

## WPLYW SPOSOBU POZBIORCZEGO TRAKTOWANIA NA TRWAŁOŚĆ ZIELENI CIĘTEJ WYKORZYSTYWANEJ W KOMPOZYCJACH KWIATOWYCH

*Elżbieta Pogroszewska, Arkadiusz Woźniacki*

Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza w Lublinie

### Wstęp

Rosnące zapotrzebowanie florystów na coraz bardziej urozmaicony materiał roślinny, uzupełniający kwiaty w bukietach, zmusza do poszukiwania liści i pędów pochodzących z różnych źródeł. Najwięcej zieleni ciętej dostarczają rośliny szklarniowe [BROSCHAT, DONSELMAN 1987], ale mogą to być też rośliny ogrodowe, w tym głównie byliny [POGROSZEWSKA, WIATER 1998; SKUTNIK 1998a; POGROSZEWSKA i in. 2001; SKUTNIK, ŁUKASZEWSKA 2001]. O przydatności zieleni ciętej do użycia w kompozycjach kwiatowych decyduje ich dekoracyjność i trwałość pozbiorcza, która nie może być krótsza niż trwałość kwiatów. Wydłużenie okresu dekoracyjności zielonych dodatków do bukietów można spowodować stosując bioregulatory [HAN 1995; SKUTNIK 1998a; SKUTNIK, ŁUKASZEWSKA 1998; SKUTNIK i in. 2000], a także preparaty przeznaczone do przedłużania okresu trwałości kwiatów ciętych [POGROSZEWSKA, WIATER 1998]. Niektóre z preparatów zalecane są do nasaczenia gąbki florystycznej, w której układa się kompozycje kwiatowe. Poszerzając asortyment zieleni ciętej o nowe gatunki roślin, należy sprawdzić efekt działania na liście gotowych preparatów przeznaczonych do konserwacji kwiatów, gdyż w odniesieniu do niektórych gatunków mogą się one okazać nieprzydatne [SKUTNIK, ŁUKASZEWSKA 2001].

Celem niniejszej pracy było określenie skuteczności kilku sposobów przedłużania okresu dekoracyjności zieleni ciętej, przy użyciu gąbki florystycznej nasączonej preparatem Chrysal Clear 3.

### Material i metody

Materiał roślinny stanowiły dojrzałe, będące w tej samej fazie rozwojowej, liście lub pędy 15 gatunków bylin i krzewów ogrodowych oraz roślin doniczkowych uprawianych w szklarni. Zieleń pozyskiwano weźwśnie rano i umieszczano w warunkach pokojowych (temp. 18–20°C, wilgotność względna ok. 60%), przy naturalnym fotoperiodzie. Zastosowano następujące zabiegi pozbiorczego traktowania zieleni ciętej: zanurzanie całych blaszek liściowych na 30 sekund w roztworze kwasu giberelinowego (GA<sub>3</sub>) o stężeniu 500 mg·dm<sup>-3</sup>, kondycjonowa-

nie przez 12 godz. w roztworze  $GA_3$  o stężeniu  $250 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ , zanurzanie całych blaszek liściowych na 30 sekund w roztworze benzyloadeniny (BA) o stężeniu  $250 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ , kondycjonowanie przez 12 godz. w roztworze BA o stężeniu  $50 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ , kondycjonowanie przez 20 godz. w preparacie Chrysal SVB, przetrzymywanie przez 12 godz. w wodzie wodociągowej (zanurzone ogonki liściowe lub końce pędów). Kombinację kontrolną stanowiła zieleń niepoddana działaniu żadnego z wymienionych czynników. Następnie materiał rośliny umieszczono w gąbce flozystycznej firmy Oasis, w naczyniu, co było symulacją warunków w jakich znajdują się rośliny w kompozycji kwiatowej. Gąbkę nasączono wodą wodociągową lub preparatem Chrysal Clear 3 przygotowanym na bazie wody wodociągowej. W trakcie trwania doświadczenia uzupełniano w gąbce ubytki wody lub Chrysalu Clear 3. Oceniono trwałość pozbiorną zieleni, w dniach, licząc od chwili jej zbiornu do pierwszych oznak utraty walorów estetycznych (ściwiednięcie, zwijanie się brzegów blaszki, zmiana barwy, zasychanie).

