

## EFEKTYWNOŚĆ RÓŻNYCH METOD UPRAWY I ZAGĘSZCZEŃ ROŚLIN LONASA ROCZNEGO (*Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE PRZEZNACZONEGO DO ZASUSZANIA

Katarzyna Karczmarsz<sup>1</sup>, Halina Laskowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra Ochrony Roślin i Krajobrazu, Katolicki Uniwersytet Lubelski w Lublinie

<sup>2</sup> Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza w Lublinie

### Wstęp

W Polsce coraz większą popularnością wśród producentów cieszy się uprawa roślin nadających się do zasuszenia i wykorzystania na zimowe suche kompozycje roślinne. Mniej korzystny klimat spowodował, że moda na uprawę roślin ozdobnych, ich konserwację i barwienie, nabiera dopiero znaczenia na wschodzie Polski w ostatnich latach. Bodźcem do wprowadzenia tak specyficznej produkcji jest przede wszystkim duże zapotrzebowanie w krajach Europy Zachodniej na suszony materiał roślinny, jako surowiec do tworzenia różnorodnych kompozycji. Asortyment gatunków i odmian nadających się do suszenia jest bardzo bogaty. Jednakże nie wszystkie rośliny można uprawiać i suszyć na większą skalę ze względu na ich małą opłacalność. Nadają się one tylko do uprawy amatorskiej z powodu większej wrażliwości na mróz, słabszych plonów i trudności w suszeniu [HOGEWONING 1994]. Coraz częściej polecanym gatunkiem do tego typu uprawy jest lonas roczny (*Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE). Czynniki, które w głównej mierze decydują o wyborze tego gatunku to stosunkowo prosta uprawa, duża dekoracyjność kwiatostanów po zasuszeniu i wszechstronne zastosowanie wysuszonych roślin [NOWAK 2000]. Wraz z rozwojem zainteresowania kompozycjami suchymi postawiono im wyższe wymagania co do jakości i trwałości suszu. Dlatego też dobranie odpowiedniej metody uprawy przy właściwej agrotechnice wydaje się podstawowym czynnikiem gwarantującym uzyskanie dobrych plonów roślin o wysokiej jakości. Wyniki nielicznych prac z zakresu terminu siewu i ilości wysianych nasion roślin ozdobnych [WRAGA, DORNAKOWSKA 2000; WRAGA, WRÓBLEWSKA 2000; KRZYMIŃSKA 2000] wskazują, że uzyskanie wyższych i jakościowo dobrych plonów tych roślin jest możliwe przy zastosowaniu optymalnej dla danego gatunku pory siewu, a zwiększenie zagęszczenia uprawy wpływa dodatnio na plon, ale cechy jakościowe ulegają znacznemu pogorszeniu. Nasiona wielu gatunków roślin przeznaczonych do zasuszenia po wysianiu bezpośrednio do gruntu kiełkują bardzo słabo i nierównomiernie, uprawa z rozsady stanowi więc dobrą alternatywę do lepszego wykorzystania powierzchni uprawianego pola. Uprawa z rozsady wprawdzie jest bardziej kosztowna i czasochłonna niż uprawa z

siewu do gruntu, ale rośliny uprawiane w ten sposób wcześniej i znacznie obficie kwitną, gdyż zabiegi pikowania i przesadzania roślin wpływają na wzmocnienie ich systemu korzeniowego [HETMAN 1998].

Celem prowadzonych badań było określenie wpływu stosowania różnych metod uprawy oraz zagęszczeń roślin na plon i walory dekoracyjne lonasa rocznego.

### Materiał i metody

Doświadczenie przeprowadzono w latach 1998–2000 w Gospodarstwie Doświadczalnym – Felin, Akademii Rolniczej w Lublinie. W schemacie doświadczenia uwzględniono uprawę z rozsady i siewu bezpośrednio do gruntu oraz pięciu gęstości nasadzeń.

