5) zebrano z roślin uprawianych z siewu styczniowego, istotnie mniej z roślin uprawianych z siewu lutowego (8,7), a najmniej z siewu marcowego (4,8).

Słowa kluczowe – key words: *Craspedia globosa*, *Pycnosorus globosus*, termin siewu – sowing term, kwitnienie – flowering

WSTĘP

Craspedia globosa Benth. – kraspedia kulista, określana w literaturze australijskiej jako *Pycnosorus globosus* F.L.Bauer ex Benth. (http: 1; 2; 3), jest przedstawicielem rodziny astrowatych – *Asteraceae*. Jej naturalne stanowiska znajdują się we wschodniej Australii, gdzie w małych skupiskach porasta suche i nasłonecznione miejsca oraz pastwiska (Annis i in., 1992; Stepnell i James, 1996; Fraser i Chisholm, 2000). Jest to bylina, którą w naszych warunkach kli-

matycznych uprawia się jako roślinę jednoroczną (Nowak, 2000; Wraga, 2002). Gatunek ten wytwarza wąskie, szaroowłosione liście skupione w gęste rozety, z których wyrastają ulistnione pędy kwiatostanowe (Wraga, 2002), zakończone kulistym kwiatostanem, wypełnionym tylko kwiatami rurkowatymi (Urban, 1993). Uprawia się jako roślinę rabatową, na kwiat cięty oraz do zasuszania – kwiatostany są bardzo trwałe i dobrze zachowują żółtą barwę (Ewart, 1993; Nowak, 1996; Nowak, 2000; Weller i Graver, 1998; Wraga, 2002).

Celem badań było określenie wpływu terminu siewu nasion na przebieg kwitnienia oraz jakość i wielkość plonu pędów kwiatostanowych kraspedii kulistej uprawianej w gruncie otwartym.

MATERIAŁ I METODA

Doświadczenie polowe z kraspedią kulistą prowadzono w latach 1997-2000, corocznie według tej samej metody. Nasiona wykorzystywane w doświadczeniach były reprodukowane we własnym zakresie. Przed założeniem doświadczenia ustalano masę 1000 nasion, liczbę nasion w 1 gramie oraz ich czystość. Nasiona wykładano do szalek Petriego, na zwilżoną bibułę, w trzech terminach: 10 stycznia, 10 lutego i 10 marca. Skielkowane nasiona systematycznie przenoszono do skrzynek wysiewnych, w podłoże złożone z gleby pobranej z poletek, na których przewidziano dalszą uprawę kraspedii oraz z torfu wysokiego, w stosunku 1:2. Podłoże to wzbogacono Azofoską w dawce $2 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$. Po 6 tygodniach od wysiewu rośliny przepikowywano do doniczek o średnicy 9 cm, w takie samo podłoże, jakie sporządzono dla siewek. Corocznie, w dniu 16 maja, rozsade doniczkową, otrzymaną z trzech terminów siewu, sadzono na poletka doświadczalne, o powierzchni 1 m^2 w rozstawie $20 \times 20 \text{ cm}$. W trakcie wegetacji wykonywano wszystkie niezbędne zabiegi pielęgnacyjne.

Pędy kwiatostanowe, które osiągnęły odpowiednią fazę rozwojową (wszystkie kwiaty w kwiatostanie były wybarwione) zbierano raz w tygodniu, począwszy od 19 lipca do 20 października, ścinając je na wysokości 5 cm od powierzchni gruntu. Plon pędów kwiatostanowych z 1 m^2 obliczono na podstawie średnich z czterech lat i przedstawiono na wykresie 1. Po oczyszczeniu pędów z liści wykonano pomiar ich długości (od podstawy pędu do szczytu kwiatostanu) oraz średnicy główkowatych kwiatostanów, a także określono plon pędów kwiatostanowych otrzymany z jednej rośliny.

Każdy obiekt doświadczalny składał się z 48 roślin: 4 powtórzenia po 12 roślin w każdym powtórzeniu. Uzyskane wyniki pomiarów opracowano statystycznie przy zastosowaniu analizy wariancji, w układzie kompletnej randomizacji. Syntezę wyników czteroletnich opracowano przyjmując model stały. Półprzedziały ufności wyliczono przy zastosowaniu testu Tukeya na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

