

WZROST, ROZWÓJ I KWITNIENIE W OKRESIE LETNIM ODMIAN FREZJI (*Freesia* ECKL. ex KLATT) Z GRUPY EASY POT

Piotr Żurawik, Ludmiła Startek, Piotr Salachna

Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza w Szczecinie

Wstęp

Frezja w produkcji kwiaciarskiej należy do podstawowych kwiatów ciętych. Na początku lat osiemdziesiątych w Holandii, a następnie w innych krajach, podjęto próby uprawy frezji jako rośliny doniczkowej. Stosowano te same odmiany co na kwiaty cięte, ograniczając ich wzrost retardantami oraz utrzymując niskie temperatury w trakcie uprawy [GIANFAGNA, WULSTER 1986; BRANDOM 1989; WULSTER 1989; BERGHOEF, ZEVENBERGEN 1990a; DE HERTOGH, MILKS 1990; THOMAS i in. 1998]. W 1997 roku holenderska firma Van Staaveren wprowadziła do produkcji pierwsze na świecie odmiany karłowe frezji, o nazwie Easy Pot. Doświadczenia z odmianami frezji z tej grupy prowadzone są w Katedrze Roślin Ozdobnych w Szczecinie od 1998 roku [STARTEK i in. 2000; STARTEK 2002]. Frezja jest rośliną o niskich wymaganiach cieplnych, bardzo wrażliwą na wysokie temperatury podłoża w trakcie uprawy. Przy zbyt wysokich temperaturach, zwłaszcza w początkowym okresie rozwoju, wydłuża się u niej cykl wzrostu wegetatywnego i opóźnia, bądź wcale nie następuje kwitnienie [BERGHOEF, ZEVENBERGEN 1990a]. W piśmiennictwie brak jest danych dotyczących wpływu wysokiej temperatury podłoża na wzrost i kwitnienie odmian frezji z grupy Easy Pot. Za celowe uznano więc sprawdzenie reakcji tych odmian na wysoką temperaturę w okresie letnim.

Materiał i metody

W latach 2000–2001 przeprowadzono dwa doświadczenia z trzema odmianami frezji z grupy Easy Pot: 'Gompey', 'Popcy' i 'Suzy'. Bulwy następcze, preparowane przez 15 tygodni w temperaturze 28–30°C, a następnie przez 14 dni przechowywane w temperaturze 16°C, w pierwszej dekadzie czerwca sadzono po pięć sztuk do doniczek o średnicy 14 cm (o pojemności 1,0 dm³), do odkwaszonego kredą i dolomitem (do pH 6,2) torfu wysokiego firmy Kronen. Zawartość składników pokarmowych w torfie wysokim przed odkwaszeniem w obu doświadczeniach była bardzo zbliżona i przedstawiała się następująco (w mg·dm⁻³): N (NO₃) – 14; P – 59; K – 13; Ca – 137; Mg – 40; Cl – 59. Dwa dni przed sadzeniem bulw dodawano 2,5 g Azofoski na dm³ podłoża.

Bulwy frezji w momencie sadzenia miały uformowane i nabrzmiałe pąki wierzchołkowe oraz wyczuwalne zawiązki korzeni. Pokryte były suchymi, 1–3 warstwowymi, włóknistymi łuskami okrywającymi o barwie od kremowobeżowej u odmiany 'Suzy', beżowej u odmiany 'Popey', do jasnobrązowej u odmiany 'Gompey'. Bulwy odmian frezji różniły się wyraźnie kształtem i masą. Najbardziej wydłużone, o kształcie niemal butelkowatym (w doświadczeniu I o masie 3,7–4,0 g, w doświadczeniu II o masie 4,9–5,4 g), były bulwy odmiany 'Gompey'; o kształcie trójkątnobeczulkowatym (w doświadczeniu I o masie 6,4–6,5 g, w doświadczeniu II o masie 5,5–6,2 g) – bulwy odmiany 'Popey'; najbardziej przysadziste, o średnicy równej lub większej niż wysokość – bulwy odmiany 'Suzy' (w doświadczeniu I o masie 10,7 – 10,9 g, w doświadczeniu II o masie 5,6–6,7 g).

