

CHARAKTERYSTYKA KWITNIENIA I PLONOWANIA ZATRWIANU Tatarskiego (*Goniolimon tataricum* Boiss.) I ZATRWIANU SZEROKOLISTNEGO (*Limonium latifolium* O. KUNTZE) W UPRAWIE GRUNTOWEJ

Urszula Puczel

Katedra Ogrodnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wstęp

Zatrwiany to bardzo popularne rośliny z rodziny *Plumbaginaceae* (ołownikowate). W warunkach naturalnych gatunki te występują w rejonach półpustynnych i stepach Azji, Ameryki Północnej i Europy Południowej [ŁUKASZEWSKA i in. 2000]. Szczególnie ceniona jest ich przydatność do suszenia, gdyż doskonale zachowują kształt i kolor. Wykorzystywane są także do kompozycji ze świeżych roślin, jako tzw. „zieleń cięta”. Coraz częściej można je spotkać w wiązkach okolicznościowych, ślubnych czy też w wieńcach pogrzebowych.

Najbardziej popularne w uprawie, spośród gatunków wieloletnich są: zatrwian tatarski (*Goniolimon tataricum* Boiss.) i zatrwian szerokolistny (*Limonium latifolium* O. KUNTZE). Na szerszą skalę uprawiane są zarówno w gruncie, jak i pod osłonami [ALT, REHRMANN 1996; ZIZZO i in. 2003; FASCELLA, ZIZZO 2004]. W pierwszym roku uprawy plon kwiatów jest niewielki. Kwiatostany ścina się, gdy prawie wszystkie kwiaty są rozwinięte. Zebrane za wcześnie mają krótkie kielichy, a zbierane za późno tracą świeżą barwę. Po wysuszeniu można je przechowywać nawet przez trzy lata [NOWAK 2000].

Celem badań była charakterystyka kwitnienia oraz plonowania zatrwianów wieloletnich: tatarskiego (*Goniolimon tataricum* Boiss.) i szerokolistnego (*Limonium latifolium* O. KUNTZE), uprawianych w warunkach klimatycznych Olsztyna.

Materiał i metodyka

Badania dotyczyły uprawy zatrwianu tatarskiego (*Goniolimon tataricum* Boiss.) i zatrwianu szerokolistnego (*Limonium latifolium* O. KUNTZE) w gruncie, w warunkach klimatycznych Olsztyna. Przeprowadzono je w latach 2001–2005 w Zakładzie Dydaktyczno-Doświadczalnym Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Doświadczenie założono w 2001 roku. Nasiona zakupiono w firmie Florensis w Warszawie. Nasiona wysiano 10 czerwca 2001 roku, rzutowo do plastikowych skrzynek, w mieszance torfu, ziemi kompostowej i piasku (2 : 2 : 1). Siewki pikowano w fazie 2 liści właściwych do multiplatów. Rośliny wysadzono do gruntu w sierpniu 2001 roku, w rozstawie 30 x 30 cm. Od drugiego roku uprawy roś-

liny nawożono wiosną nawozem wieloskładnikowym Hydrocomplex w dawce $60 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$. Od 2002 roku oceniano kwitnienie i plonowanie roślin. Badano po 36 roślin każdego gatunku (były to trzy powtórzenia po 12 roślin), poletka miały wielkość $1,8 \text{ m}^2$.

W czasie okresu wegetacyjnego przeprowadzono następujące pomiary:

- liczba pędów kwiatostanowych uzyskanych z 1 rośliny,
- wysokość pędów kwiatostanowych (cm),
- długość od podstawy pędu do I-go rozgałęzienia (cm),
- liczba rozgałęzień I-go rzędu pędów kwiatostanowych (szt.) – liczono rozgałęzienia o długości powyżej 2 cm,
- średnica kielicha kwiatowego – u zatrwanu tatarskiego, bądź korony – u zatrwanu szerokolistnego (mm) oraz średnica kwiatostanu (cm) – wyrażona jako średnia wielkość dwóch średnic mierzonych pod kątem 90° ,
- masa pędów kwiatostanowych (g/roślinę).

