

WPŁYW WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH OKOLIC OLSZTYNA NA PRZEZIMOWANIE NIEKTÓRYCH CEBULOWYCH ROŚLIN OZDOBNYCH

Jadwiga Ważbińska¹, Andrzej Brych¹, Barbara Banaszkiewicz²

¹Katedra Ogrodnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

²Katedra Meteorologii i Klimatologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wstęp

Odporność roślin na przemarzanie ma duże znaczenie przy zagospodarowywaniu roślin cebulowych w ogrodach przydomowych, parkach i zieleni miejskiej. Znajomość tej cechy pozwala na prawidłowy dobór roślin w taki sposób, aby straty na skutek niskich temperatur w okresie zimy i przedwiośnia były jak najmniejsze [WAŻBIŃSKA i in. 2002].

W Polsce istnieją dobre warunki klimatyczno-glebowe do uprawy roślin cebulowych. Szczególnie korzystnym rejonem reprodukcji tulipanów i narcyzów są tereny Żuław Wiślanych [SZLACHETKA 1989]. Z powodzeniem można je uprawiać w okolicach Szczecina, Koszalina oraz Warszawy [SZLACHETKA 1981; SZLACHETKA, DROZD 1990; SZLACHETKA, ROMANOWSKA 1990]. Badania prowadzone przez HETMANA [1976] i LASKOWSKĄ [1992] wykazały możliwość ich uprawy na Lubelszczyźnie.

Warunki klimatyczne na Pojezierzu Warmińsko-Mazurskim, w porównaniu z centralną częścią Polski, charakteryzują się niższymi temperaturami oraz wyższymi opadami, a także krótszym okresem wegetacji [NOWICKA, GRABOWSKA 1989; GRABOWSKI 1994]. Istnieje obawa, że w tej części Polski znaczna część roślin cebulowych może przemarzać. Nie ma na ten temat żadnych doniesień w literaturze, dlatego podjęto badania nad wpływem warunków meteorologicznych okolic Olsztyna na przezimowanie niektórych roślin cebulowych i bulwiastych. Uzyskane wyniki mogą mieć praktyczne zastosowanie w produkcji ogrodniczej na tych terenach.

Materiał i metody

W latach 1998–2001 w Zakładzie Dydaktyczno-Doświadczalnym Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie przebadano przezimowanie niektórych ozdobnych roślin cebulowych i bulwiastych. Badaniami objęto: narcyzy: 'Cheerfulness', 'Yellow Cheerfulness', 'Golden Ducat', 'Tahiti', 'Geranium', 'Scarlet Gem', 'Carlton' i 'Gigantic Star'; cebulicę syberyjską (*Scilla sibirica* HAW.) 'Blue'; cebuli-

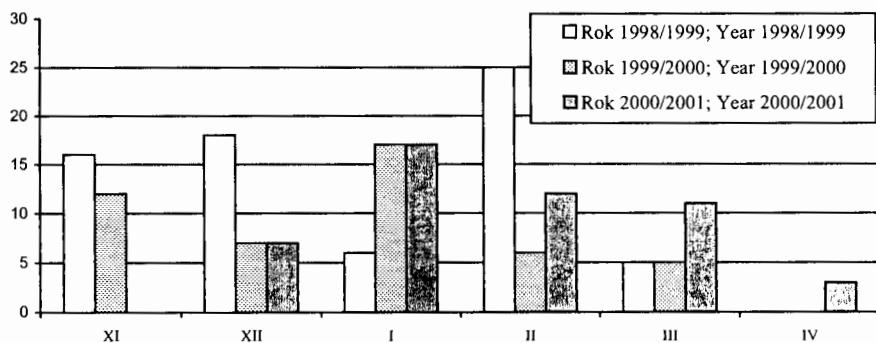
cę dzwonkową (*Scilla campanulata* AIT.): 'White Triumphator', 'Blue Giant' i 'Queen of the Pink'; czosnek złocisty (*Allium moly* L.); czosnek czarnopurpurowy (*Allium atropurpureum* WALDST. et KIT.) i czosnek aflatuneński (*Allium aflatunense* B. FEDTSCH.) 'Purple Sensation'; krokusa wiosennego (*Crocus vernus* (L.) HILL.) 'Purpureus Grandiflorus'; *Crocus Chrysanthus* (HERB.) HERB. 'Blue Pearl' i 'Zwanenburg Bronze' oraz śnieżnika olbrzymiego (*Chionodoxa gigantea* WHITTALL) i śnieżnika lśniącego (*Chionodoxa luciliae* BOISS.).

Doświadczenie założono na glebie średnio zwięzłej (wytworzonej z piasku słabo gliniastego, należącej do IV klasy użytków rolnych) w układzie losowanych podbloków, w trzech powtórzeniach. Jedno powtórzenie stanowiło poletko o powierzchni 1 m², na którym znajdowało się 36–49 cebul lub bulw.

W pierwszym roku badań cebule i bulwy wysadzono do gruntu 15 października, a w latach następnych około 20 września. Poletek z roślinami na zimę nie przykrywano, ani nie ściółkowano.

Wiosną obliczano procent cebul i bulw, które przezimowały (przez porównanie liczby cebul i bulw wysadzonych jesienią do liczby roślin rozpoczynających vegetację). Uzyskane wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji, a do oceny różnic między średnimi użyto testu Duncana przy poziomie prawdopodobieństwa $p = 0,05$.

Opracowanie opiera się o wyniki pomiarów meteorologicznych na terenie Tomaszkowa k/Olsztyna. Charakterystykę temperatur powietrza (średnia, maksymalna i minimalna oraz minimalna przy powierzchni gruntu) przedstawiono w dekadach oraz jako wartości średnie miesięczne (tab. 1). Natomiast przy badaniu temperatur gleby na głębokościach: 5, 10 i 20 cm zdecydowano się na wartości pentadowe (5 dni) ze względu na bardziej szczegółową charakterystykę warunków meteorologicznych (tab. 2). Opady atmosferyczne przedstawiono w dekadach oraz obliczono sumy miesięczne (tab. 3). Ponadto przedstawiono liczbę dni z okrywą śniegową w miesiącu (rys. 1) oraz grubość okrywy śniegowej w miesiącu (rys. 2). Warunki meteorologiczne w Tomaszkowie k/Olsztyna w okresie badań (1998–2001) porównywano z wartościami średnimi z wielolecia 1961–1990 dla tej miejscowości.



Rys. 1. Liczba dni z okrywą śniegową w latach 1998–2001 wg Stacji Meteorologicznej w Tomaszkowie k/Olsztyna.

