

OCENA FENOLOGICZNA, MORFOLOGICZNA I PLONOWANIE ODMIAN TULIPANÓW UPRAWIANYCH DWOMA SPOSOBAMI W WARUNKACH PRZYRODNICZYCH OLSZTYNA

CZEŚĆ I

PRZEBIEG FENOFAZ TULIPANÓW (*Tulipa* L.) I CZAS ICH TRWANIA

Jadwiga Waźbińska¹, Andrzej Brych¹, Elżbieta Januszewicz², Beata Płoszaj¹

¹ Katedra Ogrodnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,

² Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wstęp

Rośliny cebulowe w warunkach polowych są uprawiane w cyklu jednorocznym [RASMUSSEN 1985; SZLACHETKA 1989; RASMUSSEN, HENRIKSEN 1990; SZLACHETKA, ROMANOWSKA 1990; SZLACHETKA i in. 1990a, b; BIJL 1993; TREDER, PODWYSZYŃSKA 1999; SOCHACKI 2000; SOCHACKI, TREDER 2001]. W odniesieniu do terenów zieleni, parków i ogrodów ten sposób uprawy nie jest najlepszym rozwiązaniem, ponieważ pociąga za sobą wysokie nakłady finansowe związane z wykopywaniem cebul, suszeniem i ponownym ich sadzeniem jesienią w innym miejscu. Dlatego poszukuje się sposobu obniżenia kosztów uprawy i pielęgnacji roślin cebulowych. Rozwiązaniem mogłaby się okazać perenializacja roślin cebulowych. Badania na ten temat przeprowadzono w Polsce [SOCHACKI, MYNETT 1996; MYNETT i in. 1998a, b; MYNETT, STARTEK 1999] i w Danii [RASMUSSEN 1985]. Natomiast mało jest badań odnośnie upraw roślin cebulowych z wykorzystaniem ich do nasadzeń w zieleni miejskiej, parkach i ogrodach [DE HERTOOGH, ZIMMER 1993]. Dlatego w Ogrodzie Zakładu Dydaktyczno-Doświadczalnego UWM w Olsztynie podjęto badania z myślą o praktycznym wykorzystaniu tulipanów w nasadzeniach w zieleni miejskiej, parkach i ogrodach.

Celem niniejszych badań była ocena fenologiczna tulipanów uprawianych w cyklu jednorocznym i trzyletnim w warunkach przyrodniczych Olsztyna.

Material i metody

Badania przeprowadzono w latach 1998–2001 w Katedrze Ogrodnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Doświadczenie zlokalizowano w Ogrodzie Zakładu Dydaktyczno-Doświadczalnego w Kortowie.

Badaniami objęto 29 odmian tulipanów z różnych grup: 'Monte Carlo' z grupy Pełne Wczesne, 'Coriolan', 'Lustige Witwe', 'Negrita', 'Prominence'

z grupy Tulipany Triumph, 'Apeldoorn', 'Apeldoorn's Elite', 'General Eisenhower', 'Oxford', 'Parade', 'Red Matador' z grupy Mieszańce Darwina, 'Gander', 'Gander's Rhapsody', 'Georgette', 'Rosy Wings' z grupy Pojedyncze Późne, 'Aladdin', 'China Pink', 'Sambor', 'West Point' i 'White Triumphator' z grupy Tulipany Liliokształtne, 'Swan Wings' z grupy Tulipany Postrzępione, 'Doll's Minuet' z grupy Tulipany Zielonopłatkowe, 'White Parrot' z grupy Tulipany Papuzie, 'Angelique', 'Bonanza', 'Casablanca' z grupy Pełne Późne, 'Giuseppe Verdi' z grupy Tulipany Kaufmana, 'Ognik', 'Purissima' z grupy Tulipany Fostera.

Doświadczenie założono metodą losowanych podbloków zwaną „split-plot” [JANUSZEWICZ, PUZIO-IDŹKOWSKA 2002]. Czynnikiem w doświadczeniu były:

- czynnik I – sposób uprawy (jednoroczny i trzyletni),
- czynnik II – odmiany (29 odmian tulipanów).

Doświadczenie założono na glebie średnio zwięzłej (wytworzonej z piasku słabogliniastego, należącej do IV klasy użytków rolnych) w układzie losowanych podbloków, o następującej zawartości składników pokarmowych: P – 21,63 mg·100 g⁻¹, K – 20,56 mg·100 g⁻¹, C – 4,53%, zawartość próchnicy – 7,81%. Kwasowość podłoża była równa pH 6,61 (w H₂O). Poletka nawożono saletrą amonową w ilości 5 kg·ar⁻¹ (1/3 dawki jesienią po posadzeniu cebul, 1/3 dawki wiosną przed wznowieniem wegetacji oraz 1/3 dawki po dwóch tygodniach od wznowienia wegetacji) oraz Polifoską w ilości 3 kg·ar⁻¹ (2/3 dawki jesienią po posadzeniu cebul i 1/3 dawki wiosną przed ruszeniem wegetacji).