W każdej kombinacji było 10 liści lub pędów traktowanych jako powtórzenia. Wyniki opracowano statystycznie dwuczynnikową analizą wariancji, oddzielnie dla każdego gatunku. Dla oceny istotności różnic między średnimi zastosowano przedziały ufności T-Tukeya przy poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ .

## Wyniki i dyskusja

Stwierdzono, że zarówno regulatory wzrostu ( $GA_3$  i BA), zastosowane w obu formach, jak i preparaty konserwujące kwiaty cięte (Chrysal SVB i Chrysal Clear 3) są przydatne do przedłużania okresu dekoracyjności zieleni w kompozycjach kwiatowych. Efekt ich działania uzależniony jest jednak od gatunku.

Na trwałość pędów *Asparagus umbellatus* LINK pozytywnie wpłynęło kondycjonowanie ich w roztworze Chrysalu SVB oraz moczenie w roztworze BA –  $250 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ . Oba te sposoby pozbiornego traktowania skutecznie przedłużyły, w porównaniu z kontrolą, trwałość pędów umieszczonych po traktowaniu w gąbce nasączonej zarówno Chrysałem Clear 3, jak i wodą (tab. 1). Podobnie trwałe były liście kondycjonowane w roztworze BA –  $50 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ , które następnie umieszczono w gąbce namoczonej w Chrysalu Clear 3. Preparat ten przedłużył okres dekoracyjności liści przetrzymywanych wcześniej przez 12 godzin w wodzie wodociągowej o ponad 3 dni.

Stwierdzono pozytywny wpływ przetrzymywania w wodzie wodociągowej przez 12 godzin, moczenia w kwasie giberelinowym oraz kondycjonowania w roztworze BA na trwałość liści *Campsis radicans* SEEM. Chrysal SVB okazał się nieskuteczny w odniesieniu do liści milinu. Wykazywały one najdłuższą trwałość po przetrzymaniu ich w wodzie wodociągowej, a następnie umieszczeniu w gąbce nasączonej preparatem Chrysal Clear 3 (14,1 dnia). Metoda ta przedłużyła okres dekoracyjności liści ponad 2-krotnie w stosunku do liści nietraktowanych i umieszczonych w gąbce nasączonej wodą, a ponad czterokrotnie w porównaniu do liści niepoddanych żadnym zabiegom i umieszczonych w gąbce namoczonej w preparacie Chrysal Clear 3. Przy tym sposobie traktowania liści milinu zaobserwowano, że zastosowanie Chrysalu Clear 3 do nasączenia gąbki zwiększyło o prawie 70% okres dekoracyjności liści w porównaniu do nasączenia gąbki wodą.

Zanotowano korzystne działanie  $GA_3$  oraz BA stosowanych w formie moczenia na liście *Cimicifuga racemosa* L. Nasączenie gąbki preparatem Chrysal

Clear 3 istotnie zwiększyło trwałość liści tego gatunku w porównaniu do nasączenia wodą. W celu wydłużenia okresu dekoracyjności liści świecznicy (do ok. 11 dni) najlepiej jest zamoczyć je w roztworze  $GA_3$  – 500  $mg \cdot dm^{-3}$  lub BA – 250  $mg \cdot dm^{-3}$ , a następnie zastosować gąbkę nasączoną preparatem Chrysal Clear 3. Powyższe traktowanie spowodowało ponad 3-krotne zwiększenie trwałości liści świecznicy w stosunku do liści nietraktowanych i umieszczonych w gąbce z wodą i prawie pięciokrotne zwiększenie trwałości w porównaniu do liści niepoddanych żadnym zabiegom i umieszczonych w gąbce namoczonej w preparacie Chrysal Clear 3. Nasączenie gąbki preparatem Chrysal Clear 3 zwiększyło trwałość liści moczonych w roztworze BA o ponad 80% w stosunku do nasączenia wodą. Chrysal SVB skutecznie przedłużył trwałość liści tego gatunku, ale tylko tych, które umieszczono w gąbce z Chrysałem Clear 3.

