

WPŁYW RÓŻNYCH SPOSOBÓW ZAPYLENIA NA ROZWÓJ I ŻYWIOTNOŚĆ NASION MIESZAŃCÓW MIĘDZYGATUNKOWYCH LILII

CZEŚĆ I

MIESZAŃCE MIĘDZYGRUPOWE LA

*Beata Płoszaj*¹, *Danuta Rzepka-Plevneš*²

¹ Katedra Ogrodnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

² Zakład Hodowli Roślin Ogrodniczych, Akademia Rolnicza w Szczecinie

Wstęp

Jedną z dróg poszukiwania materiałów wyjściowych do hodowli są krzyżowania oddalone [RZEPKA-PLEVNEŠ 1990]. Z otrzymanych w ich wyniku mieszańców można na drodze selekcji wyodrębnić nowe genotypy powstałe na skutek genetycznej rekombinacji, charakteryzujące się szerokim zakresem cech użytkowych i możliwości adaptacyjnych. Wykorzystanie w hodowli tego typu mieszańców jest jednak zabiegiem niezwykle trudnym, niekiedy niemożliwym do zrealizowania z powodu barier niepłodności, letalności mieszańców i ich słabości wynikającej ze współdziałania genotypów mieszańcowych i cytoplazmy jednego z gatunków użytych w krzyżowaniach na formę mateczną. Przykładem mieszańców oddalonych lili (*Lilium*) są mieszańce międzygrupowe [ASANO, MYODO 1977; ASANO 1980; VAN TUYL i in. 1988, 1990, 1997; FERNÁNDEZ i in. 1996; ROH i in. 1996]. Do najbardziej znanych należą mieszańce z grupy LA otrzymane z krzyżowania *L. longiflorum* z Mieszańcami Azjatyckimi [VAN TUYL i in. 1988, 1991, 1997; MC RAE 1998].

Celem badań było ustalenie możliwości otrzymania mieszańców międzygatunkowych lili z grupy Mieszańców Azjatyckich i Mieszańców Longiflorum przy zastosowaniu trzech metod zapylania.

Materiał i metody

Badania prowadzono w Katedrze Roślin Ozdobnych w Akademii Rolniczej w Szczecinie. Materiał rodzicielski stanowiły gatunki i odmiany lili z grupy Mieszańców Longiflorum i Mieszańców Azjatyckich (tab. 1).

Krzyżowania prowadzono w ogrzewanej szklarni i na poletkach hali vegetacyjnej AR w Szczecinie w latach 1999–2001. Miejsce uprawy roślin matecznych i ojcowskich dobierano tak, by w jak największym stopniu wyeliminować niezdolność zakwitania obu komponentów rodzicielskich (tabela 1). Zgodnie

z ogólnie przyjętymi zasadami stopień trudności krzyżowania badano w fazie kwitnienia. U badanych form lilii określono termin kwitnienia, długość słupka oraz żywotność pyłku.

Tabela 1; Table 1

Materiał rodzicielski i sposób przeprowadzania zapyleń międzygrupowych lilii w latach 1999–2001 w szklarni (S) i w warunkach polowych (P)

Parental material and method of crossbred pollination within lily groups in the years 1999–2001, in a greenhouse (S) and under field conditions (P)

