

PROJEKTA

Medus maisījuma ar paaugstinātu uzturvērtību un nemainīgu viskozitāti izstrāde

NOSLĒGUMA PASĀKUMS

8.DECEMBRIS 15:00 – 16:30



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte



Latvijas
Biškopības
biedrība



Meduspils

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

Dienaskārtība

- Par projektu
- Izaicinājumi medus maisījumu jomā
- Medus maisījumu izstrāde un secinājumi
- Medus maisījumu pielietojums
- Projekta nozīme biškopības nozarei
- Jautājumi/Atbildes



Projekta mērķis

- Radīt uzturvielām un garšas īpašībām bagātu Latvijā iegūta medusaugļu/ogu maisījumu ar noturīgu un ērti lietojamu konsistenci visa tā glabāšanas periodā lietojot dažādus iepakojuma veidus.



SIA «Meduspils»; Latvijas Lauksaimniecības universitāte; Latvijas Biškopības biedrība; SIA «Bizeco»

«MEDUS MAISĪJUMA AR PAAUGSTINĀTU UZTURVĒRTĪBU UN NEMAINĪGU VIZKOSITĀTI IZSTRĀDE»

18-00-A01620-000031

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020





EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

Sadarbības partneri un komanda

- **SIA Meduspils** – vadošais partneris, Jānis Vainovskis
- **SIA Bizeco** – partneris un projekta vadītāja funkcija, Jānis Kronbergs
- **Latvijas Lauksaimniecības universitāte** – pētnieks
 - Anita Blija - Uztura katedras asociētā profesore, vadošā pētniece
 - Māra Dūma - Ķīmijas katedras asociētā profesore, vadošā pētniece
 - Evita Straumīte - Pārtikas tehnoloģijas katedras asociētā profesore, vadošā pētniece
 - Līga Skudra - Pārtikas tehnoloģijas katedra - profesore (Emeritus), vadošā pētniece
- **Latvijas Biškopības biedrība** – partneris, nozares pārstāvis, Rita Bartuševica



Projekta termiņi un budžets

- Projekta darbība uzsākta 2019. gada jūlijā
- Sākotnēji plānotais projekta pabeigšanas termiņš bija 2021. gada jūlijs
- Koriģētais projekta pabeigšanas termiņš 2021. gada decembris
- Projekta publiskais finansējums 72 tūkst. EUR
- Atbalsta finansējuma intensitāte 90%



Biškopja izaicinājumi medus maisījumu jomā

- Maisījumu gatavošanas metodes
- Uzturvērtība
- Garšas īpašības
- Maisījumu uzglabāšana un nemainība
- Literatūras un pētījumu pieejamība
- Patērētāju ieradumi un zināšanas



Krēmveida medus maisījumu ar
pīlādžiem un krūmcidonijām izstrāde



Pīlādžu un krūmcidoniju augļu apstrādes metodes

- **Biezeņa gatavošana:**

- Saldēti pīlādži – atlaidināti ledusskapī ($6\pm 2^{\circ}\text{C}$ temperatūrā 24h), sasmalcināti ar rokas blenderi, izberzti caur sietu (sieta acu diametrs 1,5 mm);
- Saldētas krūmcidonijas – tvaicēšana izmantojot tvaicētāju, izberztas caur sietu (sieta acu diametrs 1,5 mm);

- **Sublimācija** - pīlādžus un krūmcidonijas kaltē sublimācijas kaltē -40°C temperatūrā 72h.

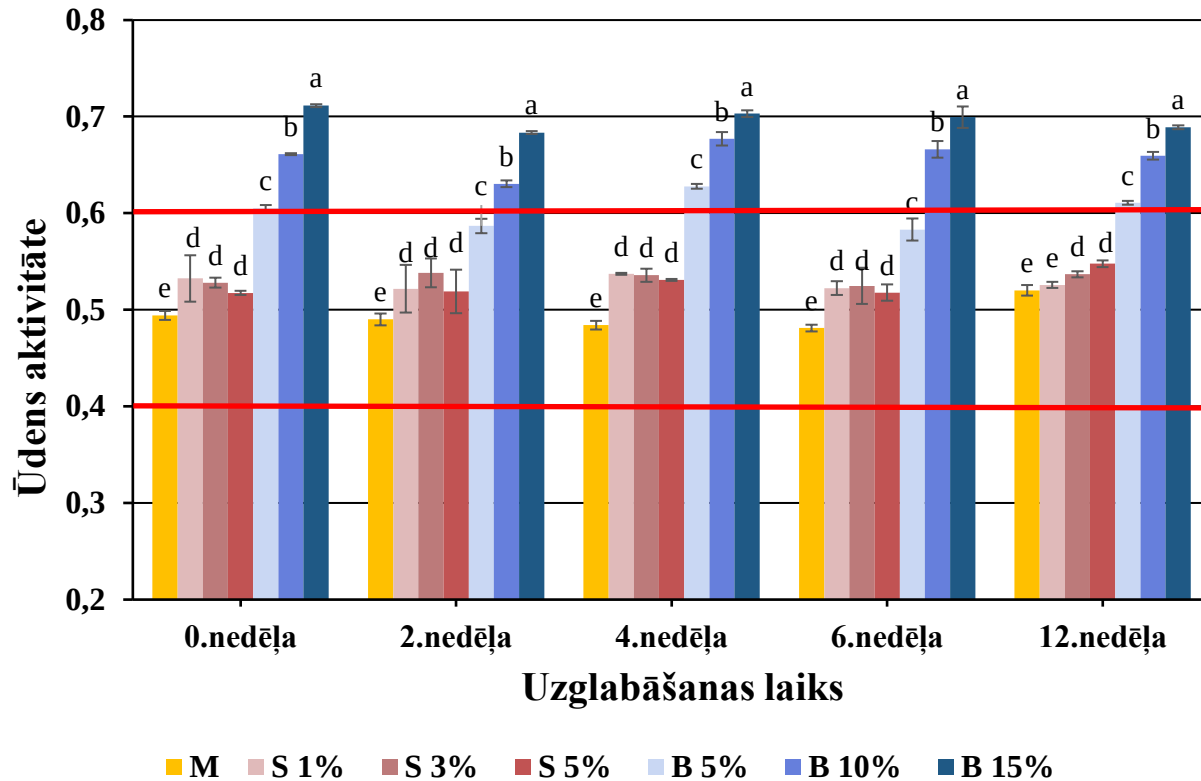
- **Koncentrāts** - Pīlādžu – medus koncentrāta un krūmcidoniju – medus koncentrāta izmantošana.

