

‘Flair’ bija vidēji 6 stīgas no cera, bet šķirnei ‘Felicita’ bija 7 stīgas, neatkarīgi no ziednešu izkniebšanas rudenī. Arī starp stādu kategorijām netika novērotas būtiskas atšķirības stīgu skaitā.

Secinājumi

1. Jo augstāka aukstumā glabāto stādu kategorija, jo vairāk ziednešu no viena cera tie veido.
2. Agrāks ražas sākums 2015. gadā visām izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm bija aukstumā glabātajiem stādiem, kuriem stādīšanas gadā nebija izkniebti ziedneši.
3. Šķirnei ‘Flair’ ogu masa būtiski lielāka bija variantā ar neizkniebtajiem ziednešiem. Abām pārējām šķirnēm atšķirības starp variantiem ar izkniebtiem un neizkniebtiem ziednešiem nebija būtiskas.
4. Visām izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm pavasarī mazāka raža bija variantā ar stādīšanas gadā izkniebtajiem ziednešiem.

Izmantotā literatūra

1. Kalnina I., Strautina S., Silina L., Laugale V. (2014). The possibilities of strawberry growing under high tunnels in Latvia. *In: Proceedings of VII International Strawberry Symposium*, Beijing, China, 18–22 February, 2012, p. 535–540.
2. Laugale V. (2014). *Zemenes*. Rēzekne : Latgales druka. 128 lpp.
3. Laugale V. (2015). Agrotehnoloģisko faktoru ietekme uz zemeņu ražošanas periodu lauka apstākļos. Promocijas darba KOPSAVILKUMS. Jelgava. 50 lpp.
4. Rīderers J. (2007). *Zemeņu audzēšana*. Rīga : Apgāds Zvaigzne ABC. 163 lpp.

MEDUS DAUDZVEIDĪBA LATVIJĀ

DIVERSITY OF HONEY IN LATVIA

Līga Lapiņa

Latvijas Biškopības biedrība
ligalapi@inbox.lv

Abstract. Beekeeping in Latvia is a long-standing agricultural industry developing rapidly along with other industries. A very rich composition of plants is found in Latvia, therefore bees have an opportunity to bring very diverse nectar into their hive. Beekeepers do not analyse the content of honey by either laboratorial or sensory methods defining it as honey coming from various flowers. More than 100 plant species producing monofloral honey can be found in Europe. Honey collected in Latvia could be described as monofloral, if it contains at least 45% of pollen coming from one plant, an exception refers to limes – 17% and buckwheat – 25%, respectively. The studies analysing the content of honey pollen have not been performed in Latvia so far, but the information is important for beekeepers and consumers of honey. 840 honey samples gathered in various places of Latvia were analysed in the study. The diversity of honey in the regions of Latvia based on analysis of their pollen was evaluated and descriptions of the types of honey based on botanical content and organoleptic qualities were provided. 72 plant species were identified in the analysed samples during the period between 2008 and 2014. The most common pollen comes from clover, osier family, fruit trees and rapeseed. The evaluation of diversity of the food base of bees in various regions of Latvia allows concluding that it is slightly different, because heather honey is not gathered in Latgale, while it is gathered in other regions of Latvia. Raspberry and phacelia honey has been gathered in Vidzeme for several years in a row. If the yield of facelia honey is the result of purposeful activities of beekeepers (nectariferous plants are being sown), the yield of raspberry honey depends on the natural food supply; the only duty of a beekeeper is to ensure pastures for bees.

Key words: honey, beekeepers, pollen, biodiversity.

