

## OCENA FENOLOGICZNA I MORFOLOGICZNA CZTERECH ODMIAN KLEOMY CIERNISTEJ (*Cleome spinosa* JACQ.) UPRAWIANEJ W GRUNCIE

Edyta Kwiatkowska<sup>1</sup>, Jadwiga Ważbińska<sup>1</sup>, Elżbieta Januszewicz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Katedra Ogrodnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

<sup>2</sup>Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

### Wstęp

Osiągnięcia w hodowli twórczej roślin ozdobnych jednorocznych pozwalają co roku na wprowadzanie do produkcji wielkotowarowej wielu nowych gatunków i odmian. Preferencje konsumentów sprawiają, że są to rośliny o wysokich walorach zdobniczych oraz długo i obficie kwitnące [KRAUSE 1997].

Interesującym gatunkiem jednorocznym jest między innymi kleome ciernista (*Cleome spinosa* JACQ., syn. *Cleome hassleriana* CHODAT.), należąca do rodziny *Capparaceae*.

Kleome ciernista dziko rośnie w południowej Brazylii, Argentynie, Paragwaju i Urugwaju. Dorasta do 1,5 m wysokości i silnie się krzewi, osiągając szerokość 1,2 m. Jej pędy są pokryte krótkimi, delikatnymi kolcami. Najczęściej uprawiane są odmiany z grupy Queen, dorastające do 90 cm wysokości. Ozdobą rośliny są zarówno pachnące, ciemnozielone i lepkie w dotyku dłoniastosieczne liście, jak też charakterystyczne pająkowate kwiaty z długimi nitkami pręcikowymi i wydłużonymi słupkami. Kwiaty, o oryginalnej budowie, zebrane są w luźne grona na wierzchołkach pędów. Dekoracyjne są także owoce kleomy – promieniście rozchodzące się długie, wąskie torebki. Kwitnie od lipca do późnej jesieni [KRAUSE, LISIECKA 1991; CHOJNOWSKA, CHOJNOWSKI 2002].

Wobec stale rosnącego zapotrzebowania na rośliny jednoroczne podjęto zatem badania nad oceną 4 odmian kleomy ciernistej uprawianej w gruncie.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2002–2004 w gruncie odkrytym na terenie Zakładu Dydaktyczno-Doświadczalnego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Doświadczeniem objęto 4 odmiany kleomy ciernistej (*Cleome spinosa* JACQ.): 'Cherry Queen' – o kwiatach wiśniowych, 'Helen Campbell' – o kwiatach białych, 'Rose Queen' – o kwiatach różowych i 'Violet Queen' – o kwiatach fioletowych.

Podłożem do wysiewu nasion była mieszanka ziemi inspektowej i torfu wysokiego firmy Hollas z Pasłęka w stosunku objętościowym 3 : 1, o pH 6,5. We wszystkich latach badań nasiona wysiewano rzutowo do skrzynek nasiennych w szklarni w podobnym terminie, tj. 8 kwietnia. W fazie dwóch liści właściwych rośliny pikowano do doniczek ziemnych, a po upływie dwóch tygodni do doniczek plastikowych wypełnionych takim samym podłożem, jak do wysiewu nasion. Termin sadzenia w gruncie przypadał (według kolejności lat badań) na 20, 21 i 22 maja. Rośliny sadzono systemem pasowym w trzech rzędach (po 35 roślin w rzędzie) odległych od siebie o 60 cm, co 50 cm w rzędzie. Między pasami zachowano odległość 120 cm. Powtórzenie stanowiło 15 kolejno rosnących roślin w środkowej części rzędu. Dla każdej odmiany zastosowano trzy powtórzenia.