Fig. 1. Number of days with snow cover during the years 1998–2001 according to Meteorological Station in Tomaszkowo near Olsztyn

Tabela 1; Table 1

Temperatury powietrza w okresie od września do kwietnia w latach 1998–2001 wg Stacji Meteorologicznej w Tomaszkwie k/Olsztyna
 Air temperatures during the period from September through April in the years 1998–2001
 according to the Meteorological Station in Tomaszkowo near Olsztyn

| Miesiąc Month | Średnia dekadowa Decade average | | | Średnia miesięczna Month average | Średnia dekadowa; Decade average | | | Średnia miesięczna Month average | Średnia dekadowa Decade average | | | Średnia miesięczna Month average | Średnia temperatura z lat 1961–1990 Average temperature for the years 1961–1990 |
|---|------------------------------------|------|------|---|-------------------------------------|------|------|---|------------------------------------|------|------|---|--|
| | I | II | III | | I | II | III | | I | II | III | | |
| | sezon 1998–1999; season 1998–1999 | | | | sezon 1999–2000; season 1999–2000 | | | | sezon 2000–2001; sSeason 2000–2001 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Temperatura średnia (°C); Mean temperature (°C) | | | | | | | | | | | | | |
| IX | 13,3 | 13,0 | 11,3 | 12,5 | 16,4 | 12,4 | 15,6 | 14,8 | 12,7 | 9,6 | 8,6 | 10,3 | 12,5 |
| X | 4,8 | 7,7 | 7,8 | 6,8 | 10,9 | 5,4 | 6,1 | 7,4 | 12,8 | 10,5 | 9,0 | 10,7 | 7,8 |
| XI | 2,0 | -3,8 | -7,2 | -3,0 | 5,5 | -0,8 | 0,4 | 1,7 | 7,4 | 4,6 | 5,0 | 5,7 | 2,8 |
| XII | -7,7 | -0,2 | 0,0 | -2,6 | 3,5 | 1,3 | -2,6 | 0,6 | 4,5 | 3,0 | -3,0 | 1,4 | -1,3 |
| I | 0,5 | -7,0 | -2,1 | -0,8 | -0,4 | -1,4 | -2,1 | -1,3 | 0,0 | -2,1 | -1,0 | -1,1 | -3,0 |
| II | -2,3 | -5,3 | 0,7 | -2,5 | 1,5 | -0,3 | -0,3 | 0,4 | -2,2 | 1,2 | -3,8 | -1,6 | -2,8 |
| III | 4,0 | -0,2 | 6,8 | 3,7 | 2,0 | -0,5 | 4,3 | 2,0 | -0,3 | 3,6 | -1,1 | 0,7 | 1,0 |
| IV | 8,1 | 7,1 | 10,0 | 8,4 | 4,4 | 10,6 | 17,1 | 10,7 | 8,7 | 3,1 | 9,7 | 7,2 | 6,5 |
| Temperatura maksymalna (°C); Maximum temperature (°C) | | | | | | | | | | | | | |
| IX | 18,9 | 17,4 | 16,3 | 17,5 | 22,1 | 18,4 | 20,1 | 20,2 | 17,1 | 13,3 | 15,5 | 15,3 | 12,5 |
| X | 8,4 | 12,0 | 10,1 | 10,2 | 14,2 | 8,7 | 9,4 | 10,7 | 17,0 | 14,4 | 12,9 | 14,7 | 7,8 |
| XI | 4,1 | -2,0 | -3,8 | -0,6 | 7,8 | 1,5 | 1,8 | 3,7 | 10,2 | 6,7 | 6,4 | 7,8 | 2,8 |
| XII | -4,9 | 2,0 | 2,5 | -0,1 | 5,6 | 2,9 | -1,3 | 2,3 | 6,1 | 4,8 | -1,9 | 2,8 | -1,3 |
| I | 2,9 | 1,8 | 1,3 | 2,0 | 1,9 | 0,2 | -1,3 | 0,2 | 1,4 | -0,9 | 0,2 | 0,3 | -3,0 |
| II | 1,0 | -1,5 | 2,5 | 0,6 | 5,7 | 2,4 | 3,7 | 3,9 | 1,2 | 3,5 | -0,9 | 1,4 | -2,8 |
| III | 7,3 | 3,6 | 12,7 | 8,0 | 4,2 | 2,1 | 7,7 | 4,8 | 3,5 | 6,4 | 2,9 | 4,2 | 1,0 |
| IV | 14,3 | 11,0 | 14,2 | 13,1 | 9,2 | 17,0 | 24,2 | 16,8 | 13,6 | 5,9 | 12,9 | 10,8 | 6,5 |

| cd.tab. 1; Table 1 contd. | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Temperatura minimalna (°C); Minimum temperature (°C) | | | | | | | | | | | | | |
| IX | 7,6 | 10,3 | 7,4 | 8,4 | 11,1 | 7,7 | 12,1 | 10,3 | 9,0 | 7,2 | 4,0 | 6,7 | 12,5 |
| X | 0,9 | 5,1 | 5,5 | 4,0 | 9,0 | 3,8 | 3,3 | 5,0 | 10,2 | 8,2 | 5,5 | 7,9 | 7,8 |
| XI | 0,7 | -4,1 | -10,6 | -5,1 | 5,0 | -2,2 | -2,1 | 0,2 | 5,8 | 2,6 | 3,9 | 4,0 | 2,8 |
| XII | -10,6 | -3,1 | -1,6 | -4,7 | 1,1 | 0,7 | -3,7 | -0,8 | 3,0 | 2,7 | -4,5 | 0,1 | -1,3 |
| I | -1,5 | -3,1 | -3,2 | -3,1 | -3,4 | -5,5 | -8,1 | -5,5 | -1,4 | -3,1 | -2,4 | -2,3 | -3,0 |
| II | -4,7 | -9,2 | -1,2 | -5,1 | 0,4 | -3,0 | -5,1 | -2,2 | -5,4 | -1,0 | -6,1 | -4,2 | -2,8 |
| III | 1,7 | -2,6 | 1,9 | 0,4 | 0,5 | -2,1 | 0,9 | -0,1 | -4,2 | 2,3 | -4,8 | -2,1 | 1,0 |
| IV | 2,3 | 4,8 | 6,5 | 4,4 | 1,1 | 4,0 | 10,4 | 5,4 | 5,0 | 0,5 | 5,1 | 3,7 | 6,5 |
| Temperatura minimalna przy powierzchni gruntu (°C); Minimum temperature at ground surface level (°C) | | | | | | | | | | | | | |
| IX | 7,2 | 8,9 | 6,6 | 7,5 | 3,5 | -0,6 | 5,5 | 2,8 | 7,1 | 5,2 | 1,6 | 4,6 | 12,5 |
| X | 1,0 | 3,4 | 4,7 | 3,1 | 2,7 | -4,3 | -3,4 | -1,7 | 6,9 | 6,4 | 4,5 | 5,9 | 7,8 |
| XI | -0,2 | -5,4 | -11,5 | -5,7 | -1,1 | -7,8 | -5,7 | -4,9 | 4,5 | 1,9 | 3,7 | 3,4 | 2,8 |
| XII | -12,9 | -2,8 | -2,9 | -6,1 | -2,1 | -3,9 | -6,4 | -4,2 | 2,6 | 1,3 | -5,5 | -0,7 | -1,3 |
| I | -1,6 | -4,4 | -5,6 | -3,9 | -2,8 | -6,3 | -8,7 | -6,0 | -1,5 | -4,5 | -2,3 | -2,7 | -3,0 |
| II | -6,4 | -10,6 | -1,7 | -6,5 | -0,4 | -3,2 | -3,6 | -2,4 | -6,2 | -2,1 | -10,2 | -5,9 | -2,8 |
| III | 1,0 | -4,3 | 0,2 | -1,0 | -1,0 | -4,7 | 0,7 | -1,6 | -5,7 | 0,8 | -6,2 | -3,8 | 1,0 |
| IV | -0,1 | 2,6 | 4,4 | 2,3 | 0,1 | 3,3 | 7,4 | 3,6 | 2,7 | -1,3 | 6,1 | 2,5 | 6,5 |