Ievads

Latvijā bišu barības bāze ir bagāta, to veido savvaļas nektāraugi un putekšņdevējaugi – liepas, kļavas, vītoli, kārkli, avenes u. c. Barības bāze tiek uzlabota un paplašināta, audzējot nektāraugus, piemēram, balto amoliņu, sarkano āboliņu, facēliju u. c. (Ārgalis, 1970). Biškopības produkcijas

dažādošanai tiek ievākts ne tikai poliflorais medus, bet arī monoflorais medus, izgatavoti dažādi medus maisījumi, kas sniedz nozarei lielākas attīstības iespējas.²⁷

Eiropā (piemēram, Somijā, Horvātijā, Vācijā, Igaunijā) ir vairāk nekā 100 dažādu augu sugu, kuras dod monofloru medu. Daudzas no tām ir tikai ar vietēju nozīmi un ierobežotā skaitā, taču ir aprakstītas dažādos literatūras avotos (Persano Oddo, Piana, Bogdanov *et al.*, 2004; Puusepp, Koff, 2014; Sabo, Potočnjak, Banjari *et al.*, 2011; Uršulin-Trstenjak, Hrga, Stjepanovic *et al.*, 2013; Salonen, Ollikka, Grönlund, *et al.* 2009).

Biškopji bieži vien medu klasificē kā dažādu ziedu medu, neanalizējot medus sastāvu ne ar laboratoriskām, ne sensorām metodēm. Latvijā biežāk atsevišķi tiek izdalīts griķu un viršu medus, jo to garša, krāsa un smarža ir ļoti specifiska. Pavasara medū lielāko ziedputekšņu skaitu bieži vien sastāda rapsis, taču nereti arī pats biškopis necenšas noskaidrot patieso ienesuma sastāvu, līdz ar to pārdodot savu medu kā dažādu ziedu medu par zemāku cenu, nevis kā noteiktu ziedu medu par jau augstāku cenu. Tā tiek maldināts arī medus patērētājs, jo nepareizs medus nosaukums marķējumā var radīt virkni pārpratumu.

Lai dažādotu medus produkcijas tirgu, būtu nozīmīgi noteikt medus sastāvu, tādējādi izglītojot arī medus patērētāju, jo, tikai izzinot medus garšas nianses, katrs var izvēlēties sev tīkamāko, pat tie, kuri saka, ka medus nav garšīgs. Līdz šim Latvijā nav veikti pētījumi, kuros analizēts medus ziedputekšņu sastāvs, taču, gan biškopjiem, gan medus lietotājiem ir būtiski to zināt.

Darba mērķis – izvērtēt medus botānisko izcelsmi pēc ziedputekšņu analīzēm, lai precīzāk definētu medus šķirnes, un aprakstīt medus daudzveidību Latvijā.

Materiāli un metodes

Pētījums veikts laika posmā no 2008. līdz 2014. gadam, analizējot 840 medus paraugus no visas Latvijas (0.5 kg paraugs, iegādāti „Rimi” un „Maximas” lielveikalu tīklos, gadatirgos, tieši no biškopjiem). Medus paraugi sagrupēti pēc ienesuma veidiem: pavasara, vasaras un rudens medus, un sanumurēti, lai izslēgtu iespēju, skaitot ziedputekšņus, ietekmēties no medus parauga nosaukuma.

Medus ziedputekšņu sastāva analīze (melisopalinoloģija). Princips: mikroskopiskie elementi tiek koncentrēti, centrifugējot ūdenī izšķīdinātu medu, izpētot nosēdumus un tos novērtējot zem mikroskopa pēc acetolīzes vai bez tālākas apstrādes. Reaģents: Kaisera glicerīna želatīnviela (sastāvs: 7.0 g želatīna izšķīdināts 42.0 ml auksta ūdens, 50.0 ml glicerīna pievieno 10 pilienus 80% fenola šķīduma. Iekrāsošanai izšķīdina 1/10 g bāziskā fuksīna (fuksijsarkanas krāsvielas) 10 ml spirta (metilspirta). Ņem 1/3 žeļejas, uzmanīgi pa pilienam pievieno krāsvielu, kamēr iegūst sārtu vai vīna krāsu. Paraugu sagatavošana: laboratorijas paraugā jābūt 200 g medus. Ja paraugs ir stipri granulējies, to padara mīkstāku, viegli sildot. Ja paraugs ir netīrs, to sašķidrina pie 40 °C un filtrē caur marli vai smalku sietu. Procedūra: iesvērta 10.0 g medus un izšķīdināja to 20 ml silta ūdens, nepārsniedzot 40 °C temperatūru. Centrifugēja šķīdumu 10 minūtes (ar 2500 apgr. min.⁻¹) un nolēja vai nosūca virspusē esošo šķidrumu. Medus cukuri tika labāk atdalīti, ja nosēdumu vēlreiz sajauca ar 10 ml destilēta ūdens. Ielēja šķīdumu mazā mēģenē un centrifugēja 5 minūtes. Visu nosēdumu uzlika uz priekšmetstikliņa un izklīdēja apmēram 20 × 20 mm laukumā, izmantojot smalku stikla nūjiņu. Pēc izžāvēšanas, ko vēlama veicināt ar nelielu sildīšanu (nepārsniedzot 40 °C), nosēdumam uzlika glicerīna želatīnu.