Stwierdzono istotny wpływ obu badanych czynników na trwałość liści *Codiaeum variegatum* BLUME. Wszystkie sposoby pozbiorczego traktowania liści, z wyjątkiem kondycjonowania w roztworze  $GA_3$ , okazały się skuteczne. Najlepszy efekt przedłużenia okresu trwałości liści w stosunku do liści kontrolnych uzyskano po zabiegu kondycjonowania w roztworze Chrysal SVB przy obu rodzajach nasączenia gąbki. Równie skuteczne było moczenie w roztworze  $GA_3$  i zastosowanie gąbki zamoczonej w wodzie, a także przetrzymanie liści w wodzie przez 12 godzin, a następnie umieszczenie ich w gąbce z Chrysałem Clear 3. Zaobserwowano, że wszystkie sposoby pozbiorczego traktowania, z wyjątkiem kondycjonowania w  $GA_3$ , w odniesieniu do kontroli okazały się skuteczne zarówno wtedy, gdy liście po zabiegu umieszczano w gąbce z wodą, jak i z Chrysałem Clear 3. Po zabiegu moczenia liści w  $GA_3$ , zastosowanie preparatu Chrysal Clear 3 do nasączenia gąbki zmniejszyło ich trwałość o 12,5% w porównaniu do zastosowania wody.

W odniesieniu do liści *Cymbidium Sw. sp.* żadna z metod nie przyniosła pozytywnych rezultatów.

Liście *Dioscorea polystachya* TURCZ. nie zareagowały na żaden z badanych środków.

Wszystkie posprzętne sposoby traktowania zieleni ciętej oraz Chrysal Clear 3 użyty do nasączenia gąbki pozytywnie wpłynęły na trwałość pędów *Hedera helix* L. Pędy tego gatunku wykazywały najdłuższą trwałość (22,2 dnia) po przetrzymaniu ich w wodzie wodociągowej, a następnie umieszczeniu w gąbce nasączonej preparatem Chrysal Clear 3. W ten sposób przedłużono trwałość pędów bluszczu 1,5-krotnie w stosunku do kontroli. Chrysal SVB okazał się skuteczny w odniesieniu do ww. gatunku przy nasączeniu gąbki zarówno wodą, jak i Chrysałem Clear 3. Korzystne było też zastosowanie bioregulatorów w obu formach, w tym  $GA_3$  przy obu rodzajach nasączenia gąbki, jak też przetrzymywanie pędów w wodzie przez 12 godzin, przed umieszczeniem ich w gąbce nasączonej wodą. Jedyne kondycjonowanie pędów w roztworze BA i umieszczenie ich w gąbce namoczonej w wodzie okazało się nieprzydatne. Nasączenie gąbki roztworem Chrysalu Clear 3, w porównaniu do nasączenia wodą, było najbardziej efektywne w odniesieniu do pędów wcześniej kondycjonowanych w  $GA_3$ : zwiększyło ich trwałość o 3,5 dnia.

Badane czynniki nie wykazały korzystnego wpływu na trwałość liści *Helleborus niger* L. i *Hydrangea macrophylla* SER.

Nie stwierdzono wpływu żadnego z zastosowanych zabiegów na trwałość liści *Iris sibirica* L., przy obu rodzajach nasączenia gąbki, w porównaniu do kon-

Trwałość zieleni ciętej w zależności od sposobu pozbiorniczego traktowania i nasączenia gąbki Chrysaem Clear 3 lub wodą (w dniach)  
The longevity of cut foliage, as affected by postharvest treatments and soaking the floral foam with Chrysal Clear 3 or water (in days)