Przed sadzeniem zaprawiano cebule chemicznie w roztworze wodnym Kapitanu (1,0%) i Topsinu (0,7%) przez 15 minut. We wszystkich latach badań cebule tulipanów (o obwodzie 11–12 cm) kupowano w Krakowskiej Hodowli i Nasiennictwie Ogrodniczym – Polan. W uprawie trzyletniej i kolejnych latach uprawy jednorocznej cebule tulipanów o tym samym obwodzie sadzono 20 września w trzech powtórzeniach. Na 1 m² sadzono 36 cebul tulipanów.

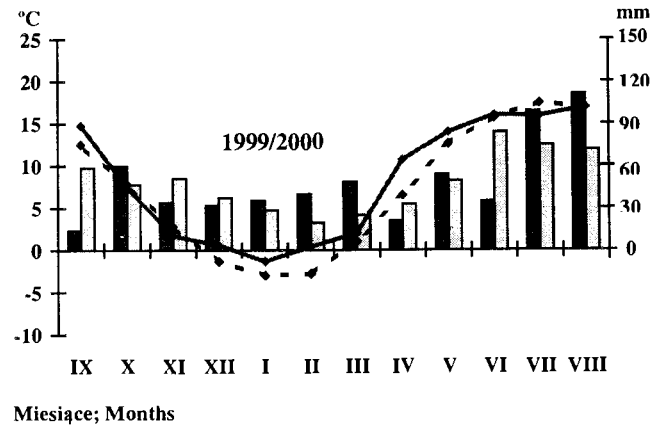
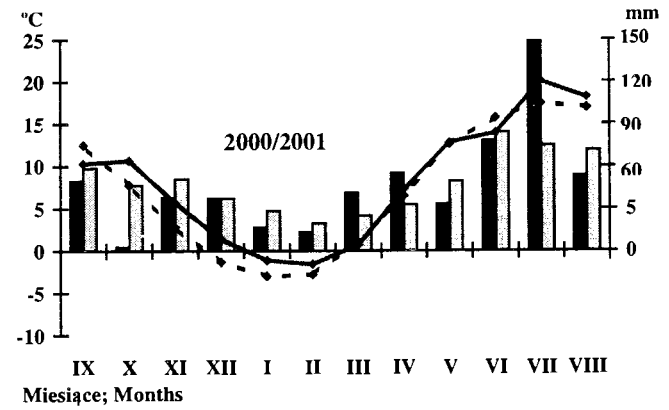
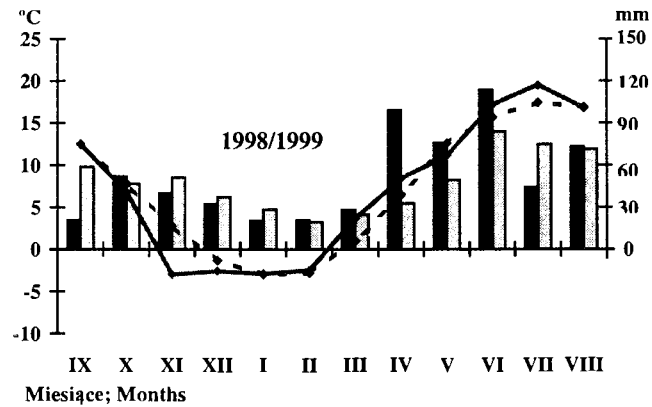
Poletek doświadczalnych na zimę nie przykrywano ani nie ściółkowano. Wiosną każdego roku po wschodach, rośliny opryskiwano profilaktycznie przeciw chorobom grzybowym, stosując, co 10 dni na przemian: Rovral 50 WP (0,1%), Ronilan 50 WP (0,1%), Mythos 300 S.C. (0,2%) i Sumilex 50 WP (0,1%).

Opracowanie warunków meteorologicznych w okresie badań opierało się o wyniki pomiarów meteorologicznych prowadzonych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Olsztynie. Dotyczyły one: temperatur powietrza i gleby, opadów atmosferycznych, liczby dni z przymrozkami i z okrywą śniegową (rys. 1, 2).

