
ANNALES HORTICULTURAE

wcześniej – formerly

Annales UMCS sectio EEE Horticultura

VOL. XXVII (2)

2017

CC BY–NC–ND

DOI: 10.24326/ah.2017.2.4

¹ Katedra Roślin Ozdobnych i Architektury Krajobrazu, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Głęboka 28, 20-612 Lublin

² Katedra Botaniki, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

³ Ogród Botaniczny UMCS w Lublinie, ul. Sławinkowska 3, 20-810 Lublin
e-mail: epogroszewska@wp.pl

ELŻBIETA POGROSZEWSKA¹, JERZY HETMAN¹,
MONIKA PONIEWOZIK¹, BOŻENA DENISOW², KRYSTYNA RYSIAK³

Charakterystyka roślin z rodzaju *Paeonia* w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie. Część II. Wartość ozdobna

Characteristics of genus *Paeonia* plants in the Botanical Garden of the Mariae Curie-Skłodowska University in Lublin. Part II. Ornamental value

Streszczenie. W latach 2001–2003 na terenie Ogródu Botanicznego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie oceniono 9 gatunków piwonii rosnących w 4 działkach ogrodu. Określono: wysokość i średnicę roślin, liczbę kwiatów na pędzie i na roślinie, ich średnicę oraz kolor. Za pomocą ankiety, w 5-stopniowej skali, oceniono wartość ozdobną roślin. Najwięcej kwiatów miały piwonie krzewiaste: 10-letnie okazy *P. delavayi* i 12-letnie *P. lutea* wytwarzały liczne kwiaty – powyżej 50, a najmniej 1-letnie rośliny *P. anomala* subsp. *anomala* – 2–9. Piwonie krzewiaste ze względu na dużą wysokość i średnicę roślin z powodzeniem nadają się do nasadzeń soliterowych, natomiast *P. tenuifolia* osiąga stosunkowo małe rozmiary, więc może być uprawiana w alpinariach i ogrodach skalnych. Za najbardziej ozdobne gatunki uznano *P. tenuifolia* oraz *P. mlokosewitschii*, za najmniej ozdobny – *P. anomala* subsp. *anomala*. Wszystkie obserwowane gatunki mają pojedyncze kwiaty, w związku z czym mogą być sadzone w ogrodach japońskich, naturalistycznych i rustykalnych. Ich pędy pod wpływem deszczu nie pokładają się na powierzchni podłoża i nie wymagają palikowania. Najdłużej walory ozdobne zachowywały *P. mlokosewitschii* – nawet do 131 dni – i *P. lutea* – 124 dni. Duża wartość ozdobna sprawia, że piwonie są bylinami zasługującymi na częstsze stosowanie na terenach zieleni miejskiej.

Słowa kluczowe: piwonia, cechy morfologiczne, kwitnienie

WSTĘP

Rodzaj *Paeonia*, według różnych źródeł, obejmuje około 33–40 gatunków [Grabowska i Kubala 2011], zarówno o pędach zielnych, obumierających po zakończeniu wegetacji, jak i zdrewniałych. Piwonie zielne występują na obszarze od regionu śródziemnomorskiego po Kaukaz oraz w centralnej i wschodniej Azji, gdzie rosną też piwonie krzewiaste [Grabowska i Kubala 2011]. Są to niezwykle cenne byliny rabatowe i parkowe dostarczające także kwiatów ciętych. Nadają się jako solitery do małych ogrodów przydomowych lub jako grupy bylinowe do reprezentacyjnych parków i ogrodów botanicznych [Czarnecki 1976]. Największy efekt zdobniczy osiągają w czasie kwitnienia. Wartość ozdobną piwonii można określić przez dość subiektywną ocenę piękna rośliny w kategoriach estetycznych, a ponadto na podstawie pory, długości i intensywności kwitnienia [Marcinkowski i Raducka-Mynett 1976/1977]. Obok walorów ozdobnych piwonie mają także właściwości lecznicze. Surowcem zielarskim są: nasiona, kwiaty i korzenie, a u piwonii krzewiastych również kora. Preparaty wytwarzane na bazie surowców z piwonii wykazują działanie przeciwgorączkowe, przeciwzapalne, rozkurczowe, uspokajające, wzmacniają też przepływ krwi i rozszerzają naczynia wieńcowe oraz hamują wydzielanie soków żołądkowych i ograniczają powstawanie wrzodów. Wykazano również, że hamują angiogenezę nowotworów, a przy tym są mało toksyczne dla organizmu. Mogą też być używane w leczeniu chorób układu nerwowego, cukrzycy i nadciśnienia [Grabowska i Kubala 2011].

W Polsce piwonie ponownie zaczynają się cieszyć większym zainteresowaniem. Wykorzystują je floryści głównie do ślubnych kompozycji, ale piękny pokrój, obficie ulistnione pędy i niezwykle kwiaty czynią je doskonałymi roślinami do zastosowania na terenach zieleni. Znajomość przebiegu kwitnienia, trwałości efektu zdobniczego oraz cech plastycznych różnych gatunków piwonii jest podstawą projektowania rabat, które mogą składać się nie tylko ze znanych gatunków, lecz także z tych mniej w Polsce rozpowszechnionych.

Celem niniejszej pracy było określenie wartości ozdobnej 9 gatunków piwonii rosnących na terenie Ogrodu Botanicznego UMCS w Lublinie w kontekście różnych warunków pogodowych.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 2001–2003 na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (UMCS) w Lublinie (współrzędne geograficzne: 51°26'N; 22°51'E). Przedmiotem badań było 9 niżej wymienionych taksonów piwonii uzyskanych z nasion. Nazewnictwo gatunków (w nawiasie rok posadzenia roślin na miejsce stałe) podano za Erhardtem i in. [2014]:

- *Paeonia anomala* var. *anomala* L. (*P. laciniata* Pallas; *P. anomala* var. *nudicarpa* Huth.) – piwonia syberyjska (1975),
- *P. delavayi* Franch. – piwonia Delawaya (1991),
- *P. lutea* Franch. (*P. delavayi* var. *lutea* Franchet) – piwonia żółta (1989),
- *P. mascula* (L.) Mill. subsp. *mascula* [*P. aretina* var. *orientalis* (J. Thiébaud) Stern., *P. coralline* Retz., *P. kavachensis* Azn.] – piwonia koralowa (1975),
- *P. mlokosewitschii* Lomakin [*P. daurica* subsp. *mlokosewitschii* (Lomakin) D.Y. Hong] – piwonia Młokosiewicza (1992),