Gatunek Species	Traktowanie; Treatment													
	kontrola control		woda wodociągowa tap water 12 hrs		Chrysal SVB 20 godz. kondy- cjonowanie Chrysal SVB 20 hrs condition- ing		GA <sub>3</sub> – 500 mg·dm <sup>-3</sup> 30 s moczenie GA <sub>3</sub> – 500 mg·dm <sup>-3</sup> 30 s dipping		GA <sub>3</sub> – 250 mg·dm <sup>-3</sup> 12 godz. kondycjonowanie GA <sub>3</sub> – 250 mg·dm <sup>-3</sup> 12 hrs conditioning		BA – 250 mg·dm <sup>-3</sup> 30 s moczenie BA – 250 mg·dm <sup>-3</sup> 30 s dipping		BA – 50 mg·dm <sup>-3</sup> 12 godz. kondycjonowanie BA – 50 mg·dm <sup>-3</sup> 12 hrs condition- ing	
	Chrysal Clear 3	woda water	Chrysal Clear 3	woda water	Chrysal Clear 3	woda water	Chrysal Clear 3	woda water	Chrysal Clear 3	woda water	Chrysal Clear 3	woda water	Chrysal Clear 3	woda water
<i>Asparagus umbellatus</i>	13,0 bcd	11,1 def	12,1 cde	9,0 f	17,0 a	15,1 ab	11,8 c-f	10,3 ef	13,5 bcd	12,6 b-e	16,7 a	14,2 abc	15,4 ab	13,7 bcd
<i>Campsis radicans</i>	3,2 e	6,7 bcd	14,1 a	8,3 b	3,3 e	5,0 cde	9,2 b	6,2 b-e	5,2 cde	5,0 cde	4,1 de	4,0 de	6,9 bcd	8,0 bc
<i>Cimicifuga racemosa</i>	2,3 d	3,5 bcd	5,0 bcd	3,3 bcd	7,4 abc	2,6 cd	11,3 a	6,8 a-d	7,6 ab	3,7 bcd	11,0 a	6,1 bcd	4,9 bcd	7,0 a-d
<i>Codiaeum variegatum</i>	17,0 fgh	15,6 hi	20,1 a-d	18,8 c-f	21,9 a	20,5 abc	18,9 c-f	21,6 ab	16,7 ghi	14,8 i	18,0 efg	18,4 d-g	19,8 b-e	18,6 c-g
<i>Cymbidium</i> sp.	23,0 ab	24,1 a	19,3 cd	19,3 cd	13,2 g	17,0 def	14,8 fg	17,7 c-f	18,4 cde	20,5 bc	19,3 cd	15,5 efg	15,3 efg	18,8 cd
<i>Dioscorea polystachya</i>	12,5 ab	14,8 ab	14,5 ab	16,4 a	11,4 ab	9,7 b	15,2 ab	13,8 ab	14,8 ab	10,4 b	11,7 ab	14,0 ab	11,8 ab	12,6 ab
<i>Hedera helix</i>	14,5 g	14,8 g	22,2 a	19,3 b-e	20,4 a-d	19,4 b-e	21,5 ab	21,2 abc	21,5 ab	18,0 def	18,8 c-f	17,5 ef	18,4 def	16,8 fg
<i>Helleborus niger</i>	14,6 a-d	16,6 abc	16,2 abc	13,7 b-f	13,8 b-e	13,0 c-f	17,2 ab	18,1 a	10,3 ef	9,6 f	12,0 def	12,7 c-f	12,4 def	10,1 ef
<i>Hydrangea macrophylla</i>	6,0 abc	7,6 a	4,3 c	5,0 bc	5,0 bc	6,6 abc	7,2 ab	6,9 ab	4,8 bc	6,8 ab	6,0 abc	5,0 bc	4,2 c	4,9 bc
<i>Iris sibirica</i>	15,0 e	19,5 a-d	19,5 a-d	16,5 cde	21,9 a	20,1 abc	16,0 de	15,9 de	17,5 b-e	20,7 ab	17,0 cde	17,0 cde	19,0 a-d	18,8 a-d
<i>Paeonia lactiflora</i>	14,6 ab	15,4 ab	13,1 bc	11,4 cd	13,3 abc	14,5 ab	14,8 ab	15,3 ab	10,3 d	13,9 ab	15,4 ab	15,7 a	14,3 ab	14,7 ab
<i>Rubus</i> 'Thornfree'	8,7 b-e	6,6 e	7,8 cde	7,7 cde	9,1 a-d	7,4 de	10,8 ab	9,2 a-d	11,4 a	10,8 ab	9,4 a-d	9,7 a-d	6,6 e	10,0 abc
<i>Schefflera arboricola</i>	14,8 bc	9,4 e	13,5 cd	16,8 ab	11,0 de	11,3 de	18,5 a	18,1 a	12,0 de	16,8 ab	16,8 ab	19,0 a	16,7 ab	11,8 de
<i>Spathiphyllum</i> 'Castor'	10,4 f	16,4 bcd	11,2 ef	14,4 de	15,3 cd	19,4 ab	17,4 a-d	15,2 cd	18,1 abc	16,9 a-d	17,8 abc	16,2 bcd	18,8 ab	19,8 a
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	6,7 cde	5,0 fg	6,2 def	4,0 g	6,3 def	5,3 efg	6,8 cde	10,3 b	5,0 fg	4,0 g	13,8 a	7,5 cd	8,2 c	5,6 ef

Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie przy poziomie istotności  $\alpha=0,05$ ; Means marked with the same letter do not differ significantly at  $\alpha=0,05$ . Istotność różnic między średnimi oceniono dla każdego gatunku oddzielnie; Significance of differences between the means were estimated separately for each species

trolu. Zastosowanie Chrysalu Clear 3 do namoczenia gąbki zmniejszyło trwałość liści kosańca o 4,5 dnia, gdy liście nie były poddane żadnym posprzętnym zabiegom. Negatywny wpływ Chrysalu Clear 3 zniósł kondycjonowanie liści w Chrysalu SVB, w BA i trzymanie w wodzie przez 12 godz.

U *Paeonia lactiflora* PALL. żaden zabieg posprzętnego traktowania nie dał pozytywnych rezultatów.

Na liście *Rubus L. 'Thornfree'* najlepiej wpłynął kwas giberelinowy. Najkorzystniejsze było kondycjonowanie liści w GA<sub>3</sub> i umieszczenie w gąbce z Chrysałem Clear 3. Trwałość liści jeżyny traktowanych w ten sposób (11,4 dnia) była o prawie 73% większa w stosunku do kontroli. Korzystne było również zastosowanie bioregulatorów w obu formach przed umieszczeniem liści w gąbce z wodą, jak również moczenie w GA<sub>3</sub> lub BA oraz kondycjonowanie w Chrysalu SVB, gdy umieszczono liście w gąbce nasączonej roztworem Chrysalu Clear 3. Nasączenie gąbki Chrysałem Clear 3 nie miało wpływu na trwałość liści z wyjątkiem kombinacji, w której wcześniej liście poddano kondycjonowaniu w BA: Chrysal Clear 3 spowodował skrócenie okresu dekoracyjności liści jeżyny o 3,4 dnia.

Dla liści *Schefflera arboricola* HAYATA wszystkie sposoby pozbiorczonego traktowania okazały się skuteczne, z wyjątkiem zastosowania Chrysalu SVB. Najdłuższym okresem dekoracyjności charakteryzowały się liście moczone w BA, a następnie umieszczone w gąbce nasączonej wodą (19,0 dni): liście były 2-krotnie trwalsze od kontrolnych. Korzystne, przed umieszczeniem liści w gąbce namoczonej w wodzie, okazało się również moczenie i kondycjonowanie liści w roztworze GA<sub>3</sub>, jak również przetrzymanie przez 12 godzin w wodzie. Trwałość, nieróżniącą się istotnie od najdłuższego okresu dekoracyjności, uzyskano też, gdy zastosowano moczenie w GA<sub>3</sub>, a także BA w obu formach, a następnie umieszczono liście w gąbce nasączonej Chrysałem Clear 3. Chrysal SVB okazał się tu nieprzydatny. Nasączenie gąbki Chrysałem Clear 3 dało pozytywny efekt, gdy liście były kondycjonowane w BA, a także nietraktowane żadnymi zabiegami.