W trakcie okresu wegetacyjnego systematycznie przeprowadzano zabiegi odchwaszczania oraz w miarę potrzeby nawadnianie roślin. Zabiegi ochrony roślin wykonano zgodnie z zaleceniami dla zatrwanów.

Pędy kwiatostanowe zatrwanów zbierano, gdy większość kwiatów w kwiatostanie była rozwinięta. Ponieważ zatrwany są często wykorzystywane w kompozycjach po zasuszeniu, określono ubytek masy pędów kwiatostanowych obydwu gatunków po wysuszeniu (po zbiorze rośliny powiązano w pęczki i suszono metodą zielarską, zawieszając kwiatami w dół).

Wyniki badań opracowano statystycznie za pomocą testu Duncana przy poziomie istotności $p = 0,05$.

Wyniki i dyskusja

Pomimo zróżnicowanych temperatur w okresie rozwijania się pędów kwiatostanowych i kwitnienia (tab. 1), we wszystkich latach badań pełnia kwitnienia zatrwanu tatarskiego przypadała na trzecią dekadę lipca, zaś zatrwanu szerokolistnego na drugą dekadę sierpnia (tab. 2).

Tabla 1; Table 1

Średnia dobowa temperatura powietrza $^\circ\text{C}$ w latach badań i z wielolecia
Average day air temperature $^\circ\text{C}$ in years of investigation and for the period 1961–2000

| Miesiąc Month | Rok 2002 Year 2002 | Rok 2003 Year 2003 | Rok 2004 Year 2004 | Rok 2005 Year 2005 | Średnia temperatura miesiąca z wielolecia (1961–2000) Average month temperature for the period of 1961–2000 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| V | 8,1 | 14,1 | 12,5 | 11,6 | 12,7 |
| VI | 16,5 | 16,6 | 15,1 | 13,9 | 15,9 |
| VII | 20,1 | 19,2 | 16,9 | 19,7 | 17,7 |
| VIII | 19,8 | 17,4 | 19,8 | 16,3 | 17,2 |
| Średnia za okres Average for the period | 16,1 | 16,8 | 16,1 | 15,4 | 15,9 |

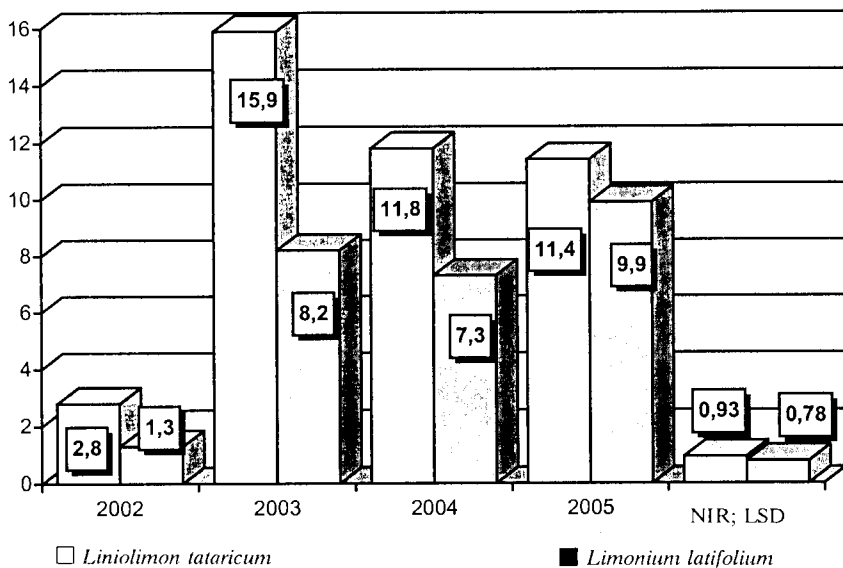
Tabela 2; Table 2

Terminy pełni kwitnienia zatrwianu tatarskiego i szerokolistnego
w poszczególnych latach uprawy