Pētāmie medus maisījumi

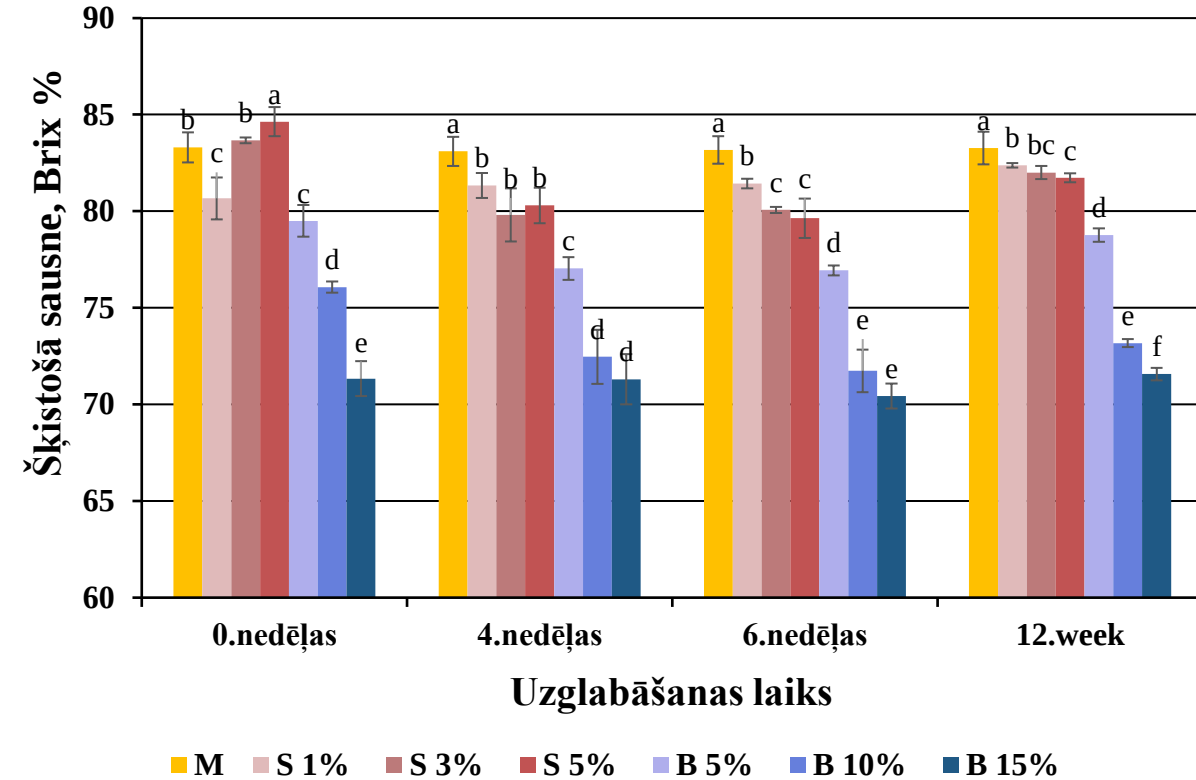
Pievienojamā biezeņa un pulvera daudzums aprēķināts atbilstoši medus-krūmciidoniju un medus-pīlādžu attiecībai 70%:30%.

- **Pirmā eksperimentālo paraugu sērija:**
 - Medus ar krūmciidoniju biezeni attiecībā 80%:20%;
 - Medus ar krūmciidoniju biezeni attiecībā 70%:30%;
 - Medus ar sublimēto krūmciidoniju pulveri attiecībā 80%:20%;
 - Medus ar sublimēto krūmciidoniju pulveri attiecībā 70%:30%.
- **Otrā eksperimentālo paraugu sērija:**
 - Medus ar pīlādžu biezeni attiecībā 80%:20%;
 - Medus ar pīlādžu biezeni attiecībā 70%:30%;
 - Medus ar sublimēto pīlādžu pulveri attiecībā 80%:20%;
 - Medus ar sublimēto pīlādžu pulveri attiecībā 70%:30%.
- **Trešā eksperimentālo paraugu sērija:**
 - Medus ar pievienoto pīlādžu biezeni 5%, 10%, 15%;
 - Medus ar pievienoto sublimēto pīlādžu pulveri 1%, 3%, 5%;
 - Medus ar pievienoto krūmciidoniju biezeni 5%, 10%, 15%;
 - Medus ar pievienoto sublimēto krūmciidoniju pulveri 1%, 3%, 5%.

Medus maisījumi ar pīlādžiem (1)



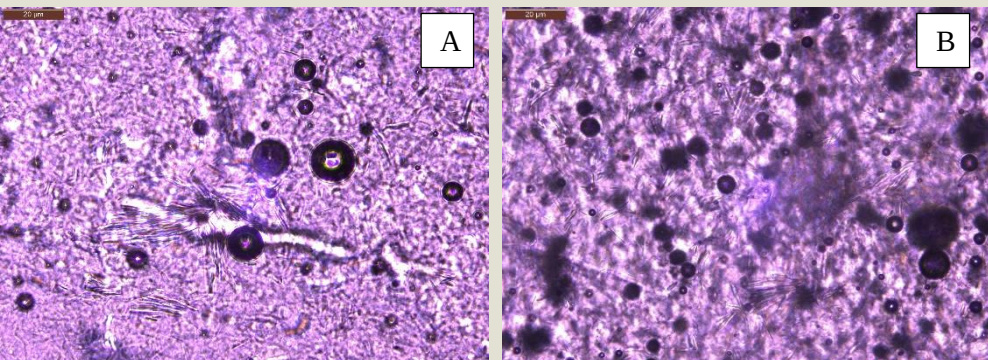
Ūdens aktivitātes izmaiņas krēmveida medus maisījumos ar pīlādžiem uzglabāšanas laikā.



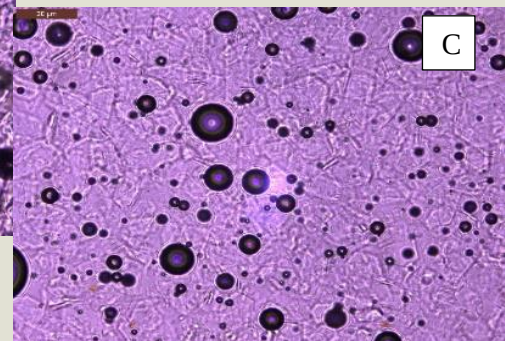
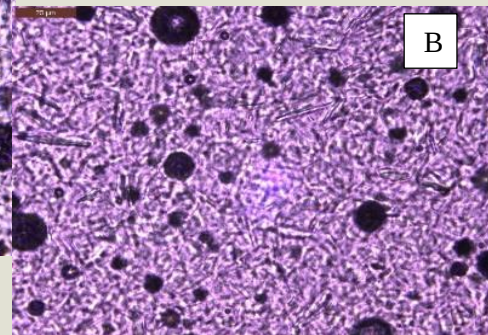
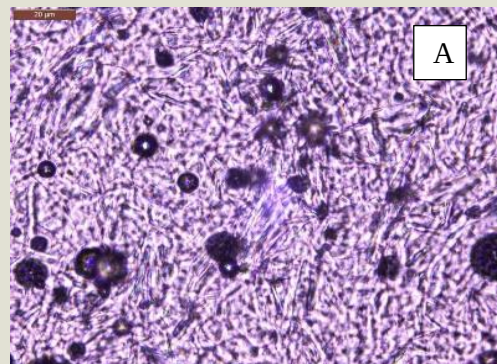
Šķīstošās sausas izmaiņas krēmveida medus maisījumos ar pīlādžiem uzglabāšanas laikā.

S – krēmveida rapšu medus ar sublimētiem pīlādžiem(1%, 3%, 5%);
B – krēmveida rapšu medus ar pīlādžu biezeni (5%, 10%, 15%); M – krēmveida rapšu medus.

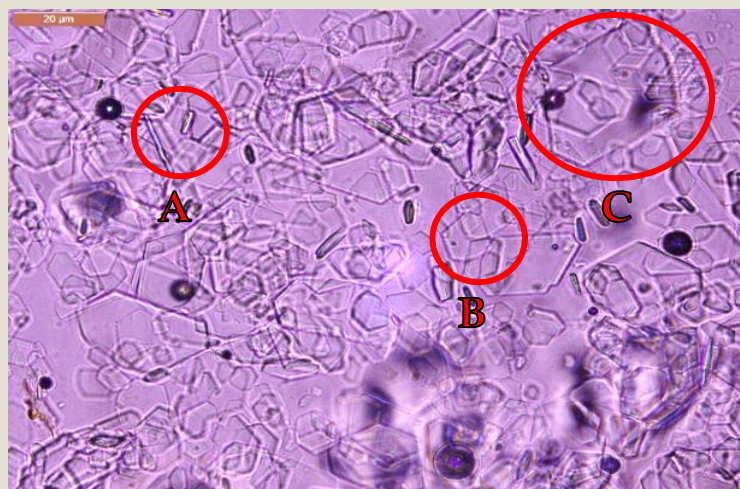
Medus maisījumi ar pīlādžiem (2)