Zanotowano pozytywny wpływ wszystkich substancji, którymi potraktowano liście *Spathiphyllum* SCHOTT 'Castor' bezpośrednio po zbiorze na ich trwałość. Nickorzystne okazało się zastosowanie preparatu Chrysal Clear 3 do nasączenia gąbki. Najdłuższy okres dekoracyjności liści zaobserwowano po kondycjonowaniu ich w roztworze BA i umieszczeniu w gąbce nasączonej wodą (19,8 dnia), wtedy liście były o 20,7% dłużej dekoracyjne od kontrolnych. Wartość średniej trwałości liści, nieróżniącą się istotnie od największej średniej trwałości, zanotowano po traktowaniu liści (przed umieszczeniem ich w gąbce namoczonej w Chrysalu Clear 3) bioregulatorami, a także (przed umieszczeniem ich w gąbce z wodą) Chrysałem SVB i GA<sub>3</sub> w formie kondycjonowania.

Nasączenie gąbki Chrysałem Clear 3 zmniejszyło trwałość liści w przypadku traktowania ich Chrysałem SVB i wtedy, gdy nie stosowano żadnych posprzętnych zabiegów.

Zaobserwowano wpływ obu badanych czynników na trwałość liści *Thalictrum aquilegifolium* L. Okres dekoracyjności liści tego gatunku najefektywniej przedłużało moczenie w BA (13,8 dnia), a następnie użycie gąbki nasączonej preparatem Chrysal Clear 3. Tak traktowane liście były prawie 3-krotnie trwalsze od kontrolnych. Chrysal SVB okazał się nieskuteczny. Zastosowanie Chrysalu Clear 3 do nasączenia gąbki przedłużyło okres trwałości liści prawie 2-krotnie, gdy były one wcześniej moczone w roztworze BA. Preparat ten skutecznie zwiększył trwa-

łość liści wcześniej kondycjonowanych w roztworze BA, przetrzymywanych w wodzie przez 12 godz., a także niepoddanych żadnym zabiegom.

Bioregulatory z grupy cytokinin i giberelin stosowane są w pożywkach ze względu na opóźnianie żółknięcia liści [HICKLENTON 1991; PHILOSOPHI-HADAS i in. 1996]. O efekcie działania regulatorów wzrostu stanowi ich rodzaj, stężenie, sposób aplikacji oraz gatunek rośliny [BOSSE, VAN STADEN 1989]. We wcześniejszych badaniach [POGROSZEWSKA i in. 2001] stwierdzono, że  $GA_3$  i BA skutecznie przedłużały trwałość ciętych liści z bylin ogrodowych, co znalazło potwierdzenie w niniejszej pracy, sprawdzając się również w odniesieniu do zieleni ciętej z niektórych roślin doniczkowych. Czasem jednak bioregulatory działają niekorzystnie na trwałość zieleni ciętej. SKUTNIK i in. [2000] podają, że trwałość niektórych liści może ulec skróceniu pod wpływem działania bioregulatorów. W przeprowadzonym doświadczeniu zaobserwowano podobny niepożądany efekt u liści piwonii po kondycjonowaniu w  $GA_3$  i umieszczeniu ich w gąbce nasączonej Chrysałem Clear 3 oraz u liści cymbidium traktowanych  $GA_3$  i BA w obu formach. Wykazano [SKUTNIK i in. 2000] większą skuteczność w przedłużaniu trwałości liści funkcji benzyloadeniny w porównaniu do  $GA_3$ . W przedstawionym doświadczeniu stwierdzono wyraźną zależność efektu działania obu bioregulatorów od gatunku rośliny. Stosowanie gotowych preparatów przeznaczonych do konserwacji kwiatów jest prostą metodą przedłużania trwałości liści. W przypadku liści niektórych gatunków roślin doniczkowych ta metoda się sprawdza. Jednak wiele gatunków, w tym byliny, reagują negatywnie – skróceniem okresu dekoracyjności [SKUTNIK, ŁUKASZEWSKA 2001]. W niniejszym doświadczeniu stwierdzono pozytywną reakcję na Chrysal SVB czterech spośród badanych gatunków, ale w odniesieniu do ośmiu, preparat ten okazał się nieprzydatny, a w stosunku do trzech wręcz szkodliwy. Jednak efekt działania zależał niejednokrotnie od rodzaju nasączenia gąbki florystycznej: wodą lub Chrysałem Clear 3. Uzależnienie efektu działania bioregulatora od rodzaju substancji, w jakiej przetrzymywane są później liście, zanotowali JANOWSKA i JERZY [2002] w badaniach nad *Zantedeschia elliottiana* oraz SKUTNIK [1998b] w badaniach nad *Molucella laevis*.