Forma mateczna Maternal form	Rok badań Year of research	Długość słupka Style length (cm)	Forma ojcowska Paternal form	Żywotność pyłku Pollen vitality (%)	Miejsce uprawy Place of cultivation		Sposób zapylenia Method of pollination			Liczba zapylnych kwiatów Number of pollinated flowers
					S	P	1	2	3	
<i>Lilium longiflorum</i> Connecticut King	1999	9,4	Connecticut King	70–85	+	–	+	+	+	20
			Gran Paradiso	75–80			–	+	–	5
			Dreamland	55–68			–	+	–	5
		4,0	<i>Lilium longiflorum</i>	65–75	+	–	+	+	+	20
<i>Lilium longiflorum</i> Snow Queen	2000	9,6	Apeldoorn	84–88	+	–	+	+	–	10
			Connecticut King	70–85			+	+	+	60
			Gran Paradiso	75–80			+	+	–	10
			Miss Alice	70–80			+	+	+	20
Connecticut King	1999	4,0	<i>L. longiflorum</i>	65–75	+	+	+	+	+	100
<i>L. ×formolongi</i>			50–65	–	+	+	+	+	10	
Dreamland		4,4			+	+	+	+	+	20
Miss Alice		4,5			+	+	+	+	+	50
Montreux		4,2	<i>L. longiflorum</i>	65–75	+	+	+	+	+	20
					–	+	+	–	+	10
Roma		4,3	<i>L. ×formolongi</i>	50–65	–	+	+	+	+	20
Dreamland	4,4	<i>L. longiflorum</i>	65–75	–	+	–	+	+	10	
				–	+	–	+	+	10	
Connecticut King	4,0			–	+	–	+	+	10	
Prima	4,1	<i>L. ×formolongi</i>	50–65	–	+	–	+	+	10	
<i>Lilium longiflorum</i>	9,4		Connecticut King	70–85	–	+	–	+	+	20
			Miss Alice	70–80	–	+	–	+	+	20
			Montreux	70–80	–	+	–	+	+	20

Objaśnienia do tabeli; Explanations to the Table:

- + wykonano; performed
- nie wykonano zapylenia; not performed pollination
- 1 zapylenie naturalne; open pollination
- 2 ze skracaniem szyjki słupka; cut style
- 3 z wycięciem szyjki słupka; with style removal

Kastrowanie kwiatów roślin matecznych wykonywano w fazie zamkniętego pąka o charakterystycznym wybarwieniu i pozwalającego się z łatwością otworzyć.

Słupki wykastrowanych roślin zabezpieczano przed niekontrolowanym zapyleciem kapturkiem z folii aluminiowej. Zebrane z roślin ojcowskich pylniki przechowywano w szalkach o średnicy 10 cm, w eksykatorze z żelazem krzemionkowym, w temperaturze 18–20°C. Rośliny zapylano pyłkiem świeżym lub przechowywanym, o sprawdzonej, na podstawie barwienia w roztworze jodku w jodku potasu, żywotności. Przepyleń dokonywano w godzinach porannych, 2–3. dniu po kastrowaniu (tab. 1). Stosowano trzy metody zapylania: metodę tradycyjną oraz na skrócony i wycięty słupki. W metodzie pierwszej pyłek nanoszono na dojrzałe znamię słupka, w drugiej przed zapyleciem słupki przycinano na wysokości około 1 cm od zalążni, w trzeciej wycinano cały słupki, a pyłek nanoszono na miejsce po jego wycięciu. Skracania i wycinania szyjki słupka dokonywano za pomocą skalpela i pęsety odkażanych każdorazowo w 70% alkoholu.

Obserwacje kwiatów prowadzono co siedem dni. Zasychanie płatków okwiatu świadczyło o zapłodnieniu komórek jajowych, a pogrubienie zalążni traktowano jako efekt zapłodnienia. Za dojrzałe nasienne uważano te, które zmieniły barwę z zielonej na brązową. Pogrubienie zalążni obserwowano tylko w przypadku dwóch sposobów zapylecia – naturalnego i na skróconą szyjkę słupka. Nasienne zbierano podczas słonecznej pogody w godzinach popołudniowych. Doszuszano je w papierowych torebkach w laboratorium przez 3–5 dni w temperaturze 20–22°C. Z suchych nasiennek wybierano nasiona i sortowano na podświetlanej przeglądarce. Nasiona celne z zarodkiem przenoszono na pożywkę MS [MURASHIGE, SKOOG 1962] z dodatkiem kazeiny hydrolizowanej (60 g·dm⁻³ i 200 mg·dm⁻³) i umieszczano w fitotronie o temperaturze 25°C. Długość dnia wynosiła 16 godzin, a natężenie napromieniowania kwantowego 40 μmol·m⁻²·s⁻¹. Ze względu na ograniczoną zdolność zarodków mieszańcowych LA do rozwoju przenoszono je co 6 tygodni na świeżą pożywkę o ww. składzie. Kultury niedojrzałych zarodków ww. mieszańców prowadzono około 1 roku i zakończono w momencie skiełkowania jednego z nich.