WYNIKI I DYSKUSJA

Materiał siewny kraspedii kulistej, dotychczas nie został określony Polską Normą obejmującą materiał siewny roślin kwiaciarskich, a w dostępnej literatu-

rze także nie znaleziono żadnych informacji opisujących nasiona. Wykorzystywany w doświadczeniach materiał siewny, otrzymany z własnej reprodukcji, charakteryzował się dużym wyrównaniem pod względem jakościowym – masa 1000 nasion wynosiła średnio 1,3 g, w 1 gramie znajdowało się około 750 nasion, czystość nasion kształtowała się na poziomie 98-99%, natomiast zdolność kiełkowania wynosiła prawie 90%. W celu otrzymania 1000 siewek wysiewano około 1100 sztuk świeżych nasion, czyli prawie 1,5 g. Uzyskane wyniki są zbliżone do danych zamieszczonych w literaturze (Anonim, 2002; Nowak, 2000), w której w celu otrzymania 1000 siewek zaleca się wysianie około 1500 sztuk nasion. Mniejsza ilość użytych nasion w doświadczeniach własnych wynikała przede wszystkim z ich wysokiej zdolności kiełkowania, która to zależy przede wszystkim od długości okresu przechowywania nasion. Im dłuższy okres od zbioru do wysiewu, tym nasiona kiełkują coraz słabiej (Nowak, 2000; Wraga, 2002).

Tab. 1. Liczba pędów kwiatostanowych uzyskanych z jednej rośliny
Number of inflorescences per plant

Lata Year	Termin siewu Sowing term			Średnia Mean	NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Styczeń January	Luty February	Marzec March		
1997	11,4	9,8	5,8	9,0	1,81
1998	6,8	4,5	4,2	5,2	0,97
1999	10,3	8,8	4,9	8,0	0,84
2000	13,6	11,6	4,3	9,8	1,28
Średnia z lat 1997-2000 Mean for 1997-2000	10,5	8,7	4,8		0,60

Oceniając wpływ terminu siewu nasion na wielkość plonu pędów kwiatostanowych stwierdzono, że we wszystkich latach występowały podobne zależności, tzn. najwięcej pędów zbierano z roślin uprawianych z siewu styczniowego, mniej z siewu lutowego, a najmniej z siewu marcowego (tab.1). Według Krzyżmińskiej (1998) i Nowak (2000) w celu osiągnięcia jak największego plonu pędów kraspedii należy jej nasiona wysiewać bardzo wcześnie (od grudnia do marca). Wyniki uzyskane w doświadczeniach własnych potwierdzają te doniesienia – najwięcej pędów kwiatostanowych zebrano z roślin uprawianych z siewu styczniowego (średnio 10,5), a w miarę opóźniania terminu siewu liczba zbieranych pędów z jednej rośliny malała (z siewu lutowego o 17%, a z marcowego o 54%).

Nie stwierdzono wpływu terminu siewu na jakość plonu pędów kwiatostanowych – miały one zbliżoną długość oraz podobną średnicę kwiatostanów

(tab. 2). Zdaniem Brickella (1999), Krzymińskiej (1998) i Nowak (1996, 2000) długość pędów kwiatostanowych może dochodzić do 90 cm, a jak podaje Huxley (1992) nawet do 150 cm. W przeprowadzonych doświadczeniach średnia długość zebranych pędów kwiatostanowych wynosiła 60 cm, tylko niektóre pędy dorastały do 100–120 cm. Dane zawarte w literaturze podają, że średnica kwiatostanów *kraspedii* waha się od 1,5 do 3 cm (Anonim, 2002; Krzymińska, 1998; Nowak, 2000). Zbliżoną średnicę kwiatostanów uzyskano w doświadczeniach własnych – 1,7 cm.

Według Ewarta (1993) *kraspedia* zakwita po około 170 dniach od wysiewu nasion. W przeprowadzonych doświadczeniach, w każdym roku, pierwszy zbiór pędów przeprowadzano w połowie lipca, tj. 180 dni od wysiewu nasion w terminie styczniowym, 150 dni od wysiewu w terminie lutowym i 120 dni od wysiewu w terminie marcowym. Jak wykazały badania Annisa i in. (1992), już po 117–128 dniach od wysiewu można uzyskać kwitnące rośliny, uprawiając *kraspedię* pod osłonami z jednoczesnym jej doświetlaniem w okresie dni krótkich.

Tab. 2. Jakość kwiatostanów *Craspedia globosa* w zależności od terminu siewu nasion.

Średnia z lat 1997–2000

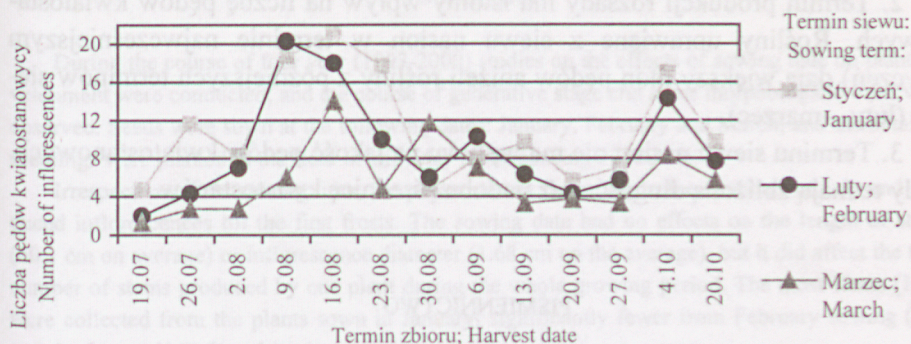
The quality of *Craspedia globosa* inflorescences depending on sowing date.