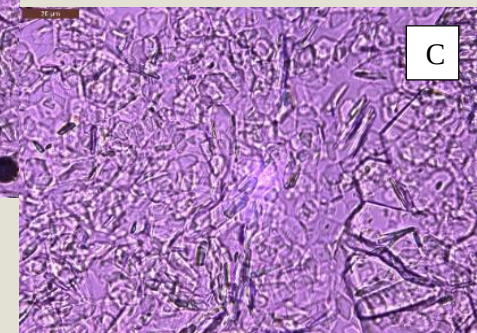
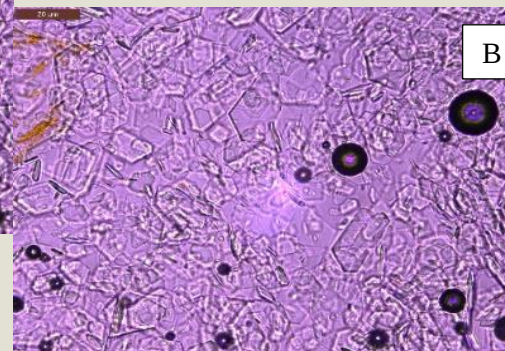
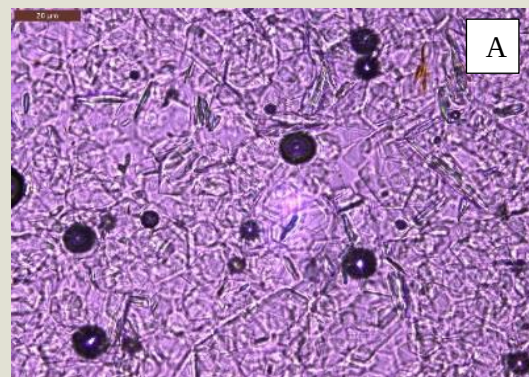
Krēmveida medus mikrostruktūra uzglabāšanas laika sākumā (A) un pēc 12 nedēļām (B)



Krēmveida medus ar 1% (A), 3% (B) un 5% (C) sublimētiem pīlādžiem mikrostruktūra uzglabāšanas laika beigās.



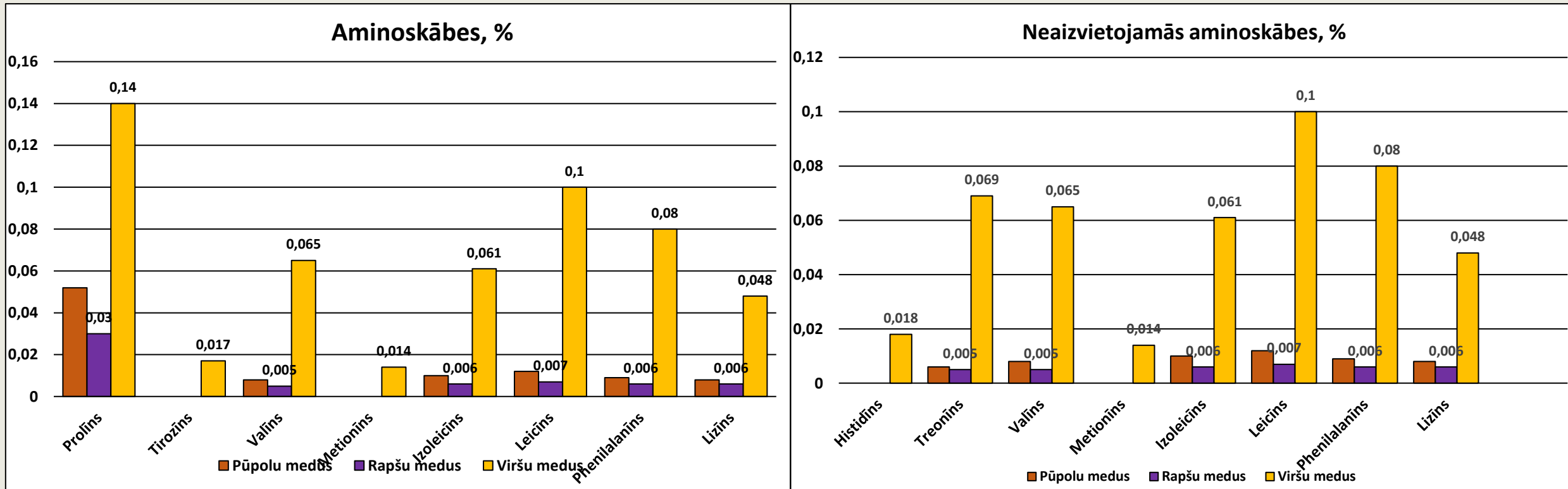
Glikozes (A), fruktozes (B) un saharozes (C) kristāli krēmveida medū ar 15% pīlādžu biezeni.



Krēmveida medus ar 5% (A), 10% (B) un 15% (C) pīlādžu biezeni mikrostruktūra uzglabāšanas laika beigās.

Medus tiksotropo īpašību izpēte

- Aminoskābju saturs dažādu augu ziedu medū



- Biezinātāju izmantošana medus konsistences uzlabošanai:
 - Pektīns HM;
 - Agars;
 - Na algināts;
 - Linsēklas.

Publicitāte



- PTF Akadēmiskās studiju programmas “Pārtikas kvalitāte un inovācijas” studente Marita Skudra izstrādāja bakalaura darbu «Krēmveida medus ar pīlādžiem kvalitātes izpēte» (2020.).
- Pētījuma rezultātu prezentācija “Quality evaluation of creamed rapeseed honey with rowanberries” starptautiskā konferencē “Nutrition & Health 2020” un publikācija kopsavilkumu krājumā.
- Pētījuma rezultātu publikācija 14.starptautiskās konferences “FoodBalt-2021” kopsavilkumu krājumā - “Quality of the creamy honey with rowanberry” (2021.);
- Pētījuma rezultātu prezentācija „18th Nordic Sensory Workshop” – „Sensory evaluation of honey with quince” (2021.).

Jaunizveidoto medus maisījumu uzturvērtība



Medus uzturvērtību noteicošie faktori

- **Enerģētiskā vērtība;**
 - **Bioloģiskā vērtība** – bioloģiski aktīvu vielu saturs produktā:
 - olbaltumvielas;
 - šķiedrvielas;
 - vitamīni;
 - fenoli;
 - **Fizioloģiskā vērtība** – produktā esošo vielu ietekme uz cilvēka organismu.
- 1 ēdamkarote medus – 35 g (30 g ogļhidrātu - 120 kcal):
- *Dienā ar cukuriem ir ieteicams uzņemt ne vairāk kā 10% no kopējās dienas enerģijas:
- Vīriešiem vid. 34 g ogļhidrātu (41,5 g medus);
 - Sievietēm vid. 27 g ogļhidrātu (33 g medus).

Krēmveida medus ar pīlādžiem un krūmcidonijām enerģētiskā vērtība

- Krēmveida **rapšu medus** - 330 kcal (1402 kJ) 100g;
- Krēmveida medus ar **pīlādžiem**:
 - Iegūts ar CremPal TM medus krēmošanas iekārtu - 325 kcal (1382 kJ) 100g;
 - Ar koncentrātu – 330 kcal (1400 kJ) 100g;
 - Ar sublimētām ogām - 344 kcal (1460 kJ) 100 g;
- Krēmveida medus ar **krūmcidonijām**:
 - Iegūts ar CremPal TM medus krēmošanas iekārtu - 336 kcal (1427 kJ) 100 g
 - Ar koncentrātu - 325 kcal (1382 kJ) 100 g
 - Ar sublimētiem augļiem - 339 kcal (1439 kJ) 100 g.

Augļu pievienošana paaugstina medus maisījuma enerģētisko vērtību par 4%.

Bioloģiski aktīvās vielas krēmveida medū ar pīlādžiem un krūmcidonijām (1)

Olbaltumvielu saturs:

- Krēmveida **rapšu medus** – 0,19%;
- Krēmveida medus ar **pīlādžiem**:
 - Iegūts ar CremPal TM medus krēmošanas iekārtu – 0,49%;
 - Ar koncentrātu – 0,33%;
 - Ar sublimētām ogām - 0,3%;
- Krēmveida medus ar **krūmcidonijām**:
 - Iegūts ar CremPal TM medus krēmošanas iekārtu - 0,32%;
 - Ar koncentrātu – 0,35%;
 - Ar sublimētiem augļiem – 0,29%.

Augļu pievienošana palielina olbaltumvielu saturu medus maisījumos par 40%.