Do produkcji rozsady przygotowano ziemię kompostową z dodatkiem torfu i piasku w stosunku 1 : 1 : 1. Podłoże odkażono preparatem Sandofan Manco 0,2%. Nasiona przed siewem zaprawiano Zaprawą Funaben T w dawce 4 g·kg<sup>-1</sup>, a następnie wysiano do skrzynek rzutowo. Termin siewu nasion przypadł średnio na 14–16 kwietnia. Siewki w fazie trzech liści właściwych pikowano pojedynczo do plastikowych wielodoniczek o średnicy jednostkowej 6 cm. Wielodoniczki wypełniono takim samym podłożem, w jakie wysiewano nasiona. Okres produkcji rozsady trwał średnio 44 dni. Na miejsce stałe rozsadę sadzono w trzeciej dekadzie maja, tj. z chwilą gdy rośliny wytworzyły 2–3 pary liści właściwych, w pięciu różnych zagęszczeniach: 50, 35, 25, 20 i 16 szt.·m<sup>-2</sup>. Przy uwzględnieniu takiego zagęszczenia roślin przyjęto następującą rozstawę: 10 x 20, 15 x 20, 20 x 20, 20 x 25 i 25 x 25 cm.

Przy uprawie z siewu wprost do gruntu nasiona wcześniej zaprawione Zaprawą Funaben T (4 g·kg<sup>-1</sup>) wysiewano w rzędy, co 20 i 25 cm w ilości 80 g·100 m<sup>-2</sup>. Po wschodach, tj. średnio po 10 dniach, siewki przerywano do tej gęstości nasadzeń, w jakiej rosły przy uprawie z rozsady.

Zbiór lonasa rocznego dokonano w jednym terminie, gdy około 80% kwiatostanów na poletkach znajdowało się jednocześnie w stanie dojrzałości zbiorczej, tj. gdy kwiatostany osiągnęły pełnię kwitnienia a pędy wybarwiły się na kolor czerwono-brunatny.

Rośliny uprawiane z rozsady wrywano z pola z początkiem sierpnia (06. 08. 1998; 10. 08. 1999; 10. 08. 2000), a przy uprawie z siewu około 2,5 tygodnia później (25.08. 1998; 27.08.1999; 28.08. 2000). Rośliny wrywano ręcznie z pola, w całości. Z każdego poletka wybierano losowo po 15 roślin i po usunięciu korzeni sekatorem określono następujące cechy: średnicę kwiatostanu na pędzie głównym (cm), liczbę kwiatostanów na roślinie.

W trzech kolejnych latach prowadzenia doświadczenia materiał roślinny po dokonaniu pomiarów biometrycznych poddano suszeniu. Rośliny suszono w tunelu ogrodniczym pokrytym czarną folią, gdzie wykorzystywany był naturalny ruch powietrza, a temperatura wahała się w granicach 20–23°C. Po upływie około 2 tygodni (w zależności od warunków pogodowych) zasuszony materiał roślinny poddano ocenie bonitacyjnej. Oceny dokonano w skali 5-stopniowej (5 – stan najlepszy, 1 – stan najgorszy) biorąc pod uwagę osypywanie się i barwę kwiatostanów. Ocena ta polegała na wizualnym określeniu stanu zasuszonych roślin przez trzy kolejne osoby. Średnia uzyskana z trzech obserwacji stanowiła ostateczną ocenę wyrażoną w punktach.

## Wyniki

Porównując badane sposoby uprawy stwierdzono, że rośliny uprawiane z rozsady wytworzyły istotnie większe kwiatostany na pędzie głównym w porównaniu do uprawy z siewu wprost do gruntu (tab. 1).

Z porównania gęstości nasadzeń roślin wynika, że nie miały one istotnego wpływu na średnicę kwiatostanu na pędzie głównym.