Mean for 1997–2000

Cecha Trait	Termin siewu Sowing term			Średnia Mean	NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Styczeń January	Luty February	Marzec March		
Długość pędów (cm) Stems length (cm)	60,1	60,3	59,9	60,1	r.n.
Średnica kwiatostanu (cm) Inflorescence diameter (cm)	1,68	1,69	1,69	1,68	r.n.

Objaśnienia: r.n. różnica nieistotna; Explanations: r.n. difference not significant

Porównując wpływ poszczególnych terminów siewu na przebieg i intensywność kwitnienia *kraspedii* kulistej uprawianej w gruncie otwartym stwierdzono, że rośliny uprawiane z siewu styczniowego, począwszy od końca lipca, regularnie co cztery tygodnie, wytwarzały więcej pędów kwiatostanowych niż rośliny z pozostałych terminów siewu nasion (ryc. 1). Najwięcej pędów wytworzyły one w połowie sierpnia (21 z m²) oraz na początku października (19 z m²). Łącznie z 1 m² zebrano prawie 150 pędów kwiatostanowych. Rośliny uprawiane z siewu lutowego miały podobny przebieg fazy generatywnej, ale zebrano już o 30 pędów kwiatostanowych mniej niż z roślin uzyskanych z siewu styczniowego. Inaczej przebiegało kwitnienie u *kraspedii* uprawianej z siewu marcowego.



Ryc. 1. Plon pędów kwiatostanowych kraspedii kulistej (z 1 m²) uprawianej w gruncie otwartym otrzymanej z trzech terminów wysiewu nasion (średnia z lat 1997-2000).

Inflorescence yield of *Craspedia globosa* (per 1 m²) cultivated in open field for three sowing terms (mean of 1997-2000)

Pierwszy jednoczesny duży zbiór pędów kwiatostanowych nastąpił w połowie sierpnia (14 z m²), a następny po dwóch tygodniach (12 z m²). W późniejszym okresie rośliny wytwarzały mniej pędów kwiatostanowych (około 4 z m²), aż do początku października, kiedy to zebrano 8 pędów z m². Łącznie z poletka o powierzchni 1m² zebrano nieco ponad 70 pędów.

Większość pędów kwiatostanowych wyrastała z dolnej części rozety liściowej, w nielicznych przypadkach stwierdzono wyrastające pędy drugiego rzędu, nadające się do zbioru oraz pędy trzeciego rzędu, które jednak nie osiągały odpowiedniej fazy zbiorczej – nie wytworzyły odpowiednio dojrzałego kwiatostanu.

Kraspedia kulista jest rośliną mało znaną w Polsce i prawie cały obrót towarowy jej żywymi lub suszonymi pędami kwiatostanowymi oparty jest na materiale sprowadzanym z zagranicy. Jak wynika z badań własnych, a także z innych doświadczeń z tym gatunkiem, uprawa jego nie sprawia trudności. Plonuje dobrze, także na słabych glebach, co przy zastosowaniu właściwych technologii może być dla polskich ogrodników i rolników opłacalnym uzupełnieniem produkcji podstawowej. Istotną zaletą kraspedii jest możliwość uprawiania jej z przeznaczeniem na zieleń ciętą oraz jako rośliny nadającej się do suchych kompozycji. Kwiatostany jej bardzo łatwo i szybko się zasuszają oraz utrzymują wysoką jakość przez wiele miesięcy, a nawet lat – nie osypują się i dobrze zachowują kolor.

WNIOSKI

1. Kraspedia kulista uprawiana w gruncie otwartym wydaje wysoki plon pędów kwiatostanowych o dobrej jakości.

2. Termin produkcji rozsady ma istotny wpływ na liczbę pędów kwiatostanowych. Rośliny uprawiane z siewu nasion w terminie najwcześniejszym (styczeń) dają większy plon pędów aniżeli rośliny z późniejszych terminów siewu (luty – marzec).

3. Terminu siewu nasion nie ma wpływu na jakość pędów kwiatostanowych. Pędy te mają zbliżoną długość oraz podobną średnicę kwiatostanów.

