

Ziedēšanas ilguma un brahteju pāru skaita izpēte raudenes kloniem

Research of Duration of Flowering and the Number of Bracts Pairs of Oregano Clones

Irina Sivicka, Ieva Žukauska, Aleksandrs Adamovičs

Latvijas Lauksaimniecības universitātes Agrobiotehnoloģijas institūts

Abstract. Wild population of oregano (*Origanum vulgare* L.) in Latvia is too little. It is necessary to cultivate oregano for keeping the biodiversity of local nature. It is important to use Latvian oregano in agrocenosis, as well as to get as rich and qualitative yield as possible. The aim of this research was to evaluate the relationship between the number of bracts pairs per spike and the duration of flowering of oregano clones. In August 2012, a total of 44 oregano clones from an *ex situ* collection of spice- and medicinal plants of the Laboratory of Cultivated Plants and Apilogy (Jelgava, Latvia) were analysed, using oregano Draft Descriptor List. In average, there were 3 bracts pairs per spike. The clone No. 5 had the largest number of bracts pairs (9 pairs), but the clone No. 1 had the smallest number of bracts pairs (2 pairs). It was found that mostly the duration of clones flowering was about 50 days. In each case the variability between clones and between samples was non-significant ($p > 0.05$). Non-essential correlation ($r = 0.11$; $p > 0.05$) was found between oregano clone and the number of bracts pairs. Also the correlation between the duration of flowering and concrete oregano clone or the number of bracts pairs was not found. That is why in the next years more attention could be paid to the research of duration and development of bracts pairs.

Key words: oregano, bracts pairs per spike.

Ievads

Lauksaimnieciskās ražošanas intensifikācija ievērojami ietekmējusi augu genotipiskās daudzveidības samazināšanos. Vairākkārtīgi palielinās risks pazaudēt dabiskā vidē veidojušos genotipus (Starptautisks..., 2006). Ilgstošā laika periodā dabiskajā atlasē šie genotipi ir piemērojušies vietējiem apstākļiem un ir izturīgi konkrētajā vidē stresa situācijās. Dabas ģenētiskie resursi ir visas cilvēces kopējā bagātība, tāpēc to apzināšanai, novērtēšanai, saglabāšanai un izmantošanai jāvelta ļoti liela uzmanība (Žukauska, 2008).

Raudenes (*Origanum vulgare* L.) ģenētisko resursu izziņāšana un pētīšana, to saglabāšana un kultivēšana ir aromātisko un ārstniecības augu ģenētisko resursu saglabāšanas programmas svarīga sastāvdaļa (Spice- and..., 2006). Raudene ir prioritārā garšaugu un ārstniecības augu suga vairākās Eiropas valstīs, tai skaitā arī Latvijā (Asdal et al., 2009). Mūsu valstī raudenes vietējās savvaļas populācijas ir ievērojami samazinātas. Lai saglabātu Latvijas dabas daudzveidību un nodrošinātu plašu pielietojumu, raudene ir jākultivē. Agrocenozē jānodrošina pēc iespējas lielāka un kvalitatīvāka raža, tāpēc jāturpina darbs vērtīgāko klonu atlasē.

2011. gada novembrī Eiropas Augu ģenētisko resursu tīkla Garšaugu un ārstniecības augu darba grupa (ECPGR MAP WG), kas koordinē starpvalstu raudenes ģenētisko resursu izpēti, apstiprināja I. Žukauskas un I. Sivickas izstrādāto raudenes deskriptoru (Draft Descriptor List *Origanum vulgare* L.) par starptautiski atzīto. Aprakstot augus pēc šī dokumenta, var izpētīt klonu morfoloģisko, ģenētisko un bioķīmisko dažādību.

Viena no svarīgākajām raudenes klonu atšķirības pazīmēm ir brahteju pāru skaits ziedkopā (skatīt 1. att.). Raudenei ir salikta ziedkopa – vairogveidīga vārpiņa. Brahtejas jeb pieziedlapas

ir krāsainas, jumstiņveidīgi sakārtotas, 4-5 mm garas, parasti garākas par zieda kausu (Cepurīte, 2006). Brahteju skaits sakrīt ar ziedu daudzumu vārpiņā. Literatūrā ir minēts, ka raudenei brahteju pāru skaits variē no 2 līdz 25 pāriem (Guzman, Siemonsma, 1999). Tāpēc bija svarīgi noskaidrot, vai šis rādītājs ir saistīts ar klona produktīvās daļas – ziedkopas – ziedēšanas ilgumu (jo lielāks brahteju pāru skaits, jo ilgāks raudenes ziedēšanas periods). Līdz šim šī likumsakarība Latvijas raudenei nebija plaši pētīta. Pēc iespējas ilgāka raudenes ziedēšana ir saimnieciski nozīmīga biškopībā, dārzkopībā, apstādījumos, nodrošinot pakāpenisku drogas ievākšanu.