Zaobserwowano istotne różnice między poszczególnymi latami doświadczenia. W pierwszym roku badań rośliny wytworzyły kwiatostany o największej średnicy, a w drugim roku – kwiatostany o najmniejszej średnicy.

Badane sposoby uprawy roślin istotnie różnicowały liczbę kwiatostanów na roślinie. Przy uprawie z rozsady plon kwiatostanów z jednej rośliny był wyższy w porównaniu do plonu uzyskanego z uprawy z siewu. Średnio przy uprawie z rozsady uzyskano 54,19 kwiatostanów, a z siewu tylko 7,46.

Zagęszczenie roślin zastosowane w doświadczeniu miało istotny wpływ na liczebność kwiatostanów. Rośliny rosnące przy najmniejszym zagęszczeniu ( $16 \text{ m}^2$ ) charakteryzowały się najobfitszym kwitnieniem, liczącym średnio 38,16 kwiatostanów na roślinie (tab. 2). Najstąbiej kwitły rośliny przy gęstości nasadzeń  $50 \text{ szt.}\cdot\text{m}^{-2}$  oraz  $35 \text{ szt.}\cdot\text{m}^{-2}$  (23,44 oraz 24,18).

Z porównania liczby kwiatostanów w latach prowadzenia doświadczeń wynika, że rośliny lonasa reagowały na układ czynników klimatycznych. Rośliny najobficiej kwitły w pierwszym roku badań, a najstąbiej w drugim roku. Lonas roczny jest rośliną wymagającą stanowisk słonecznych. Szczególną wrażliwość na brak światła słonecznego rośliny wykazuje w czasie kwitnienia. Obfite opady w lipcu 1999 roku, przekraczające normę wartości wieloletnich o 28,5 mm oraz większa liczba dni pochmurnych, przyczyniły się do znacznie słabszego wykształcania kwiatostanów przez rośliny.

Wartość dekoracyjną kwiatostanów lonasa rocznego po zasuszeniu oceniono najwyżej u roślin uzyskanych z rozsady – niezależnie od gęstości nasadzeń i lat badań (rys. 1). Rośliny doskonale zachowały żółtopomarańczową barwę kwiatostanów, ściśle wypełnionych okazałymi koszyczkami kwiatowymi. Kwiaty rurkowate koszyczków kwiatowych wykazywały nieznaczną kruchość. Pędy kwiatostanowe były proste, sztywne. Suche rośliny oceniono na wysokim poziomie w granicach 4,1–4,9 pkt. Rośliny uzyskane z siewu nasion bezpośrednio do gruntu uznano za nieco mniej dekoracyjne, a ich cechy jakościowe mieściły się w przedziale 3,3–4,0 pkt. Biorąc pod uwagę gęstość nasadzeń, za najbardziej efektowne uznano suche rośliny sadzone w zagęszczeniu  $50 \text{ szt.}\cdot\text{m}^{-2}$ . Kwiatostany roślin lonasa zebrane w pełni kwitnienia, po suszeniu były okazałe, nie osypywały się i nie kruszyły, zachowując naturalną barwę. Dekoracyjność tych roślin zawierała się w przedziale 4,0–4,9 pkt.

## Dyskusja

Dotychczasowe opracowania przedstawione w przeglądzie literatury dotyczące technologii uprawy roślin na suche bukiety nie dają jednoznacznej odpowiedzi na pytanie: w jaki sposób i w jakim zagęszczeniu należy uprawiać badany gatunek jednorocznej rośliny ozdobnej przeznaczonej na suche bukiety, tak aby uzyskać w pełni wartościowy, jednocześnie wysoki plon suchych roślin.

