

**Izsējas normas ietekme uz ārstniecības kliņģerīšu
(*Calendula officinalis* L.) ziedu diametru
Influence of Sowing Rate on
Calendula (*Calendula officinalis* L.) Flowers' Diameter**

Rudīte Sausserde

Latvijas Lauksaimniecības universitātes
Agrobiotehnoloģijas institūts

Abstract. *Calendula* (*Calendula officinalis* L.) is an annual plant and belongs to the *Asteraceae* family. It is a medicinal plant and its flowers are used as important ingredient of pharmaceutical, cosmetic and food production. The aim of this study was to evaluate influence of sowing rate on flowers diameter of calendula. The trial was carried out in the Research and Study Farm „Vecauce” during 2014. Six calendula cultivars ‘Cream Beauty’, ‘Greenheart’, ‘Indian Prince’, ‘Pink Surprise’, ‘Radio’ and ‘Santana’ were sown using three sowing rates: 6 kg ha⁻¹, 9 kg ha⁻¹ and 12 kg ha⁻¹. Flowers’ diameter was measured during flowering period. During investigation period, there were noted that flower size decreases (except cultivar ‘Radio’) increasing sowing rate. The biggest flowers were obtained using sowing rate 6 kg ha⁻¹. The biggest flowers were noted for cultivars ‘Greenheart’ (8.2 cm), ‘Cream Beauty’ (7.0 cm) and ‘Santana’ (7.0 cm) using sowing rate 6 kg ha⁻¹, but cultivar ‘Radio’ has biggest flowers when sowing rate 9 kg ha⁻¹ was used. Cultivar ‘Indian Prince’ sown at the sowing rate 12 kg ha⁻¹ produced the smallest flowers (4.8 cm). According to the obtained data, flower size of calendula was significantly ($p < 0.05$) influenced by the used sowing rate (by 13%), as well as selected cultivar (by 78%). The interaction of both factors affected flower size at about 5%.

Key words: calendula, pot marigold, medicinal plants, flowers, sowing rate.

Ievads

Ārstniecības kliņģerītes (*Calendula officinalis* L.) ir viengadīgi asteru (*Asteraceae*) dzimtas augi, tās ir ātraudzīgas (Cromack and Smith, 1998) un pazīstamas kā vienas no senākajiem un plaši izmantotajiem ārstniecības augiem (Rubine un Eniņa, 2004). Ārstniecības kliņģerītes veido stāvu, 30 – 60 cm augstu lapu rozeti ar ziedstublāju. Ziedēt sāk jūnijā, zied līdz vēlam rudenim. Ziedi sakārtoti 3 līdz 5 cm diametra kurvīšos pa vienam ziedstublāja galā. Zieda krāsa variē no gaiši dzeltenas līdz tumši oranžai (Rubine un Eniņa, 2004).

Pēdējos gados cilvēki pasaulē arvien vairāk domā par veselīgu uzturu un nepiesārņotu dzīves vidi, līdz ar to arī Latvijā pieaug pieprasījums pēc ārstniecības augiem, tai skaitā, arī ārstniecības kliņģerītēm un pieaug to izmantošana uzturā. Pieaug interese par ārstniecības kliņģerīšu ziedu

izmantošanu kosmētisko līdzekļu un medikamentu ražošanā (Sausserde un Kampuss, 2014).

Pasaulē maz ir veikti pētījumi par ārstniecības klijģerīšu audzēšanas agrotehnoloģiskajiem paņēmienu un to ietekmi uz ziedu parametriem. Literatūrā ir pieejama informācija par ārstniecības klijģerīšu audzēšanā pielietojamo izsējas normu, kas svārstās no 3 kg ha⁻¹ līdz pat 96 kg ha⁻¹ (Martin and Deo, 2000). B. Krols savos pētījumos pielieto izsējas normu 8 kg ha⁻¹, taču pēc augu sadīgšanas iesaka veikt retināšanu, atstājot apmēram 60 augus uz 1 m² (Krol, 2011), nevajadzīgi palielinot resursu izlietojumu. Līdz ar to audzēšanas agrotehnika nav pietiekami pamatota. Lai iegūtu augstu un kvalitatīvu ārstniecības klijģerīšu ziedu ražu ar mazāku resursu izlietojumu, ir nepieciešams noskaidrot un precizēt šo augu audzēšanas agrotehniku.

Audzējot ārstniecības klijģerītes, pirmais nosacījums būtu iegūt ziedus atbilstošā kvalitātē. Kā viens no svarīgākajiem rādītājiem, kas raksturo ārstniecības klijģerīšu ziedu kvalitāti, atzīmējams ziedu diametrs (Crnobarac et al., 2008).