Doniczki po wypełnieniu podłożem i posadzeniu bulw na taką głębokość, aby znajdowały się 2–3 cm poniżej poziomu torfu i górnych krawędzi doniczek, ustawiono w układzie całkowicie losowym na stołach w tunelu foliowym. Każdy obiekt doświadczalny składał się z 20 bulw, po pięć w doniczce, w czterech powtórzeniach. Doświadczenia prowadzono do trzeciej dekady grudnia, tj. do momentu, gdy część nadziemna roślin zaczęła żółknąć, a formowanie łuski okrywających na bulwach potomnych było zakończone oraz miały one już barwę typową dla danej odmiany. Latem nie stosowano chłodzenia (temperatury w tunelu w VI–VIII wahały się w granicach 20–38°C, a maksymalne dochodziły do 48°C), natomiast w okresie listopada–grudnia, w celu utrzymania temperatury dodatniej, stosowano dogrzewanie (temperatura w tunelu wahała się w granicach 2–10°C).

Prowadzono obserwacje wzrostu i rozwoju frezji, uwzględniając: 1. przebieg fazy wegetatywnej – kiełkowanie, tempo wzrostu i krzewienia roślin, wygląd i rozmieszczenie liści; 2. przebieg fazy generatywnej – początek, pełnię i zakończenie kwitnienia, długość kwitnienia pojedynczych kwiatów i kwiatostanów, barwę i kształt kwiatów oraz rozmieszczenie ich na roślinach.

Przeprowadzono trzykrotnie pomiary części wegetatywnych frezji: miesiąc po rozpoczęciu wschodów (w drugiej dekadzie lipca), w ostatniej fazie kwitnienia (w drugiej dekadzie września), gdy rośliny zaczęły żółknąć i zasychać (w drugiej dekadzie grudnia). Oceniano długość i liczbę pędów oraz przyrost liczby liści na poszczególnych pędach. W trakcie kwitnienia mierzono i liczono kwiaty, oddzielnie na pędach głównych i pędach bocznych. Uzyskane wyniki w obu doświadczeniach zweryfikowano statystycznie za pomocą analizy wariancji i oceniono wielokrotnym testem Tukeya przy poziomie istotności 0,05. Według brytyjskiego katalogu barw RHSCC oraz skorowidza nazw polskich, wydanego przez COBORU [DUBAS 1996], określono barwę kwiatów, uwzględniając: podstawową barwę okwiatu, barwę gardzieli i barwę płamek na okwiecie.

Wyniki

Bulwy skielkowały w ciągu 7–13 dni w następującej kolejności: 'Suzy', 'Popey', 'Gompey'.

Jak wynika z trzykrotnie przeprowadzonych pomiarów w trakcie obu doświadczeń (tab. 1), frezje najintensywniej rosły w pierwszym miesiącu po posadzeniu, znacznie wolniej w drugim miesiącu, zwłaszcza od rozpoczęcia kłoszenia, a przestały rosnąć, gdy rozwinęły się pierwsze kwiaty. W doświadczeniu pierwszym nie stwierdzono, żeby odmiany istotnie różniły się między sobą wysokością, w

drugim – odmiana ‘Gompey’ była wyższa niż ‘Popey’ i ‘Suzy’. Odmiany różniły się liczbą pędów, liczbą liści na pędzie głównym i ogólną liczbą liści na roślinie. Różnice między ‘Gompey’ i pozostałymi odmianami były bardziej wyraźne niż między ‘Popey’ i ‘Suzy’ i powtarzały się w obu doświadczeniach. Wysokość roślin, liczba liści na pędzie głównym, ogólna liczba liści na roślinie istotnie zależały od terminu wykonania pomiaru (tab. 1). Dla żadnej z ocenianych cech nie zachodziła współzależność między odmianami i terminem wykonania pomiaru. Odmiana ‘Gompey’ wyróżniała się bardziej wzniesionym pokrojem, delikatniejszymi, o niebieskawym odcieniu, liśćmi, których miała najwięcej, zarówno na pędzie głównym, jak i ogólnie na roślinie.

