

6 • 2021

EPISKOPIS

Episkopības žurnāls

DARBI DRAVĀ

**KAS NOSAKA BIŠU SAIMJU
ĪPAŠĪBAS?**

INTERVIJA

**JAUNĀ VALDE VARĒTU
PACELT LATIŅU AUGSTĀK**

MĀRKETINGS

**IETEIKUMI UN IDEJAS
TIRDZNIECĪBAS STENDU
NOFORMĒŠANĀ**



SANĒM BEZ MAKSAS SAVĀ PASTKASTĪTĒ ŽURNĀLU "BIŠKOPIS" ARĪ 2022. GADĀ!*

*JA BŪSIET VEIKUŠI BIEDRU NAUDAS
MAKSĀJUMU PAR 2021. GADU

REKVIZĪTI:
LATVIJAS BIŠKOPĪBAS BIEDRĪBA
REG. NR. 40008003310
AS SWEDBANK
KONTA NR.: LV53HABA0551034457149

TIEM, KURIEM MAINĪJUSIES
KORESPONDENCES ADRESE: PAZINOT
LATVIJAS BIŠKOPĪBAS BIEDRĪBAI
ZVANOT PA TĀLRUNI: 20020117 VAI
RAKSTOT UZ E-PASTU:
IVETA@STROPS.LV

BIŠKOPIS

biškopības žurnāls

ISSN 1407-2211
Iznāk kopš 1997. gada jūlija
2021. gada 6. izdevums
Indekss 2043
Žurnāla reģistrācijas
apliecības Nr. 000701257

Izdevējs: Latvijas Biškopības biedrība
Redakcijas adrese: Rīgas iela 22, Jelgava,
LV 3004
Tālrunis: 20020117
E-pasts: redaktors@strops.lv

LBB padomes priekšsēdētājs: Juris Šteiselis
Tālrunis: 29717111

Redkolēģija: Juris Šteiselis, Rita Bartuševica,
Rita Kalniņa

E-pasts: redaktors@strops.lv

Mākslinieciskā redaktore: Rita Kalniņa

Literārā redaktore-korektore: Indra Endzele

Reklāmas daļa: Normans Graustiņš

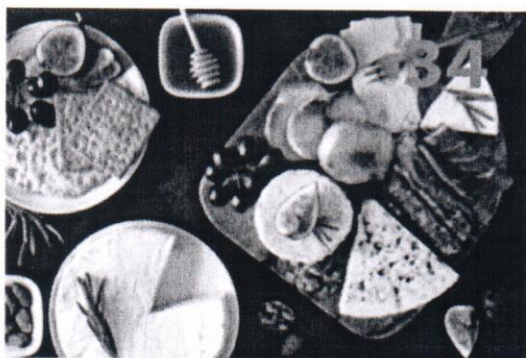
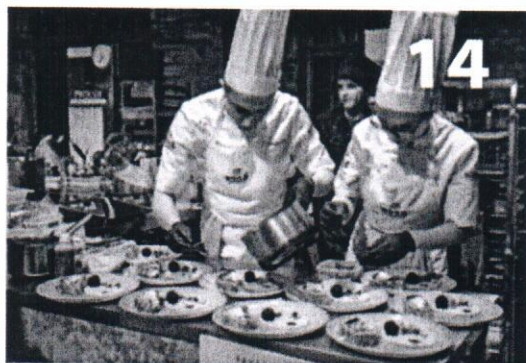
Tālrunis: 29529702

E-pasts: normans@strops.lv

LBB neatbild par reklāmās izvietoto
pakalpojumu un preču atbilstību.