Nosēduma pārņemšanai no centrifūgas mēģenes uz priekšmetstikliņu ieteicams izmatot Pastēra pipeti, kuras kapilāra gals ir aizkausēts. Nosēduma pārņemšana notiek gandrīz bez atlikuma, un piesārņošana (piem., ar ziedputekšņiem no cita medus) tiek novērsta, jo pipeti izmanto tikai vienreiz.

Putekšņu saturu (sastopamības biežumu) novērtē, lietojot šādus terminus:

- „ļoti bieži”, ja putekšņi veido 45% no visas masas;
- „bieži”, ja putekšņi veido 16–45% no visas masas;
- „reti”, ja putekšņi ir 3–15% no visas masas;

²⁷ Biškopības nozares ziņojums par 2012. gadu [tiešsaiste] [skatīts 2015. g. 22. janv.]. Pieejams: http://www.losp.lv/sites/default/files/articles/attachments/publications/15.01.2013_-_2050/3465_biskopibas_nozares_zinojums_2012_lbb.pdf

- „atsevišķi”, ja putekšņu ir mazāk par 3%.²⁸

Pēc putekšņu sastopamības biežuma medus paraugus iedala monoflorajā (nosakot konkrētu augu) vai poliflorajā (dažādu ziedu medus). Par monofloru medu var saukt, ja paraugā ir ne mazāk kā 45% vienas floras ziedputekšņu, izņēmumi: viršu medus, ja paraugā ir vismaz 40% viršu ziedputekšņu, griķu medus – vismaz 25% griķu ziedputekšņu, liepziedu medus – vismaz 17% liepu ziedputekšņu, rapšu medus – vismaz 70% rapšu ziedputekšņu (MK Nr. 461, 2014).

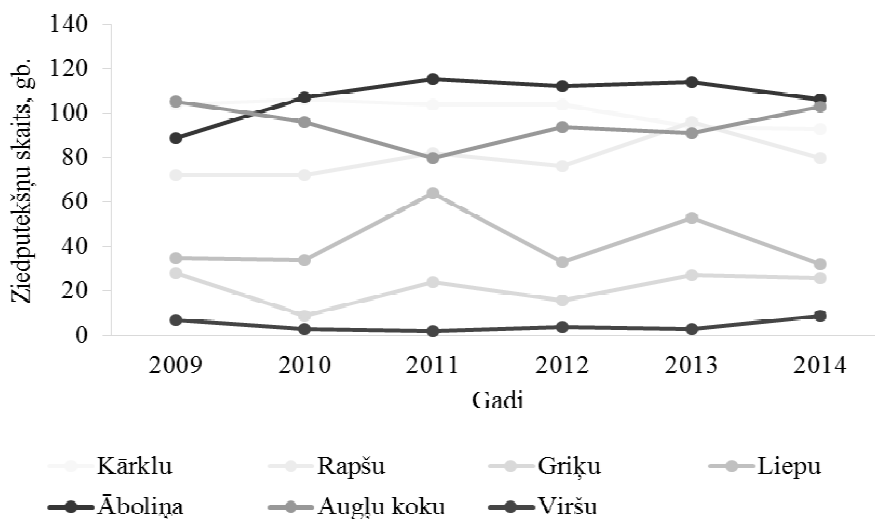
Ziedputekšņu piederību augu sugai noteica, izmantojot ziedputekšņu katalogu. Lai analīze būtu precīza, saskaitīja vismaz 500 putekšņu.