Brahteja ar zieda kausu



Brahtejas

1. att. Raudenes brahtejas (Žukauska, 2006).

Pētījuma mērķis bija izpētīt raudenes klonu ziedēšanas ilgumu un brahteju pāru skaitu, kā arī noskaidrot saistību starp šiem rādītājiem.

Materiāli un metodes

Pētījums tika veikts LLU Lauksaimniecības fakultātes (LF) Agrobiotehnoloģijas institūtā, Dārzaugu un apilgijas laboratorijā (Jelgavā), aromātisko augu ģenētisko resursu *ex situ* kolekcijā (N 56° 39' 47'' E 23° 45' 13''). Šī kolekcija atzīta par valsts mēroga pamatkolekciju un satur 45 raudenes klonus no dažādām Latvijas izcelsmes vietām. Savvaļas augu ievākšanai izmantoja LLU Meža fakultātes profesores E. Muižarājas modificēto metodiku (Žukauska, 2008). Tās būtība ir sākotnējā vizuāla lauka apskate un sadale kvadrātos, to zig-zag veida apsekošana un randomizēta paraugu ievākšana, izmantojot 1 m² laukuma rāmīti.

Stādījumus ierīkoja 2008. gada vasarā, bet rekonstruēja 2009. gadā. Augi iestādīti 3 rindās, katrs klons 3 atkārtojumos. Stādījumi ierīkoti kultūraugsnē, pH KCl 6.3, P saturs 102 mg kg⁻¹, K saturs 207 mg kg⁻¹, organiskās vielas saturs 2.7 g kg⁻¹. Pētījumā izmantoja 44 klonu paraugus, jo 8. klons pēc 2012. gada ziemas iznīka, un izmēģinājumā nevarēja nodrošināt pietiekamu paraugu skaitu. Veģetācijas laikā kloniem katru trešo dienu pētīja ziedēšanu – atzīmēja ziedēšana sākuma, pilnzieda un ziedēšanas beigu iestāšanos. Kloniem aprēķināja arī ziedēšanas ilgumu dienās. Laika periodā no augusta līdz septembra sākumam, beidzoties raudenes ziedēšanai un pilnībā attīstoties brahtejām, no katra klona ievāca 10 ziedkopas. Pēc starptautiskā deskriptora tām izpētīja brahteju pāru skaitu (Žukauska, Sivicka, 2011).

Pēc Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra datiem, 2012. gadā ziemas mēnešu vidējā gaisa temperatūra bija -3.4 °C (0.5 °C virs ilggadīgajiem novērojumiem – turpmāk: norma). Pēc nokrišņu daudzuma (210 mm) šī ziema ir bijusi visbagātākā Latvijā pēdējo 89 gadu laikā. Pavasarī vidējā gaisa temperatūra bija +0.9 °C martā, +5.9 °C aprīlī, +11.7 °C maijā (attiecīgi 2.2 °C, 1 °C un 0.9 °C siltāka par normu). Nokrišņu daudzums bija 36 mm martā, 53 mm aprīlī un 67 mm maijā (attiecīgi 107%, 139% un 138% no normas). Vasarā

vidējā gaisa temperatūra bija +13.9 °C jūnijā, +18.2 °C jūlijā, 19.5 °C augustā (attiecīgi 0.8 °C aukstāka, 1.2 °C un 4.5 °C siltāka par normu). Vidējais nokrišņu daudzums bija 78 mm jūnijā un 99 mm jūlijā (attiecīgi 120% un 126% no normas), bet augustā, līdz paraugu ievākšanai tas bija 67.7 mm (50% no normas) (Šī gada..., 2012). Zinātniskajā literatūrā ir minēts, ka vidējā gaisa temperatūra no +20 līdz +30 °C un kopējais nokrišņu daudzums ap 600 mm veģetācijas sezonā pozitīvi ietekmē raudenes ražas veidošanos (Caliskan et al., 2010; Rzekanowski et al., 2008). Meteoroloģisko datu analīze parāda, ka 2012. gada laika apstākļi nebija optimāli raudenes veģetācijai, ziedēšanas termiņiem, ilgumam un intensitātei, ziedu ražībai, kā arī brahteju pāru skaita veidošanai.