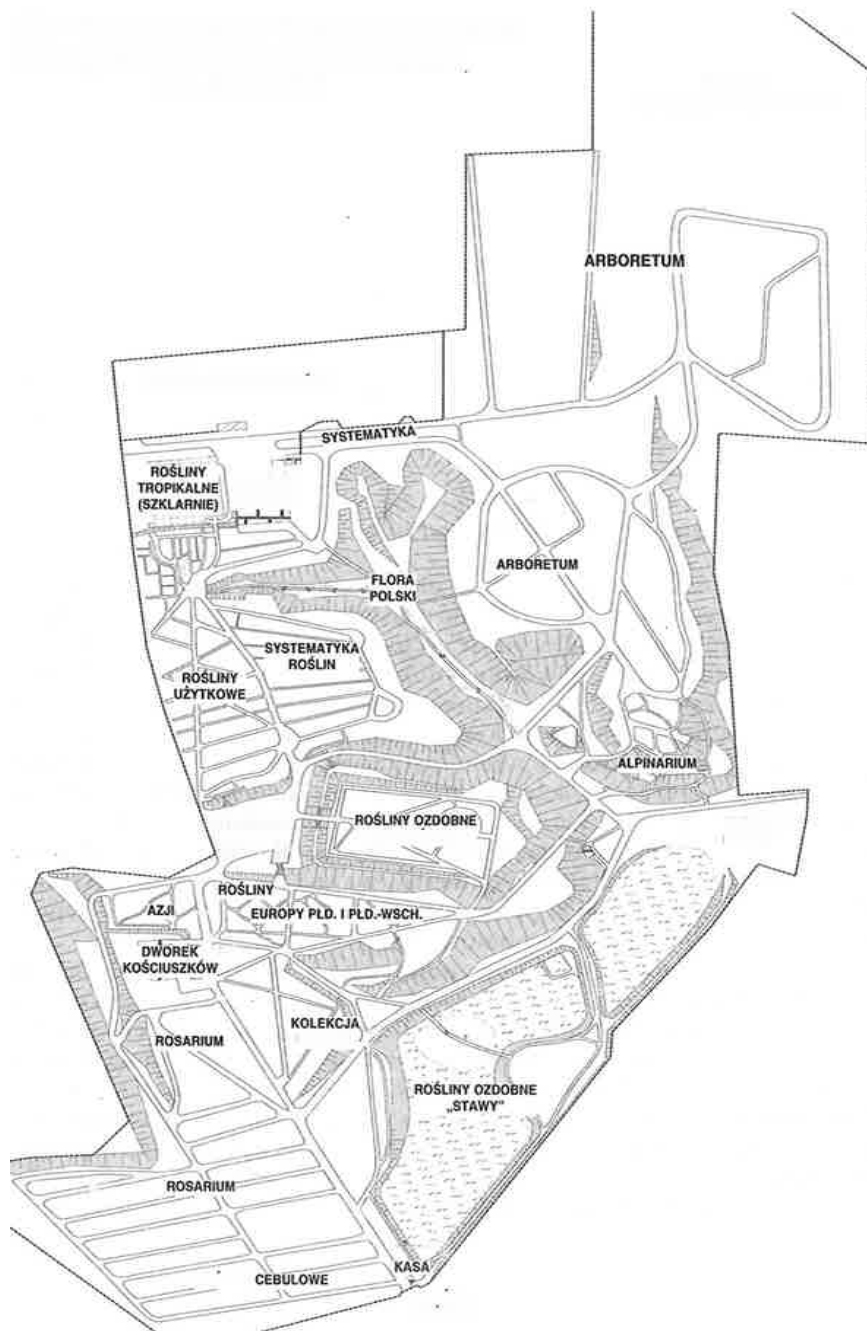
- *P. peregrina* Mill. [*P. decora* G. Anders, *P. multifida* Salm-Dyck, *P. romanica* Brândză, *P. lobata* Desf., *P. officinalis* var. *lobata* (Desf. ex DC.) Lindl.] – piwonia obca (2000),
- *P. tenuifolia* L. – piwonia delikatna (1990),
- *P. veitchii* Lynch var. *veitchii* – piwonia Veitcha (1984),
- *P. veitchii* var. *woodwardii* (Stapf et Cox) Stern. – piwonia Veitcha odm. Woodwarda (1989).

Tabela 1. Przebieg temperatury i opadów od stycznia do grudnia w latach 2001–2003
Table 1. Course of temperature and rain fall from January to December in 2001–2003

| Miesiące Months | Przebieg temperatury Course of temperature (°C) | | | | Przebieg opadów Course of rain fall (mm) | | | |
|--------------------|---|------|------|----------------|--|-------|------|----------------|
| | 2001 | 2002 | 2003 | 1951– 2000* | 2001 | 2002 | 2003 | 1951– 2000* |
| I | –0,9 | 1,6 | –3,5 | –3,6 | 29,2 | 35,6 | 23,2 | 21,7 |
| II | –1 | 3,5 | –6,1 | –2,8 | 18,4 | 45,2 | 25 | 24,8 |
| III | 2,2 | 4,7 | 1,4 | 1 | 33,8 | 33,2 | 6,6 | 25,8 |
| IV | 8,5 | 8,6 | 6,4 | 7,5 | 64,9 | 18,3 | 40,7 | 40,6 |
| V | 13,9 | 17,3 | 16,2 | 13 | 19,9 | 28,6 | 71,4 | 58,3 |
| VI | 15,3 | 17,8 | 17,6 | 16,5 | 47,6 | 116,8 | 39,6 | 65,8 |
| VII | 21,6 | 21,6 | 19,6 | 17,9 | 260,9 | 126,2 | 98,1 | 78 |
| VIII | 19,7 | 20,5 | 18,8 | 17,3 | 67,5 | 18,7 | 27 | 69,7 |
| IX | 11,9 | 12,9 | 13,4 | 12,9 | 125,8 | 42,5 | 29 | 52,1 |
| X | 10,2 | 6,8 | 5,3 | 7,9 | 19,3 | 92,9 | 50,1 | 40,3 |
| XI | 2,9 | 3,9 | 4,9 | 2,5 | 38,3 | 20 | 34 | 39,1 |
| XII | –3,3 | –6,4 | 0 | –1,4 | 31,3 | 19,5 | 36,3 | 31,5 |

* Średnia wieloletnia/ Average of many years

W każdym sezonie wegetacyjnym określono (w liczbie dni): okres zachowania przez rośliny walorów ozdobnych, liczony od czasu, kiedy liście były w pełni rozwinięte i tworzyły zwartą masę, do ich żółknięcia; długość czasu kwitnienia, liczoną od dnia rozwinięcia się pierwszego kwiatu do dnia, kiedy przekwitł ostatni kwiat na roślinie, oraz pełnię kwitnienia określoną za Denisow i Wrzesień [2015] jako czas, w którym kwitło 70–80% kwiatów w populacji. Przedstawiono procentowy udział okresu pełni kwitnienia w całkowitym okresie kwitnienia. Przeprowadzono pomiary wysokości i średnicy roślin oraz liczono kwiaty na pędzie i roślinie. Jako liczne określano kwiaty, kiedy ich liczba na roślinie wynosiła ponad 50. W okresie pełni kwitnienia analizie poddano cechy morfologiczne kwiatów. Zmierzono ich średnicę i określono typ. Pomiary dotyczące średnicy kwiatów, wysokości i średnicy roślin wykonano z dokładnością do 1 cm. Oceniono również wartość ozdobną badanych gatunków w 5-stopniowej skali, biorąc pod uwagę pokrój



Rys. 1. Plan Ogrodu Botanicznego UMCS w Lublinie wg Tomasza Wałęciuka
[Dąbrowska i in. 2000]

Fig. 1. Plan of Botanical Garden UMCS in Lublin by Tomasz Wałęciuk [Dąbrowska *et al.* 2000]

roślin, wielkość, barwę, kształt kwiatów i liści oraz obfitość kwitnienia i ulistnienia. Najniższą wartość ozdobną stanowiło 0 punktów, a najwyższą – 5 punktów. Ocenę wykonało 10 osób, wypełniając ankietę określającą poszczególne cechy roślin. Obserwowano reakcję roślin na zmieniające się warunki pogodowe (tab. 1).

Badane gatunki piwonii rosły na rabatach w działach zlokalizowanych w różnych częściach Ogródu (rys. 1). Dział Systematyki Roślin usytuowany jest w centralnej części Ogródu. Jest to teren dobrze nasłoneczniony. Dział Roślin Śródziemnomorskich obejmuje płaski, dobrze nasłoneczniony teren, otoczony starodrzewem i skarpią ziemną od strony północnej. Dział Roślin Azji położony jest w zachodniej części Ogródu. Obejmuje płaską powierzchnię zakończoną niewielkim zboczem opadającym w stronę wąwozu. Teren położony jest stosunkowo wysoko, w związku z czym nie następuje tu stagnacja zimnego powietrza, które spływa i gromadzi się w dolinie rzeki Czechówki. W tym dziale dostęp światła jest znacznie ograniczony: od północy i zachodu przez klony i modrzewie, dodatkowo od zachodu przez kasztanowce, a od południa przez Dworek Kościuszków. Alpinarium zlokalizowano na wysokim lessowym zboczu o ekspozycji południowej, nachyleniu 5–30° i wysokości względnej do 25 m. Zbocze działu jest zacienione przez klony i świerki, co sprawia, że jedynie szczyt wzniesienia jest nasłoneczniony.