Wyniki i dyskusja

Mieszańce oznaczone symbolem LA otrzymali w wyniku krzyżowania lilii wielkanocej (*L. longiflorum*) z odmianami z grupy Mieszańców Azjatyckich MYODO i ASANO [1977], VAN TUYL i in. [1988], FERNÁNDEZ i in. [1996] MC RAE [1998]. Lilie LA, jako typowe mieszańce międzygrupowe, łączą w sobie cechy pośrednie obu form rodzicielskich użytych do krzyżowań [VAN TUYL i in. 1988, 1991, 1997; MC RAE 1998]. W Polsce jedyne prace hodowlane i genetyczne nad mieszańcami międzyseksyjnymi w rodzaju *Lilium* prowadzone były w Zakładzie Biotechnologii Roślin Ozdobnych Instytutu Sadownictwa i Kwaciarstwa w Skierniewicach [KUCHARSKA i in. 1999].

Otrzymanie mieszańców utrudnia wiele barier, których typ oraz stopień trudności krzyżowania ustala się na podstawie obserwacji okresu zakwitania, budowy i wielkości organów generatywnych kwiatu, podstawowych różnic taksonomicznych, liczby chromosomów, wstępnych zapyleń [MALEPSZY i in. 1989].

Nie udało się ich uniknąć również w badaniach własnych, mimo prób przezwyciężenia niezgodności zakwitania wybranych do krzyżowań gatunków (pole, szklarnia). Stąd nie wykonano wszystkich zaplanowanych krzyżowań zwrotnych (odwrotnych) między wybranymi do krzyżowań komponentami rodzicielskimi. Dotyczyło to gatunków i odmian wchodzących zbyt wcześnie w fazę kwitnienia.

W przeprowadzonych w szklarni w 1999 roku zapyleniach między odmianą 'Connecticut King' x *L. longiflorum* uzyskano ogółem 1647 nasion. W pierwszym i drugim wariancie zapylenia otrzymano dwa nasienniki i po jednym nasionku z wyraźnym wykształconym zarodkiem w każdym z nich (tab. 2). Natomiast w krzyżowaniu odwrotnym *L. longiflorum* x 'Connecticut King' uzyskano dwa nasienniki z 425 i 467 nasionami, odpowiednio przy naturalnym sposobie zapylenia i zapyleniu z przycięciem szyjki. Nasion z wykształconymi zarodkami było w sumie 58. Widoczny był tu efekt prowadzonych zapyleń. 57 nasion z zarodkiem otrzymano stosując modyfikację zapylenia (przycięcie szyjki słupka). Otrzymane nasiona z obu kombinacji krzyżowań i zapyleń (60 nasion) inicjowano do wzrostu, jak to podano w metodzie badań w kulturach *in vitro*.

Tabela 2; Table 2

Wyniki krzyżowań gatunku *L. longiflorum* i jej odmiany 'Snow Queen' i odmian z grupy Mieszkańców Azjatyckich przy zastosowaniu naturalnego zapylenia¹ i skracania szyjki słupka² przeprowadzonych w warunkach szklarniowych

Results of crossbreeding, of *L. longiflorum* species and its cultivar 'Snow Queen' and cultivars of Asiatic hybrids using open pollination¹ and style shortening² conducted under greenhouse conditions

