

## PLON I JAKOŚĆ RÓŻ 20 ODMIAN BROKUŁU W UPRAWIE JESIENNEJ

*Alina Kałużewicz, Mikołaj Knaflowski*

Katedra Warzywnictwa,  
Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

### Wstęp

Brokuł jest warzywem cenionym głównie ze względu na swoją wysoką wartość biologiczną, związaną z dużą zawartością witamin C, A i z grupy B oraz flawonoidów i sulforafanu o działaniu antyrakowym [BERTELLI i in. 1998].

Wysokość i jakość plonu brokułu jest ściśle związana z warunkami atmosferycznymi w okresie wzrostu i plonowania. Wysoka temperatura występująca we wczesnym okresie wzrostu powoduje opóźnienie [FUGIME 1983; BJÖRKMAN, PEARSON 1998], a niska przyspieszenie przejścia rośliny z fazy wegetatywnej w fazę generatywną [MILLER i in. 1985]. Wysoka temperatura w tym okresie wpływa także niekorzystnie na jakość róż, powodując ich deformacje oraz nierównomierny rozwój pąków [DEFAULT 1996]. W późniejszym okresie wzrostu rośliny wysoka temperatura powoduje rozluźnianie się róż [HEATHER i in. 1992]. Odmiany niejednakowo reagują na warunki termiczne, stąd wynika ich różna przydatność do uprawy w naszych warunkach klimatycznych [KNAFLEWSKI, KAŁUŻEWICZ 1996].

Celem pracy była ocena przydatności dwudziestu odmian brokułu do uprawy na zbiór jesienią.

### Materiał i metody

Doświadczenie przeprowadzono w Stacji Doświadczalnej „Marcelin” Akademii Rolniczej w Poznaniu w roku 2001. Objęto nim 20 odmian brokułu (*Brassica oleracea* var. *italica*). Zastosowano układ bloków losowanych w trzech powtórzeniach. Na każdym poletku o powierzchni 5 m<sup>2</sup> posadzono 11 lipca 20 roślin w rozstawie 0,5 × 0,5 m.

Do zbioru przystępowano, gdy róże były wyrosnięte, a wielkość pąków wynosiła około 2 mm. Określono wysokość plonu ogólnego, handlowego oraz procentowy udział w plonie ogólnym róż o nierównej powierzchni, z niewyrównanymi pąkami i róż zgniłych. Wyniki poddano analizie statystycznej, a istotność różnic między średnimi określono na podstawie testu Newman-Keuls'a. Określono także długość okresu wegetacji i zbioru.