WYNIKI I DYSKUSJA

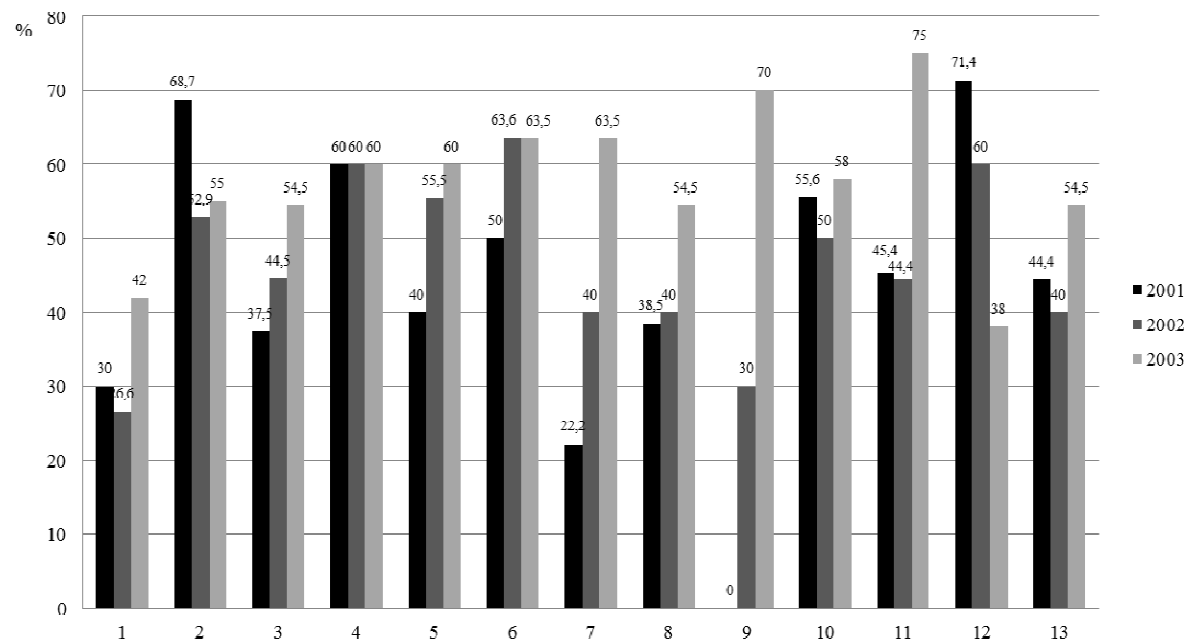
U obserwowanych odmian piwonii ocenie poddano wysokość i średnicę rośliny. Cechy te w znacznym stopniu decydują o przydatności danego gatunku do nasadzeń. Wykazano, że największe rozmiary osiągały piwonie krzewiaste: *P. delavayi* oraz *P. lutea*. Pierwszy gatunek osiągał wysokość 165 cm i średnicę 212 cm, a *P. lutea* odpowiednio 158 i 287 cm. Duże rozmiary (rozłożystość) oraz liczne kwiaty sprawiają, że piwonie krzewiaste mogą być stosowane jako tzw. solitery oraz sadzone w grupach w ogrodach i na terenach zieleni miejskiej. Varkulevičienė i Stankevičienė [2005] podkreślają przydatność *P. lactiflora* do sadzenia pojedynczo i w grupach na terenach zieleni miejskiej. Najmniejszym z obserwowanych gatunków była *P. veitchii* var. *woodwardii*, która osiągnęła stosunkowo niewielkie rozmiary – 47 cm wysokości i 79 cm średnicy – oraz *P. tenuifolia* – o wysokości 53 cm oraz średnicy 65 cm. Stwierdzono, że ze względu na niski wzrost, a także małą średnicę kwiatów oba gatunki nadają się do uprawy w ogrodach skalnych oraz alpinariach. Cechy wszystkich badanych gatunków przedstawiono na rys. 4. U *P. lactiflora* rosnącej w Ogrodzie Botanicznym w Kownie obserwowano zróżnicowaną w zależności od roku badań wysokość roślin. Dapkūnienė i in. [2007] wykazali, że gatunek ten osiąga wysokość od 70 do 114 cm, Varkulevičienė i Baskienė [2012] – od 64 do 115 cm, a Varkulevičienė i in. [2013] – od 65 do 103 cm. Ponadto Varkulevičienė i in. [2013], kierując się kryterium wysokości, wyróżnili dwie grupy piwonii: o średniej wysokości, osiągające od 50 do 79 cm, oraz wysokie – 80 i więcej cm. Zhao i in. [2012] wykazali, że piwonie na stanowiskach słonecznych mają znacznie większą wysokość i średnicę w porównaniu z rosnącymi w cieniu. W niniejszej pracy stwierdzono, że *P. mlokosewitschii* oraz *P. peregrina* rosnące na dobrze nasłonecznionym stanowisku również miały większą średnicę w porównaniu z egzemplarzami uprawianymi w cieniu.

Tabela 2. Charakterystyka kwitnienia oraz cechy morfologiczne kwiatów badanych gatunków piwonii w latach 2001–2003. **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Dział Roślin Azji), **2** – *P. delavayi* (Dz. Systematyki Roślin), **3** – *P. lutea* (Dz. Systematyki Roślin), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **5** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Roślin Azji), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Systematyki Roślin), **8** – *P. peregrina* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (Dz. Systematyki Roślin), **11** – *P. tenuifolia* (Dz. Systematyki Roślin), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (Dz. Systematyki Roślin)

Table 2. Characteristic of flowering and morphological features of flowers of the tested peony species in 2001–2003. **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Section of Asian Plants), **2** – *P. delavayi* (S. of Plants Systematics), **3** – *P. lutea* (S. of Plants Systematics), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (S. of Plant Mediterranean), **5** – *P. mlokosewitschii* (S. of Asian Plants), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (S. of Plants Systematics), **8** – *P. peregrina* (S. of Plant Mediterranean), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (S. of Plants Systematics), **11** – *P. tenuifolia* (S. of Plants Systematics), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (S. of Plants Systematics)