Bioloģiski aktīvās vielas krēmveida medū ar pīlādžiem un krūmcidonijām (2)

Šķiedrvielu saturs:

- Krēmveida **rapšu medus** – 0,2%;
- Krēmveida medus ar **pīlādžiem**:
 - Iegūts ar CremPal TM medus krēmošanas iekārtu – 0,7%;
 - Ar koncentrātu – 1,1%;
 - Ar sublimētām ogām - 0,8%;
- Krēmveida medus ar **krūmcidonijām**:
 - Iegūts ar CremPal TM medus krēmošanas iekārtu - 0,6%;
 - Ar koncentrātu – 0,6%;
 - Ar sublimētiem augļiem – 0,6%.

Augļu pievienošana palielina šķiedrvielu saturu medus maisījumos par 70%.

Bioloģiski aktīvās vielas krēmveida medū ar pīlādžiem un krūmcidonijām (3)

Augļu pievienošana **palielina vitamīnu saturu:**

- B3 par 20% (B3 vitamīns piedalās oksidēšanās procesos, ietekmē nervu sistēmu, ādu);
- B6 par 30% (B6 vitamīns nepieciešams normālai galvas smadzeņu darbībai);
- C par 80% (C vitamīns nepieciešams organisma imunitātei, stiprina organisma izturību pret slimībām);
- E par 25% (E vitamīns veicina vairošanās procesus, ir dabisks antioksidants).

Fenoli + vitamīns E = jaunībai un imunitātei.

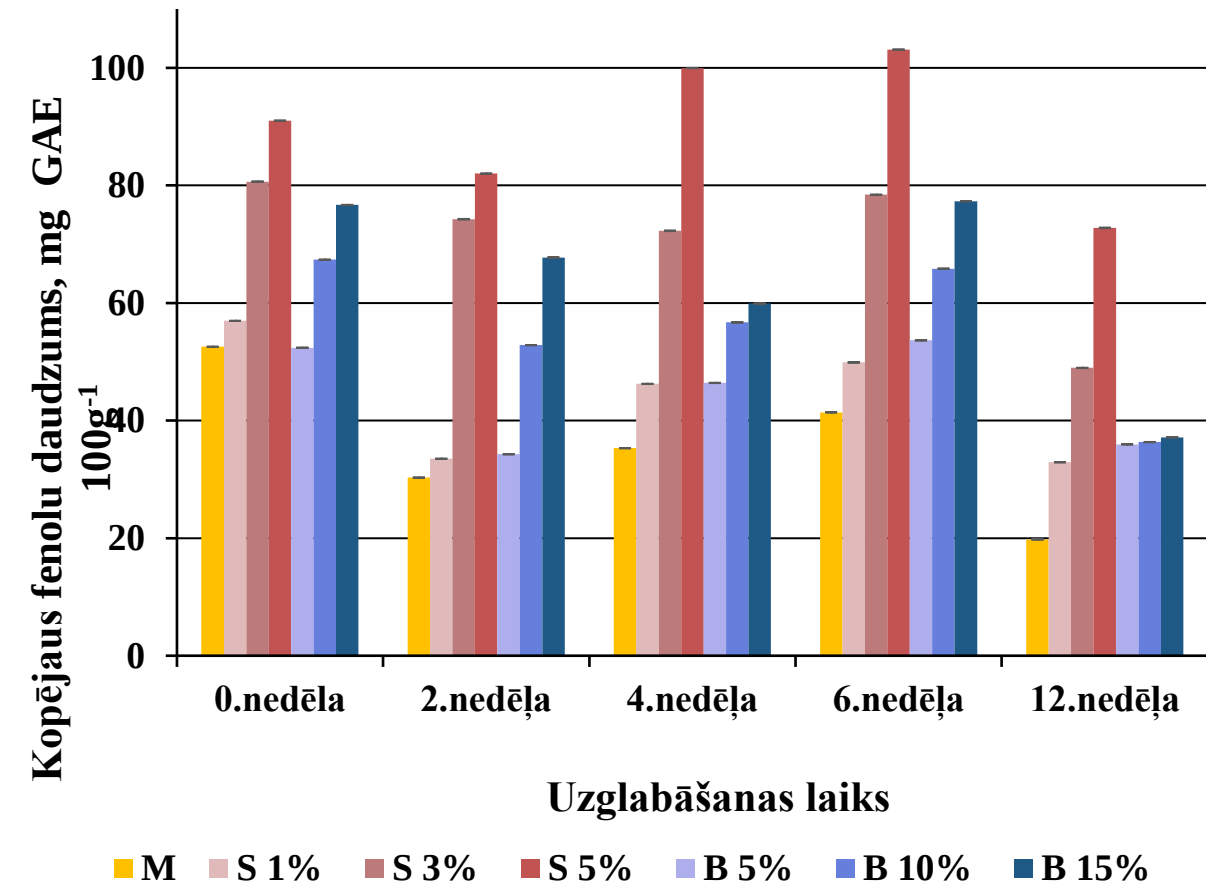
Bioloģiski aktīvās vielas krēmveida medū ar pīlādžiem un krūmcidonijām (4)

Fenolu saturs (izteikts kā galluskābe):

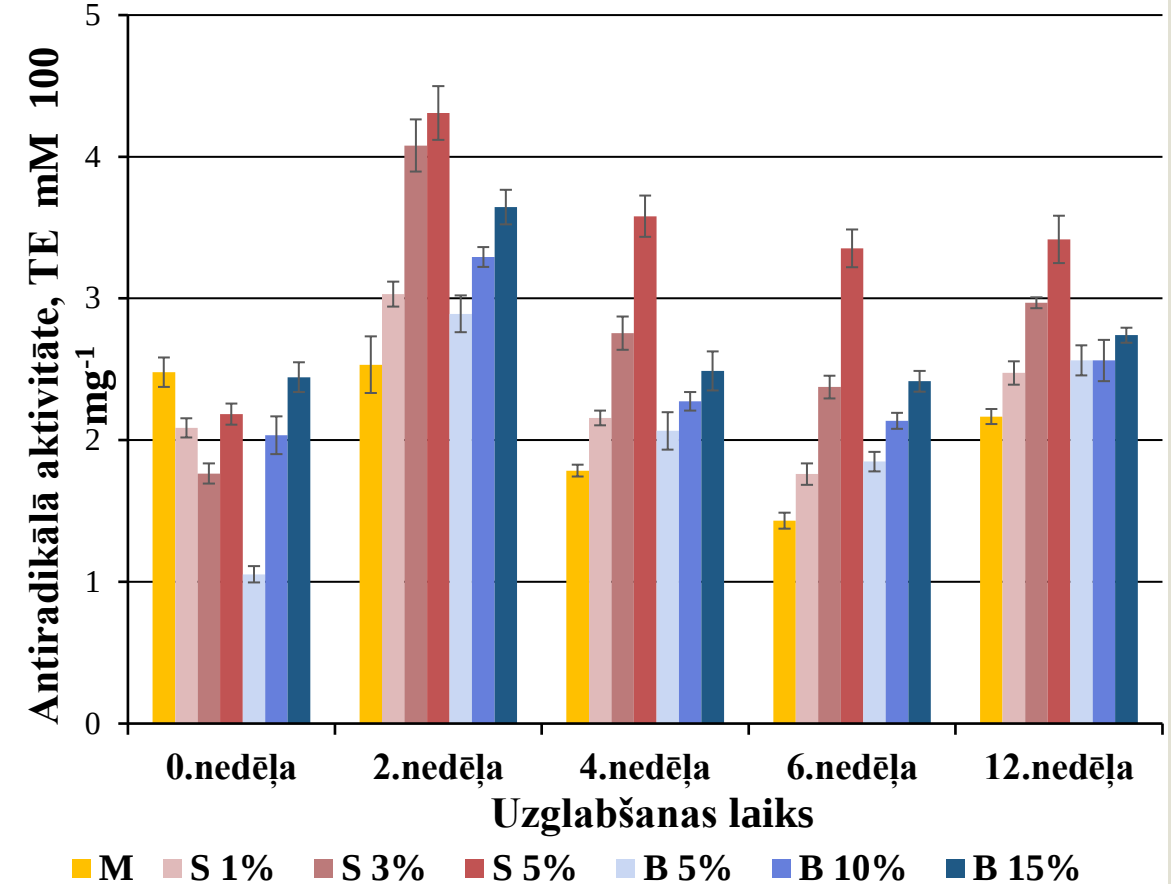
- Krēmveida **rapšu medus** 8,9 mg/100g
- Krēmveida medus ar **pīlādžiem**:
 - Iegūts ar CremPal TM medus krēmošanas iekārtu – 54,5 mg/100g;
 - Ar koncentrātu – 62,7 mg/100g;
 - Ar sublimētām ogām - 64,8 mg/100g;
- Krēmveida medus ar **krūmcidonijām**:
 - Iegūts ar CremPal TM medus krēmošanas iekārtu – 60,9 mg/100g;
 - Ar koncentrātu – 71,5 mg/100g;
 - Ar sublimētiem augļiem – 94,0mg/100g.