Pētījuma mērķis – novērtēt izsējas normas ietekmi uz ārstniecības klijģerīšu šķirņu vidējo ziedu diametru.

Materiali un metodes

Pētījums uzsākts 2014. gada pavasarī LLU mācību un pētījumu saimniecībā „Vecauce”, kultūraugsnē, granulometriskais sastāvs – smilšmāls, pH KCL 7.0, P₂O₅ saturs 524 mg kg⁻¹ augsnes, K₂O saturs 216 mg kg⁻¹ augsnes, organiskās vielas saturs 2.7%. Novērtētas sešas ārstniecības klijģerīšu šķirnes: ‘Cream Beauty’ – augstums 50–70 cm, ziedi krēmkrāsas, pildīti; ‘Greenheart’ – augstums 50–60 cm, dzeltenas un oranžas krāsas ziedi ar zaļu vidu, pildīti; ‘Indian Prince’ – augstums 50–70 cm, pildīti, oranžas krāsas ziedi ar tumšu vidu; ‘Pink Surprise’ – augstums 50 cm, pildīti lašrozā ziedi; ‘Radio’ – augstums 30–35 cm, ziedi koši oranži, pildīti; ‘Santana’ – augstums 30 – 60 cm, koši dzelteni, pildīti ziedi. Visu šķirņu ziedēšanas laiks – no jūnija līdz vēlam rudenim. Sēja veikta 2. jūnijā, izmantojot trīs dažādas izsējas normas: 6 kg ha⁻¹ ar attālumu starp rindām 40 cm, sētas pa 2 sēklām ar 5.5 cm attālumu; 9 kg ha⁻¹ – attālums starp rindām 30 cm, sētas pa 2 sēklām ar 5 cm attālumu; 12 kg ha⁻¹ – attālumu starp rindām 20 cm, sētas pa 2 sēklām ar 5 cm attālumu. Varianti izmēģinājumā izkārtoti randomizēti. Kopā iesēti 18 varianti 3 atkārtojumos. Lauciņu lielums 1 m². Pirms sējas dots pamatmēslojums – kompleksi minerālmēsli NPK 6 – 26 – 30, ar normu 300 kg ha⁻¹. Ziedu diametra mērījumi veikti izlases veidā katrā lauciņā, nomērot 10 ziedus ar 10 dienu intervālu, pie katras ziedu ievākšanas reizes, kopā sešas mērījuma reizes. Pirmie mērījumi veikti 27. jūlijā, kad novērots ziedēšanas sākums.

Meteoroloģiskie dati iegūti no Auces novada MPS „Vecauce” automātiskās meteoroloģiskās stacijas Metpole. Vidējā gaisa temperatūra no jūnija līdz augustam – 16.2, °C, temperatūras minimums novērots 28. jūnijā (4 °C) un

temperatūras maksimumu 4. augustā (32.5 °C). Nokrišņu daudzums periodā 189.4 mm.

Matemātiskai datu analīzei izmantoti aprakstošās statistikas rādītāji un divfaktoru dispersijas analīze (ANOVA).

Rezultāti un diskusija

Ārstniecības klišērišu šķirnes ‘Greenheart’ un ‘Cream Beauty’ izceļas ar lielāku ziedu diametru – vidēji 7.4 un 6.5 cm. Savukārt mazākais ziedu diametrs konstatēts šķirnei ‘Indian Prince’ – vidēji 4.9 cm. Izvērtējot iegūtos datus, novērojama būtiska ($p < 0.05$) izvēlētais šķirnes ietekme uz ārstniecības klišērišu ziedu diametru (tab.).

Ārstniecības klišērišu sējumos izsējas norma ir viens no faktoriem, kas ietekmē sējumu biežību, bet sējumu biežība ir cieši saistīta ar ārstniecības klišērišu šķirņu individuālo ziedu kvalitāti. Paaugstinot izsējas normu, palielinās sējumu biežība un rezultātā tiek samazināta ārstniecības klišērišu šķirņu individuālā ziedu kvalitāte un otrādi – samazinot izsējas normu individuālā ziedu kvalitāte palielinās (Crnobarac et al., 2008). Tāpēc pareizi noteikta izsējas norma nodrošina optimālo sējumu biežību, kā arī atbilstošu augu kvalitāti. Pēc iegūtajiem rezultātiem konstatēts, ka izsējas normai ir būtiska ($p < 0.05$) ietekme uz ārstniecības klišērišu šķirņu ziedu diametru. Lielāki ziedi konstatēti, pielietojot izsējas normu 6 kg ha⁻¹ gandrīz visām šķirnēm. Lielāks ziedu diametrs konstatēts šķirnēm ‘Greenheart’ (8.2 cm), ‘Cream Beauty’ un ‘Santana’ (7.0 cm). Mazāks ziedu diametrs iegūts šķirnei ‘Indian Prince’ (5.1 cm).