Tabela 2; Table 2

Temperatury gleby na głębokości 5, 10 i 20 cm w okresie od października do marca.
w latach 1998–2001 wg Stacji Meteorologicznej w Tomaszkwie k/Olsztyna

Soil temperatures at 5, 10 and 20 cm in the period
from October through March during the years 1998–2001 according to the Meteorological Station in Tomaszkowo near Olsztyn

| Miesiąc Month | Średnia temperatura gleby na głębokości 5 cm Mean soil temperature at 5 cm | | | | | | Średnia temperatura gleby na głębokości 10 cm Mean soil temperature at 10 cm | | | | | | Średnia temperatura gleby na głębokości 20 cm Mean soil temperature at 20 cm | | | | | |
|-------------------------------|--|------|------|------|------|------|--|------|------|------|-----|-----|--|------|------|------|-----|-----|
| | średnie pentadowe; pentads average | | | | | | średnie pentadowe; pentads average | | | | | | średnie pentadowe; pentads average | | | | | |
| | I | II | III | IV | V | VI | I | II | III | IV | V | VI | I | II | III | IV | V | VI |
| Rok 1999/2000; Year 1999/2000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | 8,2 | 8,1 | 9,1 | 8,3 | 8,8 | 7,5 | 8,8 | 8,4 | 9,3 | 8,6 | 8,9 | 7,8 | 9,9 | 8,9 | 9,7 | 9,2 | 9,1 | 8,4 |
| XI | 5,7 | 3,6 | 2,1 | 1,3 | 0,1 | -0,1 | 6,0 | 4,0 | 2,5 | 1,7 | 0,5 | 0,2 | 6,7 | 5,0 | 3,3 | 2,5 | 1,4 | 1,0 |
| XII | -0,4 | -0,2 | -0,2 | 0,2 | 0,2 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,5 | 1,1 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,4 |
| I | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 1,9 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,8 | 2,0 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,8 |
| II | -0,2 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| III | -0,1 | 1,6 | 0,8 | 1,3 | 2,6 | 7,1 | 0,1 | 1,6 | 1,0 | 1,3 | 2,5 | 6,8 | 0,4 | 1,5 | 1,3 | 1,4 | 2,4 | 6,0 |
| Rok 2000/2001; Year 2000/2001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | 13,9 | 11,1 | 9,5 | 7,1 | 5,6 | 8,0 | 14,2 | 11,6 | 9,8 | 7,6 | 5,9 | 8,2 | 14,6 | 12,4 | 10,7 | 8,6 | 6,7 | 8,5 |
| XI | 7,5 | 5,3 | 2,9 | 0,6 | 0,1 | 2,2 | 7,7 | 5,8 | 3,4 | 1,2 | 0,7 | 2,0 | 8,2 | 6,7 | 4,4 | 2,4 | 1,8 | 2,5 |
| XII | 1,7 | 2,5 | 2,2 | 1,2 | 0,2 | 1,6 | 1,7 | 2,3 | 2,0 | 1,4 | 0,7 | 1,7 | 2,3 | 2,5 | 2,4 | 2,1 | 1,8 | 2,2 |
| I | 2,8 | 3,0 | 2,9 | 2,6 | 2,3 | 2,7 | 2,4 | 2,6 | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 2,7 | 2,6 | 2,5 | 2,6 |
| II | 1,7 | 2,1 | 1,5 | 0,5 | -0,3 | 2,4 | 1,7 | 2,0 | 1,6 | 0,9 | 0,4 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,2 | 1,9 | 1,6 | 2,5 |
| III | 1,5 | 1,8 | 1,2 | 0,0 | 1,4 | 2,8 | 1,6 | 1,8 | 1,4 | 0,6 | 1,5 | 2,5 | 2,2 | 2,3 | 2,1 | 1,7 | 2,2 | 2,7 |
| Rok 1998/1999; Year 1998/1999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | 13,2 | 12,0 | 11,3 | 10,2 | 7,8 | 9,3 | 13,0 | 12,2 | 11,4 | 10,5 | 8,2 | 9,5 | 12,8 | 12,7 | 11,6 | 11,0 | 8,9 | 9,7 |
| XI | 8,5 | 7,8 | 5,6 | 5,7 | 6,4 | 5,0 | 8,8 | 8,1 | 6,0 | 6,0 | 6,5 | 5,3 | 9,4 | 8,6 | 6,8 | 6,6 | 6,8 | 5,9 |
| XII | 5,4 | 4,8 | 5,9 | 2,3 | -0,2 | -0,2 | 5,6 | 5,0 | 6,1 | 2,9 | 0,4 | 0,2 | 6,1 | 5,5 | 6,4 | 3,9 | 1,5 | 1,0 |
| I | -0,2 | -0,2 | -0,3 | -0,4 | -0,5 | -0,5 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 1,2 | 1,4 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,4 |
| II | -3,9 | -0,3 | -0,5 | -1,2 | -3,0 | -3,7 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 1,1 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,1 |
| III | -1,6 | -2,2 | 0,9 | -0,9 | -2,4 | -1,8 | 1,8 | 1,4 | 3,5 | 2,3 | 1,3 | 1,7 | 2,9 | 2,5 | 4,6 | 3,4 | 2,4 | 2,8 |