W okresie badań wykonano obserwacje fenofaz: rozpoczęcie wegetacji, początek kwitnienia, pełnię kwitnienia, koniec kwitnienia, zakończenie wegetacji, liczbę dni wegetacji, liczbę dni od rozpoczęcia wegetacji do początku kwitnienia oraz długość okresu kwitnienia.

Wyniki i dyskusja

Przebieg fenofaz tulipanów i czas ich trwania przedstawia tabela 1. Zarówno rozpoczęcie wegetacji odmian tulipanów, jak i zakończenie oraz początek, pełnia i koniec kwitnienia zależały od temperatury powietrza i gleby oraz opadów.



- Suma opadów; Amount of precipitation
- Suma opadów z wielolecia 1961-1990; Amount of precipitation from the years 1961-1990
- Temperatura powietrza; Air temperature
- Temperatura powietrza z wielolecia 1961-1990; Air temperature from the years 1961-1990
- Suma opadów z wielolecia 1961-1990; Amount of precipitation from the years 1961-1990

Rys. 1. Średnie miesięczne temperatury powietrza przy gruncie i sumy opadów w okresie prowadzenia badań w latach 1998/1999–2000/2001 wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

Fig. 1. Mean monthly grass temperature of air and amounts of precipitation over the experimental period of 1998/1999–2000/2001 acc. to the Institute of Meteorology and Water Management in Olsztyn

Tabela 1; Table 1

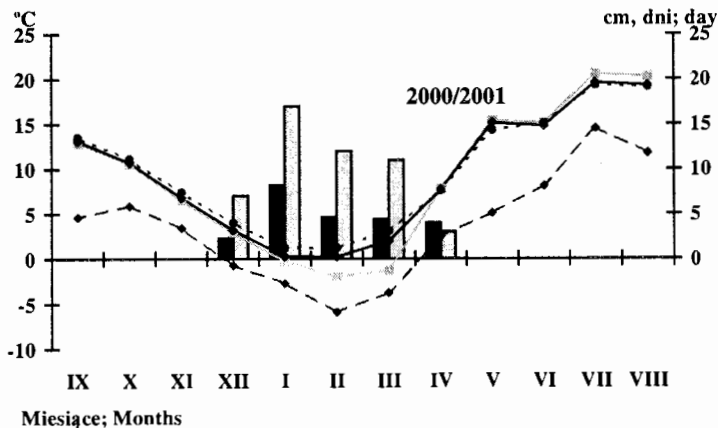
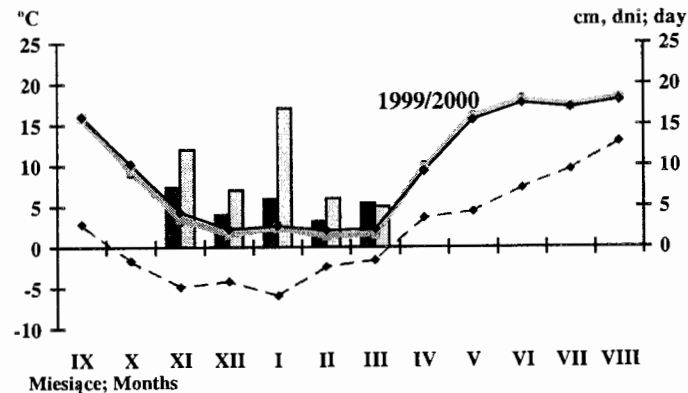
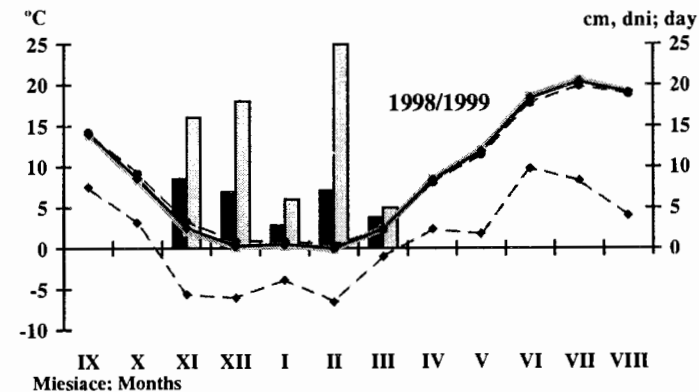
Liczba dni wegetacji, liczba dni od rozpoczęcia wegetacji do początku kwitnienia oraz liczba dni kwitnienia tulipanów (*Tulipa L.*) w latach badań 1998/1999–2000/2001

Number of vegetation days, number of days from the beginning of vegetation to the beginning of blooming, and the number of blooming days of tulips (*Tulipa L.*) over the experimental periods of 1998/1999–2000/2001

