

JOANNA PRZYMEŚKA

**ZIMOTRWAŁOŚĆ GRUNTOWYCH ODMIAN CHRYSANTEM  
(*DENDRANTHEMA DES MOUL*)  
W WARUNKACH KLIMATYCZNYCH POZNANIA**

*Z Katedry Roślin Ozdobnych  
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu*

**ABSTRACT.** The winter hardiness of twenty six garden chrysanthemum cultivars in local climatic conditions in the ground under a thin layer of peat (winters 2000/2001, 2001/2002) or of bark (winter 2002/2003) were estimated. The winter hardiness was shown by only one, frost resistance by nine, rather resistant were eight cultivars, and other eight cultivars were sensitive to frost, especially 'Knockout'.

**Key words:** *Dendranthema*, overwintering in ground

### **Wstęp**

Gruntowe odmiany chryzantem należą w większości do gatunku chryzantema wielkokwiatowa (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev). Odmiany zimotrwałe odziedziczyły zdolność do przetrwania zimy po chryzantemie czerwonej (*Dendranthema erubescens* (Stapf) Tzvelev) i chryzantemie arktycznej (*Dendranthema arcticum* (L.) Tzvelev) (Jerzy 2000 a).

Wieloletnie badania nad zimotrwałością gruntowych odmian chryzantem prowadzono w Instytucie Roślin Ozdobnych w Pruhonicach (Hieke 1970). Zimotrwałość ogrodowych odmian chryzantem okrywanych korą, gałązkami jodły lub pozostawianych bez okrycia oceniono także w Instytucie Sadownictwa i Kwaciarnictwa w Skierniewicach (Marcinkowski i Robak 1981). Następnie porównano zimotrwałość gruntowych odmian chryzantem okrywanych z chryzantemami zostawionymi bez okrycia w warunkach klimatycznych Bydgoszczy (Jerzy 2000 b). Gruntowe odmiany chryzantem postanowiono ocenić w warunkach klimatycznych Poznania.

## Material i metody

Zimotrwałość 26 gruntowych odmian chryzantem (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) badano w latach 2001-2003. Każdą odmianę reprezentowało 16 roślin. Karpy korzeniowe chryzantem przechowywane poprzedniej zimy w szklarni w temperaturze 5°C posadzono do gruntu w połowie maja 2000 roku, w rozstawie 50 × 50 cm. Po czterech tygodniach rośliny uszczknięto celem lepszego rozkrzewienia. Przed zimą ich karpy korzeniowe zabezpieczono cienką, 5-centymetrową warstwą ściółki z torfu wysokiego (2000/2001 i 2001/2002) lub kory sosnowej (2002/2003). Przekwitłych pędów nie usuwano, pozostawiając je do wiosny. Dla roślin zastosowano test przeżyciowy, a dla odmian ocenę zimotrwałości. Ocenę przeżycia i zimotrwałości przeprowadzono w połowie maja. W teście przeżyciowym liczono rośliny, które przeżyły każdą z zim. W ocenie zimotrwałości określono procentowy udział roślin po trzech zimach. Do zimotrwałych zaliczono odmiany, których karpy przetrwały bez wypadów. Za odporne na mróz uznano odmiany zimujące z liczbą wypadów nie przekraczającą 25% roślin jednej odmiany. Jako dość odporne określono odmiany, które przetrwały zimę z liczbą wypadów nie przekraczającą połowy roślin danej odmiany. Pozostałe chryzantemy zaliczono do wrażliwych na mróz.

## Wyniki

Pierwszą zimę przetrwały bez wypadów: 'Ali Baba', 'Knockout', 'Primrose Button' i 'Wee Willie' (tab. 1). Do odpornych na mróz, zimujących w liczbie od 12 do 14 roślin, zaliczono 15 odmian: 'Cameo', 'Cameo White', 'Copycat', 'Devotion', 'Feather Joy', 'Izis', 'Minnautumn', 'Princess Anne', 'Sea Urchin', 'Sparkling Burgundy', 'Starlet', 'Tip Top', 'Townytop Bronze', 'Twinkle' i 'Yellow Spoon'. Dość odpornych, zimujących w liczbie od 8 do 11, było sześć odmian: 'Hanzel', 'Helen Boque', 'Lemon Lace', 'Lipstick', 'Martian Yellow' i 'Seashell'. Wrażliwość na mróz wykazała odmiana 'Superior Bronze', zimująca w liczbie zaledwie sześciu roślin.