W okresie wegetacji obserwowano fazy fenologiczne: początek, pełnię i koniec kwitnienia. Obliczono długość ich trwania i liczbę dni kwitnienia. Za początek kwitnienia przyjęto moment, kiedy zaobserwowano pierwszy rozwinięty w pełni kwiatostan na pędzie głównym u 10% roślin, za pełnię kiedy u 50% roślin co najmniej połowa pędów była uwieczniona kwitającym gronem i koniec kwitnienia – kiedy na badanych roślinach przekwitło 75% kwiatostanów. W pełni kwitnienia zmierzono wysokość rośliny, średnicę (wyrażono jako średnią z dwóch pomiarów wykonanych w płaszczyźnie poziomej „na krzyż”), pędy kwiatostanowe (grubość pędu głównego, długość i grubość pędów I rzędu, liczbę pędów I rzędu oraz liczbę jednocześnie kwitnących kwiatów w kwiatostanie na pędzie głównym). Zmierzono również długość całkowitą liści typowych i ogonka liściowego oraz długość i szerokość liści przykwiatowych. Pomiarów cech morfologicznych wykonano na 15 roślinach z powtórzenia, a obserwacje przeprowadzono na wszystkich roślinach uczestniczących w doświadczeniu.

Wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji typową dla układu całkowicie losowego, przyjmując odmiany i lata badań jako czynniki doświadczalne. Średnie z badanych kombinacji pogrupowano według testu Duncana przy poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ , oznaczając wartości zbliżone tą samą literą alfabetu.

## Wyniki i dyskusja

Długość okresu kwitnienia 4 odmian *Cleome spinosa* JACQ. była zróżnicowana (tab. 1). Najwcześniej zakwitły rośliny w pierwszym roku prowadzenia doświadczenia, po 34–39 dniach od posadzenia na miejsce stałe.

Niskie temperatury powietrza i obfite opady deszczu w czerwcu i lipcu w 2004 roku (tab. 2) spowodowały, że rośliny kleomy rozpoczynały kwitnienie znacznie później, aniżeli w pierwszym i drugim roku badań (od 2 do 18 lipca, tj. po 42–58 dniach od posadzenia na miejsce stałe). Najdłużej kwitły rośliny w 2002 roku (od 89 do 98 dni), a najkrócej w 2004 r. (od 73 do 84 dni). Najdłuższym okresem kwitnienia we wszystkich latach badań charakteryzowała się 'Helen Campbell' (od 84 do 98 dni), natomiast najkrócej kwitła 'Cherry Queen' (od 73 do 89 dni).

Istotną cechą w ocenie morfologicznej roślin jest ich wysokość. Wartości tej cechy w latach 2002 i 2003 były podobne (tab. 3). Istotnie niższe były rośliny w roku 2004 – średnio o około 26 cm. Najwyższą z badanych odmian we wszystkich badanych latach była 'Violet Queen' (116,51 cm). Odmiana ta również

silnie się rozrastała i osiągała średnicę 85,75 cm. Pozostałe odmiany dorastały do około 100 cm wysokości i od 75,22 do 89,17 cm średnicy.

Tabela 1; Table 1

Fenofazy i liczba dni kwitnienia 4 odmian *Cleome spinosa* JACO.  
Phenophases and number of blossoming days for four cultivars  
of *Cleome spinosa* JACO.

Odmiana Cultivar	Lata Years	Posa- dzenie na miejsce stałe Planting in perma- nent site	Fenofazy kwitnienia Phenophases of blos- soming			Liczba dni od posadzenia na miejs- ce stałe; Number of days since planting in permanent site			Liczba dni kwitnienia Number of days of blossoming
			począ- tek begin- ning	pełnia peak	koniec end	do począt- ku kwitnie- nia; up to the begin- ning of blossoming	do pełni kwitnienia up to the peak of blossoming	do końca kwitnienia up to the end of blossoming	
Cherry Queen	2002	20.05	27.06	12.07	20.09	39	54	124	85
	2003	21.05	1.07	17.07	28.09	42	58	131	89
	2004	22.05	16.07	4.08	27.09	56	75	129	73
Helen Campbell	2002	20.05	22.06	7.07	20.09	34	49	124	90
	2003	21.05	24.06	11.07	30.09	35	52	133	98
	2004	22.05	2.07	28.07	24.09	42	67	126	84
Rose Queen	2002	20.05	24.06	8.07	18.09	36	50	122	86
	2003	21.05	27.06	12.07	27.09	38	53	130	92
	2004	22.05	5.07	30.07	25.09	45	70	127	82
Violet Queen	2002	20.05	25.06	10.07	19.09	37	52	123	86
	2003	21.05	30.06	16.07	30.09	41	57	133	92
	2004	22.05	18.07	2.08	29.09	58	73	131	73