Tabela 3; Table 3

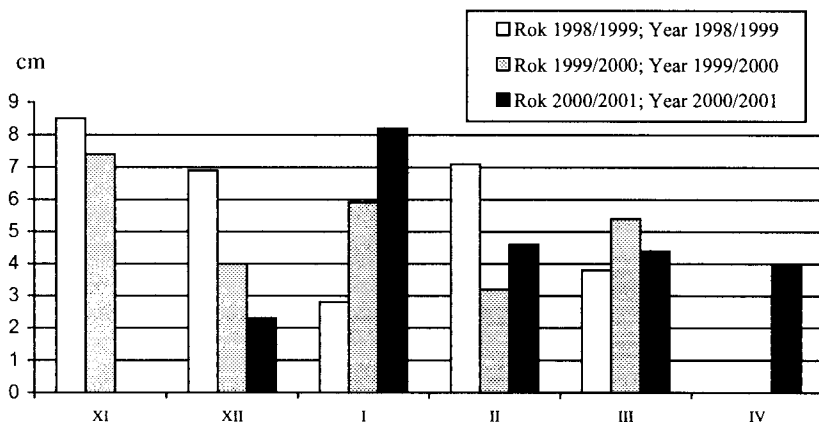
Opady atmosferyczne w okresie od września do kwietnia, w latach 1998–2001
wg Stacji Meteorologicznej w Tomaszkowie k/Olsztyna

Precipitations from September through April during the years 1998–2001
according to the Meteorological Station in Tomaszkowo near Olsztyn

| Miesiąc Month | Opady atmosferyczne (mm); Precipitations (mm) | | | | | | | | | | | | Opady z wielo- lecia 1961–1990 Precipitations during the years 1961–1990 |
|------------------|---|------|------|-----------------------------------|-----------------------------------|------|------|-----------------------------------|-----------------------------------|------|------|-----------------------------------|--|
| | suma dekadowa decade total | | | suma miesięczna month total | suma dekadowa decade total | | | suma miesięczna month total | suma dekadowa decade total | | | suma miesięczna month total | |
| | I | II | III | | I | II | III | | I | II | III | | |
| | sezon 1998–1999; season 1998–1999 | | | | sezon 1998–1999; season 1998–1999 | | | | sezon 1998–1999; season 1998–1999 | | | | |
| IX | 0,3 | 20,5 | 0,0 | 20,8 | 3,6 | 0,0 | 10,4 | 14,0 | 17,9 | 31,7 | 0,0 | 49,6 | 58,8 |
| X | 18,1 | 7,6 | 26,2 | 51,9 | 19,6 | 30,8 | 9,4 | 59,8 | 0,9 | 0,0 | 1,8 | 2,7 | 46,6 |
| XI | 30,4 | 8,6 | 1,0 | 40,0 | 10,8 | 21,1 | 2,1 | 34,0 | 31,7 | 3,3 | 11,2 | 37,8 | 51,3 |
| XII | 4,8 | 22,5 | 5,0 | 32,3 | 20,4 | 9,2 | 2,1 | 31,7 | 5,5 | 11,2 | 20,5 | 37,2 | 37,4 |
| I | 10,0 | 8,9 | 1,6 | 20,5 | 9,0 | 9,4 | 16,9 | 35,3 | 4,6 | 5,4 | 6,7 | 16,7 | 28,3 |
| II | 9,4 | 3,3 | 8,1 | 20,8 | 25,9 | 10,8 | 3,1 | 39,8 | 4,1 | 3,9 | 5,4 | 13,4 | 19,5 |
| III | 17,6 | 1,9 | 8,6 | 28,1 | 33,6 | 9,1 | 5,8 | 48,5 | 6,5 | 32,0 | 2,7 | 41,2 | 24,9 |
| IV | 20,0 | 58,5 | 20,8 | 99,3 | 1,2 | 17,2 | 2,4 | 20,8 | 8,4 | 22,1 | 24,4 | 54,9 | 32,8 |

Charakterystyka warunków meteorologicznych w okresie badań w Tomaszkanie k/Olsztyna

W pierwszym roku badań (1998/1999) w październiku temperatura średnia miesięczna powietrza wynosiła $6,8^{\circ}\text{C}$ przy średniej z wielolecia wynoszącej $7,8^{\circ}\text{C}$, zaś temperatura gleby na głębokości 5 cm wahała się od $7,5$ do $9,1^{\circ}\text{C}$, a na głębokości 10 cm od $7,8$ do $9,3^{\circ}\text{C}$ (tab. 1 i 2). W miesiącu tym wystąpiły obfite opady wynoszące 51,9 mm, wyższe od sumy z wielolecia o 5,3 mm (tab. 3). W listopadzie temperatura powietrza utrzymywała się na poziomie od $-7,2$ do $2,0^{\circ}\text{C}$, a temperatura gleby na głębokości 5 i 10 cm wynosiła średnio $2,1^{\circ}\text{C}$ i $2,5^{\circ}\text{C}$. Na przełomie listopada i grudnia nastąpiło znaczne ochłodzenie, ale podczas minusowej temperatury przygruntowej ($-11,5$, $-12,9^{\circ}\text{C}$), glebę chroniła pokrywa śniegowa o grubości od 6,9 do 8,5 cm (rys. 2). W drugiej połowie grudnia gleba odmrzała, a dodatnia temperatura na głębokości 5 cm utrzymywała się do końca stycznia na poziomie od $0,0$ do $1,8^{\circ}\text{C}$. W rozpatrywanym okresie zanotowano około 17 dni z pokrywą śniegową, a grubość okrywy śniegowej wahała się w granicach od 2,8 do 6,9 cm (rys. 1 i 2).



Rys. 2. Grubość okrywy śniegowej (cm) w latach 1998–2001 wg Stacji Meteorologicznej w Tomaszkanie k/Olsztyna

Fig. 2. Snow cover (cm) during the years 1998–2001 according to Meteorological Station in Tomaszkowo near Olsztyn

W drugim roku badań (1999/2000), w październiku średnia temperatura powietrza wynosiła $7,4^{\circ}\text{C}$ przy średniej z wielolecia wynoszącej $7,8^{\circ}\text{C}$ (tab. 1). Natomiast gleba na głębokości 5 cm miała temperaturę średnią równą $9,2^{\circ}\text{C}$ (tab. 2). Opady atmosferyczne okazały się w tym miesiącu wyższe od sumy z wielolecia o 13,2 mm, kształtując się na poziomie 59,8 mm (tab. 3). Najniższą temperaturę przy gruncie zanotowano w trzeciej dekadzie stycznia ($-8,7^{\circ}\text{C}$). Temperatura gleby w tym okresie na głębokości 5 cm utrzymywała się na poziomie od $2,3$ do $2,7^{\circ}\text{C}$. Gleba w miesiącach zimowych (grudzień, styczeń i luty) nie zamarzała, a grubość pokrywy śniegowej wahała się w granicach od 3,2 do 5,9 cm przy liczbie dni z pokrywą śniegową od 6 do 17 (rys. 1 i 2).