Vāka foto: Arta Kalinka

Šī žurnāla raksti un LBB sagatavotā informācija tapusi ar ELGF Tirgus kopējās
organizācijas pasākuma "Atbalsts biškopības nacionālajai programmai" atbalstu



Mēs, eiropieši, esam ne tikai lieli medus ēdāji (ap 0,950 kg gadā uz ledzīvotāju), bet arī lieli biškopji – saražojam daudz medus – mums ir 2. vieta pasaulē (280 000 t). Lielākais ražotājs joprojām Ķīna (450 000 t). Un, pretēji visādām runām, bišu saimju skaits ES pieaug (par kādiem 4 % gadā). Dīvaini, taču biškopju skaits samazinās. Kopš 2010. gada tas samazinājies par kādiem 2,5 %. Acīmredzot nav viegli būt biškopim modernā pasaulē, kur klimats mainās, traucē intensīvā lauksaimniecība, bet cenas bombardē ārpus ES valstu kolēģi. Proti, imports no tādām valstīm kā Ukraina, Ķīna, Meksika un Argentīna (75 % no ES importa) ar cenām 2020. gadā attiecīgi – 1,53 eiro, 1,38 eiro, 2,22 eiro un 2,20 eiro par kilogramu. Un nekas labāks nav arī 2021. gadā (Ķīna vēl pazeminājusi cenu par 4 % – zemākā kopš 2017. gada).

Lai gan viena ES bišu saime saražo medu 15 ledzīvotājiem, lai iztiktu bez importa, būtu jāsaražo vēl septiņu cilvēku vajadzībām jeb jālegūst 22 kg medus no bišu saimes. Jautājums: "Kāds ir iemesls importam – vai tas, ka paši nevar saražot, vai tas, ka tirgū vienmēr jābūt arī lētai precei?"

Juris Šteiselis, LBB padomes priekšsēdētājs

- 4 VALDES SLEJA
- 5 NOTIKUMU APSKATS
Latvijas Biškopības biedrības aktivitātes 2021. gadā
- 6 NOTIKUMU APSKATS
Noskaidroti fotokonkursa *Gada fotogrāfija biškopībā* laureāti
- 8 INTERVIJA
Jaunā valde varētu pacelt latīņu augstāk
- 14 NOTIKUMU APSKATS
Katram ražotājam jāmeklē atšķirīgais
- 20 BIŠU PRODUKTI
Latvijas biškopju ievāktos ziedputekšņu paraugus izmanto starptautiskā pētījumā par putekšņu daudzveidību
- 21 PĒTĪJUMI
Latvijas medus izcelsmes pētījumi
- 23 DARBI DRAVĀ
Kas nosaka bišu saimju īpašības?
- 26 PĒTĪJUMI
Varroa izturīgu bišu testēšana komerciālās biškopības apstākļos. *EurBeST* – izmēģinājuma pētījums
- 34 BIŠU PRODUKTI
Par medu, vīnu un sieru. Gardēžiem Ziemassvētkos
- 37 BIŠU PRODUKTI
Našķoties Zanes jeb Zanes Grēviņas medus piparkūku mīklas recepte
- 38 MĀRKETINGS
Ieteikumi un idejas tirdzniecības stendu noformēšanā
- 40 MĀRKETINGS
Kā uzlūgšana notiek tirgū
- 42 AKTUALITĀTES
Biškopība lauksaimniecības politikas likločos
- 45 JUBILĀRS
Vecbebru simtdgadi gaidot

Populārzinātnisko rakstu sagatavoja: Krišs Dāvids Labsvārds, Vita Rudoviča un Arturs Viksna

LATVIJAS MEDUS IZCELSMES PĒTĪJUMI

Medus ir dabīgas izcelsmes saldinātājs; salīdzinot ar citiem saldinātājiem, dārgs produkts. Līdz ar to medus neoficiāli tiek uzskatīts par trešo visbiežāk viltoto produktu pasaulē. Biškopji un arī patērētāji ir ieinteresēti, lai mūsu pārtikas grozā nonāk dabīgs medus. Saskaņā ar Eiropas Savienības direktīvu Nr. 2001/110/EC, 2014/63/ES medus kvalitātes raksturošanai izmanto šādus rādītājus – fruktozes, glikozes un saharozes saturs, mitrums, elektrovadītspēja, ūdenī nešķīstošu vielu saturs, diastāzes aktivitāte (skaitlis) un 5-hidroksimetilfurfuols (HMF).