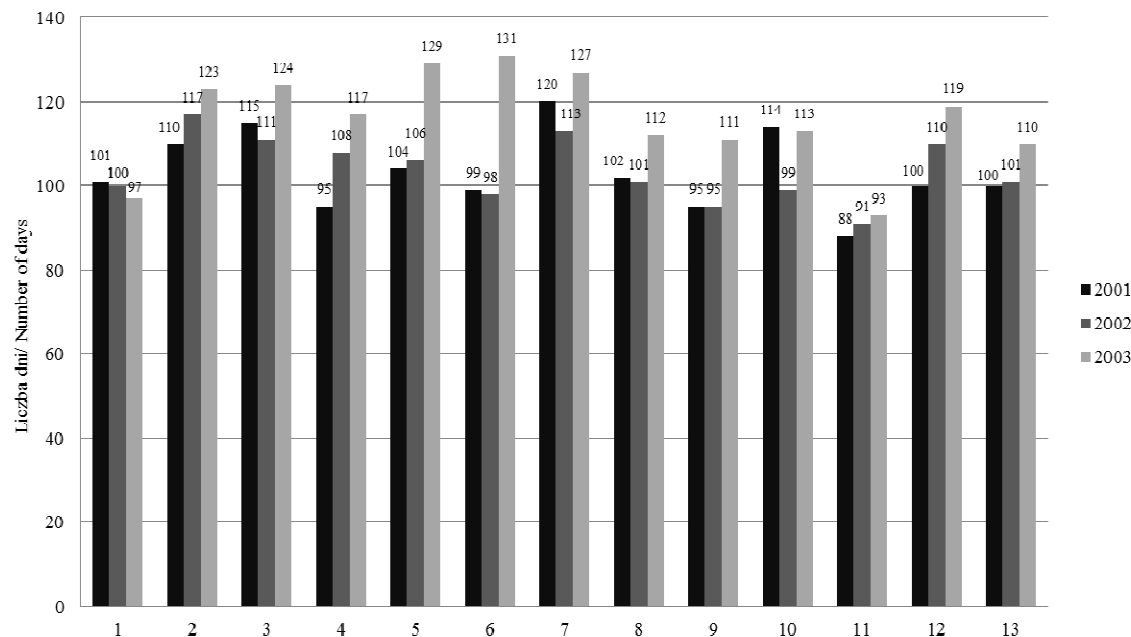
| Takson i stanowisko Species and position | Rok Year | Początek uzyskania walorów ozdobnych (liście w pełni rozwinięte) The beginning of the ornamentation (leafs fully developed) | Utrata walorów ozdobnych (liście żółknące) Loss of ornamental qualities (yellowing leaves) | Liczba kwiatów na pędzie Number of flowers per shoot | Liczba kwiatów na roślinie Number of flowers per plant | Średnica kwiatów (cm) Diameter of flowers (cm) | Typ kwiatów Type of flowers | Barwa kwiatów Flower colour |
|---|-------------|--|---|---|---|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 2001 | 01.05 | 10.08 | 1 | 2–9 | 7–9 | pojedyncze | różowa |
| | 2002 | 01.05 | 09.08 | 1 | 3–6 | 7–8 | pojedyncze | różowa |
| | 2003 | 05.05 | 10.08 | 1 | 7 | 7–8 | pojedyncze | różowa |
| 2 | 2001 | 08.05 | 26.08 | 2–4 | liczne | 5–8 | pojedyncze | ciemnoczerwona |
| | 2002 | 28.04 | 23.08 | 2–3 | liczne | 6–9 | pojedyncze | ciemnoczerwone |
| | 2003 | 05.05 | 05.09 | 1–3 | liczne | 6–8 | pojedyncze | ciemnoczerwona |
| 3 | 2001 | 02.05 | 25.08 | 2–4 | liczne | 5–8 | pojedyncze | żółta |
| | 2002 | 01.05 | 20.08 | 2–3 | liczne | 6–8 | pojedyncze | żółta |
| | 2003 | 10.05 | 10.09 | 2–4 | liczne | 5–8 | pojedyncze | żółta |
| 4 | 2001 | 02.05 | 05.08 | 1 | 13–16 | 7–12 | pojedyncze | różowa |
| | 2002 | 24.04 | 10.08 | 1 | 21 | 7–11 | pojedyncze | różowa |
| | 2003 | 28.04 | 23.08 | 1 | 18 | 7–9 | pojedyncze | różowa |

| | | | | | | | | |
|----|------|-------|-------|-----|--------|------|------------|------------------|
| 5 | 2001 | 28.04 | 10.08 | 1 | 13 | 9–12 | pojedyncze | żółta |
| | 2002 | 24.04 | 08.08 | 1 | 15 | 8–10 | pojedyncze | żółta |
| | 2003 | 26.04 | 02.09 | 1 | 12 | 8–10 | pojedyncze | żółta |
| 6 | 2001 | 28.04 | 05.08 | 1 | 16 | 9–12 | pojedyncze | żółta |
| | 2002 | 26.04 | 02.08 | 1 | 20 | 8–10 | pojedyncze | żółta |
| | 2003 | 24.04 | 02.09 | 1 | 10 | 8–10 | pojedyncze | żółta |
| 7 | 2001 | 28.04 | 26.08 | 1 | 1–6 | 9–12 | pojedyncze | żółta |
| | 2002 | 26.04 | 17.08 | 1 | 12 | 8–10 | pojedyncze | żółta |
| | 2003 | 24.04 | 29.08 | 1 | 8 | 8–10 | pojedyncze | żółta |
| 8 | 2001 | 28.04 | 08.08 | 1 | 1–2 | 6–8 | pojedyncze | czerwone |
| | 2002 | 26.04 | 05.08 | 1 | 4 | 6–8 | pojedyncze | czerwona |
| | 2003 | 25.04 | 15.08 | 1 | 7 | 8–10 | pojedyncze | czerwona |
| 9 | 2001 | 28.04 | 01.08 | 1 | 2–4 | 6–8 | pojedyncze | czerwone |
| | 2002 | 28.04 | 01.08 | 1 | 6–8 | 6–8 | pojedyncze | czerwona |
| | 2003 | 28.04 | 17.08 | 1 | 9 | 8–10 | pojedyncze | czerwona |
| 10 | 2001 | 28.04 | 10.08 | 1 | 4–5 | 6–8 | pojedyncze | czerwone |
| | 2002 | 28.04 | 05.08 | 1 | 5 | 6–8 | pojedyncze | czerwona |
| | 2003 | 22.04 | 13.08 | 1 | 10 | 8–10 | pojedyncze | czerwona |
| 11 | 2001 | 23.04 | 20.07 | 1 | 5–15 | 6–8 | pojedyncze | jaskrawoczerwona |
| | 2002 | 18.04 | 18.07 | 1 | 12–19 | 6–8 | pojedyncze | jaskrawoczerwona |
| | 2003 | 16.04 | 18.07 | 1 | 16 | 6–8 | pojedyncze | czerwona |
| 12 | 2001 | 02.05 | 10.08 | 2–3 | liczne | 6–9 | pojedyncze | różowa |
| | 2002 | 28.04 | 16.08 | 2–3 | liczne | 7–8 | pojedyncze | różowa |
| | 2003 | 28.04 | 25.08 | 1–4 | 45 | 7–9 | pojedyncze | jasnoróżowa |
| 13 | 2001 | 02.05 | 10.08 | 2–3 | 14 | 6–9 | pojedyncze | jasnoróżowa |
| | 2002 | 01.05 | 10.08 | 2–3 | 17 | 6–8 | pojedyncze | jasnoróżowa |
| | 2003 | 28.04 | 16.08 | 2–3 | 10 | 7–9 | pojedyncze | jasnoróżowa |



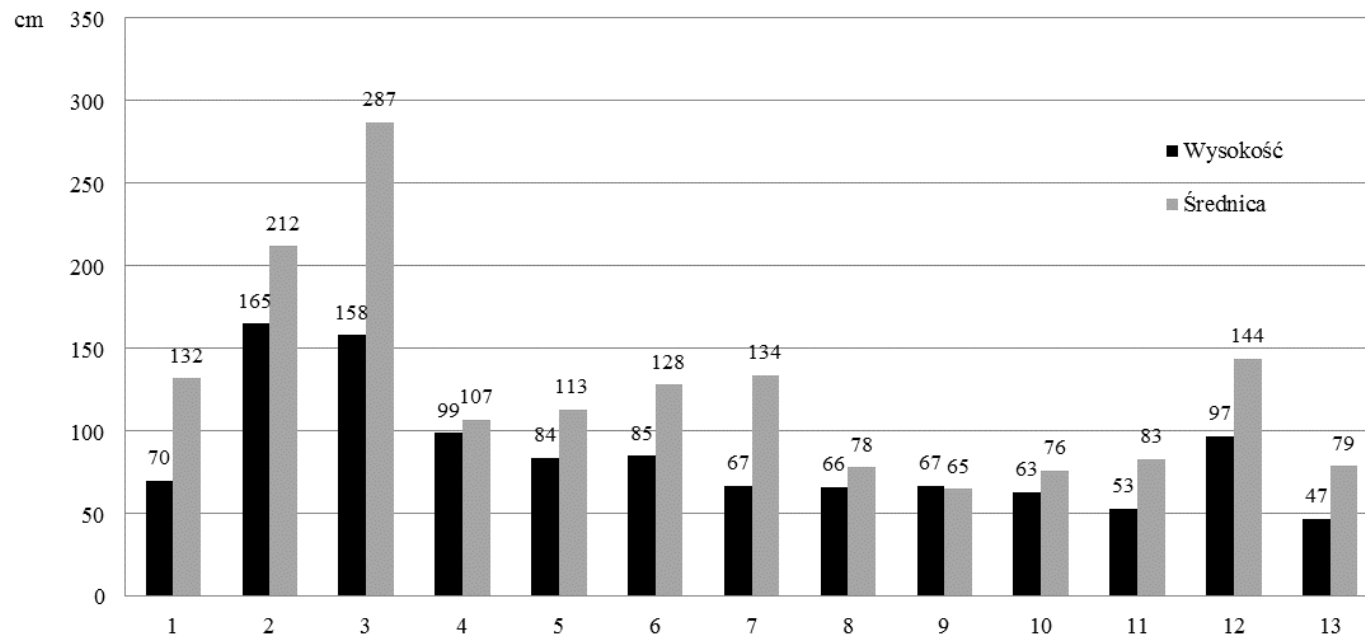
Rys. 2. Procentowy udział długości pełni kwitnienia w całkowitym okresie kwitnienia obserwowanych gatunków piwonii w latach 2001–2003. **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Dział Roślin Azji), **2** – *P. delavayi* (Dz. Systematyki Roślin), **3** – *P. lutea* (Dz. Systematyki Roślin), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **5** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Roślin Azji), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Systematyki Roślin), **8** – *P. peregrina* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (Dz. Systematyki Roślin), **11** – *P. tenuifolia* (Dz. Systematyki Roślin), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (Dz. Systematyki. Roślin)