Grupa; Class Odmiana; Variety	Liczba dni wegetacji Number of vegetation days								Liczba dni od rozpoczęcia wegetacji do początku kwitnienia; Number of days from the beginning of vegetation to the beginning of blooming								Liczba dni kwitnienia Number of blooming days							
	1998/1999		1999/2000		2000/2001		średnia z lat; mean for years		1998/1999		1999/2000		2000/2001		średnia z lat; mean for years		1998/1999		1999/2000		2000/2001		średnia z lat; mean for years	
	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃	S ₁	S ₃
Pełne Wczesne; Double Early Tulips																								
Monte Carlo	112	112	111	111	103	103	109	109	55	55	60	60	52	52	56	56	16	16	13	13	13	13	14	14
Tulipany Triumph; Triumph Tulips																								
Coriolan	99	99	102	102	100	100	100	100	51	51	57	57	50	50	53	53	14	14	11	11	13	13	13	13
Lustige Witwe	105	105	110	110	100	100	105	105	54	54	60	60	50	50	55	55	15	15	12	12	13	13	13	13
Negrita	109	109	109	109	100	100	106	106	59	59	62	62	50	50	57	57	15	15	12	12	13	13	13	13
Prominence	97	97	113	113	101	101	104	104	57	57	61	61	51	51	56	56	14	14	12	12	13	13	13	13
Mieszzańce Darwina; Darwin Hybrid Tulips																								
Apeldoorn	104	104	106	106	94	94	101	101	52	52	59	59	48	48	53	53	13	13	12	12	13	13	13	13
Apeldoorn's Elite	104	104	106	106	94	94	101	101	52	52	59	59	48	48	53	53	13	13	10	10	13	13	12	12
General Eisenhower	104	104	106	106	101	101	104	104	52	52	58	58	50	50	53	53	14	14	10	10	13	13	12	12
Oxford	108	108	111	111	100	100	106	106	55	55	63	63	51	51	56	56	12	12	10	10	12	12	14	14
Parade	110	110	110	110	96	96	105	105	55	55	65	65	47	47	56	56	12	12	10	10	13	13	12	12
Red Matador	110	110	110	110	98	98	106	106	57	57	62	62	50	50	56	56	11	11	10	10	13	13	11	11

Pojedyncze Późne; Single Late																								
Gander	114	114	112	112	103	103	110	110	60	60	65	65	56	56	60	60	14	14	11	11	12	12	12	12
Gander's Rhapsody	108	108	104	104	103	103	105	105	56	56	57	57	56	56	56	56	13	13	11	11	11	11	12	12
Georgette	105	105	95	95	99	99	100	100	52	52	56	56	51	51	53	53	15	15	11	11	13	13	13	13
Rosy Wings	104	104	102	102	102	102	103	103	50	50	53	53	51	51	51	51	16	16	12	12	13	13	14	14
Tulipany Liliokształtne; Lily-flowered Tulips																								
Aladdin	108	108	108	108	100	100	105	105	53	53	57	57	55	55	55	55	13	13	10	10	12	12	12	12
China Pink	108	108	108	108	100	100	105	105	53	53	57	57	55	55	55	55	13	13	10	10	12	12	12	12
Sambor	107	107	102	102	101	101	103	103	54	54	58	58	56	56	56	56	13	13	10	10	12	12	12	12
West Point	108	108	102	102	88	88	99	99	53	53	57	57	41	41	50	50	14	14	10	10	12	12	12	12
White Triumphator	102	102	99	99	90	90	97	97	49	49	55	55	44	44	49	49	15	15	10	10	12	12	12	12
Tulipany Postrzępione; Fringed Tulips																								
Swan Wings	101	101	105	105	100	100	102	102	50	50	54	54	51	51	52	52	12	12	11	11	13	13	12	12
Tulipany Zielonopłatkowe; Viridiflora Tulips																								
Doll's Minuet	103	103	105	105	101	101	103	103	53	53	55	55	54	54	54	54	14	14	11	11	12	12	12	12
Tulipany Papuzie; Parrot Tulips																								
White Parrot	106	106	109	109	100	100	105	105	53	53	59	59	53	53	55	55	13	13	11	11	12	12	12	12
Pełne Późne; Double Late Tulips																								
Angelique	105	105	106	106	97	97	103	103	52	52	57	57	51	51	53	53	14	14	13	13	14	14	14	14
Bonanza	105	105	106	106	100	100	104	104	52	52	57	57	54	54	54	54	14	14	13	13	14	14	14	14
Casablanca	107	107	108	108	97	97	104	104	53	53	58	58	51	51	54	54	14	14	14	14	13	13	14	14
Tulipany Kaufmana; Kaufmanniana Tulips																								
Giuseppe Verdi	106	106	116	116	100	100	104	104	51	51	59	59	47	47	49	49	12	12	11	11	13	13	12	12
Tulipany Fosterera; Fosterian Tulips																								
Ognik	105	105	111	111	95	95	104	104	55	55	61	61	49	49	55	55	13	13	11	11	13	13	12	12
Purissima	105	105	111	111	95	95	104	104	55	55	61	61	49	49	55	55	12	12	11	11	14	14	12	12
Srednie dla lat Mean for years	106	106	107	107	99	99	-	-	54	54	58	58	51	51	-	-	14	14	11	11	13	13		