W trzecim roku badań (2000/2001) w październiku temperatura średnia powietrza wynosiła $10,7^{\circ}\text{C}$ i okazała się wyższa od średniej wieloletniej o $2,9^{\circ}\text{C}$,

zaś temperatura gleby na głębokości 5 i 10 cm wynosiła średnio 10,6°C i 10,8°C (tab. 1 i 2). W omawianym miesiącu zanotowano zaledwie 2,7 mm opadów, przy średniej z wielolecia wynoszącej 46,6 mm. W listopadzie warunki wilgotnościowe gleby wyraźnie się poprawiły. Opady atmosferyczne w tym miesiącu ukształtowały się na poziomie 37,8 mm, o 13,5 mm mniej od sumy opadów z lat 1961–1990. W listopadzie temperatura powietrza i gleby systematycznie się obniżała. W piątej pentadzie grudnia temperatura gleby na głębokości 5 cm wynosiła $-0,2^{\circ}\text{C}$ i na zbliżonym poziomie utrzymywała się w miesiącu styczniu ($-0,3^{\circ}\text{C}$), na co mogła mieć wpływ okrywa śniegowa (rys. 1 i 2). W lutym przy gruncie spadki temperatur dochodziły do $-10,2^{\circ}\text{C}$, ale temperatura gleby na głębokości 5 cm w omawianym miesiącu, nie była niższa niż $-3,9^{\circ}\text{C}$. Grubość okrywy śniegowej w miesiącach zimowych (grudzień, styczeń i luty) wahała się w granicach od 2,3 do 8,2 cm przy liczbie dni z pokrywą śniegową od 7 do 17 (rys. 2).

Wyniki i dyskusja

W badanych latach (1998–2001) przezimowało średnio od 95,0 do 96,6% narcyzów (tab. 4).

Tabela 4; Table 4

Procent przezimowania narcyzów
w warunkach okolic Olsztyna w latach badań 1998–2001

Percentage of *Narcissus* that overwintered under the conditions
in the vicinity of Olsztyn during the years of study 1998–2001

| Grupy Groups | Odmiany Cultivars (A) | Lata badań; Years of study (B) | | | Średnie dla odmian; Mean values for cultivars (A) |
|---|-----------------------------|--|-----------|-----------|--|
| | | 1998/1999 | 1999/2000 | 2000/2001 | |
| | | Odmiany x lata badań Cultivar x year of study | | | |
| Pełne; Full | Cheerfulness | 95,4ab | 93,5ab | 93,5ab | 94,1ab |
| | Yellow Cheerfulness | 92,6ab | 92,6ab | 92,6ab | 92,6a |
| | Golden Ducat | 97,2ab | 91,7ab | 94,4ab | 94,4ab |
| | Tahiti | 99,1ab | 97,2ab | 98,1ab | 98,1 b |
| Tazetta; Tazetta | Geranium | 91,7ab | 92,6ab | 90,7a | 91,7a |
| | Scarlet Gem | 99,1ab | 97,2ab | 97,2ab | 97,8b |
| Wielkoprzykoronkowe Large corolla pendage | Carlton | 98,1ab | 98,1ab | 97,2ab | 97,8b |
| | Gigantic Star | 100,0b | 97,2ab | 98,1ab | 98,4b |
| Średnie dla lat; Mean values for years (B) | | 96,6 a | 95,0 a | 95,2 a | |
| NIR _{0,05} dla A = 4,47; dla B = różnice nieistotne; dla AB = 8,42 LSD _{0,05} for A = 4.47; for B = insignificant; for AB = 8.42 | | | | | |

Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie przy poziomie prawdopodobieństwa $p = 0,05$
Mean values identified by the same letter do not differ significantly at the significance level $p = 0.05$

Wyjątek stanowiła odmiana 'Gigantic Star', z grupy Wielkoprzykoronkowych, która w pierwszym roku badań (1998/1999) przezimowała w 100%, a w drugim (1999/2000) i trzecim (2000/2001) roku w 97,2% i 98,1%. Średnio w trzech latach stopień przezimowania wynosił 98,4%. Podobny procent przezimo-

wania stwierdzono u odmian: 'Tahiti' (98,1%), 'Scarlet Gem' (97,8%) i 'Carloton' (97,8%). Na wysoki procent przezimowania odmiany 'Gigantic Star' (100%) w pierwszym roku badań (1998/1999) mogły wpłynąć temperatura i opady atmosferyczne (tab. 1, 2, 3). W październiku temperatura średnia z trzech dekad wyniosła 6,8°C (tab. 1), zaś temperatura gleby na głębokości 10 cm wahała się od 7,8 do 9,3°C (tab. 2). W miesiącu tym wystąpiły obfite opady wynoszące 51,9 mm, wyższe od sumy z wielolecia o 5,3 mm (tab. 3). Natomiast na przełomie listopada i grudnia podczas minusowej temperatury przygruntowej (-11,5; -12,9°C), glebę przed zamarzaniem chroniła okrywa śnieżna (rys. 1 i 2).

Najstabiliej z badanych odmian przezimowały 'Geranium' (91,7%) i 'Yellow Cheerfulness' (92,6%), (tab. 4). Zbliżone wyniki uzyskała WAŻBIŃSKA i in. [2002]. Na słabe przezimowanie odmiany 'Geranium' w trzecim roku badań (90,7%), mogła wpłynąć październikowa susza (tab. 3). W miesiącu tym spadło zaledwie 2,7 mm deszczu, przy średniej z wielolecia wynoszącej 46,6 mm. Za taką tezę przemawiają wyniki badań GONIEWICZA i in. [1976/1977] oraz STROJNEGO [1975], którzy stwierdzili, że niska wilgotność podłoża wyraźnie ogranicza lub uniemożliwia ukorzenianie narcyzów. Wpływ warunków meteorologicznych na wzrost i plonowanie narcyzów badali m. in. HANKS [1996], SZLACHETKA i ROMANOWSKA [1990]. Autorzy ci twierdzą, że niski plon narcyzów może być spowodowany ujemnymi temperaturami gleby w grudniu, styczniu, lutym i marcu.