Fig. 2. The percentage of the length of the flower of the total flowering period observed species of peony 2001–2003. **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Section of Asian Plants), **2** – *P. delavayi* (S. of Plants Systematics), **3** – *P. lutea* (S. of Plants Systematics), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (S. of Plant Mediterranean), **5** – *P. mlokosewitschii* (S. of Asian Plants), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (S. of Plants Systematics), **8** – *P. peregrina* (S. of Plant Mediterranean), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (S. of Plants Systematics), **11** – *P. tenuifolia* (S. of Plants Systematics), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (S. of Plants Systematics)



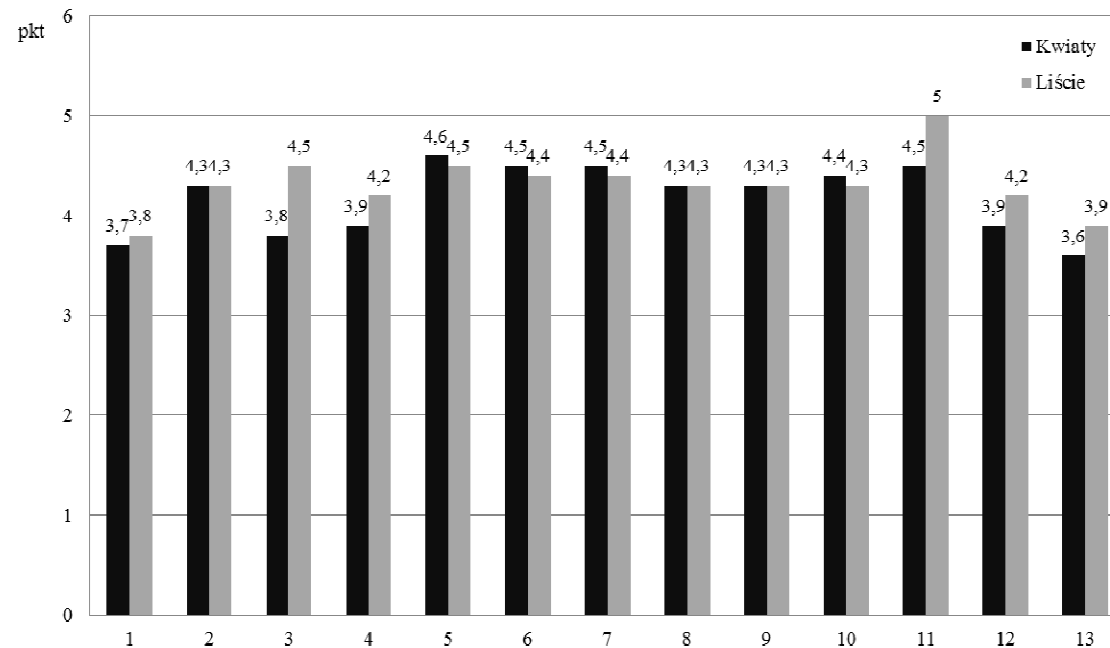
Rys. 3. Okres zachowania walorów ozdobnych obserwowanych gatunków piwonii w latach 2001–2003. **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Dział Roślin Azji), **2** – *P. delavayi* (Dz. Systematyki Roślin), **3** – *P. lutea* (Dz. Systematyki Roślin), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **5** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Roślin Azji), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Systematyki Roślin), **8** – *P. peregrina* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (Dz. Systematyki Roślin), **11** – *P. tenuifolia* (Dz. Systematyki Roślin), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (Dz. Systematyki Roślin)

Fig. 3. The length of the ornamental period observed species peony 2001–2003. **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Section of Asian Plants), **2** – *P. delavayi* (S. of Plants Systematics), **3** – *P. lutea* (S. of Plants Systematics), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (S. of Plant Mediterranean), **5** – *P. mlokosewitschii* (S. of Asian Plants), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (S. of Plants Systematics), **8** – *P. peregrina* (S. of Plant Mediterranean), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (S. of Plants Systematics), **11** – *P. tenuifolia* (S. of Plants Systematics), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (S. of Plants Systematics)



Rys. 4. Wysokość i średnica roślin piwonii w latach 2001–2003. **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Dział Roślin Azji), **2** – *P. delavayi* (Dz. Systematyki Roślin), **3** – *P. lutea* (Dz. Systematyki Roślin), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **5** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Roślin Azji), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Systematyki Roślin), **8** – *P. peregrina* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (Dz. Systematyki Roślin), **11** – *P. tenuifolia* (Dz. Systematyki Roślin), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (Dz. Systematyki Roślin)

Fig. 4. The high and diameter of peony plant in year 2001–2003. **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Section of Asian Plants), **2** – *P. delavayi* (S. of Plants Systematics), **3** – *P. lutea* (S. of Plants Systematics), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (S. of Plant Mediterranean), **5** – *P. mlokosewitschii* (S. of Asian Plants), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (S. of Plants Systematics), **8** – *P. peregrina* (S. of Plant Mediterranean), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (S. of Plants Systematics), **11** – *P. tenuifolia* (S. of Plants Systematics), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (S. of Plants Systematics)



Rys. 5. Ocena walorów ozdobnych kwiatów i liści piwonii w 5-stopniowej skali (0 – najniższa wartość ozdobna, a 5 – najwyższa). **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Dział Roślin Azji), **2** – *P. delavayi* (Dz. Systematyki Roślin), **3** – *P. lutea* (Dz. Systematyki Roślin), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **5** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Roślin Azji), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (Dz. Systematyki Roślin), **8** – *P. peregrina* (Dz. Roślin Śródziemnomorskich), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (Dz. Systematyki Roślin), **11** – *P. tenuifolia* (Dz. Systematyki Roślin), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (Dz. Systematyki. Roślin)

Fig. 5. Evaluation of ornamental value of flowers and leaves of peony in 5-point scale. **1** – *P. anomala* var. *anomala* (Section of Asian Plants), **2** – *P. delavayi* (S. of Plants Systematics), **3** – *P. lutea* (S. of Plants Systematics), **4** – *P. mascula* subsp. *mascula* (S. of Plant Mediterranean), **5** – *P. mlokosewitschii* (S. of Asian Plants), **6** – *P. mlokosewitschii* (Alpinarium), **7** – *P. mlokosewitschii* (S. of Plants Systematics), **8** – *P. peregrina* (S. of Plant Mediterranean), **9** – *P. peregrina* (Alpinarium), **10** – *P. peregrina* (S. of Plants Systematics), **11** – *P. tenuifolia* (S. of Plants Systematics), **12** – *P. veitchii* var. *veitchii* (Alpinarium), **13** – *P. veitchii* var. *woodwardii* (S. of Plants Systematics)