Tabela 1; Table 1

Wegetatywne cechy morfologiczne frezji z grupy Easy Pot
w zależności od odmiany i terminu pomiaru
Vegetative morphological traits of Easy Pot freesia depending
on cultivar and measurement time

Lata Year	Cecha; Trait	Odmiany; Cultivars				Termin pomiaru (miesiąc) Time of measurement (month)			
		Popey	Suzy	Gompey	NIR _{0,05} LSD _{0,05}	VII	IX	XII	NIR _{0,05} LSD _{0,05}
2000	Wysokość roślin Height of plants (cm)	44,1	41,2	43,4	r.n.; n.s.	34,0	47,7	46,9	7,75
	Liczba pędów Number of stems	1,1	1,9	1,8	0,34	1,6	1,6	1,6	r.n.; n.s.
	Liczba liści na pędzie głównym; Number of leaves on the main stem	5,9	5,2	5,6	0,32	4,4	6,0	7,1	0,32
	Ogólna liczba liści na roślinie; Total number of leaves on the plant	6,1	8,8	10,0	1,31	5,9	8,9	10,1	1,31
2001	Wysokość roślin Height of plants (cm)	38,1	39,0	42,1	2,99	30,3	42,2	46,7	2,99
	Liczba pędów Number of stems	1,2	1,0	1,5	0,12	1,2	1,2	1,2	r.n.; n.s.
	Liczba liści na pędzie głównym; Number of leaves on the main stem	5,6	5,4	5,6	r.n.; n.s.	3,5	6,1	7,0	0,23
	Ogólna liczba liści na roślinie; Total number of leaves on the plant	6,5	5,4	7,8	0,55	4,0	7,3	8,4	0,55

W pierwszym roku najwcześniej, bo już w ósmym tygodniu po posadzeniu bulw, zaczęła kwitnąć odmiana ‘Suzy’, dwa tygodnie później - ‘Popey’, a po trzech kolejnych dniach - ‘Gompey’. Odmiany zakończyły kwitnienie w tej samej kolejności, po 22–29 dniach od rozpoczęcia kwitnienia. W drugim roku doświadczenia przebieg kwitnienia był podobny. Kolejne kwiaty w kwiatostanie u wszystkich odmian frezji rozwijały się co 1–2 dni i miały podobną trwałość: pojedynczy 3–4 dni, a kwiatostan – w zależności od liczby kwiatów – 13–20 dni.

Odmiany istotnie różniły się ogólną liczbą kwiatów na roślinie, liczbą rozgałęzień na pędach kwiatostanowych, liczbą kwiatów w kwiatostanach, i długością

kwiatostanów. Różnica wysokości głównych pędów kwiatostanowych jako istotna została potwierdzona jedynie w drugim roku doświadczenia, między odmianami 'Popey' i 'Gompey' (tab. 2 i 3).

Tabela 2; Table 2

Cechy morfologiczne frezji z grupy Easy Pot w okresie kwitnienia
(doświadczenie I – 2000 rok)

Morphological traits of Easy Pot freesia during flowering period
(experiment I – 2000 year)

Cecha; Trait	Odmiany; Cultivars			Średnia Mean	NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Popey	Suzy	Gompey		
Wysokość pędu głównego Height of the main stem (cm)	36,7	33,4	40,1	36,8	r.n.; n.s.
Liczba pędów głównych Number of main stems	1,0	1,3	1,5	1,3	0,34
Liczba kwiatów w kwiatostanie Number of flowers in the inflorescence	11,4	9,5	8,3	9,7	1,44
Długość kwiatostanu Length of the inflorescence (cm)	6,1	6,1	4,1	5,5	1,19
Średnica kwiatu Diameter of the flower (cm)	4,6	4,8	4,8	4,7	r.n.; n.s.
Liczba bocznych pędów kwiatostanowych Number of the lateral inflorescence stems	1,6	1,3	1,8	1,6	0,42
Ogólna liczba kwiatów na roślinie Total number of flowers on the plant	24,1	16,4	22,3	20,9	5,86

Tabela 3; Table 3

Cechy morfologiczne frezji z grupy Easy Pot w okresie kwitnienia
(doświadczenie II – 2001 rok)

Morphological traits of Easy Pot freesia during flowering period
(experiment II – 2001 year)