S₁ – uprawa jednoroczna; one-year crop, S₃ – uprawa trzyletnia; three-year crop



- Liczba dni z okrywą śniegową/Number of days with snow cover
- Grubość okrywy śniegowej; Snow depth
- Temperatura gleby na 5 cm głębokości; Soil temperature at the depth of 5 cm
- Temperatura gleby na 10 cm głębokości; Soil temperature at the depth of 10 cm
- Temperatura gleby na 20 cm głębokości; Soil temperature at the depth of 20 cm
- Temperatura powietrza przy gruncie; Grass temperature of air

Rys. 2. Średnie miesięczne temperatury powietrza przy gruncie i gleby oraz okrywa śniegowa w okresie prowadzenia badań w latach 1998/1999–2000/2001 wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

Fig. 2. Mean monthly grass temperature of air and soil temperature as well as snow depth over the experimental period of 1998/1999–2000/2001 acc. to the Institute of Meteorology and Water Management in Olsztyn

Najwcześniej rozpoczęły wegetacje tulipany w drugim roku badań (1999/2000). Wegetacja u poszczególnych odmian zaczęła się między 12 II ('Giuseppe Verdi') a 5 III ('White Triumphator') i trwała od 95 do 116 dni. Na przyspieszenie wegetacji w tym roku mogły wpłynąć dodatnie temperatury powietrza (0,4°C) i gleby na 5, 10 i 20 cm głębokości (1,3°C, 1,4°C, 2,1°C) oraz duża ilość opadów (39,8 mm) występująca w lutym (rys. 1 i 2). W pozostałych latach badań (1998/1999 i 2000/2001) tulipany wschodziły o około 1–3 tygodni później w zależności od odmiany. Odmiany tulipanów w obu sposobach uprawy przez wszystkie lata badań rozpoczynały i kończyły wegetację w podobnych terminach.

Początek, pełnia i koniec kwitnienia odmian tulipanów w obu sposobach uprawy przebiegały w tych samych terminach. Nie potwierdziły się obserwacje innych autorów [RASMUSSEN 1985; SOCHACKI, MYNETT 1996; MYNETT i in. 1998b], w badaniach których odmiany tulipanów uprawiane w cyklu wieloletnim rozpoczynały wcześniej zarówno wegetację, jak i kwitnienie. Wyjaśnienia tego zagadnienia można zatem dopatrywać się w klimacie Warmii i Mazur, który wykazuje znaczną odrębność w porównaniu do zachodnich i południowych rejonów Polski [KOZMIŃSKI 1981; NOWICKA, GRABOWSKA 1985, 1989; GRABOWSKI 1994].

Najwcześniej rozpoczęły kwitnienie tulipany w drugim roku badań (1999/2000), tab. 1. Już 9 IV zakwitła odmiana 'Giuseppe Verdi', a 22 IV odmiany: 'Negrita', 'Lustige Witwe' i 'Prominence'. Na przyspieszenie fenofaz w tym roku mogła wpłynąć dodatnia temperatura powietrza (0,4°C) i gleby na 5, 10 i 20 cm głębokości (1,3°C, 1,4°C, 2,1°C) oraz duża ilość opadów (39,8 mm) występująca w lutym (rys. 1 i 2).

RASMUSSEN [1976], DĄBROWSKI [1994], HANKS [1996], HETMAN [1996] podają również, że łagodna zima i wczesna, ciepła wiosna sprzyjają szybszemu kwitnieniu roślin. Najpóźniej w okresie kwitnienia (3 V) wchodziły odmiany: 'Casablanca' i 'Doll's Minuet' w 2000/2001 roku badań. Wpłynęło na to opóźnienie wegetacji wywołane niską temperaturą przy gruncie (-3,8°C) i temperaturą gleby na 5 cm głębokości (-1,3°C) w marcu.