Wykazano, że początek uzyskania przez rośliny walorów ozdobnych, czyli dzień, w którym liście były w pełni rozwinięte i tworzyły zwartą masę, w zależności od gatunku i panujących warunków pogodowych przypadał na drugą lub trzecią dekadę kwietnia lub pierwszą maja (tab. 2). Najwcześniej, bo w drugiej dekadzie kwietnia w 2002 i 2003 r., wartość ozdobną uzyskała *P. tenuifolia* w Dziale Systematyki Roślin, odpowiednio 18 i 16 kwietnia. W ostatniej dekadzie kwietnia w pełni rozwinięte liście o zwartej masie tworzyły: *P. mlokosewitschii* rosnąca w Dziale Roślin Azji, Systematyki Roślin i Alpinarium, *P. peregrina* na stanowisku w Dziale Roślin Śródziemnomorskich, Systematyki Roślin i Alpinarium oraz *P. tenuifolia* w Dziale Systematyki Roślin, a w pierwszych dniach maja: *P. anomala* subsp. *anomala* w Dziale Roślin Azji i *P. lutea* w Dziale Systematyki Roślin. U pozostałych gatunków początek tego okresu w zależności od roku przypadał na koniec kwietnia lub początek maja, co przedstawiono w tabeli 2. Temperatury kwietnia w 2001 i 2002 r. były wyższe odpowiednio o 1,0 oraz 1,1°C od średniej wieloletniej (7,5°C), co korzystnie wpływało na tempo rozwoju liści, a mała ilość opadów w maju 2001 i 2002 r., mniejsza odpowiednio o 38,4 oraz 29,7 mm w porównaniu ze średnią z lat 1951–2000 (58,3 mm), nie obniżyła jakości roślin (tab. 1). Piwonie obficie kwitły i zachowywały zwarty pokrój. Pogroszewska i Nazarewicz [1996] donoszą, iż u wybranych gatunków bylin ogrodowych duża ilość opadów w czasie kwitnienia powoduje utratę zwartego pokroju. Autorki podają, że pełną wartość ozdobną większość bylin osiąga w czasie pełni kwitnienia i w zależności od gatunku pełnia kwitnienia roślin trwa od 2 do 15 dni. Warto zaznaczyć, że u piwonii kwitnienie pojedynczego kwiatu trwa stosunkowo krótko. Z badań Kai-Qing [2008] wynika, że u piwonii krzewiastej kwitnienie pojedynczego kwiatu trwa nie dłużej niż tydzień. Jednak rośliny wytwarzają po kilka, a nawet kilkanaście kwiatów, dzięki czemu kwitnienie rozciąga się w czasie. W niniejszych badaniach, porównując procentowy udział długości pełni kwitnienia w całkowitym czasie kwitnienia roślin (rys. 2), stwierdzono, że w znacznym stopniu był on uzależniony od gatunku i różnił się w kolejnych latach.

W 2001 r. najmniejszym procentowym udziałem długości pełni kwitnienia w całkowitym okresie kwitnienia charakteryzowała się *P. mlokosewitschii* w Dziale Systematyki Roślin (22,2%), a u *P. veitchii* var. *veitchii* w Alpinarium zanotowano ponad 3-krotnie dłuższą pełnię kwitnienia (71,4%). Ponad 50-procentową wartość tego wskaźnika zanotowano u 5 taksonów. W 2002 r. najniższą wartość badanej cechy uzyskano u *P. anomala* var. *anomala* w Dziale Roślin Azji (26,6%), podczas gdy ponad 2-krotnie wyższą – u *P. mlokosewitschii* w Alpinarium (63,6%). U 6 gatunków stwierdzono ponad 50-procentowy udział długości pełni kwitnienia w całkowitym czasie kwitnienia. W 2003 r. najkrótszą pełnię kwitnienia obserwowano u *P. veitchii* var. *veitchii* w Alpinarium (38%), a *P. tenuifolia* w Dziale Systematyki Roślin (75%) charakteryzowała się 2-krotnie dłuższą pełnią kwitnienia. W ostatnim roku obserwacji ponad 50-procentową wartością badanej cechy charakteryzowało się najwięcej, bo aż 10 taksonów. U *P. peregrina* na stanowisku w Alpinarium w 2001 r. nie oceniono pełni kwitnienia, ponieważ rośliny zostały posadzone na miejsce stałe rok wcześniej, co najprawdopodobniej przyczyniło się do ich słabego kwitnienia w pierwszym roku uprawy. W kolejnych latach procentowy udział długości okresu pełni kwitnienia w całkowitym okresie kwitnienia wynosił 30% w 2002 r. oraz 70% w 2003 r. Kai-Qing [2008] wykazał, że pełnia kwitnienia u *P. delavayi* trwa miesiąc (od 14 kwietnia do 14 maja).

O walorach ozdobnych piwonii w znacznym stopniu decyduje liczba kwiatów na pędzie, która jest cechą gatunkową. U piwonii zielnych z reguły występuje jeden kwiat na szczycie pędu, wyjątkiem są *P. veitchii* var. *veitchii* oraz *P. veitchii* var. *woodwardii*, u których stwierdzono występowanie od 2 do 3 kwiatów. Gatunki piwonii zielnych wytwarzające jeden kwiat na pędzie z reguły kwitną mniej obficie w porównaniu z piwoniami krzewiastymi, tj. *P. delavayi* i *P. lutea*, które wytwarzają po kilka kwiatów.

O jakości obserwowanych gatunków piwonii decyduje liczba kwiatów wytwarzanych przez rośliny (tab. 2). Jest ona w dużym stopniu uzależniona od wieku rośliny. Warto zaznaczyć, że gatunki piwonii, które poddano obserwacjom, znacząco różniły się wiekiem. Najstarsze piwonie: *P. anomala* var. *anomala* i *P. mascula* subsp. *mascula*, zostały posadzone na miejsce stałe w 1975 r. W czasie prowadzenia obserwacji liczba kwiatów wytworzonych przez rośliny tych gatunków wynosiła odpowiednio od 2 do 9 oraz od 13 do 21. Jako ostatnią – w 2000 r. – posadzono *P. peregrina*. Wiosną 2001 r. u roślin pojawiło się tylko kilka pędów, a w maju rośliny wytworzyły niewielką liczbę kwiatów – 1–5, w zależności od stanowiska, przy czym najwięcej w Dziale Systematyki Roślin, gdzie rosły na stanowisku słonecznym. W kolejnych latach liczba kwiatów z reguły systematycznie zwiększała się (tab. 2). Według Hetmana i Pogroszewskiej [1996] piwonie bardzo powoli zwiększają obfitość kwitnienia. W pierwszym roku po posadzeniu kwitną sporadycznie i niezbyt obficie. Czekalski [2006] stwierdził, że w drugim roku uprawy rośliny *P. lactiflora* wytwarzały więcej pędów w porównaniu z rokiem poprzednim. Dapkūnienė i in. [2007] również zaobserwowali, że wraz z wiekiem zwiększała się liczba kwiatów u *P. lactiflora* z 26 w 2000 r. do 52 w 2006 r. Potwierdziły to badania wykonane przez Varkulevičienė i Baškienė [2012]. Obserwowali oni wzrost liczby kwiatów u tego gatunku z 35 w 2006 r. do 70 w 2011 r. Badania przeprowadzone przez Dapkūnienė i in. [2007] wykazały, że średnia liczba kwiatów na roślinie *P. lactiflora* wynosiła od 12 do 35. Varkulevičienė i Baškienė [2012] stwierdzili, że okazy *P. lactiflora* w Ogrodzie Botanicznym w Kownie wytwarzały 12–57 kwiatów. W niniejszym doświadczeniu liczne kwiaty – powyżej 50 na roślinie – wytwarzały piwonie krzewiaste: *P. delavayi* i *P. lutea*, a z zielnych – *P. veitchii* var. *veitchii*. Duża liczba kwiatów u piwonii krzewiastych uwarunkowana jest przez intensywne rozkrzewianie roślin, które wiąże się między innymi z wiekiem. *Paeonia delavayi* została posadzona na miejsce stałe w 1991 r., a *P. lutea* w 1989 r. Rośliny *P. delavayi* na stanowiskach naturalnych w prowincji Yuann w ciągu sezonu wegetacyjnego wytwarzają do 215 kwiatów [Kai-Qing 2008].