Cecha; Trait	Odmiany; Cultivars			Średnia Mean	NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Popey	Suzy	Gompey		
Wysokość pędu głównego Height of the main stem (cm)	26,8	30,7	34,0	30,5	5,78
Liczba pędów głównych Number of main stems	1,1	1,1	1,2	1,1	r.n.
Liczba kwiatów w kwiatostanie Number of flowers in the inflorescence	9,1	10,2	11,0	10,1	1,22
Długość kwiatostanu Length of the inflorescence (cm)	6,3	5,0	5,8	5,7	1,10
Liczba bocznych pędów kwiatostanowych Number of the lateral inflorescence stems	0,8	1,7	1,8	1,4	0,31
Ogólna liczba kwiatów na roślinie Total number of flowers on the plant	14,9	19,7	25,5	20,0	3,87

Najbardziej w poszczególnych latach liczbą kwiatów różniła się odmiana 'Popey'. W pierwszym roku kwitła ona najobficiej (ogółem 24,1 kwiatów na roślinie i

120,4 w doniczce), w drugim natomiast najslabiej (14,9 kwiatów na roślinie i 74,5 w doniczce). Kwitnienie pozostałych odmian było bardziej wyrównane: 'Gompy' (22,3–25,5 na roślinie i 115,5–127,5 w doniczce) i 'Suzy' (16,4–19,7 na roślinie i 82,0–98,5 w doniczce). W obu doświadczeniach stwierdzono, że odmiana 'Gompey' ma najwyższe pędy kwiatostanowe oraz wyraźnie różni się ich wyglądem od pozostałych odmian, 'Suzy' i 'Popey', u których są one silniej rozgałęzione, krótsze, o gęściej rozmieszczonych kwiatach. Odmiana 'Gompey', która jest odmianą nowszą niż pozostałe, mimo najmniejszej masy bulw matecznych kwitła najobficiej i najdłużej, co przy uprawie frezji jako roślin doniczkowych jest dużą zaletą.

Kwiaty frezji z grupy Easy Pot nie różnią się między sobą istotnie średnicą (tab. 2), są natomiast nawet ponad 2 razy mniejsze niż u odmian, które obecnie uprawia się z przeznaczeniem na kwiaty cięte. Są też bardziej płaskie i o mocniej odgiętych na zewnątrz listkach okwiatu. Charakteryzują się przyjemnym zapachem – najintensywniejszym u odmiany 'Popey', najdelikatniejszym u odmiany 'Gompey'. Ustalono, że mają one następujące barwy okwiatu:

- 'Suzy': barwa podstawowa okwiatu – świecąca beżowoszarawa (155A); gardziel – świecąca beżowoszarawa (155A); plamka – mocna brzoskwiniowa (23A).
- 'Popey': barwa podstawowa okwiatu – żywa jaskrawa słoneczna (9B); gardziel – mocna słoneczna (8B); plamka – miodowobrzoskwiniowa (21A).
- 'Gompey': barwa podstawowa okwiatu – mocna wrzosowoamarantowa (67A); gardziel – świecąca beżowoszarawa (155A); plamka – mocna miodowożółta (14A).

Dyskusja

Frezje z grupy Easy Pot są średnio 3–5 razy niższe niż inne odmiany uprawne, a także pokrojem roślin oraz wielkością kwiatów bardziej od nich podobne do taksonów rosnących dziko, zwłaszcza gatunku *Freesia alba* (G.L. MEY) GUMPL. Wszystkie taksony frezji w warunkach naturalnych, w swojej ojczyźnie – Afryce, mają długi cykl rozwojowy, kwitną bowiem tylko raz w roku, w porze chłodnej, a w czasie upałów, w okresie wiosenno-letnim, bulwy ich przechodzą okres spoczynku. Frezje z grupy Easy Pot mają spośród znajdujących się w uprawie odmian najkrótszy cykl rozwojowy, bo zakwitają 10–12 tygodni po posadzeniu bulw, natomiast najwcześniejsze odmiany, uprawiane na kwiaty cięte (grupa Rapid), zaczynają kwitnąć po 12–14 tygodniach. W doświadczeniu I, w 2000 roku, odmiana 'Suzy' zaczęła kwitnąć już po ośmiu tygodniach, natomiast w doświadczeniu w 2001 roku, podobnie jak i w doświadczeniach wcześniejszych (1998–1999), zakwitła średnio po 10 tygodniach [STARTEK i in. 2000]. Także z informacji hodowcy wynika (informacja ustna, 2001), że dotychczas wyhodowane odmiany frezji grupy Easy Pot mają zbliżony, w optymalnych warunkach dziesięciotygodniowy, cykl rozwoju wegetatywnego. W doświadczeniu I odmiana 'Suzy' uprawiana była z bulw o największej masie: niemal dwukrotnie większej niż 'Popey' i trzykrotnie większej niż 'Gompey', mogło to więc mieć wpływ na termin kwitnienia. W doświadczeniu II, gdy uprawiano ją z bulw mniejszych, zakwitła średnio o dwa dni później. Na długość fazy wegetatywnej mają duży wpływ tem-