Augļu pievienošana palielina fenolu saturu medus maisījumos par 80%.

Bioloģiski aktīvās vielas krēmveida medū ar pīlādžiem un krūmcidonijām (5)



Kopējo fenolu daudzuma izmaiņas krēmveida medū ar
pīlādžiem uzglabāšanas laikā.



Antiradikālās aktivitātes izmaiņas krēmveida medū ar
pīlādžiem uzglabāšanas laikā.

Jaunizveidoto medus maisījumu sensorais vērtējums

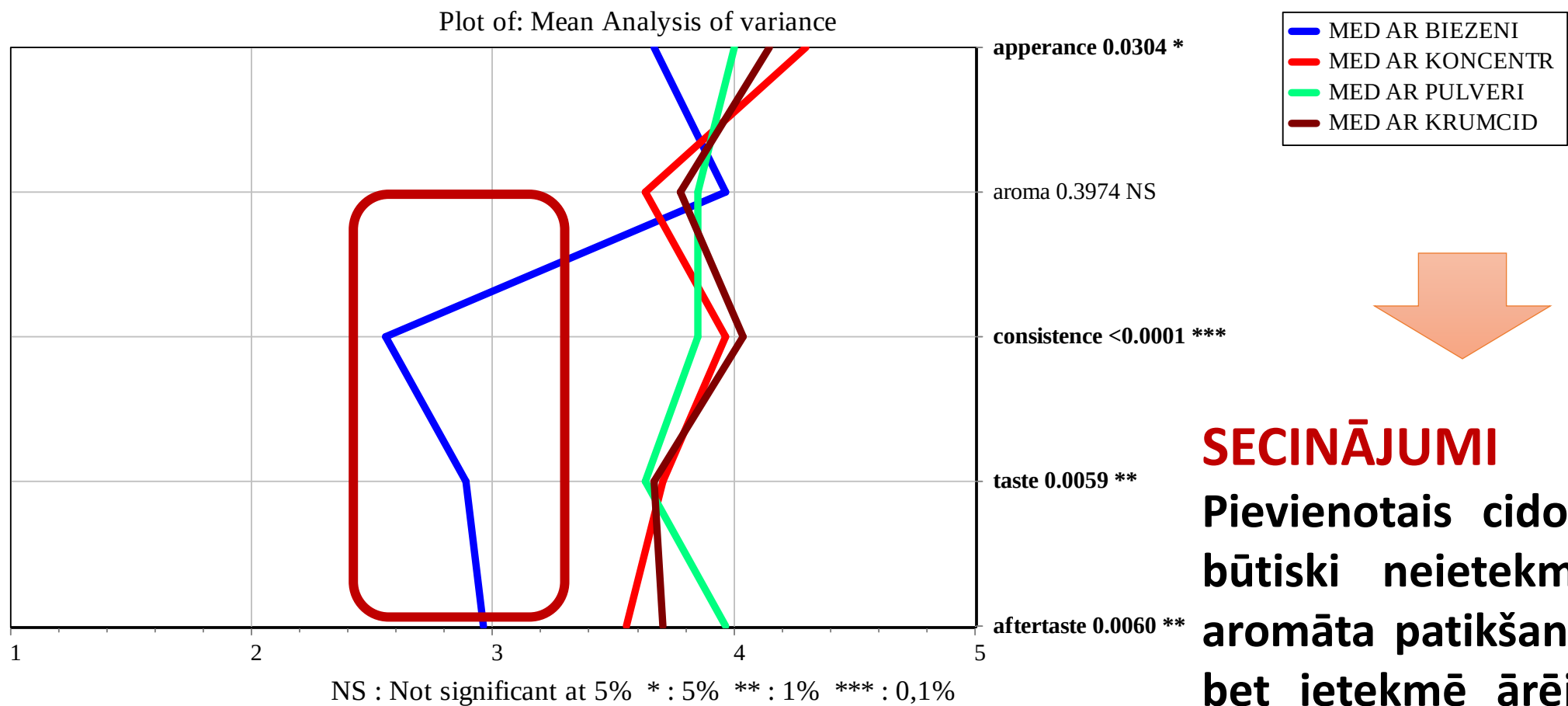


Sensorā novērtēšana I – noskaidrot medus ar krūmcidonijām patikšanas pakāpi

- **Medus ar 30% krūmcidoniju biezeni**
- **Medus ar 30% krūmcidoniju koncentrātu**
- **Medus ar 5% liofilizētu krūmcidoniju pulveri**
- **Medus ar krūmcidonijām (tirgū esošs)**

Vērtēšanas metodika

- ✓ 5-punktu hēdoniskā skala – sensoro īpašību (ārējais izskats, smarža, konsistence, garša un pēcgarša) patikšanas pakāpes noskaidrošana.
- ✓ 1 – ļoti nepatīk; 3 – ne patīk, ne nepatīk; 5 – ļoti patīk.
- ✓ Vērtēšana veikta LLU PTF Sensorās novērtēšanas laboratorijā, izmantojot FIZZ Network programmatūru.
- ✓ Vērtēšanā piedalījās 27 apmācīti vērtētāji un potenciālie medus patērētāji.

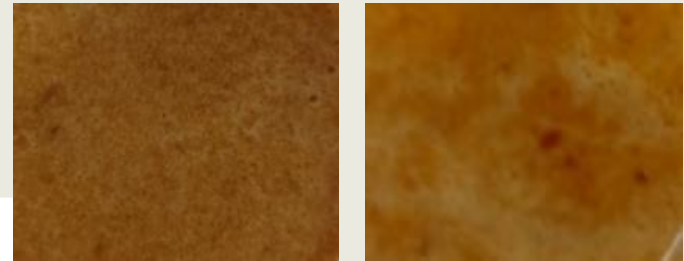


SECINĀJUMI

Pievienotais cidoniju veids būtiski neietekmē medus aromāta patikšanas pakāpi, bet ietekmē ārējā izskata, konsistences, garšas un pēcgaršas patikšanas pakāpi