Nie stwierdzono istotnych różnic w długości pędów kwiatostanowych (I rzędu) w pierwszym i drugim roku badań. Niekorzystny układ warunków termicznych w czerwcu i lipcu 2004 roku (tab. 2), a więc w okresie intensywnego wzrostu kleomy w gruncie spowodował, że rośliny wytwarzały znacznie krótsze pędy – średnia ich długość wynosiła 59,42 cm. Zaobserwowano, że długość pędów 'Violet Queen' była odwrotnie proporcjonalna do liczby kwiatów w kwiatostanie. Odmiana ta miała najdłuższe pędy niezależnie od roku badań (73,05 cm), ale o najmniejszej liczbie kwiatów w kwiatostanie (8,56). Okazałe grona tworzyła natomiast 'Rose Queen' (średnia liczba rozwiniętych kwiatów w kwiatostanie wynosiła 16,63).

CZARNECKA [1995 cyt. za Sawińską 2003] podaje, że liczba kwiatów w kwiatostanie jest zwykle związana z ogólnym pokrojem rośliny. Kleome ciernista two-

rzy pędy kwiatostanowe uwieńczone kwitnącym gronem, które jak wynika z własnych obserwacji, intensywnie się wydłużają w okresie kwitnienia i stanowią główny element zdobniczy rośliny. Pojedyncze kwiaty rozwijają się stopniowo (od dołu kwiatostanu), co sprzyja długiemu i obfitemu kwitnieniu tego gatunku.

Tabela 2; Table 2

Średnia dobowa temperatura powietrza (°C) i opady atmosferyczne (mm) w okresie prowadzenia doświadczenia wg Stacji Meteorologicznej w Tomaszkowic k. Olsztyna

Average 24-hour air temperature (°C) and precipitation (mm) during the time of experiment, according to the meteorological station in Tomaszkowo near Olsztyn

Miesiąc Month	Średnia dobowa temperatura powietrza (°C) Average 24 hour air temperature (°C)											
	2002				2003				2004			
	dekada 10 day period			średnia miesiąca month average	dekada 10 day period			średnia miesiąca month average	dekada 10 day period			średnia miesiąca month average
	I	II	III		I	II	III		I	II	III	
V	17,7	13,7	17,0	16,2	13,7	12,3	16,1	14,1	14,2	13,3	10,1	12,5
VI	16,1	17,3	16,0	16,5	18,5	15,4	15,8	16,6	15,2	15,6	14,5	15,1
VII	19,4	21,4	19,0	20,1	16,7	18,9	21,8	19,2	16,2	16,2	18,2	16,9
VIII	21,2	19,9	18,4	19,8	19,3	17,9	15,0	17,4	19,8	21,1	18,7	19,9
IX	17,3	11,3	7,5	12,0	11,9	14,2	12,5	12,9	14,4	15,3	11,4	13,7
Opady atmosferyczne (mm) Precipitation (mm)												
Miesiąc Month	2002				2003				2004			
	dekada 10 day period			suma miesiąca month total	dekada 10 day period			suma miesiąca month total	dekada 10 day period			suma miesiąca month total
	I	II	III		I	II	III		I	II	III	
	V	1,5	17,0	63,0	81,5	4,1	25,6	0,5	30,2	60,2	10,5	8,6
VI	7,0	25,4	16,2	48,6	0,8	36,7	34,5	72,0	3,0	96,0	12,6	111,6
VII	25,4	1,5	0,6	27,5	48,5	9,7	21,0	79,2	52,4	13,8	9,9	76,1
VIII	40,4	20,6	0,0	61,0	2,1	11,9	42,5	56,5	17,3	47,9	33,8	99,0
IX	11,0	41,4	4,0	56,4	4,4	5,0	22,8	32,2	0,2	1,1	21,3	22,6