Średnia liczba dni kwitnienia w poszczególnych latach badań była zbliżona i wynosiła od 11 do 14 dni. Średnio najdłużej kwitły tulipany (14 dni) w pierwszym roku badań (1998/1999). Mogło na to wpłynąć umiarkowane zachmurzenie w marcu i w kwietniu. Do najdłużej kwitnących należały odmiany: 'Monte Carlo' i 'Rosy Wings' (16 dni), 'Georgette', 'Lustige Witwe', 'Negrita', 'White Triumphator' (15 dni).

Najwcześniej zakończyły wegetację tulipany w drugim roku badań – pomiędzy 5 a 15 VI (tab. 1). Mogło to być spowodowane wysoką temperaturą powietrza (14,0°C, 16,0°C) i małą ilością opadów (53,5 mm, 34,8 mm) w maju i czerwcu (rys. 1). W pozostałych badanych latach (1998/1999 i 200/2001) koniec wegetacji tulipanów był opóźniony o 11 dni w zależności od odmiany.

Wnioski

1. Fenofazy występujące u badanych odmian tulipanów (rozpoczęcie i zakończenie wegetacji oraz początek, pełnia i koniec kwitnienia) miały jednakowy przebieg zarówno w uprawie jednorocznej, jak i w uprawie trzyletniej. Różnice wystąpiły między odmianami i w latach badań.

2. Początek wegetacji zależał głównie od odmian i warunków meteorologicznych występujących w okresie zimowania i wiosny. Notowany był on od 12 lutego do 5 marca. Zakończenie wegetacji następowało też w różnych terminach od 5–20 czerwca i zależało od przebiegu temperatury powietrza oraz opadów.
3. Najwcześniej w obu uprawach zakwitła odmiana: 'Giuseppe Verdi' (9 IV), później 'Ognik', 'Purissima', 'Monte Carlo' (21 IV), a następnie 'Negrita', 'Lustige Witwe' i 'Prominence' (22 IV).
4. Okres kwitnienia tulipanów wynosił średnio od 11 do 14 dni. Najdłużej w obu uprawach (14 dni) kwitły odmiany: 'Anglique', 'Bonanza', 'Casablanca', 'Monte Carlo', 'Oxford' i 'Rosy Wings'. Odmiany te mogą być stosowane do uprawy wieloletniej w warunkach Olsztyna.

Literatura

- BIJL R.S.** 1993. *Bloembollen in netten*. Landbouwmecanisatie 44(5): 70–71.
- DĄBROWSKI J.** 1994. *Początki badań nad tulipanami w Polsce*. Mater. konf. nauk. „Tulipany wczoraj, dziś i jutro”. Skierniewice, 13 V 1994: 1–4.
- DE HERTOGH A.A., ZIMMER K.** 1993. *Allium – ornamental species*, w: *Physiology of flower bulbs*. De Hertogh A.A., Le Nard M. (red.). Elsevier, Amsterdam: 187–200.
- GRABOWSKI J.** 1994. *Charakterystyka opadów atmosferycznych w RZD w Bałcynach w latach 1972–1990*. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst., Agricult. 58: 59–67.
- HANKS G.R.** 1996. *Variation in the growth and development of narcissus in relation to meteorological and related factors*. Journal of Horticultural Science 71(4): 517–532.
- HETMAN J.** 1996. *Wpływ warunków atmosferycznych na plonowanie roślin cebulowych*. Biul. Stow. Prod. Ozdob. Roślin Ceb. 3: 7–13.
- WYPIECHA K.E.** 1995. *Doświadczalnictwo rolnicze*. Przewodnik do ćwiczeń, wyd. UWM w Olsztynie: 177 ss.
- KOŹMIŃSKI C.** 1981. *Temperatura gleby na głębokość 5 cm w Polsce*. AR w Szczecinie, IUNG w Puławach: 38 ss.
- MYNETT K., PANKRATOW M., REWERS A., STARTEK L., WRAGA K.** 1998a. *Investigation on tulips growing as perennials. Part I. Reproduction of tulips bulbs in a four year cycle of perenialization*. Acta Horticulturael. XXV-th International Horticultural Congress, Benelux, Brussel: 21.
- MYNETT K., STARTEK L.** 1999. *Badania nad ubylinawianiem tulipanów. Cz. III. Wpływ odmiany, długości cyklu uprawowego oraz wielkości cebul matecznych na współczynnik przyrostu masy cebul potomnych tulipanów*. Fol. Univ. Agric. Stetin. 201, Agricultura 78: 235–242.
- MYNETT K., STARTEK L., WRAGA K., JANICKA D.** 1998b. *Badania nad ubylinawianiem tulipanów. Cz. II. Walory dekoracyjne tulipanów w uprawie bylinowej i jednorocznej*. Fol. Univ. Agric. Stetin. 187, Agricultura 70: 73–81.