Dates of *Goniolimon tataricum* and *Limonium latifolium* in full blossom
in the particular years of cultivation

| Gatunek; Species | Lata uprawy; Years of cultivation | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| <i>Goniolimon tataricum</i> BOISS. | 29 lipca 29 July | 23 lipca 23 July | 28 lipca 28 July | 27 lipca 27 July |
| <i>Limonium latifolium</i> O. KUNTZE | 19 sierpnia 19 August | 16 sierpnia 19 August | 17 sierpnia 17 August | 18 sierpnia 18 August |

Zgodnie z tym, co podaje NOWAK [2000], liczba pędów kwiatostanowych wytworzonych przez rośliny była najniższa w drugim roku uprawy (czyli pierwszym roku kwitnienia) i wynosiła średnio 2,8 sztuk z rośliny dla zatrwianu tatarskiego i 1,3 sztuk z rośliny dla zatrwianu szerokolistnego – rys. 1. W kolejnych latach uprawy liczba pędów kwiatostanowych uzyskanych z 1 rośliny była nawet 5–7-krotnie większa. Zatrwian tatarski najobficiej kwitł w trzecim roku uprawy, tworząc średnio 15,9 sztuk pędów kwiatostanowych z jednej rośliny. W kolejnych latach plon nieco się obniżył i był na poziomie ok. 11 pędów kwiatostanowych z 1 rośliny. Średnia liczba pędów kwiatostanowych zatrwianu szerokolistnego, od trzeciego roku uprawy, wahała się w granicach 7,3–9,9 szt./roślinę; najwyższa była w roku 2005.



Rys. 1. Liczba pędów kwiatostanowych w poszczególnych latach uprawy (szt./roślinę)
Fig. 1. Number of inflorescence stems (number per plant)

Także wysokość pędów była najmniejsza w pierwszym roku kwitnienia – u zatrwianu tatarskiego wynosiła 31,4 cm; w kolejnych zaś latach była zbliżona

i ukształtowała się na poziomie około 42–44 cm. Pędy kwiatostanowe zatrwanu szerokolistnego w pierwszym roku kwitnienia osiągnęły średnio 67,2 cm wysokości, podczas gdy w kolejnych latach ponad 70 i 80 cm (tab. 3). Podobną wysokość pędów kwiatostanowych podaje NOWAK [2000].

Tabela 3; Table 3

Wysokość (cm) oraz masa pędów kwiatostanowych (g)
zatrwanu tatarskiego i szerokolistnego

Height (cm) and mass of the inflorescence shoots (g)
of *Goniolimon tataricum* and *Limonium latifolium*

| Badana cecha Examined characteristics | Lata uprawy; Years of cultivation | | | | NIR _{0,05} LSD _{0,05} |
|--|-----------------------------------|--------|-------|-------|--|
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | |
| <i>Goniolimon tataricum</i> | | | | | |
| Wysokość pędów Height of inflorescence stem (cm) | 31,4b | 43,9a | 42,9a | 42,2a | 3,47 |
| Ogólna masa pędów (g/roślinę) Total weight of shoots (g/plant) | 122d | 456b | 520a | 416c | 28,34 |
| Masa 1 pędu kwiatostanowego Weight of 1 inflorescence shoot (g) | 43,5a | 28,7c | 44,1a | 36,5b | 5,15 |
| <i>Limonium latifolium</i> | | | | | |
| Wysokość pędów Height of inflorescence stem (cm) | 67,2d | 70,7cd | 86,4a | 73,5b | 4,23 |
| Ogólna masa pędów (g/roślinę) Total weight of shoots (g/plant) | 50c | 238b | 219b | 291a | 26,17 |
| Masa 1 pędu kwiatostanowego Weight of 1 inflorescence shoot (g) | 38,3a | 29,0b | 30,0b | 29,4b | 2,35 |

wartości średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie; mean values marked with the same letters are not significantly different