Stwierdzono istotny wpływ badanych czynników na liczbę pędów kwiatostanowych. W roku 2002 liczba pędów kwiatostanowych (I rzędu) na roślinie wynosiła średnio: 15,84, w 2003 – 13,75, zaś w roku 2004 – 10,34-rośl<sup>-1</sup>. Najwięcej pędów kwiatostanowych (I rzędu) tworzyła 'Helen Campbell' – średnio 15,11-rośl<sup>-1</sup>, a najmniej 'Rose Queen' – 11,78-rośl<sup>-1</sup>. Przyczyną słabego wykształcenia się pędów kwiatostanowych przez rośliny mogły być niskie temperatury powietrza i obfite opady deszczu, a tym samym niedobór światła słonecznego. Podobnych zależności należy dopatrywać się w badaniach prowadzonych przez KARCZMARZ i LASKOWSKA [2003].

Tabela 3; Table 3

Charakterystyka cech morfologicznych 4 odmian *Cleome spinosa* JACQ. w pełni kwitnienia  
Morphological characteristics of four cultivars of *Cleome spinosa* JACQ.  
at the peak of blossoming

Odmiana Cultivar O	Lata Years L	Wysokość rośliny Plant height (cm)	Średnica rośliny Plant diameter (cm)	Pędy kwiatostanowe; Inflorescence shoots				
				grubość pędu głównego leader thickness (cm)	długość pędu I rzędu leading offshoot length (cm)	grubość pędu I rzędu leading offshoot thickness (cm)	liczba pędów I rzędu number of leading offshoots	liczba kwi- tów w kwi- tostanie number of flowers in inflorescence
Cherry Queen	2002	108,34 cd	100,17	1,67	65,17 abc	0,62	14,34 cd	9,00
	2003	112,84 bc	95,50	1,66	65,34 abc	0,62	13,34 def	8,67
	2004	71,75 f	71,84	1,63	64,50 abc	0,50	11,34 fg	8,84
	średnia average	97,64 b	89,17 a	1,65 bc	65,0 b	0,58 b	13,00 b	8,84 b
Helen Camp- bell	2002	108,34 cd	82,50	1,64	70,67 ab	0,82	19,67 a	14,67
	2003	109,17 cd	82,67	1,63	76,50 a	0,81	16,67 b	14,67
	2004	80,00 cf	60,50	1,53	40,50 d	0,77	9,00 h	16,05
	średnia average	99,17 b	75,22 b	1,60 c	62,56 bc	0,80 a	15,11 a	15,13 a
Rose Queen	2002	91,84 e	84,84	1,74	58,34 c	0,76	13,67 de	15,67
	2003	92,50 e	80,50	1,72	55,17 c	0,72	12,00 ef	18,00
	2004	90,48 e	65,42	1,68	61,00 bc	0,72	9,67 gh	16,22
	średnia average	91,60 b	76,92 b	1,71 b	58,17 c	0,74 a	11,78 c	16,63 a
Violet Queen	2002	130,67 a	98,50	1,90	74,84 a	0,80	15,67 bc	8,67
	2003	124,67 ab	91,67	1,94	72,67 ab	0,80	13,00 def	8,34
	2004	94,20 dc	67,08	1,91	71,67 ab	0,77	11,34 fg	8,67
	średnia average	116,51 a	85,75 a	1,92 a	73,05 a	0,79 a	13,34 b	8,56 b
Średnia dla lat Average for years	2002	109,79 a	91,50 a	1,74	67,25 a	0,75	15,84 a	12,00
	2003	109,79 a	87,58 a	1,73	67,42 a	0,74	13,75 b	12,42
	2004	84,10 b	66,20 b	1,69	59,42 b	0,69	10,34 c	12,44
	NIR <sub>0,05</sub> ; LSD <sub>0,05</sub>							
O	8,40	4,97	0,06	6,14	0,07	1,08	2,30	
L	7,27	4,30	r.n.	5,32	r.n.	0,93	r.n.	
O x L	14,55	r.n.	r.n.	10,64	r.n.	1,87	r.n.	