Tabula

Ārstniecības klišērišu vidējais ziedu diametrs atkarībā no šķirnes un izsējas normas, cm

Šķirne (A)	Izsējas norma (B), kg ha ⁻¹			Vidēji (A)
	6	9	12	
‘Cream Beauty’	7.0	6.5	6.0	6.5
‘Greenheart’	8.2	7.5	6.5	7.4
‘Indian Prince’	5.1	5.0	4.8	4.9
‘Pink Surprise’	6.3	5.8	5.5	5.9
‘Radio’	6.3	8.5	5.5	5.9
‘Santana’	7.0	6.0	6.0	6.4
Vidēji (B)	6.4	6.0	5.6	6.0
RS _{0.05 A} = 0.23; RS _{0.05 B} = 0.16; RS _{0.05 AB} = 0.39				

Palielinot izsējas normu, ziedu diametrs samazinās, taču ne visām šķirnēm. Šķirnei ‘Radio’ novērots lielāks ziedu diametrs pie izsējas normas 9 kg ha⁻¹ (8.5 cm). Palielinot izsējas normu līdz 12 kg ha⁻¹, vidējais ziedu diametrs

būtiski samazinās visām šķirnēm (1. tab.). Līdzīgi rezultāti iegūti J. Crnobaraka un kolēģu pētījumos, kur mazākais ziedu diametrs iegūts pie lielākas augu biežības jeb lielākas izsējas normas (Crnobarac et al., 2008).

Izvērtējot faktoru ietekmes īpatsvaru uz ziedu diametru, noskaidrots, ka šķirņu izvēlei ir būtiska ietekme uz ziedu diametru, pat līdz 78% ($p < 0.05$), kā arī būtiska ir izsējas normas izvēle, kas rezultātu ietekmē par 13% ($p < 0.05$). Abu minēto faktoru mijiedarbības ietekme uz ārstniecības kliņģerīšu ziedu diametru ir 5% ($p < 0.05$).

Tomēr jāsecina, ka arī meteoroloģiskajiem apstākļiem ir bijusi ietekme uz ārstniecības kliņģerīšu augšanu un attīstību, kā arī uz iegūto vidējo ziedu diametru, jo veģetācijas periods raksturojās ar ekstremālām temperatūras un nokrišņu svārstībām. Līdz ar to pētījumu ir nepieciešams turpināt, lai noskaidrotu, vai 2014. gadā iegūtie rādītāji saglabājas un kā šie rezultāti mainās pa gadiem meteoroloģisko apstākļu ietekmē.

Secinājumi

Izsējas norma būtiski ($p < 0.05$) ietekmē ārstniecības kliņģerīšu ziedu lielumu. Palielinot izsējas normu, ziedu lielums samazinās. Lielāks ziedu diametrs iegūts, izmantojot izsējas normu 6 kg ha^{-1} – vidēji 6.4 cm, mazākais ziedu diametrs iegūts, ja lietota izsējas norma 12 kg ha^{-1} – vidēji 5.6 cm.

Literatūra

1. Crnobarac, J., Jacimovic, G., Marinkovic, B., Mircov, V.D., Mra, J., Babic, M. (2008). Dynamics of pot marigold yield formation depending by varieties and row distance. *Humeiul si Plantele Medicinale*, Vol. 31, Nr. 1–2., pp. 116–121.
2. Cromack, H., Smith, J. (1998). *Calendula officinalis* – production potencial and crop agronomy in southern England. *Industrial Crops and Products*, Vol. 7, pp. 223–229.
3. Krol, B. (2011). The effect of different nitrogen fertilization rates on yield and quality of marigold (*Calendula officinalis* L. ‘Tokaj’) raw material. *Acta Agrobotanica*, Vol. 64, No. 3, pp. 29–34.
4. Martin, R.J., Deo, B. (2000). Effect of plant population on calendula (*Calendula officinalis* L.) flower production. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, Vol. 28, No. 1, pp. 37 – 44.
5. Rubine, H., Eniņa, V. (2004). *Ārstniecības augi*. Zvaigzne ABC, Rīga, 344 lpp.
6. Sausserde, R., Kampuss, K. (2014). Ārstniecības kliņģerīte (*Calendula officinalis* L.) – perspektīvs ārstniecības augs. No: *Zinātniski praktiskā konference „Līdzsvarota lauksaimniecība”*, Rakstu krājums, LLU, Jelgava, 161.–165. lpp.