Tabela 1; Table 1

Wpływ metody uprawy na średnicę kwiatostanu na pędzie głównym roślin *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE (cm)

The influence of the method of cultivation upon the diameter of inflorescence at the main sprout of plants of *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE (cm)

Lata Years (A)	Metoda uprawy Cultivation method (B)	Zagęszczenie roślin na m <sup>2</sup> ; Plant density per m <sup>2</sup> (C)					Średnie; Mean (A)	Średnie; Mean (B)
		50	35	25	20	16		
1998	siew; sowing	3,99	3,98	4,19	4,11	4,23	4,37 A	3,41 B
	rozsada; transplants	4,74	4,67	4,54	4,66	4,68		
1999	siew; sowing	2,51	2,81	2,77	2,42	2,55	2,76 C	
	rozsada; transplants	2,84	2,77	3,00	2,98	2,95		
2000	siew; sowing	3,60	3,58	3,37	3,57	3,61	3,78 B	3,86 A
	rozsada; transplants	4,43	3,92	3,96	3,80	4,00		
Średnie; Mean (C)		3,68	3,60	3,64	3,59	3,67		

$NIR_{0,05}$   $LSD_{0,05}$  dla; for:

A = 0,14

B = 0,10

Tabela 2; Table 2

Wpływ metody uprawy na liczbę kwiatostanów na roślinie *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE  
 The influence of the method of cultivation upon the number of inflorescences from one plant of t *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE

Lata (A) Years	Metoda uprawy (B) Cultivation method	Zagęszczenie roślin na m <sup>2</sup> ; Plant density per m <sup>2</sup> (C)					Średnie; Mean (A)	Średnie; Mean (B)
		50	35	25	20	16		
1998	siew; sowing	7,28 k	6,88 k	8,52 k	9,76 k	9,74 k	35,95 B	7,46 B
	rozsada; transplants	55,28 cf	42,02 gj	67,41 ac	73,94 ab	78,69 a		
1999	siew; sowing	3,86 k	3,50 k	2,70 k	3,09 k	3,40 k	25,76 C	54,19 A
	rozsada; transplants	29,29 j	43,32 fi	53,89 dg	58,26 ce	56,33 cf		
2000	siew; sowing	11,92 k	8,78 k	12,90 k	10,80 k	8,74 k	30,76 B	
	rozsada; transplants	33,00 ij	40,58 hj	47,51 eh	61,34 bd	72,04 ab		
Średnie; Mean (C)		23,44 C	24,18 C	32,15 D	36,20 AB	38,16 A		

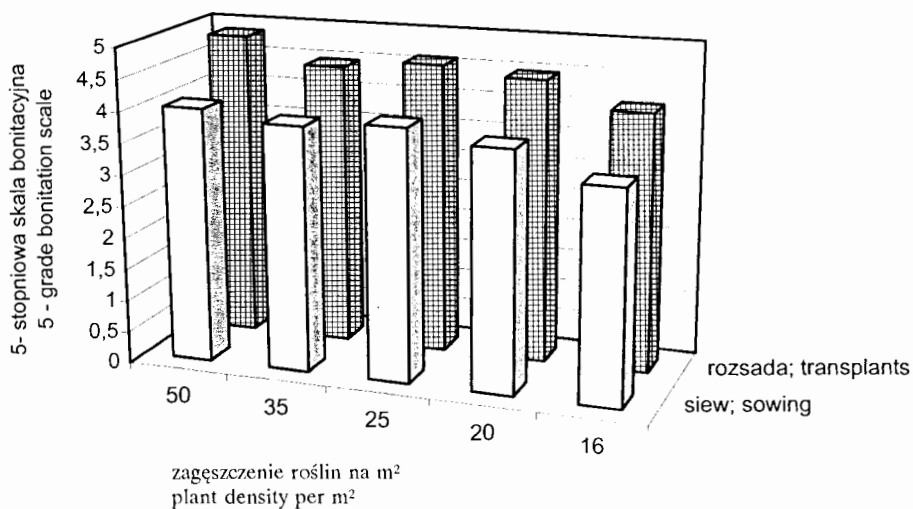
NIR<sub>0,05</sub>; LSD<sub>0,05</sub> dla; for:

A = 2,73

B = 1,85

C = 4,11

wartości oznaczone tymi samymi literami nie różnią istotnie; values indicated with the same letter are not significantly different



Rys. 1. Wartość dekoracyjna *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE, w zależności od sposobu uprawy i zagęszczeń w 5-stopniowej skali bonitacyjnej (średnio z lat 1998–2000)

Fig. 1. Decorative value of *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE, depending upon the method of cultivation and the density of plants in a 5-grade bonitation scale (average from the years 1998–2000)

Prace badawcze wielu autorów [KRZYMIŃSKA 2000; JADCAK 2001; ZIOMBRA 2001; KORDANA, MORDALSKI 2001] pozwalają stwierdzić, że odpowiednio dobrany sposób uprawy, przy właściwej agrotechnice gwarantuje uzyskanie dobrych plonów roślin o wysokiej jakości, pozwalających sprostać wymaganiom potencjalnego klienta.

W piśmiennictwie traktującym o zabiegach agrotechnicznych roślin ozdobnych nie znaleziono informacji na temat wpływu sposobu uprawy na plon i walory dekoracyjne lonasa rocznego. Jedynie w ogólnych zaleceniach NOWAK [2000] proponuje uprawę tego gatunku z rozsady, a PYTLEWSKI [1992] zaleca siew nasion wprost do gruntu.

W warunkach prowadzonych badań własnych nad lonasem rocznym zdecydowanie korzystniejsza okazała się uprawa z rozsady. Rośliny uprawiane tym sposobem obficie kwitły, tworząc znacznie więcej kwiatostanów (54,19) w porównaniu do uprawy z siewu wprost do gruntu (7,46).

Pozytywny wpływ uprawy lonasa z rozsady na plon kwiatostanów potwierdza KRZYMIŃSKA [2000]. Autorka podaje, że z jednej rośliny wyżej wymienionego gatunku można uzyskać od 40 do 60 kwiatostanów.

Korzystny wpływ uprawy z rozsady stwierdzono nie tylko w produkcji kwiatarskiej, lecz także w produkcji zielarskiej i warzywniczej. JADCAK [2001], ZIOMBRA [2001] oraz KORDANA, MORDALSKI [2001] wykazali, że u szaflii lekarskiej, bazylii pospolitej oraz jeżówce purpurowej tego typu uprawa w istotny sposób wpływa na wzrost plonu. Podobne zależności stwierdzili GRUSZECKI, TENDAŁ [2001]

w badaniach dotyczących uprawy cebuli. Ponadto autorzy ci dowiedli, że cebula uprawiana z rozsady charakteryzuje się bardzo dobrą zdrowotnością oraz trwałością przechowalniczą. Dostępna literatura potwierdza informację, że zabiegi towarzyszące produkcji rozsady, tj. pikowanie i przesadzanie roślin wpływają na wzmocnienie systemu korzeniowego, dzięki czemu rośliny rosną silniej, lepiej znoszą niesprzyjające warunki agrometeorologiczne i obficie kwitną [HETMAN 1998].

Efektom uprawy z rozsady, jak wykazano u kukurydzy cukrowej [KUNICKI 2001] jest korzystny wzrost jakości roślin, a także skrócenie cyklu uprawy. Uzyskane wyniki w badaniach własnych nad wpływem sposobu uprawy na walory dekoracyjne lonasa rocznego pozwalają na stwierdzenie, że wyraźną przyczyną wzrostu jakości badanego gatunku była uprawa z rozsady. U roślin uprawianych z rozsady odnotowano istotnie większą średnicę kwiatostanów na pędzie głównym. Wyniki niniejszych badań są zgodne również ze stwierdzeniem, iż uprawa z rozsady przyspiesza zbiór roślin. Sprzętu roślin lonasa rocznego prowadzonego tym sposobem dokonano o 2,5 tygodnia wcześniej w porównaniu z uprawą z siewu bezpośrednio do gruntu.