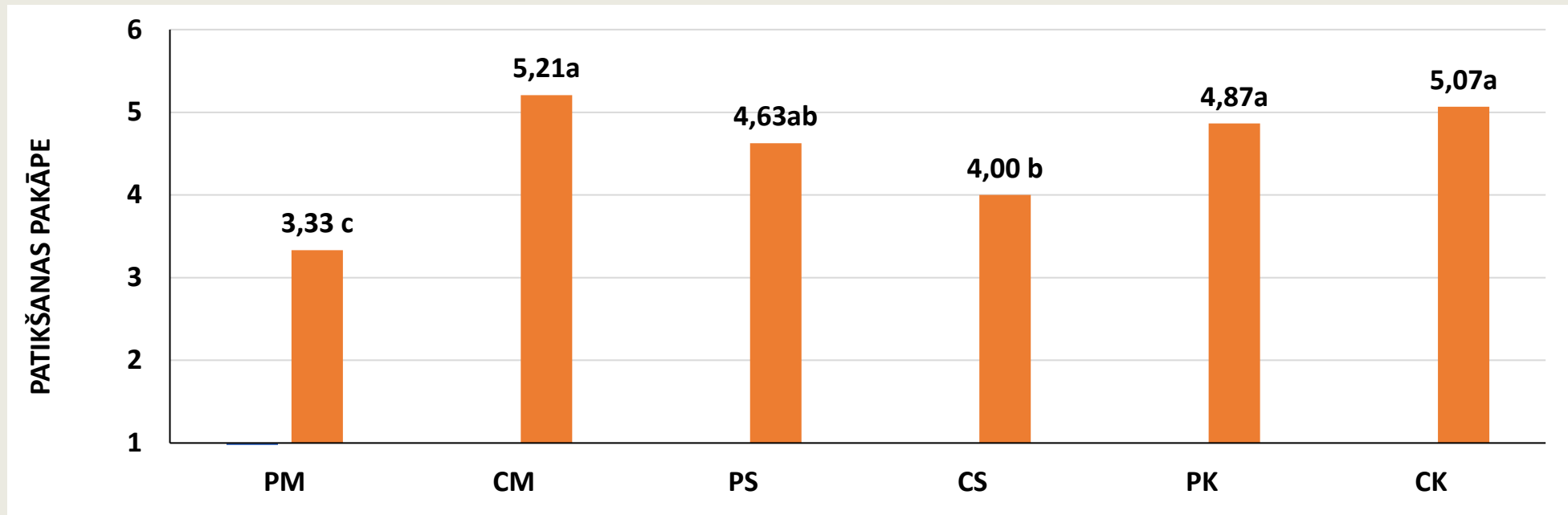
Sensorā novērtēšana II – noskaidrot medus ar krūmcidonijām un pīlādžiem apstrādes tehnoloģijas ietekmi uz to patikšanas pakāpi

- CK – Medus ar krūmcidonijām CreamPal metode
- PS – Medus ar sublimētiem pīlādžiem
- CS – Medus ar sublimētām krūmcidonijām
- PM – Meduspils medus ar pīlādžiem
- CM – Meduspils medus ar krūmcidonijām
- PK – Medus ar pīlādžiem CreamPal metode



Vērtēšanas metodika

- ✓ 7-punktu hēdoniskā skala – medus paraugu patikšanas pakāpes noskaidrošanai. 1 – ārkārtīgi nepatīk; 4 – ne patīk, ne nepatīk; 7 – ārkārtīgi patīk.
- ✓ JAR (*Just about Right*) metode – medus paraugu smaržas, garšas, konsistences un pēcgaršas patikšanas un intensitātes noskaidrošanai.
- ✓ Vērtēšana veikta LLU PTF Sensorās novērtēšanas laboratorijā, izmantojot FIZZ Network programmatūru.
- ✓ Vērtēšanā piedalījās 24 apmācīti vērtētāji un potenciālie medus patērētāji.

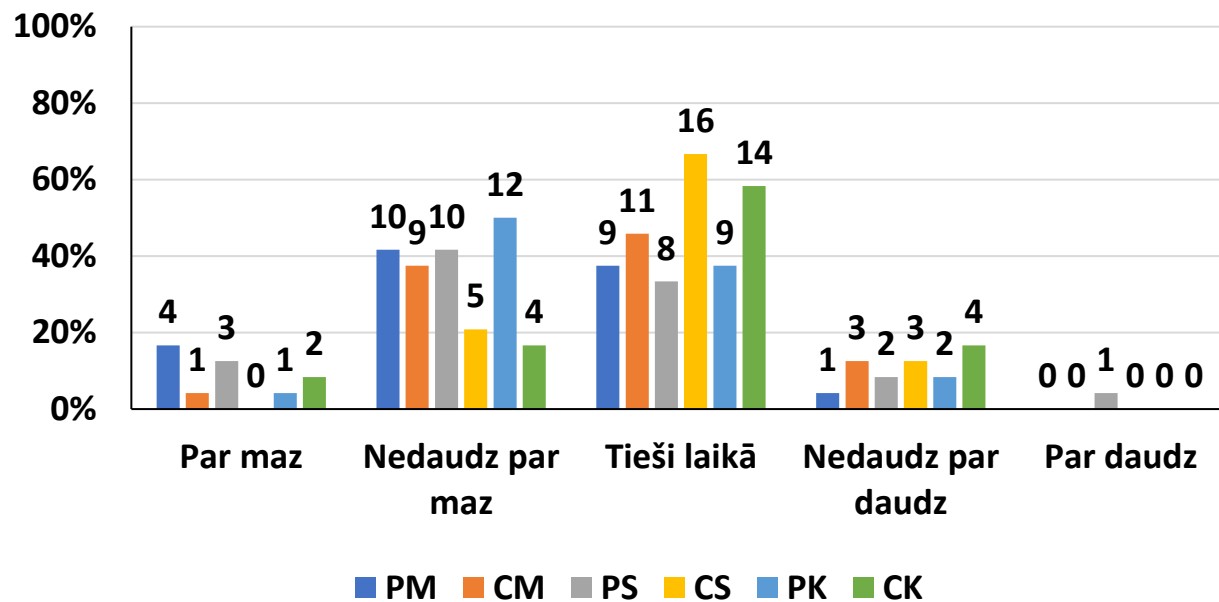


- CK – Kanādas medus ar krūmcidonijām
- PS – Medus ar sublimētiem pīlādžiem
- CS – Medus ar sublimētām krūmcidonijām
- PM – Meduspils medus ar pīlādžiem
- CM – Meduspils medus ar krūmcidonijām
- PK – Kanādas medus ar pīlādžiem

PS – pārāk skābs, izskatās neizteiksmīgs, nepatīkama pēcgarša, skābens, it kā nav medus, ļoti bieža konsistence, nepatīka konsistence, mazliet par skābu

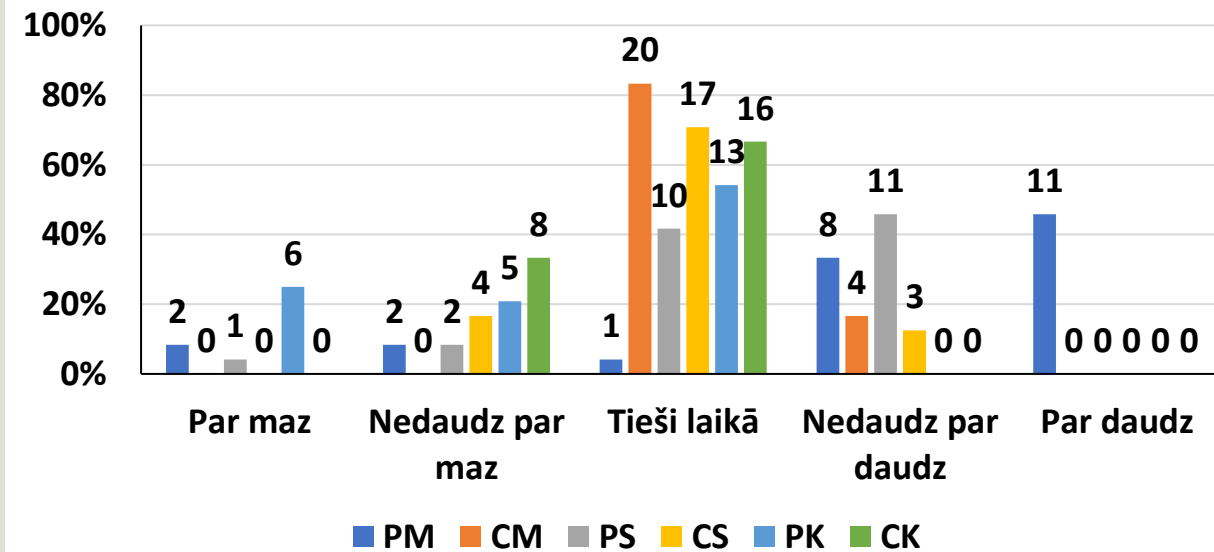
CM, PK un CK – patika garša un konsistence