## Wyniki

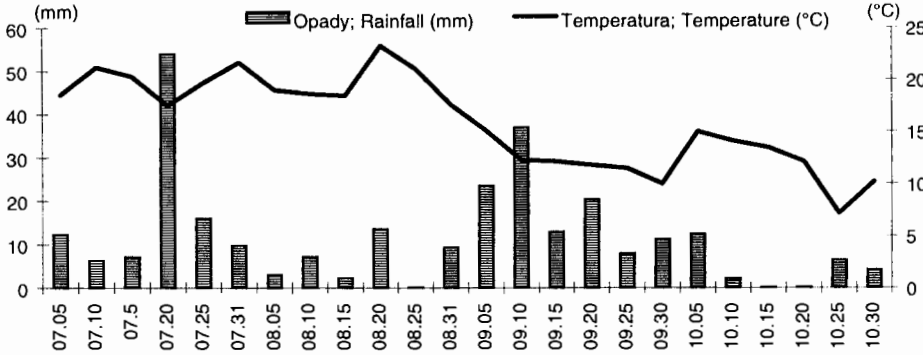
Plon ogólny u wszystkich badanych odmian był wysoki i wynosił od ponad 18 t·ha<sup>-1</sup> u odmiany 'Monaco F<sub>1</sub>' do około 10 t·ha<sup>-1</sup> u odmiany 'Sunrise F<sub>1</sub>' (rys. 1). Najwyższy plon handlowy stwierdzono u odmian 'Lucky F<sub>1</sub>', 'Liberty F<sub>1</sub>', 'Montop F<sub>1</sub>', 'Monaco F<sub>1</sub>' i 'Biathlon F<sub>1</sub>', zaś najniższy u 'Sculler F<sub>1</sub>' i 'Coronado F<sub>1</sub>'. Na plon niehandlowy składały się przede wszystkim róże o nierównej powierzchni, z niewyrównanymi pąkami i chore (tab. 1). Ponad 65% plonu ogólnego u odmiany 'Sculler F<sub>1</sub>' stanowiły róże z niewyrównanymi pąkami, zaś u pozostałych odmian udział ten był bardzo niski, bądź wada ta w ogóle nie występowała. Największym udziałem róż o nierównej powierzchni charakteryzowały się odmiany 'Milady F<sub>1</sub>', 'Dynasty F<sub>1</sub>', 'Lord F<sub>1</sub>', 'Earl F<sub>1</sub>' i 'Monterey F<sub>1</sub>', a najniższym 'Lucky F<sub>1</sub>' i 'Liberty F<sub>1</sub>'. Udział róż z objawami bakteryjnej zgnilizny był najwyższy u odmian 'Coronado F<sub>1</sub>' (ponad 50%), 'Belstar F<sub>1</sub>' (36%) i 'Lord F<sub>1</sub>' (33%), a choroba ta w ogóle występowała, bądź tylko u niewielkiej liczby roślin u odmian 'Sunrise F<sub>1</sub>', 'Lucky F<sub>1</sub>', 'Biathlon F<sub>1</sub>' i 'Montop F<sub>1</sub>'. Silne porażenie roślin przez zgniliznę, zwłaszcza u odmian późnych, było spowodowane dużą ilością opadów we wrześniu (rys. 2). Wysoka temperatura w lipcu i na początku sierpnia mogła być przyczyną pogorszenia się jakości róż, powodując u niektórych odmian ich nierówną powierzchnię oraz nierównomierny rozwój pąków.

Tabela 1; Table 1

Procentowy udział w plonie ogólnym róż z wadami jakościowymi oraz długość okresu wegetacji i zbioru 20 odmian brokołu w roku 2001

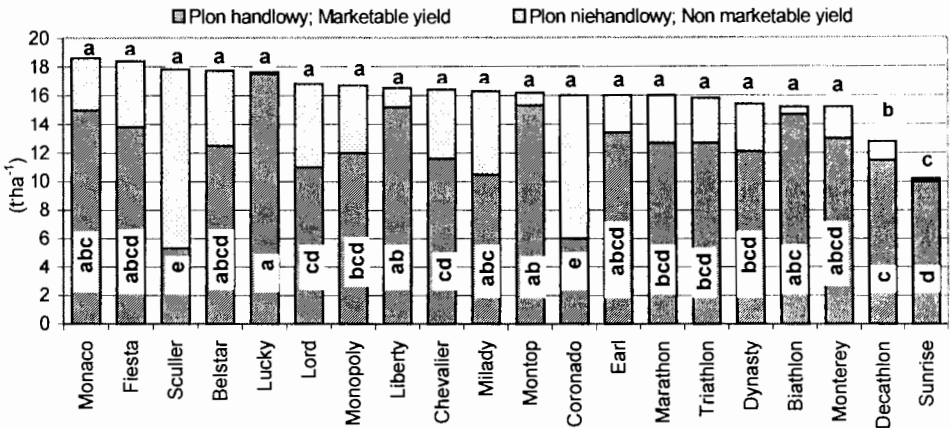
Percentage of broccoli heads with defects and the length of vegetation and harvest period of 20 broccoli cultivars in 2001