Przezimowanie cebulic zależało w dużej mierze od odmiany (tab. 5). Wyniki trzyletnich badań wykazały najlepsze przezimowanie cebulicy syberyjskiej odmiany 'Blue' (średnio w 96,0%). Wśród odmian cebulicy dzwonkowatej najlepszy wynik uzyskała odmiana 'Queen of the Pink' (63,9%), a najgorszy 'Blue Giant' (31,8%). W roku 1998/1999 wystąpiły najmniej korzystne warunki meteorologiczne dla cebulic. Fala niskich temperatur na przełomie listopada i grudnia (-7,2; -7,7°C), spowodowała zamarznięcie gleby (tab. 1 i 2). Natomiast w styczniu gleba odmarzła a jej temperatura na głębokości 5 cm utrzymywała się aż do lutego na poziomie od 0,0 do 1,8°C (tab. 2).

Tabela 5; Table 5

Procent przezimowania cebulic w warunkach okolic Olsztyna
w latach badań 1998–2001
Percentage of buler of *Scilla* that overwintered under the conditions
in the vicinity of Olsztyn during the years of study 1998–2001

| Odmiany Cultivar (A) | Lata badań Year of study (B) | | | Średnie dla odmian Mean for cultivar (A) |
|---|---|-----------|-----------|--|
| | 1998/1999 | 1999/2000 | 2000/2001 | |
| | odmiany x lata badań cultivars x year of study | | | |
| <i>Scilla sibirica</i> HAW. Blue | 96,3 e | 96,3 c | 95,4 e | 96,0 d |
| <i>Scilla campanulata</i> AFF. White 'Triumphator | 48,0 b | 51,8 bc | 48,9 b | 49,6 b |
| <i>Scilla campanulata</i> AFF. Blue Giant | 29,6 a | 34,3 a | 31,5 a | 31,8 a |
| <i>Scilla campanulata</i> AFF. Queen of the Pink | 61,1b ed | 66,7 d | 63,9 cd | 63,9 c |
| Średnie dla lat badań Mean values for year of study (B) | 58,8 a | 62,3 a | 59,9 a | |
| NIR _{0,05} dla A = 7,78; dla B = różnice nieistotne; dla AB = 13,47 LSD _{0,05} for A = 7,78; for B = insignificant; for AB = 13,47 | | | | |

Objaśnienie: patrz tabela 1; Explanation: see Table 1

Wpływ warunków meteorologicznych na przezimowanie cebulic nie ma potwierdzenia w literaturze, natomiast HETMAN [1996] badał stopień przezimowania tulipanów. Autor ten stwierdził, że niekorzystnie na przezimowanie tulipanów wpływają wahania temperatury, które powodują kilkakrotne zamarzanie i rozmarzanie gleby w czasie zimy. Powstające przy tym ruchy gleby uszkadzają korzenie roślin cebulowych.

Badane odmiany czosnka ozdobnego najlepiej przezimowały w drugim roku badań (96,5%) – tab. 6. W pozostałych latach ich procent przezimowania wynosił odpowiednio 91,9% w roku 1998/1999 i 93,3% w roku 2000/2001. Z badanych czosnków najlepiej przezimowała, średnio w analizowanych latach, odmiana 'Purple Sensation' (99,4%) i czosnek złocisty (95,7%), zaś najslabiej czosnek czarnopurpurowy (86,1%). Zbliżone wyniki uzyskała WAŻBIŃSKA i in. [2001]. Najkorzystniejszy układ warunków meteorologicznych dla czosnków zanotowano w roku 1999/2000. Temperatura gleby na głębokości 10 cm w październiku wyniosła średnio 9,6°C (tab. 3), a powietrza 7,4°C (tab. 1 i 2), co sprzyjało ukorzenianiu cebul. O ukorzenianiu zdecydowały również opady deszczowe, które okazały się w tym miesiącu wyższe od sumy z wielolecia o 13,2 mm (tab. 3). W miesiącach zimowych (grudzień, styczeń, luty) gleba na głębokości 10 cm miała temperaturę dodatnią wynoszącą od 0,4 do 2,6°C (tab. 2), a temperatury powietrza były wyższe od średnich temperatur z wielolecia (tab. 1). Znajduje to potwierdzenie w badaniach SZLACHETKI [1969], który podkreśla, że najlepsze warunki wzrostu i rozwoju dla roślin cebulowych zapewnia długa, chłodna i wilgotna jesień oraz krótka, śnieżna i dość łagodna zima.

Tabela 6; Table 6

Procent przezimowania czosnków ozdobnych
w warunkach okolic Olsztyna w latach badań 1998–2001
Percentage of bulbs of *Allium* that overwintered under the
conditions in the vicinity of Olsztyn during the years of study 1998–2001

| Gatunki Species (A) | Lata badań; Year of study (B) | | | Średnie dla gatunków Mean for species (A) |
|--|---|-----------|-----------|--|
| | 1998/1999 | 1999/2000 | 2000/2001 | |
| | Gatunki x lata badań Species x year of study | | | |
| <i>Allium moly</i> L. | 91,7 bc | 100,0 c | 95,3 cde | 95,7 b |
| <i>Allium atropurpureum</i> WALDST. et KIT. | 85,2 a | 88,0 ab | 85,2 a | 86,1 a |
| <i>Allium aflatunense</i> B. FEDTSCH. | 91,7 bc | 98,1 de | 93,5 cd | 94,4 b |
| <i>Allium aflatunense</i> B. FEDTSCH. Purple Sensation | 99,1 c | 100,0 c | 99,1 c | 99,4 c |
| Średnie dla lat badań Mean values for year of study (B) | 91,9 a | 96,5 a | 93,3 a | |
| NIR _{0,05} dla A = 2,55; dla B = 2,21; dla AB = 4,80 LSD _{0,05} for A = 2,55; for B = 2,21; for AB = 4,80 | | | | |

Objaśnienie: patrz tabela 1; Explanation: see Table 1

W latach badań 1998–2001 krokusy przezimowały w zbliżonym procencie (od 86,1 do 88,0 %) – tab. 7. Najlepiej przezimowały bulwy odmiany 'Zwanenburg Bronze' (88,0%) w roku 1999/2000 i średnio z trzech lat badań – 86,7%, zaś najslabiej odmiana 'Grandiflora' (81,5%) w roku 1998/1999 i średnio z badanych lat – 83,3%. Na przezimowanie krokusów w pierwszym roku badań (1998/1999) mogła mieć wpływ temperatura gleby w grudniu, która na głębokości 5 cm

wahała się od $-0,4$ do $1,1^{\circ}\text{C}$ (tab. 2). Natomiast niewielkie opady deszczu w październiku w 2000 roku (2,7 mm), mogły stworzyć niekorzystne warunki wilgotnościowe gleby (tab. 3). Z badań SZLACHETKI i DROZDA [1990] wynika, że o przezimowaniu krokusów decydują ujemne temperatury występujące w grudniu. Z kolei LASKOWSKA [1980] podaje, że wysoka wilgotność gleby decyduje o powodzeniu w uprawie krokusów.