## Wnioski

1. Pozbiornicze traktowanie zieleni ciętej z bylin i krzewów ogrodowych oraz roślin doniczkowych kwasem giberelinowym ( $GA_3$ ) lub benzyloadeniną (BA) przedłuża ich trwałość w kompozycjach kwiatowych wykonanych z użyciem gąbki florystycznej.
2. Bioregulatory mogą być stosowane w formie 30 sek. zanurzenia w roztworze  $GA_3$  – 500 mg·dm<sup>-3</sup> lub BA – 250 mg·dm<sup>-3</sup> albo 12 godz. kondycjonowania w roztworze  $GA_3$  – 250 mg·dm<sup>-3</sup> lub BA – 50 mg·dm<sup>-3</sup>. Działanie substancji uzależnione jest jednak od gatunku. Najbardziej podatne na zastosowanie bioregulatorów okazały się liście *Cimicifuga racemosa*, których trwałość została zwiększona, w stosunku do kontroli ponad 3-krotnie po zanurzeniu w roztworze  $GA_3$  – 500 mg·dm<sup>-3</sup> lub BA – 250 mg·dm<sup>-3</sup>.
3. Preparat konserwujący kwiaty cięte Chrysal SVB jest przydatny do przedłużania okresu dekoracyjności: *Asparagus umbellatus*, *Codiaeum variegatum*, *Hedera helix*, *Rubus* L. 'Thornfree'.

4. Nasączenie gąbki florystycznej preparatem Chrysal Clear 3 może wzmocnić efekt działania bioregulatorów, zwłaszcza BA oraz efekt przetrzymywania liści przez 12 godz. w wodzie wodociągowej.

### Literatura

- BOSSE C.A., VAN STADEN J. 1989. *Cytokinins in cut carnation flowers. V. Effects of cytokinin typ, concentration and mode of application on flower longevity.* J. Plant Physiol. 135: 155–159.
- BROCHAT T.K., DONSELMAN T.K. 1987. *Potential of 57 species of tropical ornamental plants for cut foliage use.* HortScience 22(5): 911–913.
- HAN S.S. 1995. *Growth regulators delay foliar chlorosis of Easter lily leaves.* J. Amer. Soc. Hortic. Sci. 120: 254–258.
- HICKLETON P.R. 1991. *GA<sub>3</sub> and benzyloaminopurine delay leaf yellowing in cut Alstroemeria stems.* HortScience 26: 1198–199.
- JANOWSKA B., Jerzy M. 2002. *Wpływ kwasu giberelinowego na trwałość pozbiorcza liści Cantedeskii Elliota.* Mat. XIV Ogólnopol. Zjazdu Kwiaciarzy, Skierniewice, 23 X 2002: 16.
- PHILOSOPH-HADAS S., MICHAELI R., REUVENI Y., MEIR S. 1996. *Benzyladenine pulsing retards leaf yellowing and improves quality of goldenrod (Solidago canadensis) cut flowers.* Postharv. Biol. and Technol. 9: 65–73.
- POGROSZEWSKA E., HETMAN J., CHORYNGIEWICZ A. 2001. *Możliwość wykorzystania liści bylin ogrodowych w kompozycjach kwiatowych.* Zesz. Nauk. AR w Krakowie 379: 155–159.
- POGROSZEWSKA E., WIATER J. 1998. *Przydatność zieleni ciętej z wybranych gatunków bylin ogrodowych do wiązanek ślubnych.* Mat. konf. nauk. „Najnowsze metody przedłużania trwałości ciętych kwiatów”, Warszawa, 24 X 1998: 33–39.
- SKUTNIK E. 1998a. *Gatunki stosowane na zieleń ciętą i próby przedłużenia ich pozbiorczej trwałości.* Mat. konf. nauk. „Najnowsze metody przedłużania trwałości ciętych kwiatów”, Warszawa, 24 X 1998: 45–49.
- SKUTNIK E. 1998b. *Wpływ pożywek i egzogenego etylenu na trwałość ciętych pędów Molucella laevis (dzwonki irlandzkie).* Mat. konf. nauk. „Najnowsze metody przedłużania trwałości ciętych kwiatów”, Warszawa, 24 X 1998: 45–49.
- SKUTNIK E., ŁUKASZEWSKA A. 1998. *Próby poszerzenia asortymentu gatunków uprawianych na zieleń ciętą oraz regulacji posprzętnej trwałości ciętych liści i pędów.* Mat. Ogólnopol. Konf. „Ogrodnictwo ozdobne przełomu wieków”, Kraków, 14–15 V 1998: 89.
- SKUTNIK E., ŁUKASZEWSKA A. 2001. *Regulacja pozbiorczej trwałości gatunków uprawianych na zieleń ciętą.* Post. Nauk Rol. 5: 111–124.
- SKUTNIK E., ŁUKASZEWSKA A., TYBOROWSKA K. 2000. *Wpływ regulatorów wzrostu roślin na pozbiorcza trwałość ciętych liści Hosta plantaginea.* Zesz. Nauk. Instyt. Sad. i Kwiac. T. 7: 349–356.