Odmiana Cultivar	Procentowy udział róż Percentage of broccoli heads			Długość okresu (w dniach) Length of period (days)	
	o nierównej po- wierzchni; with irregular surface	z niewyrównanymi pąkami; with not uniform buds	chorych infected	wegetacji vegetation	
				zbioru harvest	
Monaco F <sub>1</sub>	6,1	1,7	11,5	70	21
Fiesta F <sub>1</sub>	3,9	0,0	21,1	76	15
Sculler F <sub>1</sub>	2,0	65,2	2,9	70	15
Belstar F <sub>1</sub>	3,6	0,0	36,3	63	22
Lucky F <sub>1</sub>	0,7	0,0	0,0	57	15
Lord F <sub>1</sub>	12,4	0,0	33,2	77	8
Monopoly F <sub>1</sub>	7,8	0,0	17,5	76	15
Liberty F <sub>1</sub>	0,9	1,6	4,7	57	20
Chevalier F <sub>1</sub>	4,6	0,0	24,5	71	20
Milady F <sub>1</sub>	17,6	3,7	10,8	63	22
Montop F <sub>1</sub>	3,9	0,0	1,4	51	20
Coronado F <sub>1</sub>	4,4	0,0	57,3	76	15
Earl F <sub>1</sub>	11,6	0,0	4,5	63	15
Marathon F <sub>1</sub>	1,9	0,0	18,9	76	15
Triathlon F <sub>1</sub>	6,7	0,0	12,7	70	21
Dynasty F <sub>1</sub>	14,1	4,7	2,7	57	20
Biathlon F <sub>1</sub>	1,8	0,4	1,0	57	14
Monterey F <sub>1</sub>	10,1	0,0	3,1	71	14
Decathlon F <sub>1</sub>	4,0	0,0	6,5	63	15
Sunrise F <sub>1</sub>	1,9	0,0	0,0	44	8



Rys. 1. Plon ogólny i handlowy 20 odmian brokołu w roku 2001

Fig. 1. Total and marketable yield of 20 broccoli cultivars in 2001



Rys. 2. Średnia dobową temperaturę powietrza oraz sumę opadów w okresie od sadzenia do zbioru u 20 odmian brokołu w roku 2001

Fig. 2. Mean daily air temperature and sum of rainfall within the period from planting to harvest of 20 broccoli cultivars in 2001

Odmiany różniły się długością okresu wegetacji i zbioru. Najdłuższy okres od sadzenia do pierwszego zbioru miały odmiany: 'Lord F<sub>1</sub>', 'Fiesta F<sub>1</sub>', 'Monopoly F<sub>1</sub>', 'Coronado F<sub>1</sub>' i 'Marathon F<sub>1</sub>', a najkrótszy 'Sunrise F<sub>1</sub>' i 'Montop F<sub>1</sub>'. Najkrótszym okresem zbiorów charakteryzowały się odmiany: 'Sunrise F<sub>1</sub>' i 'Lord F<sub>1</sub>', zaś najdłuższym 'Belstar F<sub>1</sub>' i 'Milady F<sub>1</sub>'.

### Wnioski

1. Najbardziej przydatnymi do uprawy na zbiór jesienią okazały się odmiany 'Lucky F<sub>1</sub>', 'Liberty F<sub>1</sub>', 'Montop F<sub>1</sub>', 'Monaco F<sub>1</sub>' i 'Biathlon F<sub>1</sub>', zaś najmniej 'Sculler F<sub>1</sub>' i 'Coronado F<sub>1</sub>'.

2. Wysokość plonu handlowego zależała od skłonności odmian do tworzenia róż o nierównej powierzchni, o niewyrównanych pąkach oraz od podatności na zgniliznę bakteryjną.
3. Odmiany różniły się znacznie długością okresu wegetacji i zbioru.