Tabela 7; Table 7

Procent przezimowania krokusów
w warunkach okolic Olsztyna w latach badań 1998–2001
Percentage of bulbs of *Crocus* that overwintered
winter under conditions in the vicinity of Olsztyn during
the years of study 1998–2001

| Odmiany; Cultivar (A) | Lata badań; Year of study (B) | | | Średnie dla odmian; Mean for cultivar (A) |
|--|---|-----------|-----------|---|
| | 1998/1999 | 1999/2000 | 2000/2001 | |
| | odmiany x lata badań cultivars x year of study | | | |
| <i>Crocus vernus</i> (L.) HILL. Purpureus Grandiflorus | 81,5 a | 85,2 ab | 83,3 ab | 83,3 a |
| <i>Crocus chrysanthus</i> (HERB.) HERB. Blue Pearl | 87,0 ab | 85,2 ab | 86,1 ab | 86,1 ab |
| <i>Crocus chrysanthus</i> (HERB.) HERB. Zwanenburg Bronze | 86,1 ab | 88,0 b | 86,1 ab | 86,7 ab |
| Średnie dla lat badań Mean values for year of study (B) | 84 a | 86,1 a | 85,2 a | |
| NIR _{0,05} dla A = 3,01; dla B = różnice nieistotne; dla AxB = 5,64 ISD _{0,05} for A = 3.01; for B = insignificant; for AB = 5.64 | | | | |

Objaśnienie: patrz tabela 1; Explanation: see Table 1

Tabela 8; Table 8

Procent przezimowania śnieżników
w warunkach okolic Olsztyna w latach badań 1998–2001
Percentage of bulbs of *Chionodoxa* that overwintered under the
conditions in the vicinity of Olsztyn during the years of study (1998–2001)

| Gatunki Species (A) | Lata badań; Year of study (B) | | | Średnie dla gatunków Mean for species (A) |
|---|---|-----------|-----------|--|
| | 1998/1999 | 1999/2000 | 2000/2001 | |
| | gatunki x lata badań species x year of study | | | |
| <i>Chionodoxa gigantea</i> WHITTALL | 97,2 a | 97,2 a | 97,2 a | 97,2 a |
| <i>Chionodoxa luciliae</i> BOISS. | 98,1 a | 97,2 a | 97,2 a | 97,5 a |
| Średnie dla lat badań Mean for year of study (B) | 97,7 a | 97,2 a | 97,2 a | |
| NIR _{0,05} dla A = różnice nieistotne; dla B = różnice nieistotne; dla AB = różnice nieistotne ISD _{0,05} for A = insignificant; for B = insignificant; for AB = insignificant | | | | |

Objaśnienie: patrz tabela 1; Explanation: see Table 1

Śnieżniki w poszczególnych latach badań przezimowały w zbliżonym procencie (97,7% w roku 1998/1999; 97,2% w roku 1999/2000 i 2000/2001) – tab. 8. Przezimowanie śnieżnika olbrzymiego i śnieżnika lśniącego wynosiło średnio

97,2% i 97,5%. Najkorzystniejsze warunki meteorologiczne w uprawie śnieżników zanotowano w roku 1999/2000. Temperatura gleby na głębokości 5 cm, w październiku wyniosła 9,2°C (tab. 2) a średnia temperatura powietrza 7,4°C (tab. 1). Suma opadów w październiku i listopadzie była niższa od sumy z wielolecia o 4,1 mm (tab. 3). Natomiast maksymalna temperatura powietrza w styczniu (0,2°C) znacznie przewyższała średnią z wielolecia (-3,0°C). Podczas mrozów w lutym na glebie zalegała okrywa śniegowa (rys. 1 i 2).

Wnioski

1. Wyniki badań przeprowadzonych w okresie 1998–2001 wykazały możliwość uprawy badanych roślin cebulowych i bulwiastych w warunkach meteorologicznych okolic Olsztyna za wyjątkiem cebulicy dzwonkowatej, która przezimowała najslabiej (od 31,8 do 63,9%).
2. Wśród badanych narcyzów najlepiej przezimowały odmiany: 'Gigantic Star' (98,4%), 'Tahiti' (98,1%), 'Scarlet Gem' (97,8%) i 'Carlton' (97,8%). Cebulica syberyjska przezimowała w 96,0%. Najlepiej zimującym czosnkiem okazała się odmiana 'Purple Sensation' (99,4%). Z badanych krokusów najlepiej przezimowała odmiana 'Zwanenburg Bronze' (86,7%). Śnieżniki zaś przezimowały w ok. 97,4%.

Literatura

- GONIEWICZ J., DĄBROWSKA S., STROJNY Z. 1976/1977. *Wpływ wilgotności ziemi na dynamikę wzrostu narcyzów*. Prace Inst. Sad. i Kwiac., Ser. B, 2: 119–125.
- 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. 1976. *Wpływ nawożenia azotowego na plon cebul tulipanów*. Annales UMCS, Sec. E, vol. XXXI, 21: 281–295.
- HETMAN J. 1996. *Wpływ warunków atmosferycznych na plonowanie roślin cebulowych*. Biuletyn Stowarzyszenia Producentów Ozdobnych Roślin Cebulowych 3/96: 7–13.
- LASKOWSKA H. 1980. *Znaczenie ściółkowania, nawadniania i nawożenia bulw krokusów*, w: *Co nowego w kwaciarstwie*. Inst. Sadow. i Kwiac., Skierniewice: 51–55.
- LASKOWSKA H. 1992. *The influence of planting dates and leaf fertilization on yield of Scilla sibirica bulbs*. Acta Horticulturae, 325: 401–407.
- NOWICKA A., GRABOWSKA K. 1989. *Charakterystyka ważniejszych elementów klimatycznych Pojezierza Warmińsko-Mazurskiego. Opady atmosferyczne*. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst. Agricult. 50: 106–113.
- STROJNY Z. 1975. *Rozwój i plon narcyzów w zależności od wielkości cebul i różnych*

poziomów wilgotności ziemi. *Prace Inst. Sad. i Kwiac.*, Ser. B, 1: 115–127.