Forma mateczna Maternal form	Forma ojcowska Paternal form	Liczba uzyskanych nasion Number of obtained seeds	Liczba nasion z zarodkiem Number of seeds with embryo	Procent uzyskanych nasion Percentage of obtained seeds (%)	Liczba uzyskanych siewek Number of obtained seedlings
1999					
Connecticut King	<i>L. longiflorum</i>	671 ¹	1	0,5	0
		976 ²	1	0,4	0
		∑ 1647	2	0,1	0
<i>L. longiflorum</i>	Connecticut King	425 ¹	1	0,2	0
		467 ²	57	12,2	0
		∑ 892	58	6,5	0
	Gran Paradiso	0	0	0	0
	Dreamland	0	0	0	0
2000					
<i>L. longiflorum</i> Snow Queen	Connecticut King	275 ²	0	0	0
	Miss Alice	288 ²	0	0	0
	Gran Paradiso	0	0	0	0
	Apeldoorn	0	0	0	0

W kolejnym roku prowadzonych krzyżowań między *L. longiflorum* 'Snow Queen' i odmian z grupy mieszkańców 'Apeldoorn', 'Connecticut King', 'Gran Paradiso', 'Miss Alice' nasienniki w liczbie 275 i 288 otrzymano tylko w dwóch kombinacjach *L. longiflorum* 'Snow Queen' x 'Connecticut King' i 'Miss Alice'. W obu przypadkach bardziej efektywne okazało się zapylenie połączone z przycinaniem szyjki słupka. W żadnym z otrzymanych nasienników nie stwierdzono obecności nasion mieszkańcowych (tab. 2).

W przypadku niektórych odmian i gatunków lili krzyżowania prowadzono tylko między roślinami rosnącymi na poletkach hali vegetacyjnej (tab. 3). W 1999 roku trzy nasienniki otrzymano tylko w jednej z kombinacji krzyżowań – 'Connecticut King' x *L. longiflorum*. Jeden z nich pochodził z zapyleń naturalnych roślin matecznych, dwa pozostałe z zapyleń z przycinaniem słupka. Uzyskano w nich pięć nasion celnych i podobnie jak w poprzednio opisanym doświadczeniu kiełkowanie nasion inicjowano w kulturach *in vitro*. W żadnej kombinacji nie stwierdzono kiełkowania nasion. W 2000 roku wszystkie przeprowadzone krzyżowania okazały się nieskuteczne, w 2001 roku otrzymano 265 nasion w kombinacji *L. longiflorum* x 'Miss Alice', w tym cztery z wykształconym zarodkiem (tab. 3) i podobnie, jak to miało miejsce w 1999, żadne z otrzymanym nasion nie udało się pobudzić do kiełkowania w kulturach *in vitro*.

Tabela 3; Table 3

Wyniki krzyżowania gatunku i odmian z grupy Mieszańców Azjatyckich przy zastosowaniu naturalnego zapylecia¹ i skracania szyjki słupka² przeprowadzone w warunkach polowych w latach 1999–2001

Results of crossbreeding of species and cultivars of Asiatic hybrid group, using open pollination¹ and style-shortening², conducted under field conditions, in the period of 1999–2001

Forma mateczna Maternal form	Forma ojcowska Paternal form	Liczba uzyskanych nasion Number of obtained seeds	Liczba nasion z zarodkiem Number of seeds with embryo	Procent uzyskanych nasion Percentage of obtained seeds (%)	Liczba uzyskanych siewek Number of obtained seedlings
1999					
Connecticut King	<i>L. longiflorum</i>	274 ¹	1	0,4	0
		265 ²	3	1,1	0
		233 ²	1	0,4	0
Dreamland	<i>L. ×formolongi</i>	0	0	0	0
Roma		0	0	0	0
Miss Alice	<i>L. longiflorum</i>	0	0	0	0
Montreux		0	0	0	0
2001					
<i>L. longiflorum</i>	Miss Alice	265 ¹	4	1,5	0
	Connecticut King	0	0	0	0
	Montreux	0	0	0	0
Prima	<i>L. ×formolongi</i>	0	0	0	0
Connecticut King		0	0	0	0
Dreamland	<i>L. longiflorum</i>	0	0	0	0