Lai noteiktu, vai iegādātie medus paraugi atbilst etiķetē norādītajam, tika analizēti 50 randomizēti izvēlēti paraugi.

Rezultāti un diskusijas

Pētījumā ietvertajos analizētajos paraugos tika identificētas 72 augu sugas. Visbiežāk sastopamie ziedputekšņi konstatēti no āboliņa, kārklu dzimtas augiem, augļu kokiem un rapša. Medus paraugos sastopamo ziedputekšņu izmaiņas pa gadiem redzamas 1. attēlā. Salīdzinot ar Igaunijā (Puusepp, Koff, 2014) veikto pētījumu, kur līdzīgā laika posmā (no 2000. līdz 2011. gadam) kopā identificēto sugu skaits bija 120, var secināt, ka Latvijā bišu barības bāze ir nabadzīgāka. Tomēr to varētu izskaidrot ar to, ka Igaunija atrodas tālāk uz ziemeļiem un augu ziedēšanas laiks ir īsāks, bites ievāc nektāru no visiem iespējamiem augiem, bet Latvijā augu ziedēšanas laiks ir garāks, līdz ar to bites var izvēlēties un nektāru vākt no augiem, kur tas ir vieglāk pieejams un ir lielākā koncentrācijā.

Kā vienu no neparastākajām parādībām 2011. gadā var atzīmēt noturīgo sniega segu 2010./2011. gada ziemā – sniegs Latviju klāja no 2010. gada novembra beigām līdz pat 2011. gada aprīļa sākumam, Alūksnē un Valkā vēl 1. aprīlī bija 28–29 cm dziļš sniegs²⁹. Šis fakts izskaidro augļu koku ziedputekšņu samazināšanos medus paraugos 2011. gadā, jo aprīļa beigās iestājās straujš pavasaris, līdz ar to lielākā daļa pavasarī ziedošo augu ziedēja reizē un bites varēja izvēlēties augus ar lielāku nektāra daudzumu un labāku tā pieejamību.



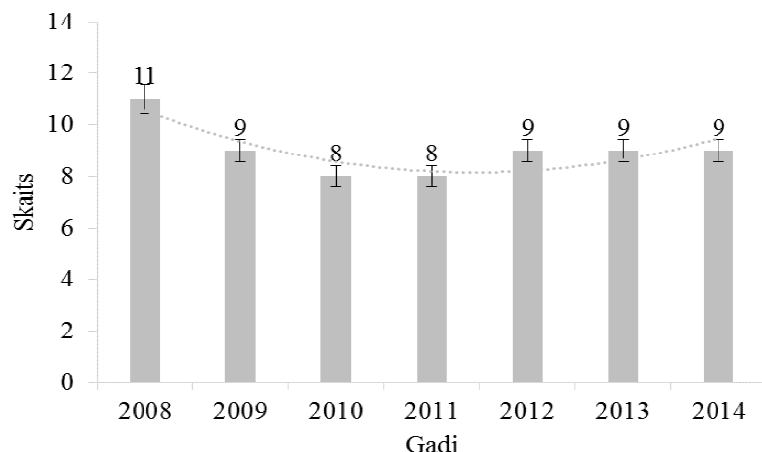
1. att. Visbiežāk sastopamo ziedputekšņu skaita izmaiņas medus paraugos laika posmā no 2008. līdz 2014. gadam.

Fig. 1. Changes in the amount of most common pollen in honey samples (2008–2014).

Vērtējot vidējo sugu skaitu medus paraugā, tas svārstījās no 8 sugām 2010. un 2011. gadā līdz 11 sugām 2008. gadā (2. att.).