Średnie należące do jednej grupy jednorodnej (nieróżniące się) w obrębie poszczególnych czynników oznaczono tymi samymi literami; Average values from a uniform group (not differing) with individual factors are marked with the same letters

r.n. – różnice nieistotne; differences not significant

Nie zaobserwowano istotnych różnic w morfologii liści. Jedynie długość liścia typowego (całkowicie uformowanego) uzależniona była od odmiany (tab. 4).

Tabela 4; Table 4

Charakterystyka ulistnienia 4 odmian *Cleome spinosa* w pełni kwitnienia (cm)  
Foliage characteristics of four cultivars of *Cleome spinosa* in peak of blossoming (cm)

Odmiana Cultivar O	Lata Years L	Liść typowy; Typical leaf		Liść przykwiatowy; Blossom leaf	
		długość całkowita total length	długość ogonka liściowego petiole length	długość length	szerokość width
Cherry Queen	2002	15,50	7,50	2,67	1,44
	2003	15,44	7,67	2,67	1,47
	2004	14,18	6,70	2,94	1,40
	średnia average	15,04 b	7,29	2,76	1,44
Helen Campbell	2002	16,34	7,84	2,84	1,37
	2003	17,15	7,50	2,57	1,47
	2004	17,10	7,17	2,57	1,27
	średnia average	16,98 a	7,50	2,66	1,37
Rose Queen	2002	16,67	7,47	2,84	1,32
	2003	15,84	7,50	3,10	1,37
	2004	16,40	8,14	2,84	1,52
	średnia average	16,30 a	7,70	2,92	1,40
Violet Queen	2002	15,50	7,40	2,54	1,37
	2003	14,40	7,50	2,54	1,44
	2004	14,80	6,94	3,14	1,35
	średnia average	14,78 b	7,28	2,74	1,39
Średnia dla lat; Average for years	2002	16,00	7,55	2,72	1,37
	2003	15,70	7,54	2,72	1,44
	2004	15,62	7,24	2,87	1,39
NIR <sub>0,05</sub> ; LSD <sub>0,05</sub>					
O		0,92	r.n.	r.n.	r.n.
L		r.n.	r.n.	r.n.	r.n.
O x L		r.n.	r.n.	r.n.	r.n.

Objaśnienie: patrz tabela 3; Explanation: see Table 3  
r.n. – różnice nieistotne; differences not significant

Wyniki badań wskazują, że kleome ciernista może wzbogacić asortyment ozdobnych roślin jednorocznych uprawianych w gruncie. Należy jednak podkreślić, że niekorzystny układ warunków klimatycznych znacznie obniża wartość dekoracyjną rośliny. Niektórzy autorzy [CHOJNOWSKA, CHOJNOWSKI 2002; KRAUSE, LISIEC-KA 1991] podają, że kwiatostany kleomy są wyjątkowo trwałe wazonie (około 10–14 dni) i dlatego może być ona również uprawiana na kwiat cięty.

## Wnioski

1. Długość okresu kwitnienia i wartości niektórych cech morfologicznych kleomy ciernistej zależą od odmiany i warunków klimatycznych panujących w okresie uprawy.

2. Pod wpływem niskich temperatur powietrza i obfitych opadów rośliny kleomy ciernistej później zakwitają, są niższe, słabiej się krzewią, wydają krótsze pędy kwiatostanowe.
3. Badane odmiany można polecić do nasadzeń ogrodowych i parkowych w warunkach północno-wschodniej Polski.

### Literatura

- CHOJNOWSKA E., CHOJNOWSKI M. 2002. *Najpiękniejsze kwiaty letnie*. Multico, Warszawa: 199–200.
- CZARNECKA B. 1995. *Biologia i ekologia izolowanych populacji Senecio rivularis (Waldest. et Kit.) DC. i Senecio umbrosus Waldst. et Kit.* Wyd. UMCS, Lublin.
- KARCZMARZ K., LASKOWSKA H. 2003. *Efektywność różnych metod uprawy i zagęszczenia roślin lonasa rocznego (Lonas annua (L.) Vines et Druce) przeznaczonych do zaszczepienia*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 491: 151–159.
- KRAUSE J. 1997. *Nowe rośliny kwietnikowe*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 449: 107–115.
- KRAUSE J., LISIECKA A. 1991. *Rośliny ozdobne. Cz. I. Rośliny ozdobne uprawiane w gruncie*. Wyd. AR, Poznań: 12–13.