Bet vai pēc šiem rādītājiem var spriest arī par botānisko un reģionālo izcelsmi?

Visvairāk Latvijā ir pieejams dažādu ziedu medus, bet arvien lielāku popularitāti gūst kāda viena konkrēta auga nektārs. Latvijā sastopamākās monoflorā medus šķirnes ir rapšu, āboliņa, griķu, liepziedu, pūpolu, viršu, nereti arī avenju medus. Šobrīd Latvijā ērtākais veids, kā noskaidrot iegūtā medus botānisko izcelsmi, ir identificēt tā ziedputekšņu sastāvu (melissopalinoloģijas analīze). Lai veiktu šādu analīzi, vienā paraugā jāidentificē vismaz pieci ziedputekšņi. Lielā paraugu mērogā tas ir laikietilpīgs process. Medus autentiskums ir svarīgs gan komerciālajā, gan veselības aspektā.

Kā zinātniski pamatoti noteikt medus autentiskumu?

Latvijas Universitātes (LU) Ķīmijas fakultātes pētnieki sadarbībā ar zinātniskā institūta *BIOR* un LBB pētniekiem ir izveidojuši starpdisciplināru pieredzējušu dalībnieku komandu, kas izstrādā efektīvu un ātru rīku Latvijas medus kvalitātes kontroles un autentiskuma novērtēšanai. Tiek lietotas vieglo stabilo izotopu attiecību masspektrometrijas, augsti efektīvo šķīdumu hromatogrāfijas – augstas izšķirtspējas masspektrometrijas, kodolmagnētiskās rezonanses spektroskopijas analīzes metodes. Pētījums tiek izstrādāts projekta Nr. LZP-2020/2-0200 *Latvijas izcelsmes monoflorāla medus atpazīšana, izmantojot kodolmagnētiskās rezonanses, hromatogrāfijas, izotopu attiecību masspektrometrijas un hemometrijas metodes* ietvaros. Latvijas medus botāniskās izcelsmes raksturošanai tiek identificēti specifiski biomarķieri – ķīmiski savienojumi, kas raksturīgi konkrētam augam. Šobrīd jau pilnībā analizēti 78 dažādu ziedu medus paraugi, no kuriem 23 ir monoflora izcelsme (griķu, āboliņa, viršu, liepziedu, rapšu, pūpolu ziedi). Vieglo stabilo izotopu attiecību masspektrometrija (IRMS) ļauj izvērtēt medū esošo oglekli un slāpekli. No kopējā elementu sastāva ogleklis ir ap 30 %. Ar IRMS metodi iespējams

noskaidrot, no kāda oglekļa medus sastāv – cik daudz ir vieglā ^{12}C un cik daudz ir smagā ^{13}C . 1,1 % no visa pasaules oglekļa ir smagais ^{13}C . Kaut arī dabā ogleklis pastāvīgi atrodas šādā attiecībā, pastāv procesi, kas ļauj to nedaudz mainīt. Zinātnieki to sauc par izotopu frakcionēšanos. Dabā noris divi fotosintēzes veidi, kuru produktiem ir atšķirīga izotopu attiecība – C_3 (piemīt 95 % pasaules biomasas) un C_4 (raksturīga 40 % viendīgļlapju, piemēram, kukurūzai un cukurniedrēm). Bites ievāc medu no C_3 augiem, tāpēc zinātnieki rēķinās, ka medum būs tipiska oglekļa attiecība. Ja medum tiek pievienots sīrups, kas izgatavots no kukurūzas vai cukurniedrēm, tad ar šo metodi to var viegli noteikt.