- NOWICKA A., GRABOWSKA K. 1985. *Charakterystyka ważniejszych elementów klimatu Pojezierza Warmińsko-Mazurskiego*. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst., Agricult. 42: 1–18.
- NOWICKA A., GRABOWSKA K. 1989. *Charakterystyka ważniejszych elementów klimatycznych Pojezierza Warmińsko-Mazurskiego*. Opady atmosferyczne. Acta Acad, Agricult. Tech. Olst., Agricult. 50: 106–113.
- RASMUSSEN E. 1976. *Forsøg med forskellige dækningsmaterialer til narciser 1969–1973*. Tidsskrift for Planteavl 80: 232–238.
- RASMUSSEN E. 1985. *Tulips as one and two year culture in Denmark*. Acta Horticulturae 177: 411–414.
- RASMUSSEN E., HENRIKSEN K. 1990. *Early mulching of tulips*. Tidsskrift for Planteavl 94(4): 419–422.
- SOCHACKI D. 2000. *Reprodukcja cebul narcyzów*. Inst. Sadow. i Kwiac., Skierniewice: 1–19.
- SOCHACKI D., MYNETT K. 1996. *Wpływ uprawy jednorocznej i dwuletniej lili, tulipanów i narcyzów na plon cebul i kwiatów*. Zesz. Nauk. Inst. Sadow. i Kwiac. 3: 141–151.
- SOCHACKI D., TREDER J. 2001. *Reprodukcja cebul kwiatowych na polderach Zachodniej Fryzji*. Biul. Stow. Prod. Ozdob. Roślin Ceb. 12: 7–9.
- SZLACHETKA W.I. 1989. *Porównanie plenności kilku odmian tulipanów i narcyzów uprawianych na polderach Żuław Wiślanych*. Pr. Inst. Sad. i Kwiac., Seria B, Tom 14: 15–20.
- SZLACHETKA W.I., DROZD J., DROZD W. 1990a. *Wpływ warunków meteorologicznych na plon bulw krokusów w produkcji towarowej*. Prace Inst. Sad. i Kwiaciarstwa w Skierniewicach, Seria B, Tom 15: 35–40.
- SZLACHETKA W.I., DROZD J., DROZD W. 1990b. *Wpływ warunków meteorologicznych na plon cebul tulipanów w produkcji towarowej*. Prace Inst. Sad. i Kwiaciarstwa w Skierniewicach, Seria B, Tom 15: 19–25.
- SZLACHETKA W.I., ROMANOWSKA E. 1990. *Wpływ warunków meteorologicznych na plon cebul narcyzów w produkcji towarowej*. Pr. Inst. Sad. i Kwiac., Ser. B, Tom 15: 27–31.
- TREDER J., PODWYSZYŃSKA M. 1999. *Produkcja roślin cebulowych w Bretanii*. Biul. Stow. Prod. Ozdob. Roślin Ceb. 9–10: 1–13.

Słowa kluczowe: tulipan, odmiany, fenologia, kwitnienie

Streszczenie

Badania nad przebiegiem fenofaz odmian tulipanów przeprowadzono w latach 1998–2001 w Ogrodzie Zakładu Dydaktycznego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Badaniami objęto 29 odmian tulipanów z różnych grup: 'Monte Carlo' z grupy Pełne Wczesne, 'Coriolan', 'Lustige Witwe',

'Negrita', 'Prominence' z grupy Tulipany Triumph, 'Apeldoorn', Apeldoorn's Elite', 'General Eisenhower', 'Oxford', 'Parade', 'Red Matador' z grupy Micszańce Darwina, 'Gander', 'Gander's Rhapsody', 'Georgette', 'Rosy Wings' z grupy Pojedyncze Późne, 'Aladdin', 'China Pink', 'Sambor', 'West Point' i 'White Triumphant' z grupy Tulipany Liliokształtne, 'Swan Wings' z grupy Tulipany Postrzępione, 'Doll's Minuet' z grupy Tulipany Zielonopłatkowe, 'White Parrot' z grupy Tulipany Papuzie, 'Angelique', 'Bonanza', 'Casablanca' z grupy Pełne Późne, 'Giuseppe Verdi' z grupy z grupy Tulipany Kaufmana, 'Ognik', 'Purissima' z grupy Tulipany Fostera. Odmiany te uprawiano w cyklu jednorocznym i trzyletnim. W okresie badań wykonano obserwacje fenofaz: rozpoczęcie wegetacji, początek kwitnienia, pełnia kwitnienia, koniec kwitnienia, zakończenie wegetacji, obliczono liczbę dni wegetacji i dni od rozpoczęcia wegetacji do początku kwitnienia oraz długość okresu kwitnienia. Fenofazy te notowane u badanych odmian tulipanów miały jednakowy przebieg zarówno w uprawie jednorocznej, jak i w uprawie trzyletniej i zależały od temperatury powietrza i gleby oraz opadów w poszczególnych latach badań.