### Literatura

- BERTELLI D., PLESSI M., BRAGHIROLI D., MONZANI A. 1998. *Separation by solid phase extraction and quantification by reverse phase HPLC of sulforaphane in broccoli*. Food Chemistry 63(3): 417–421.
- BJÖRKMAN T., PEARSON K.J. 1998. *High temperature arrest of inflorescence development in broccoli (Brassica oleracea var. italica L.)*. Journal of Exp. Botany 49(318): 101–106.
- DEFAULT R.J. 1996. *Dynamic relationship between field temperatures and broccoli head quality*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 121(4): 705–710.
- FUGIME Y. 1983. *Studies on thermal conditions of curd formation and development in cauliflower and broccoli, with special reference to abnormal curd development*. Mem. Fac. Agr., Kagawa Univ. 40: 123 ss.
- HEATHER D.W., SIECZKA J.B., DICKSON M.H., WOLFE D.W. 1992. *Heat tolerance and holding ability in broccoli*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 117(6): 887–892.
- KNAFLEWSKI M., KAŁUŻEWICZ A. 1996. *Wysokość i jakość plonu 22 odmian brokuła w uprawie na zbiór latem i jesienią*. VI Ogólnopolski Zjazd Hodowców Roślin Ogrodniczych, Kraków, 15–16 II 1996: 143–147.
- MILLER C.H., KONSLEER T.R., LAMONT W.J. 1985. *Cold stress influence on premature flowering of broccoli*. Hort Science Vol. 20(2): 193–195.

**Słowa kluczowe:** brokuł, odmiana, plon, jakość

### Streszczenie

Określono przydatność 20 odmian brokuła do uprawy na zbiór jesienią. Największy plon ogólny i handlowy miały odmiany 'Lucky F<sub>1</sub>', 'Liberty F<sub>1</sub>', 'Montop F<sub>1</sub>', 'Monaco F<sub>1</sub>' i 'Biathlon F<sub>1</sub>'. Najmniejszym plonem ogólnym charakteryzowała się odmiana 'Sunrise F<sub>1</sub>', a najniższym handlowym odmiany 'Sculler F<sub>1</sub>' i 'Coronado F<sub>1</sub>'. Odmiany różniły się skłonnością do tworzenia róż o nierównej powierzchni, z niewyrównanymi pąkami oraz wrażliwością na bakteryjną zgniliznę.

Odmianami o najkrótszym okresie wegetacji były: 'Sunrise F<sub>1</sub>' i 'Montop F<sub>1</sub>', a o najdłuższym 'Lord F<sub>1</sub>', 'Marathon F<sub>1</sub>', 'Coronado F<sub>1</sub>', 'Fiesta F<sub>1</sub>' i 'Monopoly F<sub>1</sub>'. Długość okresu zbiorów wynosiła od 8 dni u odmian 'Sunrise F<sub>1</sub>' i 'Lord F<sub>1</sub>' do 22 dni u odmian 'Belstar F<sub>1</sub>' i 'Milady F<sub>1</sub>'.

## THE YIELD AND QUALITY OF 20 BROCCOLI CULTIVARS IN THE AUTUMN CULTIVATION

*Alina Kałużewicz, Mikołaj Knaflewski*

Department of Vegetable Crops, Agricultural University, Poznań

Key words: broccoli, cultivars, yield, quality

### Summary

The suitability of 20 broccoli cultivars for production in the autumn was estimated. The highest total and marketable yields were obtained for 'Lucky F<sub>1</sub>', 'Liberty F<sub>1</sub>', 'Montop F<sub>1</sub>', 'Monaco F<sub>1</sub>' i 'Biathlon F<sub>1</sub>' cultivars.

'Sunrise F<sub>1</sub>' was characterized by the lowest total and 'Sculler F<sub>1</sub>' as well as 'Coronado F<sub>1</sub>' by the lowest marketable yields. Differences in susceptibility to forming heads with shape and not uniform size of buds as well as to bacterial rot were found.

'Sunrise F<sub>1</sub>' i 'Montop F<sub>1</sub>' cvs. were characterized by the shortest and 'Lord F<sub>1</sub>', 'Marathon F<sub>1</sub>', 'Coronado F<sub>1</sub>', 'Fiesta F<sub>1</sub>' i 'Monopoly F<sub>1</sub>' by the longest period from planting to the first harvest. The harvesting period lasted from 8 days for 'Sunrise F<sub>1</sub>' and 'Lord F<sub>1</sub>' to 22 days for 'Belstar F<sub>1</sub>' and 'Milady F<sub>1</sub>' cultivars.

Mgr Alina **Kałużewicz**  
Katedra Warzywnictwa  
Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego  
ul. Dąbrowskiego 159  
60-594 POZNAŃ