Oglekļa izotopu attiecība medū spēj raksturot vairāk nekā tikai viltojuma klātbūtni. Botāniskajai izcelsmei, klimatiskajiem apstākļiem (precīzāk, saulaino dienu īpatsvaram) ir sava loma oglekļa izotopu frakcionēšanā. Latvijas pētnieku rezultāti liecina par tendenci, ka monoflorā griķu medū būs mazāk smagā oglekļa izotopa nekā monoflorā liepziedu vai *tipiskā* poliflorā Latvijas medū.

Slāpeklim, līdzīgi kā ogleklim, arī pastāv likumsakarīga attiecība starp vieglajiem un smagajiem slāpekļa atomiem. 0,4 % no visa pasaules slāpekļa ir smagais slāpekļa izotops. Pretstatā ogleklim, tā medū ir pavisam maz (ap 0,0008 %), taču arī tam zinātnieki var izsekot, izmantojot IRMS metodi. Augiem uzņemot slāpekli no gaisa, minerālmēslojuma vai dabīgas izcelsmes mēslojuma, būs izsekojama slāpekļa izotopu attiecība. Šī brīža rezultāti liecina par potenciālām iespējām izmantot IRMS iegūtu slāpekļa izotopu attiecību, lai noteiktu, vai medus ir ievākts no viršu ziediem.

Tā tikai šķiet, ka medus ir vien cukuri un ūdens, taču produkta unikalitāti nosaka vielas, kas parasti ir mazāk par 1 %. Vienas no tām ir olbaltumvielas jeb proteīni. LU zinātnieki pievērš pastiprinātu interesi, kā izmantot medū esošos proteīnus, lai raksturotu botānisko izcelsmi. Proteīnu attīrīšanai tiek izmantota dialīzes metode. Speciālā modificētās celulozes caurlaidīgā

PĒTĪJUMI

membrānā tiek uzkrāti molekulāri liela izmēra proteīni. Atkarībā no florālās izcelsmes no 100 g medus var iegūt 0,1–2 g proteīnu. Šobrīd viršu monoflorā medus proteīni uzrāda visatšķirīgākās elementu sastāva īpašības – proteīnu kopējo procentu, kā arī oglekļa un slāpekļa attiecību tajās varētu izmantot par potenciālu marķieri viršu medus identificēšanai.

Polifenoli. Droši vien ir dzirdēts, ka polifenoli ir zāļu tējās, garšvielās, dārzeņos, augļos un ka to uzņemšana uzturā ir nepieciešama imunitātes stiprināšanai u. c. veselības uzlabojumiem. Kaut arī medus nav ar polifenoliem bagātākais pārtikas produkts, tik un tā polifenolu sastāvs var būt medus unikalitātes kritērijs.

Polifenoli ir savienojumu klase, un Latvijas medum ir raksturīgi šādi 27 biežāk sastopami savienojumi: p-hidroksibenzoskābe, absziskābe, p-kumarīnskābe, kaempferols, ferulīnskābe, 3,4-dihidroksibenzoskābe, kvercētīns, pantotēnskābe (B5 vitamīns), luteolīns, vanilīnskābe, kofeīnskābe, siringīnskābe, feniletīnskābe, rutīns, o-kumarīnskābe, genisteīns, gallusskābe, galangīns, akacetīns, hlorogēnskābe, ramnetīns, daidzeīns, sinapīnskābe, izoviteksīns, epikatehīns, apigenīns, miricētīns.