Zimę 2001/2002 przeżyło 16 roślin odmian: 'Ali Baba' i 'Wee Willie'. Większość odmian, odpornych lub dość odpornych po pierwszej zimie, była także po drugiej zimie odporna lub dość odporna na mróz. W drugim roku zimowania wrażliwość na mróz wykazała również odmiana 'Superior Bronze'.

Po trzech latach najlepiej przetrzymała odmiana 'Ali Baba' (100%). Do odpornych zaliczono dziewięć odmian: 'Copycat', 'Devotion', 'Izis', 'Primrose Button', 'Princess Anne', 'Starlet', 'Tip Top', 'Twinkle' i 'Yellow Spoon', a do dość odpornych osiem odmian. Słabo przetrzymały: 'Cameo' (37%), 'Minnautumn' (37%) i 'Wee Willie' (45%), a bardzo słabo: 'Superior Bronze' (19%), 'Feather Joy' (25%), 'Lipstick' (31%) i 'Sparkling Burgundy' (31%) – wszystkie uznano za odmiany wrażliwe na mróz. Odmiana 'Knockout' wymarzała całkowicie.

**Tabela 1**

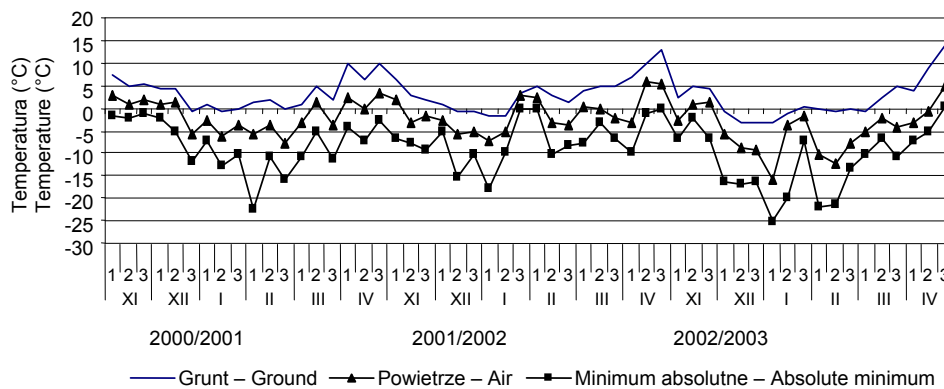
**Liczba roślin i zimotrwałość gruntowych odmian chryzantem w latach 2001-2003  
w warunkach klimatycznych Poznania**  
**Number of plants and winter hardiness of garden chrysanthemum cultivars in the years  
2001-2003, in Poznań climatic conditions**

Odmiana Cultivar	Rok badań – Years of investigations			Zimotrwałość Winter hardiness (%)
	2000/2001	2001/2002	2002/2003	
Ali Baba	16	16	16	100
Cameo	12	12	6	37
Cameo White	14	12	10	62
Copycat	14	14	14	87
Devotion	14	12	12	75
Feather Joy	12	12	4	25
Hanzel	11	11	11	69
Helen Boque	11	9	9	56
Izis	14	13	13	81
Knockout	16	13	0	0
Lemon Leace	9	9	8	50
Lipstick	11	11	5	31
Martian Yellow	11	10	9	56
Minnautumn	14	14	6	37
Primrose Button	16	14	14	87
Princess Anne	14	14	14	87
Seashell	11	11	11	69
Sea Urchin	13	10	10	62
Sparkling Burgundy	12	10	5	31
Starlet	13	13	13	81
Superior Bronze	6	5	3	19
Tip Top	14	13	12	75
Townytop Bronze	14	14	11	69
Twinkle	12	12	12	75
Wee Willie	16	16	7	45
Yellow Spoon	12	12	12	75

## Dyskusja

Rozpatrując odporność roślin na niesprzyjające warunki w okresie zimy, należy rozróżnić pojęcia: mrozoodporność, czyli zdolność roślin do przetrwania mrozów, i zimotrwałość, tj. odporność na niekorzystne warunki zewnętrzne występujące podczas zimy – mogą to być na przykład wiatry, powodujące zjawisko suszy fizjologicznej lub warunki beztlenowe związane z oblodzeniem powierzchni gleby, grubą pokrywą śnieżną i zalaniem gleb wodą pochodzącą z topniejącego śniegu lub wylewu rzek (Piskornik 1994).