Zarówno początek rozpoczęcia wegetacji tulipanów (od 12 II do 5 III), jak i jego zakończenie (od 5 do 22 VI) odbywało się w różnych terminach. Najwcześniej w obu uprawach rozpoczęła kwitnienie odmiana 'Giuseppe Verdi' (9 IV), później 'Ognik', 'Purissima', 'Monte Carlo' (21 IV), a następnie 'Negrita', 'Lustige', 'Witwe' i 'Prominence' (22 IV).

Okres kwitnienia tulipanów trwał średnio od 11 do 14 dni. Najdłużej w obu uprawach kwitły odmiany: 'Angelique', 'Bonanza', 'Casablanca', 'Monte Carlo', 'Oxford' i 'Rosy Wings'.

PHENOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND YIELDING EVALUATION OF TULIP VARIETIES CULTIVATED WITH TWO METHODS UNDER NATURAL CONDITIONS OF THE CITY OF OLSZTYN

PART I

THE COURSE AND DURATION OF TULIP (*Tulipa* L.) PHENOPHASES

Jadwiga Ważbińska¹, Andrzej Brych¹, Elżbieta Januszewicz², Beata Płoszaj¹

¹ Department of Horticulture, University of Warmia and Mazury, Olsztyn,

² Department of Plants Breeding and Seeds Production, University of Warmia and Mazury, Olsztyn

Key words: tulip, varieties, phenology, blooming

Summary

Study on the course of phenophases occurring in tulip varieties (beginning and end of vegetation as well as beginning, full and end of blooming) was undertaken in the years 1998–2001 in the Garden of Didactic and Experimental Institute of the University of Warmia and Mazury in Olsztyn. 29 varieties of tulips from different groups were subject of research: 'Monte Carlo' – Double Early group, 'Coriolan', 'Lustige Witwe', 'Negrita', 'Prominence' form the Triumph Tulips group, 'Apeldoorn', 'Apeldoorn's Elite', 'General Eisenhower', 'Oxford', 'Pa-

rade', 'Red Matador' from the Darwin Hybrids group, 'Gander', 'Gander's Rhapsody', 'Georgette', 'Rosy Wings' – Single Late group, 'Aladdin', 'China Pink', 'Sambor', 'West Point' and 'White Triumphator' from the Lily-Flowered Tulips, 'Swan Wings' from Fringed Tulips group, 'Doll's Minuet' – Viridiflora Tulips group, 'White Parrot' – Parrot Tulips group, 'Angelique', 'Bonanza', 'Casablanca' – Double Late group, 'Giuseppe Verdi' from Kaufmanniana Tulips group, 'Ognik', 'Purissima' from Fosteriana Tulips group. These varieties were cultivated in either one-year or three-year cycle. During the period of studies, the following phenophases were observed: the beginning of vegetation, beginning of blooming, full blooming, end of blooming, end of vegetation, vegetation days were counted and days from the beginning of vegetation till beginning of blooming as well as the length of blooming period. Phenophases found with the studied varieties of tulips were alike in both one-year and three-year cultivation method and depended on the air and ground temperature as well as the amounts of precipitation in the study years.

In the study years the beginning of tulip vegetation (12 February till 5 March) as well as its end (5 till 22 June) took place on different dates. The earliest blooming variety in both cultivation methods was the variety 'Giuseppe Verdi' (9 April), then 'Ognik', 'Purissima', 'Monte Carlo' (21 April), and then 'Negrita', 'Lustige', 'Witwe' and 'Prominence' (22 April).

The blooming period of tulips ranged from 11 to 14 days on average. In both cultivation cycles, the longest period of blooming was reported for the varieties: 'Angelique', 'Bonanza', 'Casablanca', 'Monte Carlo', 'Oxford' and 'Rosy Wings'.

Prof. dr hab. Jadwiga **Ważbińska**
Katedra Ogrodnictwa
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
ul. Prawocheńskiego 21
10-957 OLSZTYN
e-mail: jwaz@uwm.edu.pl