Smarža

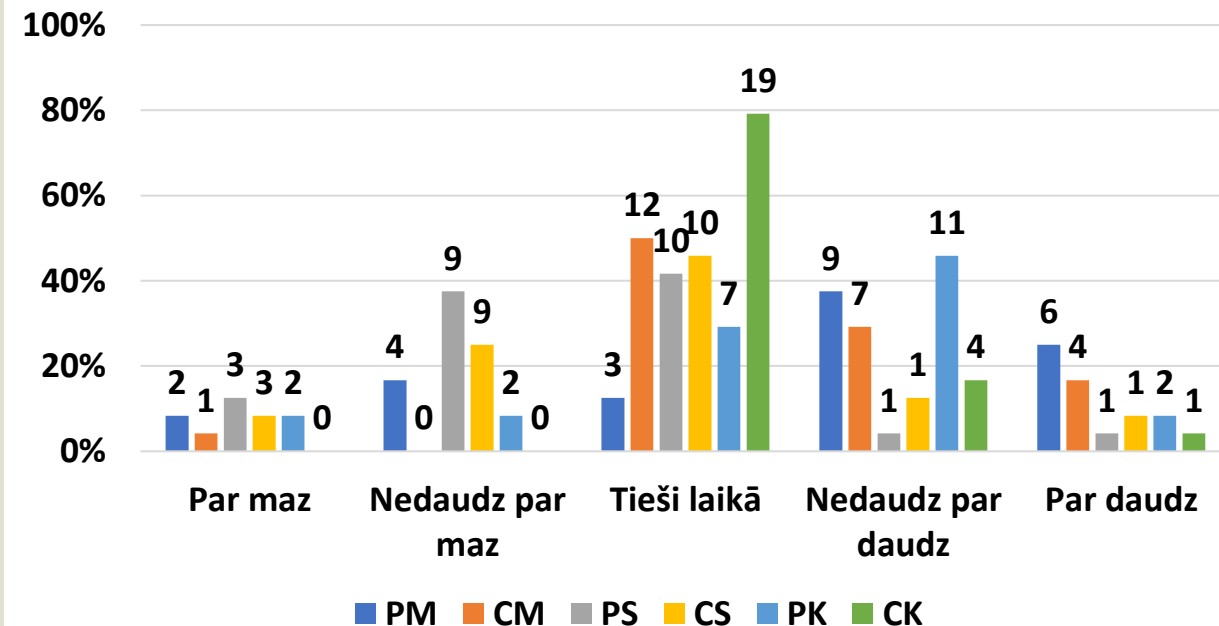


- PM – Meduspils medus ar pīlādžiem
- CM – Meduspils medus ar krūmcidonijām
- PS – Medus ar sublimētiem pīlādžiem
- CS – Medus ar sublimētām krūmcidonijām
- PK – Kanādas medus ar pīlādžiem
- CK – Kanādas medus ar krūmcidonijām

Konsistence



Garša



Jaunizveidoto
medus maisījumu
uzglabāšana



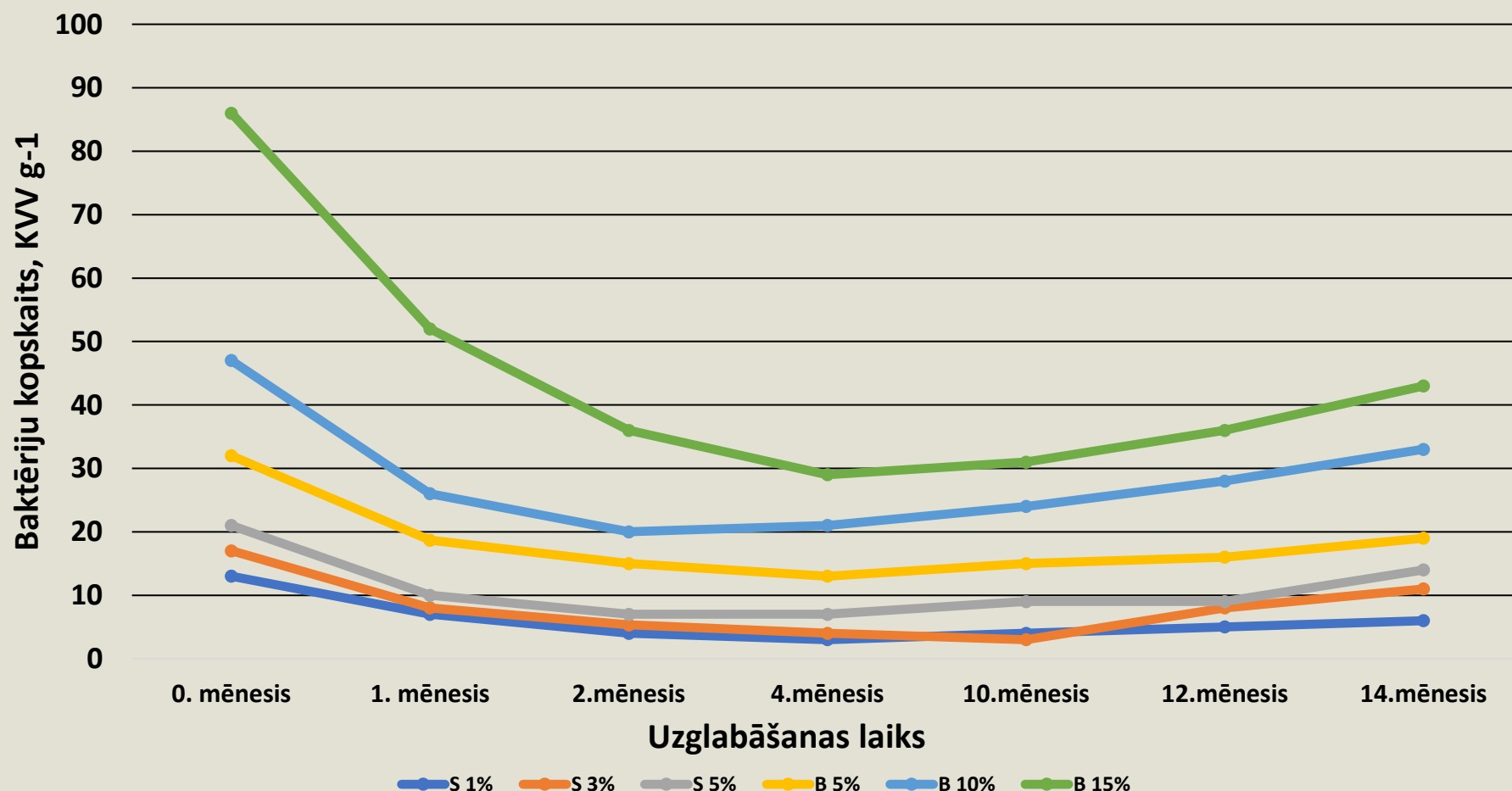
Krēmveida medus ar pīlādžiem mikrobioloģiskie rādītāji

Baktēriju kopskaits izejvielās:

- Pīlādžu augļi $5,07 \cdot 10^3$ KVV g^{-1} ;
- Pīlādžu augļu biezenis $2,62 \cdot 10^3$ KVV g^{-1} ;
- Sublimēti pīlādžu augļi 19 KVV g^{-1} ;
- Krēmveida rapšu medus 15 KVV g^{-1} .

Raugi, pelējumi un *E.coli* medus maisījumu visā uzglabāšanas laikā netika konstatēti.