**Słowa kluczowe:** zieleń cięta, trwałość pozbiorcza, benzyloadenina, kwas giberelinowy, Chrysal

### Streszczenie

Badano trwałość ciętych liści i pędów 15 gatunków bylin i krzewów ogrodowych oraz roślin doniczkowych, poddanych następującym zabiegom: zanurzeniu całych pędów i blaszek liściowych w roztworze  $GA_3 - 500 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$  lub  $BA - 250 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ , kondycjonowaniu w roztworze  $GA_3 - 250 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ ,  $BA - 50 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ , Chrysalu SVB lub przetrzymywaniu w wodzie wodociągowej. Po zabiegu liście umieszczono w gąbce florystycznej nasączonej preparatem Chrysal Clear 3 lub wodą wodociągową. Stwierdzono, że zarówno regulatory wzrostu ( $GA_3$  i  $BA$ ), zastosowane w formie moczenia i kondycjonowania, jak i preparaty konserwujące kwiaty cięte (Chrysal SVB i Chrysal Clear 3) wpływają korzystnie na trwałość zieleni w kompozycjach kwiatowych. Efekt ich działania uzależniony jest jednak od gatunku.

### THE EFFECT OF POSTHARVEST TREATMENTS ON THE LONGEVITY OF CUT FOLIAGE USED IN FLOWER ARRANGEMENTS

*Elżbieta Pogroszewska, Arkadiusz Woźniacki*

Department of Ornamental Plants, Agricultural University, Lublin

Key words: cut foliage, postharvest longevity, benzyladenine, gibberellic acid, Chrysal

### Summary

The studies focused on the postharvest longevity of cut leaves and shoots of 15 species of shrubs, perennial garden plants and pot plants. The leaves were treated in the following ways: dipping the leaf blades in the solution of  $GA_3 - 500 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$  or  $BA - 250 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ , conditioning in the solution of  $GA_3 - 250 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ ,  $BA - 50 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ , Chrysal SVB, or soaking the leaves in tap water. After the treatment the leaves were placed in a florist foam soaked with Chrysal Clear 3 or tap water. Both growth regulators ( $GA_3$  and  $BA$ ), used in the form of dipping or conditioning, and a preservative substance (Chrysal SVB and Chrysal Clear 3) had beneficial influence on the longevity of cut foliage used in flower arrangements. The effect, however, was depended on the species.

Dr hab. Elżbieta **Pogroszewska**  
Katedra Roślin Ozdobnych  
Akademia Rolnicza  
ul. Leszczyńskiego 58  
20-068 LUBLIN  
e-mail: epogroszewska@autograf.pl