Otrzymane wyniki badań wykazały, że niezgodność okresu zakwitania gatunków i odmian lili można częściowo wyeliminować zakładając doświadczenie w szklarni i w polu i tym samym przyspieszyć dojrzewanie kwiatów roślin matecz-

nych lub ojcowskich. Nie jest to jednak możliwe w stosunku do roślin o bardzo dużej niezgodności wchodzenia w fazę kwitnienia. Przykładem są: *L. longiflorum* i odmiany z grupy Mieszańców Azjatyckich ('Dreamland', 'Gran Paradiso'). Spośród zastosowanych w doświadczeniu sposobów zapylenia na uwagę zasługuje metoda połączona ze skróceniem szyjki słupka, umożliwiająca przenikanie łagiewki pyłkowej do zalążni [ASANO, MYODO 1977; ASANO 1980; VAN TUYL i in. 1990, 1991; FERNÁNDEZ i in. 1996].

W krzyżowaniach oddalonych, jak to wspomniano we wstępie, ważnym czynnikiem mającym wpływ na ich powodzenie jest dobór roślin matecznych [MALEPSZY i in. 1989; RZEPKA-PLEVNEŠ 1990; ZENKTELER 1996, 2001]. Wyniki prezentowanych badań pozostają w zgodności z przytoczoną hipotezą. W serii przeprowadzonych w warunkach polowych krzyżowań odwrotnych między *L. longiflorum* i 'Connecticut King' większą liczbę nasion mieszańcowych otrzymano w przypadku, gdy formą mateczną był gatunek *L. longiflorum*. Podobne wyniki uzyskali ASANO i MYODO [1977], ASANO [1980] oraz FERNÁNDEZ i in. [1996].

Zdaniem niektórych autorów [VAN TUYL 1991; ZENKTELER 1996, 2001], zarodki mieszańców międzygatunkowych roślin uprawnych i ozdobnych można pobudzić do kiełkowania w kulturach *in vitro*. Przyczyną braku zdolności do kiełkowania tego typu nasion jest często źle wykształcone bielmo, które w kulturach *in vitro* można zastąpić odpowiednio dobranym składem pożywki. W badaniach własnych tego typu eksperyment nie powiódł się. Spośród 69 nasion wyłożonych na pożywkę MS, z dodatkiem kazeiny hydrolizowanej ($60 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$ i $200 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$), skiełkowało tylko jedno. Zdaniem ZENKTELERA [2001], w przypadku mieszańców oddalonych dobre efekty inicjacji kiełkowania można otrzymać wkładając zarodki na pożywkę, na której uprzednio umieszczono bielmo rośliny matecznej, wkładając je do zalążków w miejsce wyjętych zarodków powstałych w wyniku samozapylenia lub też umieszczając na pożywce w kilka dni po zapyleniu całe kwiaty, zalążnie i zalążki.

Przewyciężenia barier niezgodności zakwitania w obrębie rodzaju *Lilium* jest możliwe, czego przykładem są coraz to nowe odmiany lilii [MC RAE 1998; VAN TUYL 1997] oraz wyniki badań własnych. Duże nadzieje wiąże się tu z wykorzystaniem technik *in vitro* wspomagających zapłodnienie, bądź rozwój zarodka. W przypadkach skrajnych można też doprowadzić do fuzji protoplastów dwóch odległych gatunków i wyprowadzić nowe formy spośród otrzymanych mieszańców somatycznych [ZENKTELER 1996, 2001].

Wnioski

1. Uzyskanie mieszańców międzygrupowych w rodzaju *Lilium* jest możliwe poprzez zastosowanie skracania szyjki słupka i stosowania do zapylenia pyłku o sprawdzonej żywotności.
2. W wyniku krzyżowań *Lilium longiflorum* x 'Connecticut King' otrzymanie nasienników jest możliwe tylko wtedy, gdy zapylenie prowadzone jest w szklarni. *Lilium longiflorum* w warunkach polowych wchodzi bowiem zbyt późno w fazę kwitnienia i jest wrażliwe na szarą pleśń (*Botrytis cinerea*).
3. Istotne znaczenie w krzyżowaniach międzygrupowych w rodzaju *Lilium* ma dobór komponentów rodzicielskich, zwłaszcza ustalenie, który z nich będzie

formą maticzną, który ojcowską. W przypadku krzyżowań *L. longiflorum* z 'Miss Alice' za udane można uznać te, w których formą ojcowską była odmiana 'Miss Alice'.