PIŚMIENNICTWO

- Annis D., Starmant T., Gibson P., 1992. Photoperiod and gibberellic acid modify growth and flowering of *Craspedia globosa*. HortSci. 27 (10), 1082-1084.
- Anonim, 2002. Katalog nasienny, Brunno Nebelung Polska.
- Brickell C., 1999. Wielka encyklopedia roślin ogrodowych. Od A do Z. Muza S.A., Warszawa.
- Ewart L., 1993. New bedding plants. New crops. Wiley, New York: 604-608.
- Fraser I., Chisholm T., 2000. Conservation or cultural heritage? Cattle grazing in the Victoria Alpine National Park. Ecol. Econom. 33: 63-75.
- Huxley A., Griffiths M., 1992. Dictionary of gardening. L to Q. London: 747-748.
- Krzyżmińska A., 1998. Mniej znane rośliny jednoroczne do suchych bukietów. Materiały z Ogólnopolskiej Konferencji „Ogrodnictwo ozdobne przełomu wieków”. Akademia Rolnicza w Krakowie: 58.
- Nowak J., 1996. Plonowanie *Craspedia globosa* Benth. w gruncie i nie ogrzewanym tunelu foliowym. II Ogólnopolskie Sympozjum „Nowe rośliny i technologie w ogrodnictwie”. Akademia Rolnicza w Poznaniu: 383-384.
- Nowak J., 2000. Rośliny na suche bukiety: uprawa, suszenie farbowanie, preparowanie. Hortpress Sp. z o.o., Warszawa.
- Stepnell K., James T., 1996. Australia's native flowers. National Book Distributors and Publishers 3/2 Aquatic Drive, Frenchs Forest, Frenchs Forest: 27.
- Urban A., 1993. Wildflowers & plants of inland Australia. Portside Editions PTY LTD: 213-214.
- Weller G., Graver J., 1998. Cut flower disinfestation: Assessment of replacement fumigants for methyl bromide. Postharv. Biol. Technol. 14: 325-333.
- Wraga K., 2002. Wpływ miejsca uprawy i zabiegów agrotechnicznych na wielkość i jakość plonu roślin nadających się do utrwalania: *Molucella laevis* L., *Craspedia globosa* Benth., *Nicandra physalodes* (L.) P.Gaertn. Praca doktorska – maszynopis, Akademia Rolnicza w Szczecinie.

Informacje z zasobów światowej sieci internetowej:

<http://www.anbg.gov.au/cgi-bin/apninares>

<http://www.anbg.gov.au/iftw.old/iftw.97.11.28.html>

<http://www.anbg.gov.au/cgi-bin/apni>

SUMMARY

During the course of four year (1997-2000) studies on the effects of sowing date on plant development were conducted, and the course of generative stage and some morphological traits were observed. Seeds were sown at the following dates: January, February and March, and the obtained seedlings were planted in the field in mid-May at the spacing 20×20 cm.

Irrespective of the sowing time, the plants started flowering in the first half of July and produced inflorescences till the first frosts. The sowing date had no effects on the length of stems (60.1 cm on average) or inflorescence diameter (1.68 cm on the average), but it did affect the total number of stems produced by one plant during the whole growing period. The most stems (10.5) were collected from the plants sown in January, significantly fewer from February sowing (8.7) and the fewest (4.8) from March.

Wpływ terminu i głębokości sadzenia bulwy na kwitnienie

Acidanthus bicolor Hochst.

Influence of Cown Planting Date and Depth on *Acidanthus bicolor* Hochst.
Blooming

Streszczenie: Bulwy *Acidanthus bicolor* Hochst. sadzono w trzech terminach: styczniu, lutym i marcu. Sadzonki wyrosły w polu w połowie maja i były sadzone w odstępach 20×20 cm. Niezależnie od terminu siewu, rośliny zaczęły kwitnąć w pierwszej dekadzie czerwca, a ostatnie kwiaty pojawiły się w trzeciej dekadzie września. Termin siewu nie miał wpływu na długość łodygi (średnio 60,1 cm) ani na średnicę kwiatostanu (średnio 1,68 cm). Termin siewu miał wpływ na całkowitą liczbę łodyg wyrosłych z jednej rośliny. Najwięcej łodyg (10,5) wyrosło z roślin sianych w styczniu, znacznie mniej z roślin sianych w lutym (8,7) i najmniej z roślin sianych w marcu (4,8).

Słowa kluczowe: *Acidanthus bicolor* Hochst., bulwa, siew, sadzonki, kwitnienie.

WSTĘP

Acidanthus bicolor (Hochst.) (Asteraceae) jest rośliną dwuletnią. W pierwszym roku rośnie i kwitnie, a w drugim roku kwitnie i owocuje. W warunkach naturalnych rośnie w górach i na łąkach. W uprawie jest cenna ze względu na delikatnie pachnące kwiaty o średnicy około 10-12 cm, o purpurowym kolorze. Roślina ta jest cenna także ze względu na jej liście, które są używane do dekoracji wnętrz.

Celem niniejszych badań było zbadanie wpływu terminu i głębokości sadzenia bulwy na jej rozwój i kwitnienie.