Zdolność chryzantem do przetrwania mrozów oceniono na podstawie minimalnej temperatury gruntu na głębokości 5 cm i powietrza przy gruncie oraz minimum absolutnego przy gruncie w miesiącach od listopada do kwietnia (ryc. 1). W warunkach klimatycznych Poznania najniższa temperatura wystąpiła, każdej zimy, w 1. dekadzie miesiący: lutego 2001 roku oraz stycznia 2002 roku i 2003 roku. W najsurowszej 1. dekadzie stycznia 2003 roku temperatura gruntu wynosiła  $-3,1^{\circ}\text{C}$ , temperatura powietrza  $-15,8^{\circ}\text{C}$ , a minimum absolutne przy gruncie  $-24,7^{\circ}\text{C}$ . Najniższa temperatura w trzecim roku zimowania spowodowała, że strat było więcej niż po pierwszej czy drugiej zimie. Uszkodzenia mrozowe pod wpływem temperatury mogły być wynikiem szybkiej krystalizacji wody w przestworach międzykomórkowych i wiązkach naczyniowych roślin (Kacperska 1998). Po drugim roku chryzantemy przezimowały lepiej ze względu na łagodny przebieg temperatury. Niewykluczone, że lepsze przezimowanie było także wynikiem aklimatyzacji roślin do niskiej temperatury (Kacperska 1998). Chryzantemy wykazują bowiem zdolność do nabywania odporności na mróz pod wpływem oddziaływania na nie przez 2-3 tygodnie temperatury  $2^{\circ}\text{C}$  (Widmer 1957), a także łącznego oddziaływania krótkiego, 8-godzinnego fotoperiodu oraz niskiej ( $3-14^{\circ}\text{C}$ ) temperatury powietrza i podłoża (Fayyaz i in. 1978).



Ryc. 1. Minimalna temperatura gruntu, powietrza przy gruncie i minimum absolutne od listopada do kwietnia w rejonie Poznania ( $^{\circ}\text{C}$ )

Fig. 1. Minimal ground temperature, air temperature near ground and absolute minimum from November to April in the Poznań region ( $^{\circ}\text{C}$ )

Na zimotrwałość gruntowych odmian chryzantem miały także wpływ grubość pokrywy śnieżnej i ilość opadów (Hieke 1970, Jerzy 2000 b). Podczas zimy 2001/2002

pokrywa śnieżna była znacznie grubsza, a gleba słabiej oblodzona niż w poprzednim roku. Gruba warstwa śniegu dłużej zalegała między roślinami, chroniąc je przed spadkiem temperatury i wysuszającymi wiatrami. Zima 2002/2003 odznaczała się wprawdzie umiarkowaną pokrywą śnieżną, lecz oblodzenie gleby było silne. W warunkach długotrwałego zalegania śniegu, do połowy marca 2003 roku, i oblodzenia gleby, ściółka z kory sosnowej zapewniała dostęp powietrza do roślin, chroniąc je przed uszkodzeniami spowodowanymi brakiem tlenu. Suma opadów w rejonie Poznania wynosiła w okresie od listopada do kwietnia 2000/2001, 2001/2002 i 2002/2003 odpowiednio 219,7, 254,9 i 158,5 mm. Największe różnice w ilości opadów między latami wystąpiły w lutym. W 2002 roku opadów było w tym czasie o 42 mm więcej niż przed rokiem (20,6 mm). Najmniej opadów, zaledwie 8,6 mm, zanotowano w lutym 2003 roku, a w marcu 2003 roku tylko 13,9 mm. Większa ilość opadów w 2002 roku z pewnością miała wpływ na lepszy wynik przezimowania chryzantem w drugim roku badań.

Zimotrwałość chryzantem mogła zależeć również od miejsca ich uprawy (Hieke 1970). Doświadczenie założono na terenie nieco zagłębionym, mającym cechy zastoiska mrozowego. W tych warunkach niektóre odmiany, uznawane przez Jerzego (1996) za zimotrwałe, przetrwały pierwszą i drugą, łagodniejszą zimę z wypadami ('Superior Bronze', 'Cameo White'), a po trzeciej zimie zostały zaliczone do wrażliwych na mróz ('Superior Bronze', 'Cameo', 'Wee Willie').