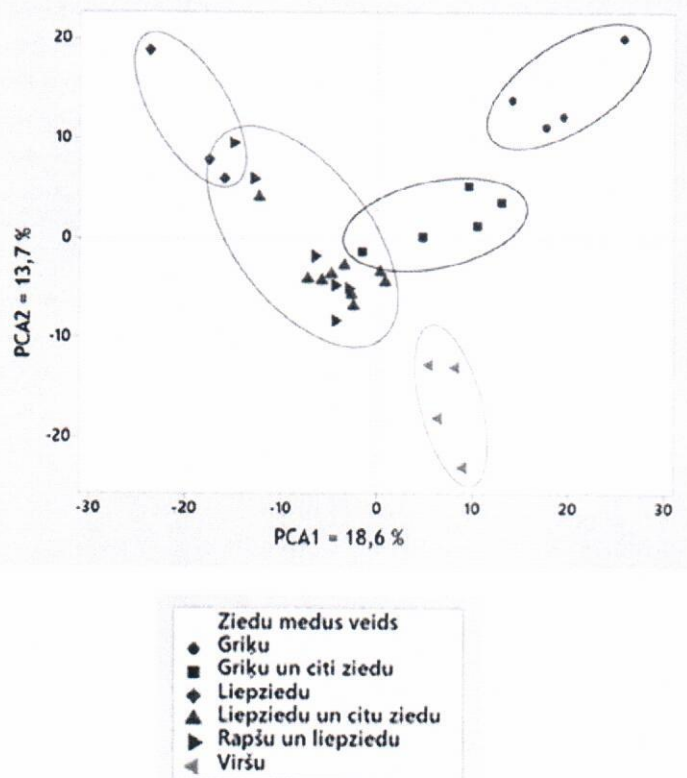
Latvijā iegūtā poliflorajā medū būs atrodami iepriekš uzskaitītie savienojumi raksturīgos vidējo koncentrāciju intervālos, bet monoflorajā medū mēdz uzkrāties kāds polifenols. Izteikti piemēri – p-hidroksibenzoskābe, p-kumarīnskābe, kvercētīns griķu medū, pantotēnskābe (B5 vitamīns) viršu medū un vanilīnskābe pūpolu medū.

Visaptverošai medus parauga analīzei izmanto kodolmagnētisko rezonansi. Vairums cilvēku ir dzirdējuši par medicīnā plaši lietoto magnētiskās rezonanses tomogrāfiju, kad tiek iegūti iekšējo orgānu un audu attēli. Attēla iegūšanai tiek izmantoti signāli, kas ir atkarīgi no organiskajos savienojumos esošajiem protoniem. Pārtikas kontroles nolūkos medum neveic šāda vizuāla attēla iegūšanu kā medicīnā, bet tiek izveidots spektrs, no kura ir iespējams identificēt dažādus organiskus savienojumus.

LU zinātniekiem ir izdevies konstatēt specifiskus savienojumus, kuri ir pietiekami lielās koncentrācijās, lai identificētu ar kodolmagnētiskās rezonanses metodi. Griķu medū tā ir pienskābe un vairākas aminoskābes – tirozīns, alanīns, prolīns. Viršu medū etanols un

benzoskābes atvasinātas organiskās fenolās skābes. Liepziedu medū tika atrasts specifiska savienojuma CDCA (no angļu val. *cyclohexa-1,3-diene-1-carboxylic acid* – cikloheksa-1,3-diēn-1-karboksilskābe) atvasināti produkti.

Izmantojot ķīmijas, matemātikas un programmēšanas starpdisciplināru pieeju, arī neatšifrētu mērījumu informāciju var lietot, lai noteiktu medus botānisko izcelsmi. Rezultātā tiek noteikti medus paraugi ar līdzīgu izcelsmi/ķīmiskajām īpašībām (skat. attēlu).



Neskatoties uz to, ka ziedputekšņu un ķīmiskā sastāva analīze ir spēcīgs rīks medus botāniskā sastāva noteikšanai, pētījums turpinās.

Sekmīgākai biomarķieru selektīvai identificēšanai medus autentiskuma/ziedu izcelsmes analīzei ir jāizpēta iespējami vairāk medus paraugu, tāpēc aicinām Latvijas biškopjus uz sadarbību, iesniedzot pētījumam monoflorā, tas ir, savākta no viena veida augu ziediem, medus paraugus!

Par paraugu iesniegšanu interesēties gan LBB, gan LU Ķīmijas fakultātes Analītiskās ķīmijas katedrā.

Paldies LBB par līdzšinējo sadarbību un vairāk nekā 51 500 ziedputekšņu saskaitīšanu! ●