SZLACHETKA W.I. 1969. *Wpływ siedliska na plon cebul tulipanów (Tulipa gesneriana L.)*. *Acta Agrob.* 22(1): 89–122.

SZLACHETKA W.I. 1981. *Wpływ warunków lokalnych Wybrzeża Południowego Bałtyku na plon cebul tulipanów*. *Żesz. Nauk. SGGW-AR Ogródnictwo* 11: 25–38.

SZLACHETKA W.I. 1989. *Porównanie plenności kilku odmian tulipanów i narcyzów uprawianych na polderach Żuław Wiślanych*. *Prace Inst. Sad. i Kwiac.*, Ser. B, 14: 15–20.

SZLACHETKA W.I., DROZD W. 1990. *Wpływ warunków meteorologicznych na plon bulw krokusów w produkcji towarowej*. *Prace Inst. Sad. i Kwiac.*, Ser. B, 15: 35–40.

SZLACHETKA W.I., ROMANOWSKA F. 1990. *Wpływ warunków meteorologicznych na plon cebul narcyzów w produkcji towarowej*. *Prace Inst. Sad. i Kwiac.*, Ser. B, 15: 27–31.

WAŻBIŃSKA J., BRYCII A., PUCZEL U. 2001. *Wstępna ocena niektórych gatunków czosnków ozdobnych (Allium L.) uprawianych w warunkach Olsztyna*. VII Nauk. Konf. Szkółk. „Szkółkarstwo ozdobne na progu nowego milenium” 17–18 V, ISiK Skierniewice: 148–153.

WAŻBIŃSKA J., BRYCII A., PUCZEL U. 2002. *Wstępna ocena niektórych odmian narcyzów (Narcissus L.) uprawianych w warunkach Olsztyna*. *Biuletyn Naukowy UWM w Olsztynie* 14: 129–135.

Słowa kluczowe: przezimowanie, rośliny cebulowe, narcyzy, cebulice, czosnki ozdobne, krokusy, śnieżniki, warunki meteorologiczne

Streszczenie

W latach 1998–2001 badano przezimowanie niektórych ozdobnych roślin cebulowych i bulwiastych uprawianych w warunkach meteorologicznych okolic Olsztyna. Badaniami objęto: narcyzy: ‘Cheerfulness’, ‘Yellow Cheerfulness’, ‘Golden Ducat’, ‘Tahiti’, ‘Geranium’, ‘Scarlet Gem’, ‘Carlton’ i ‘Gigantic Star’; cebulicę syberyjską (*Scilla sibirica* HAW.) ‘Blue’; cebulicę dzwonkowatą (*Scilla campanulata* AIT.) ‘White Triumphator’, ‘Blue Giant’ i ‘Queen of the Pink’; czosnek złocisty (*Allium moly* L.); czosnek czarnopurpurowy (*Allium atropurpureum* WALDST. et KIT.) i czosnek aflatuneński (*Allium aflatunense* B. FEDTSCH.) ‘Purple Sensation’; krokusa wiosennego (*Crocus vernus* (L.) HILL.) ‘Purpureus Grandiflorus’; *Crocus Chrysanthus* (HERB.) HERB. ‘Blue Pearl’ i ‘Zwanenburg Bronze’ oraz śnieżnika olbrzymiego (*Chionodoxa gigantea* WHITTALL) i śnieżnika lśniącego (*Chionodoxa luciliae* BOISS.).

Wyniki badań przeprowadzone w okresie 1998–2001 wykazały możliwość uprawy badanych roślin cebulowych i bulwiastych w warunkach meteorologicznych okolic Olsztyna za wyjątkiem cebulicy dzwonkowej, która przezimowała najslabiej (od 31,8 do 63,9%). Wśród narcyzów najlepiej przezimowały odmiany: ‘Gigantic Star’ (98,4%), ‘Tahiti’ (98,1%), ‘Scarlet Gem’ (97,8%) i ‘Carlton’

(97,8%). Natomiast cebulica syberyjska przetrzymała w 96,0%. Najlepiej zimującym czosnkiem okazała się odmiana 'Purple Sensation' (99,4%). Z badanych krokusów najlepiej przetrzymała odmiana 'Zwanenburg Bronze' (86,7%). Śnieżniki zaś przetrzymały w granicach od 97,2 do 97,5%.

INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS IN THE VICINITY OF OLSZTYN ON OVERWINTERING OF SOME DECORATIVE BULBOUS PLANTS

Jadwiga Ważbińska¹, Andrzej Brych¹, Barbara Banaszkiwicz²

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

² Department of Meteorology and Climatology,
University of Warmia and Mazury, Olsztyn

Key words: overwinter, bulbous plants, *Narcissus*, *Scilla*, *Allium*, *Crocus*, *Chionodoxa*, meteorological conditions

Summary

During the years 1998–2001 a study on overwintering of some decorative bulbous and tuberiferous plants cultivated under conditions in the vicinity of Olsztyn was studied. The studied plants were: *Narcissus*: 'Cheerfulness', 'Yellow Cheerfulness', 'Golden Ducat', 'Tahiti', 'Geranium', 'Scarlet Gem', 'Carlton' and 'Gigantic Star'; *Scilla sibirica* HAW. 'Blue'; *Scilla campanulata* AIT.: 'White Triumphator', 'Blue Giant' and 'Queen of the Pink'; *Allium moly* L.; *Allium atropurpureum* WALDST. et KIT.; *Allium aflatunense* B. FEDTSCH. 'Purple Sensation'; *Crocus vernus* (L.) HILL. 'Purpureus Grandiflorus'; *Crocus Chrysanthus* (HERB.) HERB. 'Blue Pearl', and 'Zwanenburg Bronze'; *Chionodoxa gigantea* WHITTALL and *Chionodoxa luciliae* BOISS.

The study showed that meteorological conditions of the years 1998–2001 had no negative influence on overwintering of the studied bulbous and tuberiferous plants with the exception of *Scilla campanulata* AIT. which produced the weakest results (from 31.8 to 63.9%). Among the *Narcissus* cultivars the best results were obtained for cultivars: 'Gigantic Star' (98,4%), 'Tahiti' (98,1%), 'Scarlet Gem' (97,8%) i 'Carlton' (97,8%). *Scilla sibirica* HAW. overwintering in 96,0%. 'Purple Sensation' overwintering best among *Allium* cultivars (99,4%) and 'Zwanenburg Bronze' among *Crocus* cultivars (86,7%). The results for *Chionodoxa* BOISS. were from 97.2 to 97.5%.

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