W warunkach klimatycznych Skierniewic zabezpieczenie gruntowych odmian chryzantem przed mrozem korą lub gałązkami jodły nie ma wpływu na wynik przezimowania i jest nieskuteczne dla odmian wrażliwych na mróz (Marcinkowski i Robak 1981). Cechą tego rejonu klimatycznego jest bowiem duża liczba dni (110-130) z przymrozkami (Chylarecki 1986). Natomiast w warunkach klimatycznych Bydgoszczy nieco lepiej od pozostawionych bez okrycia zimują rośliny okryte ściółką z kory i gałązkami świerka (Jerzy 2000 b). Ściółka z torfu wysokiego lub z kory sosnowej ma więc korzystny wpływ na przezimowanie chryzantem także w warunkach klimatycznych Poznania.

## Wnioski

1. Za odmianę zimotrwałą została uznana 'Ali Baba', gdyż przetrwała trzy zimy bez wypadów.
2. Odporne na mróz okazały się odmiany: 'Copycat', 'Devotion', 'Izis', 'Primrose Button', 'Princess Anne', 'Starlet', 'Tip Top', 'Twinkle' i 'Yellow Spoon'.
3. Słabo przezimowały: 'Cameo', 'Minnautumn' i 'Wee Willie', bardzo słabo: 'Superior Bronze', 'Feather Joy', 'Lipstick' i 'Sparkling Burgundy', a całkowicie wymarła odmiana 'Knockout'. Zaliczono je wszystkie do odmian wrażliwych na mróz.

## Literatura

- Chylarecki H. (1986): Podział Polski na rejony klimatyczne dla potrzeb doboru drzew i krzewów ozdobnych odpornych na niskie temperatury. W: Materiały z sympozjum grupy roboczej „Mrozoodporność”, Kórnik, 21-22.11. Wyd. AR, Poznań: 109-118.

- Fayyaz M.M., Mc Cown B.H., Beck G.E.** (1978): Effect of temperature, photoperiod and several growth substances on the cold hardiness of *Chrysanthemum morifolium* rhizomes. *Plant. Physiol.* 44: 73-76.
- Hieke K.** (1970): Eine Bewertung von Staudenchrysanthenen. *Gartenwelt* 22: 516-520.
- Jerzy M.** (1996): Chryzantemy. PWRiL, Warszawa.
- Jerzy M.** (2000 a): Chryzantemy. Odmiany i uprawa. PWRiL, Warszawa.
- Jerzy M.** (2000 b): Zimotrwałość gruntowych odmian chryzantem (*Dendranthema* Des Moul) w warunkach klimatycznych Bydgoszczy. Część I. Odmiany europejskie. *Rocz. AR Pozn.* 327, *Ogrodn.* 32: 3-8.
- Kacperska A.** (1998): Reakcje roślin na czynniki stresowe. W: *Podstawy fizjologii roślin*. Red. J. Kopciewicz, S. Lewak. PWN, Warszawa: 600-611.
- Marcinkowski J., Robak M.** (1981): Zimotrwałość drobnokwiatowych odmian złocieni ogrodowych. *Pr. Inst. Sad. Kwiac. Ser. B*, 6: 105-113.
- Piskornik Z.** (1994): *Fizjologia roślin dla wydziałów ogrodniczych*. Część II. Wyd. AR, Kraków.
- Widmer R.E.** (1957): The determination of cold resistance in the garden chrysanthemum and its relation to winter survival. *Am. Soc. Hortic. Sci.* 71: 537-546.

#### THE WINTER HARDINESS OF GARDEN CHRYSANTHEMUM CULTIVARS (*DENDRANTHEMA* DES MOUL) IN POZNAŃ CLIMATIC CONDITIONS

##### S u m m a r y

Three years (2001-2003) the winter hardiness of twenty six garden chrysanthemum cultivars in local climatic conditions were estimated. Before the winter stock plants in the ground were protected with a thin layer of high peat (winters 2000/2001, 2001/2002) or of bark (winter 2002/2003). Blooming shoots were not removed but left on the plants until spring. Winter hardiness was evaluated in the middle of May. The best overwintering ability was shown by 'Ali Baba'. Nine cultivars proved to be frost-resistant, rather resistant were eight. Other eight cultivars survived, but were sensitive to frost, especially 'Knockout'.