²⁸ Npublicēts materiāls – Latvijas Biškopības biedrības ziedputekšņu analizēšanas metodika un autores novērojumi

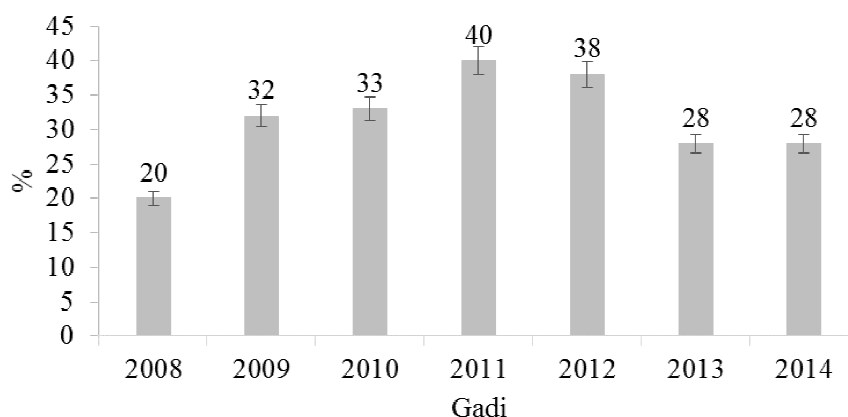
²⁹ Laikapstākļi Latvijā 2011. gadā [Tiešsaiste] [skatīts 2015. g. 14.apr.]. Pieejams: http://lv.wikipedia.org/wiki/2011._gada_laikapst%C4%81k%C4%BCi_Latvij%C4%81



2. att. Vidējais sugu skaits medus paraugos laika posmā no 2008. līdz 2014. gadam.
Fig. 2. Average number of plants in honey samples (2008–2014).

Maksimālais sugu skaits tika identificēts 2008. gadā, taču pēc tam tas samazinās. Tas izskaidrojams gan ar bišu barības bāzes izmaiņām, gan gaisa temperatūras svārstībām. Salīdzinot ar līdzīgu Horvātijā veiktu pētījumu, kur kopumā tika identificēti 20 dažādu veidu putekšņu graudu, var secināt, ka Latvijas barības bāze ir nabadzīgāka un vienvēidīgāka. Horvātu pētījumā (Sabo, Potočnjak, Banjari *et al.*, 2011) dominējošā putekšņu graudu grupa sastāvēja no ēdamo kastaņu, rapša un sarkanā āboliņa putekšņiem, bet Latvijā dominējošie ir sarkanā āboliņa, kārklu dzimtas un rapša putekšņu graudi.

Lielākais monofloro medus paraugu skaits konstatēts 2011. un 2012. gadā, attiecīgi 40% un 38% (3. att.). Rezultāti uzrāda, ka rapša ziedputekšņu monoflorā medus paraugos atrodami visvairāk un sastāda lielāko monofloro medus paraugu skaitu, otrajā vietā ir kārklu dzimtas augu putekšņi. Lielāka monoflorā medus daudzveidība novērota no 2008. līdz 2010. gadam. Šajos gados tika ievākts rapša, aveņu, baltā āboliņa, bastarda āboliņa, griķu, facēlijas un pat ozolu un diždadžu medus, kuros putekšņu skaits bija pietiekams, lai tos sauktu par monofloriem.



3. att. Monofloro medus paraugu daudzums % no kopējā medus paraugu skaita 2008.–2014. gadā.

Fig. 3. The share (%) of monofloral honey samples in the total amount of honey samples (2008–2014).

Nemot vērā literatūrā aprakstīto, vērojamas kopsakarības gan ar monokultūru platību palielināšanos, gan biškopju izglītību un vēlmi savu saražoto produkciju pārdot dārgāk. Eiropas Savienībā veiktā pētījumā „Vērtējums par KLP (Kopējās lauksaimniecības politikas) pasākumiem

biškopības nozarē” (*Evaluation of CAP measures for the apiculture sector*) norādīts, ka 2011. gadā vidējā cena par vienu importētā medus kilogramu bija 2.08 EUR, bet par eksportētā medus kilogramu 5.04 EUR. Šāda atšķirība vērojama tādēļ, ka vairāk tiek importēts poliflorais medus, taču eksportēts monoflorais medus.³⁰

Pēc autores novērojumiem Latvijas biškopji monofloro medu cenšas iegūt no rapša, liepu, griķu, viršu un sēto nektāraugu ziediem. Retāk sastopams kārklu (pūpolu) medus, aveņu medus un augļu koku medus. Taču izvērtējot analīžu rezultātus, var secināt, ka, biškopim apzināti vēloties ievākt, piem., aveņu medu, to ir iespējams izdarīt.