peratury przechowywania bulw. W obu doświadczeniach bulwy przed posadzeniem do doniczek, po zakończeniu preparowania, były przez dwa tygodnie przechowywane w temperaturze 16°C, a jak wynika z badań prowadzonych z frezją uprawianą na kwiaty cięte zabieg ten przyspiesza kwitnienie [BERGHOF, ZEVENBERGEN 1990b].

Uzyskane dotychczas wyniki dowodzą, że frezje z grupy Easy Pot są odporne na wysokie temperatury i mogą być w okresie wiosny i lata uprawiane u nas w szklarniach i tunelach bez konieczności stosowania chłodzenia. Stanowi to ich ogromną zaletę w porównaniu do odmian frezji z innych grup, które w fazie wegetatywnej, zwłaszcza w 3–12 tygodniu uprawy, są bardzo wrażliwe na temperatury powyżej 18°C. Pod wpływem wysokich temperatur u odmian frezji uprawianych na kwiaty cięte kwitnienie opóźnia się lub rośliny nie kwitną wcale [BERGHOF, ZEVENBERGEN 1990b; FUKAI, GOI 1998; STARTEK WOJCIESZCZUK 2000]. W doświadczeniu z frezjami z grupy Easy Pot, założonym na początku czerwca i prowadzonym w tunelu wysokim, bez chłodzenia (temperatura powietrza okresowo wynosiła nawet powyżej 40°C), wszystkie odmiany zakwitły w terminie określonym przez hodowcę lub nawet wcześniej ('Suzy'), były ozdobne z kwiatów przez 15–24 dni (przyjęto jako minimum 3–5 kwiatów na roślinie, 20 kwiatów w doniczce), a pełnia ich kwitnienia (minimum 40 kwiatów w doniczce) trwała 7–14 dni.

Wnioski

1. Odmiany frezji: 'Gompey', 'Popey' i 'Suzy', należące do nowej grupy Easy Pot, można uprawiać w okresie letnim. Są bardzo dekoracyjne, mało wymagające i odporne na wysokie temperatury.
2. Odmiany frezji z grupy Easy Pot mają podobną dynamikę wzrostu, różnią się natomiast pokrojem, liczbą pędów oraz liczbą liści na roślinach. Najwięcej pędów i liści ma najnowsza odmiana 'Gompey'.
3. Odmiany frezji z grupy Easy Pot nie różnią się wielkością kwiatów. Mają natomiast zróżnicowaną liczbę pędów kwiatostanowych, kwiatów w kwiatostanie oraz ogólną liczbę kwiatów na roślinie. Najwcześniej, lecz najkrócej kwitnie, a także ma najmniej kwiatów, odmiana 'Suzy'; najobficiej kwitnie, jest najbardziej dekoracyjna i ma najintensywniej pachnące kwiaty – odmiana 'Popey'; najdłużej kwitnie, lecz zakwita najpóźniej – odmiana 'Gompey'.

Literatura

BERGHOF J., ZEVENBERGEN A.P. 1990a. *The effect of precooling, environmental factors and growth regulating substances on plant height of freesia as potplant*. Acta Hort. 266: 115–122.

BERGHOF J., ZEVENBERGEN A.P. 1990b. *The effect of air and soil temperature on assimilate partitioning and flower bud initiation of freesia*. Acta Hort. 266: 169–176.