Opisane w literaturze doniesienia wskazują, że przy opracowywaniu zabiegów agrotechnicznych w uprawie różnych gatunków roślin duży wpływ na ich plon i jakość ma rozstawa. Autorzy badań dotyczących tej tematyki dowodzą, że w miarę zwiększania obsady roślin na jednostce powierzchni wzrastał plon handlowy kozłka lekarskiego [MONIUSZKO, WIŚNIEWSKI 2001] oraz kopru włoskiego [DOBROMILSKA 1996]. Prace z tego zakresu dowodzą również, że wraz ze zmniejszeniem rozstawy roślin jakość ich ulega spadkowi. W warunkach prowadzonych badań własnych dla lonasa rocznego istotnie najwyższy plon kwiatostanów z jednej rośliny uzyskano przy najmniejszej gęstości nasadzeń odpowiadającej 16 roślinom na 1 m<sup>2</sup>. Rozstawa roślin nie miała istotnego wpływu na jakość kwiatostanów.

## Wnioski

1. Lonas roczny przydatny jest do uprawy w warunkach glebowo-klimatycznych Lubelszczyzny, z przeznaczeniem do tworzenia trwałych kompozycji.
2. Uprawa roślin lonasa rocznego z rozsady jest zdecydowanie korzystniejsza od uprawy z siewu nasion bezpośrednio do gruntu. Przyspiesza zbiór o 2,5 tygodnia, rośliny wytwarzają więcej kwiatostanów o większej średnicy.
3. Najwyższy plon kwiatostanów z jednej rośliny lonasa rocznego uprawianego z rozsady uzyskuje się przy rozstawie 25 x 25 cm.

## Literatura

DOBROMILSKA R. 1996. *Wpływ odmiany i gęstości siewu na plon i jakość fenkuła*. II Ogóln. Symp. „Nowe rośliny i technologie w ogrodnictwie” T. II. Poznań 17–19 IX: 103–106.

GRUSZECKI R., TENDAJ M. 2001. *Wpływ metody uprawy na wczesność i strukturę plonu cebuli zwyczajnej*. Mat. Konf. „Biologiczne i agrotechniczne kierunki rozwoju

warzywnictwa” 21–22 VI 201 Skierniewice: 106–107.

HOGEWONING W. 1994. *Uprawa roślin na suche bukiety w Holandii*. Mat. sem. „Nowe kierunki w uprawie i wykorzystaniu roślin na suche bukiety” ISiK Skierniewice: 2–11.

HETMAN J. 1998. *Podłoża do uprawy roślin rabatowych*. Mat. konf. „Uprawa roślin rabatowych i balkonowych”. ISiK Skierniewice, 7–8 V: 42–44.

JADCZAK D. 2001. *Wpływ sposobu produkcji rozsady na wielkość i jakość plonu liści szalwi lekarskiej*. Annales UMCS, sec. EEE, IX: 57–62.

KORDANA S., MORDALSKI R. 2001. *Badania uprawowe nad nowymi gatunkami roślin zielarskich*. Annales UMCS, sec. EEE, IX: 91–97.

KRZYMIŃSKA A. 2000. *Plonowanie Helipterum roseum Hook. 'Biały' i Lonas annua w zależności od terminu siewu i uszczykiwania pędów*. Roczn. AR Poznań CCCXVIII. Ogrodn. 29: 73–78.

KUNICKI E. 2001. *Wpływ metody uprawy i cięcia roślin na plonowanie kukurydzy cukrowej*. Mat. konf. „Biologiczne i agrotechniczne kierunki rozwoju warzywnictwa” 21–22 VI 2001 Skierniewice: 110–111.

MONIUSZKO H., WIŚNIEWSKI J. 2001. *Wpływ metody uprawy i obsady roślin na plonowanie oraz skład chemiczny kózka lekarskiego (Valeriana officinalis L.)*. Annales UMCS, sec. EEE, IX: 107–112.