Literatura

- ASANO Y. 1980. *Studies on crosses between distantly related species of Lilies. IV. The culture of immature hybrid embryos 0,3–0,4 mm long.* J. Japan. Soc. Hort. Sci. 49: 114–118.
- ASANO Y., MYODO H. 1977. *Studies on crosses between distantly related species of lilies. II. The culture of immature hybrid embryos.* J. Japan. Soc. Hort. Sci. 46: 267–273.
- FERNÁNDEZ A.M., NAKAZAKI T., TANISAKA T. 1996. *Development of diploid and triploid interspecific hybrids between *Lilium longiflorum* and *L. concolor* by ovary slice culture.* Plant Breed. 115: 167–171.
- KUCHARSKA D., MARASEK A., ORLIKOWSKA T. 1999. *Uzyskiwanie mieszańców oddalonych w rodzaju *Lilium* przy zastosowaniu izolacji zalążków.* Mat. VIII Ogólnopol. Zjazdu Nauk. „Hodowla roślin ogrodniczych u progu XXI wieku“. AR w Lublinie: 701–703.
- MALEPSZY S., NIEMIROWICZ-SZCZYTT K., PRZYBECKI Z. 1989. *Wprowadzenie do biotechnologii w genetyce i hodowli roślin.* SGGW, Warszawa: 81–150.
- MC RAE E. 1998. *Lilies – a guide for Growers and Collectors.* Timber Press, Portland, USA: 67–85.
- MURASHIGE T., SKOOG F. 1962. *A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture.* Physiol. Plant. 15: 473–497.
- MYODO H., ASANO Y. 1977. *Lily hybrids newly obtained by the technique combininig cut – style pollination with embryo culture.* NALS 30: 7–17.
- ROH M.S., GRIESBACH R.L., GROSS K.C., LINE M. 1996. *Identification and evaluation of the interspecific hybrid between *Lilium longiflorum* and *L. callosum*.* Acta Hort. 414: 111–124.
- RZEPKA-PLEVNEŠ D. 1990. *Studia nad mieszańcami międzygatunkowymi *Secale sp.* pod kątem przydatności niektórych ich cech w hodowli żyta *S. cereale L.** Rozpr. hab., AR w Szczecinie: 5–30.
- VAN TUYL J.M., CHI H.S., VAN KRONENBURG B.C.M., MEIJER B. 1997. *Interspecific lily hybrids: A promise for the future.* Acta Hort. 430: 539–554.
- VAN TUYL J.M., KEIJZER C.J., WILMS H.J., KWAKKENBOS A.A.M. 1988. *Interspecific hybridization between *Lilium longiflorum* and White Asiatic hybrid 'Mont Blanc'.* NALS 41: 103–111.
- VAN TUYL J.M., VAN DE SANDE K., VAN DIËN R., STRAATHOF D., VAN HOLSTEIJN H.M.C. 1990. *Overcoming interspecific crossing barriers in *Lilium* by ovary and embryo culture.* Acta Hort. 226: 317–322.
- VAN TUYL J.M., VAN DIËN M.P., VAN CREIJ M.G.M., VAN KLEINWEE T.C.M., FRANKEN J., BINO R.J. 1991. *Application of *in vitro* pollination, ovary culture, ovule culture and embryo rescue for overcoming incongruity barriers in interspecific *Lilium* crosses.* Plant Science 74: 115–126.

ZENKTELER M. 1996. Uzyskanie mieszańców z krzyżowań oddalonych przy pomocy kultur zarodków *in vitro*. Mat. konf. „Hodowla roślin ozdobnych”. Skierniewice, 17 IV 1996: 39–44.