**Słowa kluczowe:** odmiany *Cleome spinosa*, fazy fenologiczne, cechy morfologiczne

### Streszczenie

Badania nad oceną kleomy ciernistej (*Cleome spinosa* JACQ.) uprawianej w gruncie prowadzono w latach 2002–2004 na terenie Zakładu Dydaktyczno-Doświadczalnego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. W doświadczeniu zastosowano następujące odmiany: 'Cherry Queen' – o kwiatach wiśniowych, 'Helen Campbell' – o kwiatach białych, 'Rose Queen' – o kwiatach różowych i 'Violet Queen' – o kwiatach fioletowych. W okresie wegetacji obserwowano fazy fenologiczne: początek, pełnię i koniec kwitnienia. Obliczono długość ich trwania i liczbę dni kwitnienia. W pełni kwitnienia oceniano: wysokość i średnicę rośliny, pędy kwiatostanowe (grubość głównego pędu, długość i grubość pędu I rzędu, liczbę pędów I rzędu i liczbę kwiatów w kwiatostanie) oraz ulistnienie. Przy pomiarach liści uwzględniono: długość całkowitą liści typowych, ogonka liściowego oraz długość i szerokość liści przykwiatowych.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że kleome ciernista jest rośliną silnie się rozrastającą oraz długo i obficie kwitnącą. Można ją polecić do tworzenia grup ogrodowych i parkowych oraz do dekoracji wnętrz jako kwiat cięty.

Wykazano, że na długość okresu kwitnienia i wartość niektórych cech morfologicznych (średnicę i wysokość rośliny oraz liczbę pędów kwiatostanowych) istotny wpływ mają warunki pogodowe panujące w okresie uprawy.

PHENOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL ASSESSMENT  
OF FOUR CULTIVARS OF SPINY SPIDERFLOWER  
(*Cleome spinosa* JACQ.) GROWN IN THE GROUND

Edyta Kwiatkowska<sup>1</sup>, Jadwiga Ważbińska<sup>1</sup>, Elżbieta Januszewicz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Horticulture, University of Warmia and Mazury, Olsztyn

<sup>2</sup>Department of Plant Breeding and Seed Production,  
University of Warmia and Mazury, Olsztyn

Key words: cultivars of *Cleome spinosa*, phenological phases, morphological characteristics

Summary

An assessment of spiny spiderflower (*Cleome spinosa* JACQ.) grown in the ground was conducted in the years 2002–2004 in the area of the Didactic and Experimental Institute of the University of Warmia and Mazury in Olsztyn. The following cultivars were used in the study: 'Cherry Queen' – of cherry flowers, 'Helen Campbell' – of white flowers, 'Rose Queen' – of pink flowers and 'Violet Queen' – of purple flowers. During the vegetation period, the following phenological phases were observed: the beginning, the peak and the end of blossoming. The duration of those phases and numbers of blossoming days were calculated. At the peak of blossoming, the following characteristics were assessed: height and diameter of the plant, inflorescence shoots (leader thickness, length and thickness of the leading offshoot, number of leading offshoots and number of flowers in the inflorescence) and foliage. Leaf measurements included: total length of typical leaves, length of petiole and length and width of blossom leaves.

Based on the obtained results, it was established that spiny spiderflower is a plant that is growing intensely and blossoming long and abundantly. The plant can be recommended for the creation of garden and park groups and for interior decoration as cut flowers.

It was demonstrated that the length and value of some morphological characteristics (diameter and height of the plant and number of inflorescence shoots) were considerably influenced by weather conditions during the time of growing.

Mgr inż. Edyta **Kwiatkowska**  
Katedra Ogrodnictwa  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski  
ul. Prawocheńskiego 21  
10-957 OLSZTYN  
e-mail: edyta.kwiatkowska@uwm.edu.pl