NOWAK J. 2000. *Rośliny na suche bukiety: uprawa, suszenie, farbowanie i preparowanie*. Hortpress, Warszawa: 216 ss.

PYTLEWSKI CZ. 1994. *Organizacja produkcji roślin przeznaczonych do zasuszania*. Mat. sem. „Nowe kierunki w uprawie i wykorzystaniu roślin na suche bukiety” ISiK Skierniewice: 12–16.

WRAGA K., DORNAKOWSKA L. 2000. *Wpływ terminu siewu na jakość pędów kwiatostanowych krokosza barwierskiego (Carthamus tinctorius L.)*. Mat. sem. „Techniki szklarniowe i rośliny cebulowe” ISiK Skierniewice, 19–20 X: 69–70.

WRAGA K., WRÓBLEWSKA A. 2000. *Wpływ terminu siewu na plon pędów kwiatostanowych drakwi gwiaździstej (Scabiosa stellata L.)*. Mat. sem. „Techniki szklarniowe i rośliny cebulowe” ISiK Skierniewice, 19–20 X: 71–72.

ZIOMBRA M. 2001. *Wpływ metody uprawy na plonowanie trzech odmian bazylii pospolitej (Ocimum basilicum L.)*. Annales UMCS, sec. EEE, IX: 135–141.

**Słowa kluczowe:** *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE, metoda uprawy, zagęszczenie roślin, plon, walory dekoracyjne

### Streszczenie

W latach 1998–2000 przeprowadzono dwuczynnikowe doświadczenie polowe, w którym badano wpływ różnych sposobów metod i zagęszczeń roślin na plonowanie i walory dekoracyjne lonasa rocznego (*Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE) w warunkach glebowo-klimatycznych Lubelszczyzny. W doświadczeniu uwzględniono następujące czynniki: uprawę z rozsady i siewu bezpośrednio do gruntu i zagęszczenie roślin na jednostce powierzchni – 50, 35, 25, 20 i 16 szt.·m<sup>-2</sup>.



Z przeprowadzonych obserwacji i obliczeń wynika, że uprawa z rozsady wpłynęła korzystnie na liczebność i jakość kwiatostanów *Lonasa* rocznego. Badania jednocześnie dowodzą, iż plon kwiatostanów z jednej rośliny *Lonasa* uprawianego z rozsady przy najmniejszym zagęszczeniu (16 szt. $\cdot$ m<sup>2</sup>) był najwyższy. Ponadto uprawa z rozsady znacznie przyspiesza zbiór roślin.

THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS METHODS  
OF CULTIVATION AND DENSITY OF PLANTS  
OF *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE PLANTED FOR DRYING

Katarzyna Karczmarz<sup>1</sup>, Halina Laskowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Plant Protection, Catholic University of Lublin

<sup>2</sup> Department of Ornamental Plants, Agricultural University, Lublin

Key words: *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE, cultivation method, density of plants, yield, decorative value

Summary

A two-factor field experiment was carried out during the years 1998 – 2000, to examine the influence of various methods of cultivation and density of plants upon crop and the decorative values of *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE in the soil and climate conditions of the Lublin region. The following factors were taken into account: cultivation from transplants and sown directly in the field, and density of plants at a space unit – 50, 35, 25, 20 and 16 per m<sup>2</sup>.

The observations and calculation which were carried out, show that planting the transplants was profitable as far as the number and quality of inflorescences of *Lonas annua* (L.) VINES et DRUCE were concerned. The examinations also proved that the crop of inflorescences of one plant of *Lonas* planted as transplants was the highest at the lowest density of plants (16 per m<sup>2</sup>). Besides, planting transplants makes it faster to collect the crop.

Dr inż. Katarzyna **Karczmarz**  
Katedra Ochrony Roślin i Krajobrazu  
Katolicki Uniwersytet Lubelski  
ul. Konstantynów 1 II  
20-708 LUBLIN