Rezultāti un diskusija

Pētījums parādīja, ka 2012. gadā raudenes kloniem brahteju pāru skaits variēja no 2 līdz 9 (1. tab.). Maksimālo daudzumu novēroja 5. klonam (9 brahteju pāri), minimālo – 1. klonam (2 brahteju pāri). Tomēr datu matemātiskā apstrāde pierāda, ka šis rādītājs gan starp kloniem, gan starp paraugiem nav būtiski atšķirīgs ($p>0.05$). Visbiežāk sastopamā vērtība bija 3 brahteju pāri ziedkopā. Salīdzinot ar 2010. gada datiem, rezultāti bija identiski (Sivicka, Žukauska, 2011). Savukārt, 2006. gadā, I. Žukauskai piedaloties starptautiskajā projektā un pētot raudenes ģenētiskos resursus, Latvijas kloniem vidējais brahteju pāru skaits bija 8.4, bet Lietuvas kloniem 9.7 pāri (Spice- and..., 2006). Nepieciešams turpināt brahteju pāru skaita izpēti raudenes kloniem arī nākamajos gados, lai noskaidrotu šī rādītāja izmaiņu tendenci un iespējamo atkarību no ģenētiskajām īpatnībām, novecošanās procesiem un meteoroloģiskajiem apstākļiem.

1. tabula

Raudenes klonu ziedēšanas ilguma dienās un brahteju pāru skaita izpētes rezultāti

Ziedēšanas ilgums, dienas	Klonu Nr.	Brahteju pāru skaits
Līdz 30	3, 4, 12, 19, 31, 42, 43	2, 3, 4, 5
31 - 40	13, 16, 26, 29, 30, 34, 36, 41	3, 4, 5, 6, 7
41 - 50	1, 2, 5-7, 9, 11, 14, 15, 18, 20, 21-25, 27, 32, 37, 39, 40, 44, 45	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
Virš 50	10, 17, 28, 33, 38	2, 3

Pēc ziedēšanas ilguma dienās raudenes klonus iedalīja četrās grupās (1. tab.). Lielākai daļai klonu ziedēšana turpinājās līdz 50 dienām. Tas ir salīdzinoši labs rādītājs, jo literatūrā ir minēta 15-22 dienu ilgstoša raudenes ziedēšana (Москвина, 2006). Datu matemātiskā apstrāde pierāda, ka pēc ziedēšanas ilguma kloni būtiski neatšķiras ($p>0.05$). Visās 1. tabulā apkopotajās ziedēšanas ilguma grupās iekļauti kloni ar dažādu ziedēšanas agrīnumu. 2012. gadā ziedēšanas sākums agrajiem kloniem (Nr. 10, 17, 24, 25, 28, 33, 38, 41, 43) iestājās tikai ap 3. jūliju, kas pēc autoru novērojumiem, salīdzinājumā ar 2010. un 2011. gadiem, ir vēlāks par 7-10 dienām. Vēlajiem kloniem (Nr. 32, 34) ziedēšana turpinājās līdz septembra sākumam. Pēc novērojumiem divos pēdējos gados to ziedēšana turpinājās gandrīz līdz septembra beigām. Šīs īpatnības mēdz būt saistītas ar nelabvēlīgajiem meteoroloģiskajiem apstākļiem. Datu matemātiskā apstrāde parāda, ka starp konkrēto raudenes klonu un brahteju pāru skaitu

sakarība ir nebūtiska ($r=0.11$; $p>0.05$). Arī starp konkrēto klonu un ziedēšanas ilgumu, kā arī starp brahteju pāru skaitu un ziedēšanas ilgumu sakarība netika konstatēta. No šī gada pētījuma datiem izriet, ka lielāks brahteju pāru skaits neietekmē ilgāku raudenes ziedēšanu.