BRONDOM J.J. 1989. *Freesias in pots*. Gartner Tidende, Denmark 105(33): 809–811.

- DE HERTOIGH A.A., MILKS R. 1990. *Forcing Dutch grown freesias as potted plants in the U.S. and Canada*. Acta Hortic. 266: 251–257.
- FUKAI S., GOI M. 1998. *Floral initiation and development in freesia*. Technical Bulletin of the Faculty of Agriculture, Kagawa University 50(2): 69–72.
- GIANFAGNA T.J., WULSTER G.J. 1986. *Growth retardants as an aid to adapting freesia to pot culture*. HortScience, USA 21 (2): 263–264.
- STARTEK L., WOJCIESZCZUK T. 2000. *Wpływ miejsca i terminu uprawy na cechy morfologiczne frezji ogrodowej (Freesia hybrida Klatt)*. Roczn. AR Poznań CCCXVIII, Ogrodn. 31, Cz. I: 163–169.
- STARTEK L., ŻURAWIK P., REJENT J., DOBROWOLSKA A. 2000. *Wpływ temperatury i długości okresu przechowywania bulw na rozwój frezji doniczkowej*. Zesz. Nauk. Inst. Sad. i Kwiaciar. 7: 105–112.
- STARTEK L. 2002. *Growth dynamics and decorative value of 'Easy Pot' potted freesia depending on the growing conditions*. Acta Hortic. 570: 385–390.
- THOMAS M., MATHESON S., SPURWAY M. 1998. *Nutrition of container-grown freesias*. Journal-of-Plant-Nutrition, New Zealand 21(12): 2485–2496.
- WULSTER G.J. 1989. *The effects of greenhouse temperature and ancymidol concentration on height and flowering time of Freesia hybrida grown as container plant*. Acta Hortic. 252: 97–103.

Słowa kluczowe: frezja, Easy Pot, odmiany, wzrost, rozwój, kwitnienie

Streszczenie

W doświadczeniu z nowymi odmianami frezji doniczkowej z grupy Easy Pot: 'Gompey', 'Popey' i 'Suzy', uprawianymi w okresie letnim i jesiennym stwierdzono, że wszystkie trzy badane odmiany – choć nieco różniły się dynamiką rozwoju i kwitnieniem – są łatwe w uprawie, kwitną przez 15–24 dni, a pełnia ich kwitnienia, podczas której są najbardziej dekoracyjne, trwa 7–14 dni. Długość fazy wegetatywnej i przebieg kwitnienia zależy od cech odmianowych. Najwcześniej, lecz najkrócej kwitnie, a także ma najmniej kwiatów, odmiana 'Suzy'; najobficiej kwitnie, jest najbardziej dekoracyjna i ma najintensywniej pachnące kwiaty odmiana 'Popey'; najdłużej kwitnie, lecz zakwita najpóźniej, odmiana 'Gompey'.

GROWTH, DEVELOPMENT AND FLOWERING IN SUMMER PERIOD OF EASY POT FREESIA CULTIVARS

Piotr Żurawik, Ludmiła Startek, Piotr Salachna
Department of Ornamental Plants,
Agricultural University, Szczecin

Key words: freesia, Easy Pot, cultivars, growth, development, flowering

Summary

As a result of the experiment on the new Easy Pot freesia cultivars: 'Gompey', 'Popey' and 'Suzy', cultivated in summer-autumn season as potted plants, it was found that all cultivars under study are easy to cultivate, despite the differences in their growth dynamics and flowering. Their flowering period lasts 15–24 days and they are the most decorative in full bloom for 7–14 days. The length of vegetative stage and the course of flowering depends on the traits of a particular cultivar. The earliest but also the shortest flowering was observed in 'Suzy' but this cultivar had also the fewest flowers. The cultivar 'Popey' produced the greatest number of the most decorative, and most intensively fragrant flowers whereas the cultivar 'Gompey' had the longest but also the latest flowering period.

Dr hab. Ludmiła **Startek**, prof. AR
Katedra Roślin Ozdobnych
Akademia Rolnicza
ul. Janosika 8
71-424 SZCZECIN
e-mail: kro@ns.rektor.ar.szczecin.pl