Ogólna masa pędów kwiatostanowych, uzyskanych z jednej rośliny była większa u zatrwanu tatarskiego – maksymalnie 520 g w 2004 roku (u zatrwanu szerokolistnego – maksymalnie 291 g w 2005 roku) – tab. 3. Masa pędów kwiatostanowych zależała od liczby pędów. Zatrwan tatarski wytworzył najcięższe pędy w roku 2002 i 2004 (tab. 3). U zatrwanu szerokolistnego masa pojedynczego pędu największa była w pierwszym roku kwitnienia, kiedy było ono najmniej intensywne. Nie zaobserwowano różnicy w masie pędów w kolejnych latach uprawy, wynosiła ona ok. 30 g. Są to wartości zbliżone do otrzymanych przez FASCELLA i ZIZZO [2004] w uprawie szklarniowej.

Kwiatostany obydwu gatunków były mocno rozgałęzione, liczba rozgałęzień I-go rzędu wynosiła kilkanaście sztuk (dla zatrwanu tatarskiego średnio 12,2 szt., zaś dla szerokolistnego – 14,3 szt.) – tab. 4. Pierwsze rozgałęzienia zaobserwowano u zatrwanu tatarskiego na wysokości ok. 16 cm od podstawy pędu kwiatostanowego, natomiast u zatrwanu szerokolistnego na wysokości ok. 19 cm. Średnia wielkość kwiatów zatrwanów w latach 2002–2005 kształtowała się na poziomie ok. 5 mm. Średnica kwiatostanów zatrwanu tatarskiego wynosiła średnio 33,9 cm, zaś szerokolistnego była większa i 51,9 cm. Ponadto zaobserwowano zależność wielkości kwiatostanów od ich liczby wytworzonej przez roślinę.

Tabela 4; Table 4

Wybrane cechy morfologiczne
kwiatostanów zatrwianu tatarskiego i szerokolistnego
Some morphological characteristics
of *Goniolimon tataricum* and *Limonium latifolium*

| Gatunek Species | Liczba rozgałęzień I rzędu (szt.) Number of branches of I st order (number) | Długość od podstawy pędu do I-go rozgałęzienia Length from the basis of stem to the I st branch (cm) | Średnica kwiatów Flower diameter (mm) | Średnica kwiatostana Inflores- cence diameter (cm) | Masa 1 kg świeżych pędów kwiatostanowych po wysuszeniu Height of 1 kg fresh stems after drying (g) |
|-----------------------------|--|--|---|---|---|
| <i>Goniolimon tataricum</i> | 12,2 | 15,7 | 5,3 | 33,9 | 420 |
| <i>Limonium latifolium</i> | 14,3 | 19,4 | 4,8 | 51,9 | 350 |

Po wysuszeniu, większy ubytek masy zaobserwowano w przypadku zatrwianu szerokolistnego, wynosił on 65%. Zatrwian tatarski zmniejszył swoją masę po wysuszeniu o 58% (tab. 4).

Wnioski

1. We wszystkich latach badań pełnia kwitnienia zatrwianu tatarskiego padała na trzecią dekadę lipca, zaś zatrwianu szerokolistnego na drugą dekadę sierpnia.
2. Liczba pędów kwiatostanowych była najniższa w pierwszym roku kwitnienia i wynosiła średnio 2,8 sztuk z rośliny dla zatrwianu tatarskiego i 1,3 sztuk z rośliny dla zatrwianu szerokolistnego. Obydwa gatunki zatrwianów kwitły obficie od trzeciego roku uprawy, tworząc duże, rozgałęzione kwiatostany.
3. Po wysuszeniu, większy ubytek masy zaobserwowano w przypadku zatrwianu szerokolistnego, wynosił on 65% (zatrwian tatarski zmniejszył swoją masę o 58%).