Lai noteiktu, vai Latvijas tirgū piedāvātie medus paraugi atbilst nosaukumā minētajam, izlases veidā tika atlasīti 50 paraugi un analizējot tiem tika pievērsta īpaša uzmanība. No atlasītajiem paraugiem 36 paraugi atbilda nosaukumā minētajam, bet 14 paraugu nosaukums bija maldinošs. Salīdzinot ar Horvātijā veikto pētījumu (Uršulin-Trstenjak, Hrga, Stjepanovic *et al.*, 2013), kur visi 40 medus paraugi atbilda nosaukumā minētajam (atbilstoši Horvātijas noteikumiem, vismaz 20% no putekšņu graudiem jābūt no baltās robīnijas), Latvijā situācija nav izcila. Biežāk maldinoši ir tieši monofloro medu nosaukumi, piemēram, analizējot latvāņu, rudzupuķu, aveņu medu pēc nosaukuma, faktiski paraugos tika uzrādīts dažādu ziedu medus, jo neviens no šiem paraugiem neatbilda MK Nr. 461 noteiktajām prasībām. No analizētajiem 5 liepu medus paraugiem nosaukumam atbilstošs bija tikai 1 paraugs, bet no analizētajiem 12 dažādu ziedu medus paraugiem, tikai 3 bija uzskatāmi par rapša ziedu, bet viens par griķu medu. No analizētajiem 8 viršu medus paraugiem nosaukumam neatbilda 3 paraugi.

Pozitīvi vērtējams tas, ka, analizējot paraugus, netika atklāta Latvijā neaugošu augu klātbūtne, tātad Latvijas biškopji godprātīgi tirgo Latvijā ievāktu medu un necenšas nodarboties ar medus viltošanu.

Secinājumi

1. Nosakot putekšņu sastāvu medū, var spriest par tā botānisko sastāvu un medus daudzveidību, un Latvijā visvairāk ievāktais monoflorais medus ir rapšu medus.
2. Analizējot medus paraugus secināts, ka Latvijā iespējams ievākt monofloro medu no 10 dažādiem augiem.

Izmantotā literatūra

1. MK 2014. gada 12. augusta noteikumi Nr. 461 „Prasības pārtikas kvalitātes shēmām, to ieviešanas, darbības, uzraudzības un kontroles kārtība” [tiešsaiste] [skatīts: 2015. g. 15. janv.]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=268347#piel7&pd=1>
2. Salonen A., Ollikka T., Grönlund E. *et al.* (2009). Pollen analyses of honey from Finland. *Grana*, No. 48, No.4, p. 81–289.
3. Puusepp L., Koff T. (2014). Pollen analysis of honey from the Baltic region, Estonia. *Grana*, No. 53 (1), p. 54–61.
4. Sabo M., Potočnjak M., Banjari I., Petrovic D. (2011). Pollen analysis of honeys from Varazdin County, Croatia. *Turkish Journal of Botany*, Vol. 35(5), p. 581–597.
5. Uršulin-Trstenjak N., Hrga I., Stjepanovic B. *et al* (2013). Determination of botanic origin of the Croatian black locust honey (Istria region) using melissopalynological analysis. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, Vol. 4, p. 122–126
6. Persano Oddo L., Piana L., Bogdanov S. . (2004). Botanical species giving unifloral honey in Europe. *Apidologie*, Vol. 35, p.82–93.

³⁰ Evaluation of CAP measures for the apiculture sector [tiešsaiste] [skatīts: 04.feb.2015.]. Pieejams: http://ec.europa.eu/agriculture/evaluation/market-and-income-reports/apiculture-2013_en.htm