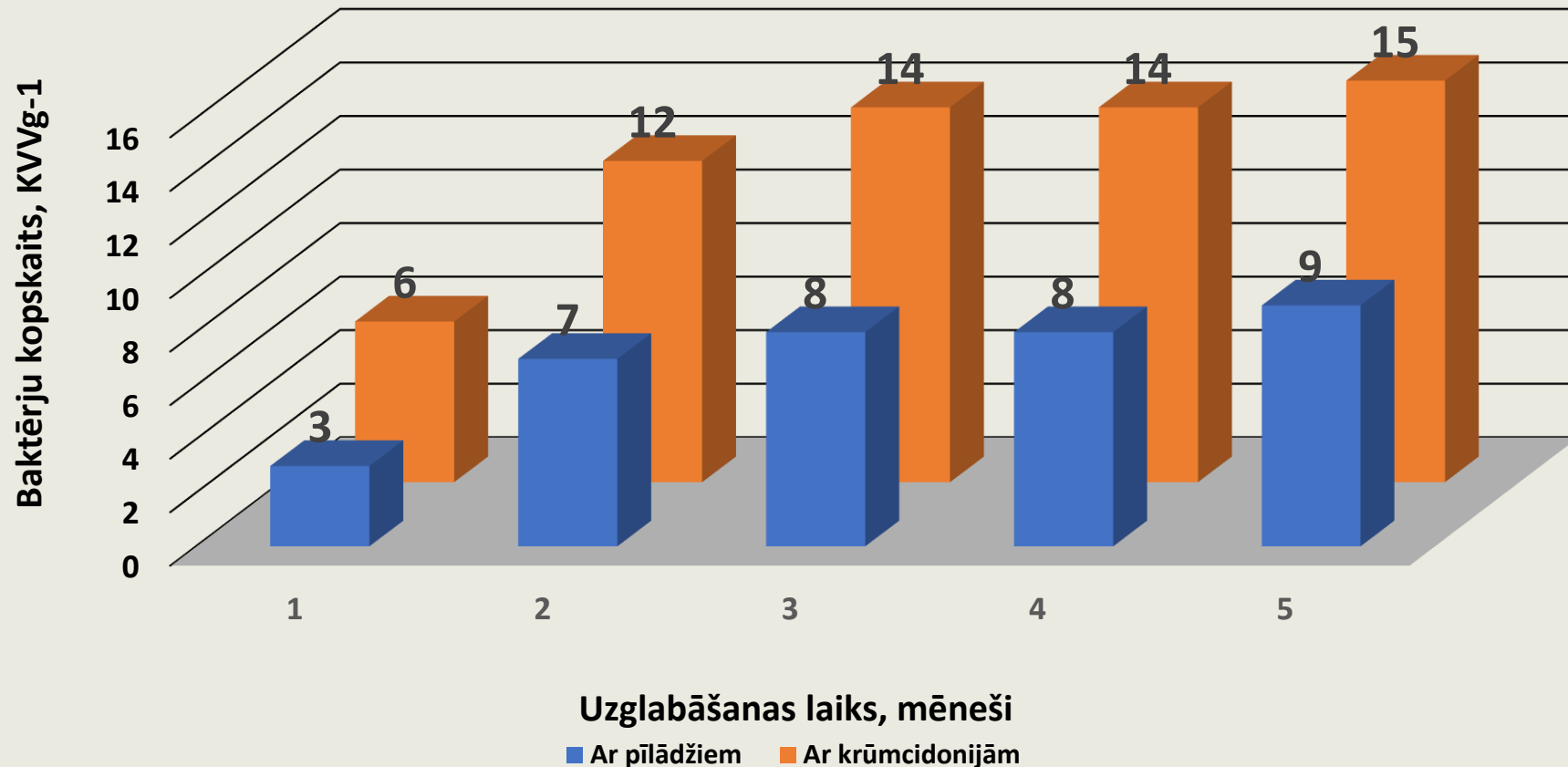
Medus maisījumi ir droši patēriņam.



Ar CremPal TM medus krēmošanas iekārtu iegūtā medus mikrobioloģiskie rādītāji

Raugi, pelējumi un
E.coli medus
maisījumu visā
uzglabāšanas laikā
netika konstatēti.

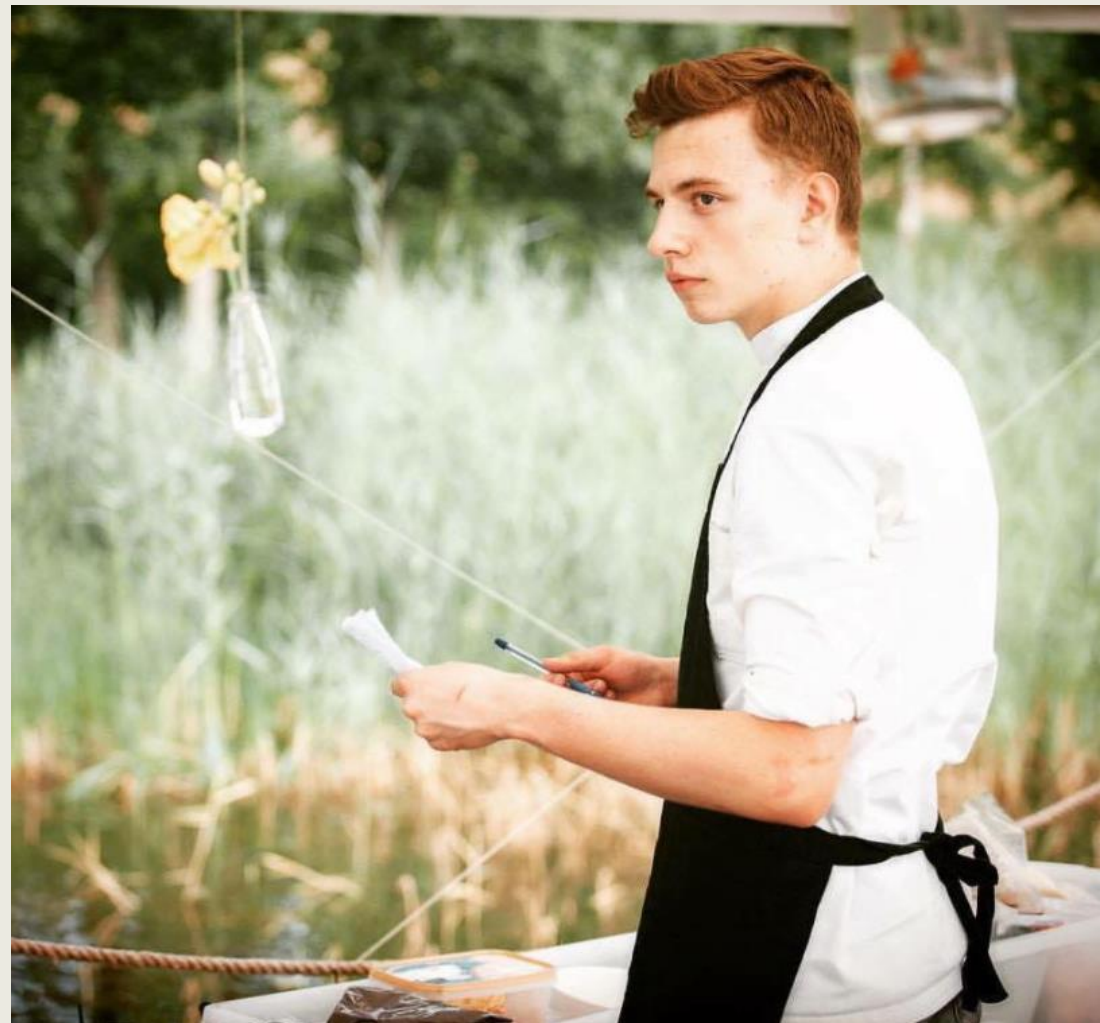
Medus maisījumi ir
droši patēriņam



Kopsavilkums

- Izstrādāti medus maisījumi:
 - ar sublimētiem sasmalcinātiem pīlādžiem un krūmcidonijām;
 - ar pīlādžu un krūmcidoniju biezeni.
- Pievienojamo augļu daudzums:
 - sublimēti sasmalcināti pīlādži un krūmcidonijas – 5%.
 - pīlādžu un krūmcidoniju biezenis – 10%.
- Medus krēmošanai jāizmanto CremPal metode.
- Biezinātāju (pektīna, agara, Na algināta) izmantošana nenodrošina paliekošu želejveida struktūru medum.
- Visaugstākā uzturvērtība ir medus maisījumiem ar sublimētiem augļiem.

Medus maisījumu pielietojums uzturā



Projekta nozīme biškopības nozarei



Jautājumi/atbildes



Paldies!

PROJEKTA

**Medus maisījuma ar
paaugstinātu
uzturvērtību un
nemainīgu viskozitāti
izstrāde**

NOSLĒGUMA PASĀKUMS

8.DECEMBRIS 15:00 – 16:30