Czarnecki [1976] podaje, że w warunkach klimatycznych Polski pąki generatywne u piwonii zawiązywane są od połowy lipca do początku sierpnia w roku poprzedzającym kwitnienie roślin, zaś według Vasiljevej [1972] – w sierpniu, wrześniu. Czekalski [1976], Dapkūnienė i in. [2007] oraz Varkulevičienė i Baškienė [2012] donoszą, że wpływ na liczbę kwiatów mają warunki pogodowe panujące latem, a zwłaszcza zwiększona ilość opadów w czasie formowania pąków generatywnych. Potwierdzono to także w przeprowadzonym doświadczeniu. Wykazano, że duża ilość opadów w lipcu, większa od średniej wieloletniej odpowiednio o 182,9 mm w 2001 r. oraz o 48,2 mm – w 2002 r., pozytywnie wpływała na liczbę kwiatów w roku następnym. W 2002 r. powodowała obfite kwitnienie u: *P. mascula* subsp. *mascula* w Dziale Roślin Śródziemnomorskich, *P. mlokosewitschii* w Dziale Roślin Azji, Systematyki oraz Alpinarium, *P. peregrina* w Dziale Roślin Śródziemnomorskich, Systematyki Roślin i Alpinarium oraz *P. tenuifo-*

lia i *P. veitchii* var. *vodwardii* w Dziale Systematyki. W 2003 r. u: *P. anomala* var. *anomala* w Dziale Roślin Azji, *P. mascula* subsp. *mascula* w Dziale Roślin Śródziemnomorskich, *P. mlokosewitschii* i *P. tenuifolia* w Dziale Systematyki oraz u *P. peregrina* w Dziale Roślin Śródziemnomorskich, Systematyki i Alpinarium.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji stwierdzono, że największą średnicę – od 8 do 12 cm – miały kwiaty *P. mlokosewitschii*, natomiast najmniejsze były kwiaty *P. lutea* – od 5 do 8 cm. Barzilay i in. [2002] podają, że u *P. lactiflora* w odmianie ‘Sarah Bernhardt’ rosnącej w Izraelu główny kwiat może osiągać średnicę do 15 cm, wyrastające natomiast z pąków pachwinowych kwiaty – od 8 do 10 cm. Obserwacje w Ogrodzie Botanicznym w Kownie wykazały, że średnica kwiatów tego gatunku w zależności od odmiany wynosiła od 14 do 20 cm [Dapkūnienė i in. 2007] oraz 10–20 cm [Varkulevičienė i in. 2013].

Wszystkie obserwowane gatunki miały pojedynczy typ kwiatów, dzięki któremu rośliny nadają się do wykorzystania na terenach zieleni, w tym w kompozycjach naturalistycznych. Według Czarneckiego [1976] pędy odmian o kwiatach pełnych po obfitych opadach leżą na ziemi i wymagają palikowania. Dlatego też nie są polecane do sadzenia w parkach i na skwerach. Badania przeprowadzone przez Hetmana i in. [2011] wykazały, że piwonie, których kwiaty składają się z jednego okółka płatków (liczne odmiany *P. lactiflora*, *P. officinalis*), są nieodłącznym elementem ogrodów rustykalnych Rostocza.

Po zakończeniu kwitnienia walorem ozdobnym piwonii są liście. U bylin o ozdobnych liściach ich efekt zdobniczy może trwać nawet kilka miesięcy [Pogroszewska i Nazarewicz 1996]. W 2001 r. w lipcu wystąpiły intensywne opady, wyższe o 182,9 mm od średniej z lat 1951–2000, a temperatura była wyższa o 3,7°C od średniej wieloletniej (tab. 1). U *P. mascula* subsp. *mascula* na stanowisku w Dziale Roślin Śródziemnomorskich obserwowano rozwój chorób grzybowych spowodowany intensywnymi opadami oraz brakiem ruchu powietrza, przez co rośliny wcześniej traciły walory ozdobne, gdyż na liściach pojawiały się żółte plamy, które z czasem brązowiły. Upalny i bezdeszczowy sierpień w 2001 i 2002 r. był powodem wcześniejszego zasychania roślin. Bardzo mała ilość opadów od czerwca do października oraz wysoka temperatura latem w 2003 r. (tab. 1) także przyczyniły się do wcześniejszej utraty walorów ozdobnych piwonii (tab. 2).

Piwonie tracą wartość ozdobną, kiedy ich liście zaczynają żółknąć. Jest to ściśle uzależnione od panujących warunków pogodowych, w szczególności wysokiej temperatury i małej ilości opadów w okresie wegetacji, oraz od cech genetycznych danego gatunku. Najwcześniej, w końcu lipca, walory ozdobne utraciła *P. tenuifolia* w Dziale Systematyki Roślin, która też stosunkowo wcześniej skończyła wegetację. W zależności od panujących w danym roku warunków atmosferycznych walory ozdobne gatunek ten zachował przez: 88 dni w 2001 r., 91 dni – w 2002 r. oraz 93 dni – w 2003 r. U pozostałych gatunków utratę walorów ozdobnych oszacowano na sierpień (tab. 2). Jednak w 2003 r., w którym panowały sprzyjające wegetacji warunki atmosferyczne, dobra jakość liści utrzymywała się dłużej, do pierwszych dni września u *P. delavayi* i *P. lutea* rosnących w Dziale Systematyki Roślin oraz *P. mlokosewitschii* w Dziale Roślin Azji i Alpinarium (tab. 2). Barzilay i in. [2002] podają, że w warunkach klimatycznych Izraela pędy i liście piwonii pozostają zielone aż do września, a nawet października.

U *P. mlokosewitschii* obserwowano znaczący wpływ stanowiska na okres zachowania przez rośliny walorów ozdobnych. Najdłużej dobrą jakość zachowywała w 2003 r.

P. mlokosewitschii uprawiana na stanowisku zacienionym przez drzewa tj. w Alpinarium i w Dziale Roślin Azji. U tego samego gatunku w Dziale Systematyki Roślin na stanowisku dobrze nasłonecznionym rośliny znacznie krócej zachowywały walory ozdobne w 2003 r. (tab. 2). Badania przeprowadzone przez Zhao i in. [2012] wykazały, że na stanowiskach zacienionych u piwonii dochodzi do wzrostu wartości parametrów fizjologicznych, tj. zawartości chlorofilu, cukrów rozpuszczalnych i białek, ponadto zacienienie łagodzi uszkodzenia termiczne, dzięki ochronie struktur komórkowych przed działaniem reaktywnych form tlenu [Zhao i in. 2015]. W prezentowanym doświadczeniu najkrócej walory ozdobne w 2003 r. zachowywała piwonja krzewiasta – *P. lutea* – 124 dni.

Na podstawie przeprowadzonej ankiety wykazano, że największe walory ozdobne miały zarówno kwiaty, jak i liście *P. tenuifolia* (ocena kwiatów – 4,5 pkt; ocena liści – 5,0 pkt), nieznacznie mniejsze – *P. mlokosewitschii*. Za najmniej atrakcyjne uznano: *P. anomala* subsp. *anomala* oraz *P. veitchii* var. *woodwardii*. Ich kwiaty w 5-stopniowej skali oceniono odpowiednio na 3,7 i 3,6 pkt, a liście – 3,8 i 3,9 pkt (rys. 5).