Literatura

- ALT D., REHRMANN P. 1996. *Einfluss von Stickstoff und Kalium auf Schnittstauden. III. Delphinium belladonna, Echinops ritro und Goniolimon tataricum*. Gartenbauwissenschaft 61(5): 219–224.
- FASCELLA G., ZIZZO G.V. 2004. *Influence of greenhouse roof opening system on internal climate and limonium yield control*. Acta Horticulturae 659(1): 171–176.
- ŁUKASZEWSKA A., WITOMSKA M., ŁADYŻYŃSKA H. 2000. *Byliny ogrodowe*, w: *Uprawa roślin ozdobnych*. Pod red. H. Chmiela, PWRiL Warszawa: 349–487.
- NOWAK J. 2000. *Rośliny na suche bukiety: uprawa, suszenie, farbowanie i preparowanie*. Wyd. Hortpress, Warszawa: 152–159.

ZIZZO G.V., FASCELLA G., CONSTANTINO G., AGNELLO S. 2003. *First evaluation of Limonium suitability for soils cultivation*. Acta Horticult. 614(1): 235–239.

Słowa kluczowe: *Goniolimon tataricum* Boiss., *Limonium latifolium* O. KUNTZE, kwitnienie

Streszczenie

Badania dotyczyły uprawy zatrwanu tatarskiego (*Goniolimon tataricum* Boiss.) i zatrwanu szerokolistnego (*Limonium latifolium* O. KUNTZE) w gruncie, w warunkach klimatycznych Olsztyna. Doświadczenie przeprowadzono w latach 2001–2005. We wszystkich latach badań pełnia kwitnienia zatrwanu tatarskiego przypadała na trzecią dekadę lipca, zaś zatrwanu szerokolistnego na drugą dekadę sierpnia. Liczba pędów kwiatostanowych wytworzonych przez rośliny była najniższa w pierwszym roku kwitnienia i wynosiła średnio 2,8 sztuk z rośliny dla zatrwanu tatarskiego i 1,3 sztuk z rośliny dla zatrwanu szerokolistnego. W kolejnych latach uprawy liczba pędów kwiatostanowych uzyskanych z 1 rośliny była nawet 5–7-krotnie większa. Także wysokość pędów była najmniejsza w pierwszym roku kwitnienia. Średnia wielkość kwiatostanów zatrwanu tatarskiego wynosiła 33,9 cm, zaś szerokolistnego 51,9 cm. Zaobserwowano zależność wielkości kwiatostanów od ich liczby wytworzonej przez roślinę.

CHARACTERISTICS OF BLOOMING AND YIELDING OF *Goniolimon tataricum* BOISS. AND *Limonium latifolium* O. KUNTZE IN FIELD CULTIVATION

Urszula Puczel

Faculty of Horticulture,
University of Warmia and Mazury, Olsztyn

Key words: *Goniolimon tataricum* BOISS., *Limonium latifolium* O. KUNTZE, flowering

Summary

Goniolimon tataricum and *Limonium latifolium* were cultivated in a field in the climatic conditions of Olsztyn. The experiment was carried out in 2001–2005. In all the experimental years, *Goniolimon tataricum* was in full blossom in the third decade of July, whereas *Limonium latifolium* was in full blossom in the second decade of August. The number of inflorescence shoots formed by plants was the lowest in the first year of blooming and on the average of 2.8 and 1.3 per plant for *Goniolimon tataricum* and *Limonium latifolium*, respectively. In the subsequent years of cultivation, the number of inflorescence shoots obtained per plant was even 5–7-times higher. The height of shoots was also the smallest in the first year of blooming. The mean height of inflorescence was 33.9 cm and

51.9 cm for *Goniolimon tataricum* and *Limonium latifolium*, respectively. A correlation between the inflorescence size and their number formed by a plant was observed.

Dr Urszula **Puczel**
Katedra Ogrodnictwa
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
ul. Prawocheńskiego 21
10-957 OLSZTYN
e-mail: upuczel@uwm.edu.pl