Pētījums jāturpina, lai noskaidrotu, vai arī labvēlīgos meteoroloģiskajos apstākļos 2012. gadā konstatētās tendences saglabājas un kā tās mainās pa gadiem. Nākamajos gados lielāka uzmanība jāpievērš brahteju veidošanās un attīstības izpētei.

Secinājumi

Pētījums parādīja, ka 2012. gadā lielākai daļai klonu ziedēšana turpinājās no 41 līdz 50 dienām. Brahteju pāru skaits variēja no 2 līdz 9. Datu matemātiskā apstrāde pierāda, ka šo divu rādītāju ziņā gan starp kloniem, gan starp paraugiem nepastāv būtiska atšķirība ($p>0.05$). Sakarība starp konkrēto klonu un brahteju pāru skaitu ir nebūtiska ($r=0.11$; $p>0.05$). Tā nepastāv arī starp ziedēšanas ilgumu un brahteju pāru skaitu vai konkrēto klonu. Pētījums jāturpina, lai noskaidrotu, vai šīs tendences saglabājas turpmākos gados.

Pateicība

Izsakām pateicību LLU LF asistentei, Mg. agr. Martai Liepnieci par palīdzību un vērtīgajiem padomiem izmēģinājumu veikšanā.

Literatūra

1. Asdal, A., Barata, A., Lipman, E. (2009) *Report of a Working Group on Medical and Aromatic Plants*, held in Kusadasi, Turkey, September 29 - October 1, 2009. Ed. by Asdal, A. 31 p.
2. Caliskan, O., Odabas, M., Cirak, C., Radušiene, J., Odabas, F. (2010) The quantitative effect of temperature and light intensity at growth in *Origanum onites* L. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(7), pp. 551-558.
3. Cepurīte, B. (2006) Latvijas vaskulāro augu flora 8: Lūpziežu dzima (Labiatae). Atb. red. V. Šulcs. Rīga, Latvijas Universitāte, 122 lpp.
4. Guzman, C., Siemonsma, J. (1999) *Plant Resources of South East Asia*. No. 13. Spices. Leiden, Backhuys Publishers, 400 p.
5. Rzekanowski, C., Marynowska, K., Rolbiecki, S., Rolbiecki, R. (2008) Effect of chosen meteorological factors on some yield components of four herb species grown under sprinkler irrigation. *Acta Agrophysica*, 12(1), pp. 163-171.
6. Sivicka, I., Žukauska, I. (2011) Raudenes (*Origanum*) kvalitātes optimālo rādītāju izpēte. No: *Ražas svētki „Vecauce 2011”*: LLU Mācību un pētījumu saimniecībai Vecauce - 90. Zinātniskā semināra rakstu krājums, LLU, Jelgava, 47.-51. lpp.
7. *Spice- and Medicinal Plants in the Nordic and Baltic Countries. Conservation of Genetic Resources. Report from a Project group at the Nordic Gene Bank* (2006). Asdal, A., Galambosi, B., Kjeldsen, G. et al. (eds.) Nordic Gene Bank, Alnarp, 157 p.
8. *Starptautisks līgums par augu ģenētiskajiem resursiem pārtikai un lauksaimniecībai* (2006): <http://www.likumi.lv/doc.php?id=230021>. Resurss aprakstīts 06.09.2012..
9. Šī gada laika apstākļi: <http://meteo.lv/lapas/noverojumi/meteorologija/laika-apstaklu-raksturojums/si-gada-laika-apstakli/?nid=614>. Resurss aprakstīts 06.09.2012.
10. Žukauska I. (2008) Garšaugu ģenētiskie resursi Latvijā. *Agronomijas Vēstis*. Nr. 10, 241.-247. lpp.

11. Žukauska, I., Sivicka, I. (2011) *Draft Descriptor List Origanum vulgare* L. European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources, Rome, Italy: http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/www.ecpgr.cgiar.org/NW_and_WG_UPLOADS/MAP_Descriptors/DRAFT_DESCRIPTOR_LIST_Origanum_vulgare_FINAL.pdf - Resurss apraksts 06.09.2012.
12. Москвина, Л. (2006) *Приемы возделывания пряновкусовых культур иссопа лекарственного и душицы обыкновенной в условиях северо-запада России*: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Новгородский Государственный университет имени Ярослава Мудрого. Нижний Новгород, 129 с.