PODSUMOWANIE

Piwonie są niezwykle cennymi bylinami ogrodowymi. Jeszcze kilkanaście lat temu były nieodłącznym elementem wielu ogrodów przydomowych. Z przeprowadzonego doświadczenia wynika, że o wartości ozdobnej poszczególnych gatunków piwonii rosnących w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie decydowały cechy morfologiczne liści i kwiatów, pokrój rośliny oraz to, jak długo zachowywały walory ozdobne, które były modyfikowane przez warunki przyrodnicze. Piwonie dzięki ładnym liściom zaczynają zdobić ogród w trzeciej dekadzie kwietnia lub pierwszej dekadzie maja. Warto zaznaczyć, że kwitnienie pojedynczego kwiatu piwonii trwa stosunkowo krótko, jednak dzięki temu, że rośliny wytwarzają po kilka lub więcej pędów kwiatowych, kwitnienie roślin wydłuża się. Największe walory ozdobne piwonie osiągają w pełni kwitnienia. Procentowy udział długości pełni kwitnienia w całkowitym okresie kwitnienia wynosił od 22,2% u *P. mlokosewitschii* do 75% u *P. tenuifolia*. Intensywność kwitnienia piwonii zwiększała się wraz z wiekiem roślin. Dwudziestopięcioletnie piwonie zielne wytwarzały powyżej 20 kwiatów (*P. mascula* subsp. *mascula*), w odróżnieniu od młodych roślin (*P. peregrina*) w 1 roku po posadzeniu, które formowały od 1 do 2 pędów kwiatowych. Obficie kwitły też piwonie krzewiaste *P. delavayi* i *P. lutea*, które dzięki licznym kwiatom, powyżej 50, oraz stosunkowo dużym rozmiarom zasługują na szersze rozpowszechnienie, gdyż mogą być sadzone jako solitery. *Paeonia tenuifolia* ze względu na niewielkie rozmiary i obfite kwitnienie idealnie sprawdza się w ogrodach skalnych. Wszystkie gatunki zielnych piwonii wytwarzały pojedyncze kwiaty na pędzie, z wyjątkiem *P. veitchii* var. *veitchii* oraz *P. veitchii* var. *woodwardii* (2–3). *Paeonia mascula* subsp. *mascula* wytwarzała kwiaty o największej średnicy (8–12cm), dzięki czemu może być wykorzystywana do kompozycji kwiatowych o znacznych rozmiarach. Piwonie także po kwitnieniu zdobią ogród dzięki zwartej masie okazałych liści. Ładne, zielone liście najdłużej utrzymywały: *P. mlokosewitschii* (131 dni) i *P. lutea* (124 dni). Piwonie rosnące na stanowiskach zacienionych dłużej zachowywały walory ozdobne.

PIŚMIENNICTWO

- Barzilay A., Zerah H., Kamenetsky R., 2002. Annual life cycle and floral development of 'Sarah Bernhardt' peony in Israel. *HortScience* 37(2), 300–303.
- Czekalski M., 2006. Wzrost i kwitnienie piwonii chińskiej (*Paeonia lactiflora* L.) w pierwszym i drugim roku po podziale i przesadzeniu. *Zesz. Probl. Postęp. Nauk Rol.* 510, 105–112.
- Czarnecki W., 1976. Piwonie. PWRiL, Warszawa, ss. 116.
- Dapkūnienė S., Varkulevičienė J., Stankevičienė A., Motiejūnaitė O., 2007. Research on morphological and decorative traits of peony originated in Kaunas Botanical Garden. *Sodininkystė ir daržininkystė* 26, 217–225.
- Dąbrowska K., Franczak-Być M., Jarocka M., 2000. Ogród Botaniczny UMCS – przewodnik fenologiczny. Wyd. UMCS, Lublin, ss. 172.
- Erhardt W., Götz E., Bödeker N., Seybold S., 2014. *Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen*. Wyd. Ulmer, ss. 903.
- Grabowska B., Kubala T., 2011. Piwonie. Wyd. Zysk i S-ka, ss. 220.
- Hetman J., Pogroszewska E., 1996. Porównanie kwitnienia polskich odmian piwonii chińskiej (*Paeonia lactiflora*) w nieogrzewanym tunelu foliowym i w polu. *Zesz. Nauk. ATR Bydg., Ser. Rol.* 197(39), 87–98.
- Hetman J., Pudelska K., Kseniak M., 2011. Tradycyjne gatunki roślin ozdobnych we współczesnych ogrodach Roztocza (Todorówka i Korytków Duży). *Acta Sci. Pol., Adm. Locorum* 10(1), 17–27.
- Kai-Qing L.I.U., 2008. Observation on the flowering characteristics of *Paeonia delavayi* [J]. *J. Anhui Agric. Sci.* 14, 081.
- Marcinkowski J., Raducka-Mynett M., 1976/1977. Badania ogrodowej wartości bylin ozdobnych. Cz. I. Klasyfikacja bylin ogrodowych pod względem długości i obfitości kwitnienia. *Pr. Inst. Sadow. Skiern. ser. B, Rośl. Ozdobne* 2, 215–227.
- Pogroszewska E., Nazarewicz B., 1996. Ocena wartości dekoracyjnej wybranych gatunków bylin ogrodowych. *Zesz. Nauk. AR Kraków* 57, 753–749.
- Vasiljeva M.J., 1972. Metodiceskije ukazanja po pervicznomu sorta izuczeniju travjanistogo pionia. Leningrad, Nauka, 25 s.
- Varkulevičienė J., Baškienė Ž., 2012. Breeding of Lithuanian species of *Paeonia lactiflora* Pall. in Kaunas Botanical Garden. *Biomedicinos Mokslaj. Botanica* 4(37), 226–230.
- Varkulevičienė J., Mikaliūnaitė R., Malciūtė A., 2013. Cultivation of Lithuanian cultivars and hybrids of peonies in Kaunas Botanical Garden. *Proc. 6th Int. Sci. Conf. „Rural Development”* 6(2), 262–267.
- Varkulevičienė J., Stankevičienė A., 2005. The use of peonies of Lithuanian cultivars in city green plantations. *Materials of the Int. Sci.-Pract. Conf. „Urban Green Places Formative Strategy 2005”*, Klaipėda University, Klaipėda Business and Technical College, 128–132.
- Zhao D., Hao Z., Tap J., 2012. Effects of shade on plant growth and flower quality in the herbaceous peony (*Paeonia lactiflora* Pall.). *Plant Physiol. Biochem.* 61, 181–196.
- Zhao D., Han Ch., Zhou Ch., Jun T., 2015. Shade ameliorates high temperature – induced inhibition of growth in herbaceous peony (*Paeonia lactiflora*). *Int. J. Agric. Biol.* 17, 911–915.

Źródło finansowania: Badania były finansowane przez MNiSW w ramach działalności statutowej Katedry Roślin Ozdobnych, Dendrologii i Architektury Krajobrazu UP w Lublinie.

Summary. In 2001–2003 at the Botanical Garden UMCS in Lublin 9 different species of peony, growing in 4 sections of the garden were evaluated. The following features we identified: plant height and diameter, the number of flowers per shoot and per plant, their diameter and colour.

Their ornamental value was rated in the form of a questionnaire, on a 5-point scale. The largest number of flowers characterized shrubby peonies, namely 10 year-old *P. delavayi* and 12 year-old *P. lutea* – which produced over 50 flowers each. The fewest flowers were noted on 1 year-old – *P. anomala* subsp. *anomala* – 2–9. *Paeonia delavayi* and *P. lutea*, are suitable for planting individually, while *P. tenuifolia*, can be successfully grown in alpinarium and rock gardens. A *P. tenuifolia* and *P. mlokosewitschii*, were recognized as the most decorative peony species, and *P. anomala* subsp. *anomala* as the least decorative one. All species observed produced single flowers and therefore they may be planted in Japanese, naturalistic, and rustic gardens. Their shoots do not bind on the surface of soil during rain and do not require tying. The ornamental value of *P. mlokosewitschii* and *P. lutea* lasted the longest – 131 days and 124 days, respectively. The big ornamental value makes peonies the perennials which deserve greater interest and wide use in the areas of urban greenery.

Key words: peony, morphological features, florescence

Otrzymano:/ Received: 11.05.2017
Zaakceptowano:/ Accepted: 20.10.2017