ZENKTELER M. 2001. Kultura zalążków, zalążni i zarodków, w: *Biotechnologia roślin*. Praca zbiorowa pod red. S. Malepszego. PWN, Warszawa: 70–85.

Słowa kluczowe: lilie, krzyżowanie, bariery, mieszańce międzygrupowe, nasiona, żywotność

Streszczenie

Ustalono możliwości otrzymania mieszańców międzygatunkowych lili przy zastosowaniu trzech metod zapylenia – tradycyjnego, polegającego na przeniesieniu pyłku z rośliny ojcowskiej na roślinę mateczną oraz dwóch prowadzących do ograniczenia barier krzyżowalności – skrócenia słupka i wycięcia szyjki słupka.

Krzyżowania prowadzono między odmianami lili z grupy Mieszańców Azjatyckich ('Apeldoorn', 'Connecticut King', 'Dreamland', 'Gran Paradiso', 'Miss Alice', 'Montreux', 'Prima', 'Roma') i z grupy Mieszańców Longiflorum (*L. longiflorum* 'Snow Queen', *L. longiflorum*, *L. ×formolongi* w latach 1999–2001 w szklarni i na poletkach hali wegetacyjnej AR w Szczecinie.

W wyniku przeprowadzonych krzyżowań otrzymano 69 nasion mieszańcowych z wyraźnym widocznym zarodkiem. W większości przypadków były to nasiona pochodzące z zapyleń połączonych z przycinaniem słupka. Próby kiełkowania prowadzono na pożywce MS (Murashige i Skoog 1962) z dodatkiem kazeiny hydrolizowanej (60 g·dm⁻³ i 200 mg·dm⁻³), w fitotronie o temperaturze 25°C i natężeniu napromieniowania kwantowego 40 μmol·m⁻²·s⁻¹. Spośród 69 nasion mieszańcowych skiełkowało zaledwie jedno, otrzymane ze skrzyżowania 'Connecticut King' x *L. longiflorum*.

CROSSING DIFFERENT SPECIES AND CULTIVARS OF LILY USING TECHNIQUES FOR OVERCOMING ANTI-FERTILIZATION BARRIERS

PART I

LA INTER-GROUP CROSSES

Płoszaj Beata¹, Rzepka-Plevneš Danuta²

¹ Chair of Horticulture, Warmia and Mazury University, Olsztyn

² Department of Horticulture Breeding, Agricultural University, Szczecin

Key words: lily, crossing, barriers, inter-group crosses, seeds, vitality

Summary

The studies aimed at determining the possibility of obtaining crosses between different species of lily, using a traditional pollination method (transfer of the pollen from paternal to maternal plant) and two other methods elaborated in order to overcome the barriers of crossbreeding – shortening the style or cutting out the style.

The tests were conducted in the years 1999–2001 in glasshouses and fields of the vegetation hall. Crosses were made between cultivars of lily from the group of Asiatic hybrids ('Apeldoorn', 'Connecticut King', 'Dreamland', 'Gran Paradiso', 'Miss Alice', 'Montreux' 'Prima', 'Roma') and the group of Longiflorum hybrids (*L. longiflorum* 'Snow Queen', *L. longiflorum*, *L. ×formolongi*).

As a result of the crosses conducted 69 crossbred seeds were obtained with a clearly visible embryo. In a majority of cases the seeds came from pollination performed on a shortened style. Germination tests were conducted for 16 hours in a phytotron at 25°C and quantum irradiance $40 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ on a MS medium (Murashige, Skoog 1962) with an addition of $60 \text{ g}\cdot\text{dm}^{-3}$ and $200 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ of casein hydrolysate. Out of the 69 crossbred seeds only one germinated – obtained from the crossing 'Connecticut King' x *L. longiflorum*.

Dr inż. Beata **Płoszaj**
Katedra Ogrodnictwa
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
ul. Prawocheńskiego 21
10-719 OLSZTYN
e-mail: beataploszaj@uwm.edu.pl