

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE  
Lauksaimniecības fakultāte  
Augsnes un augu zinātņu institūts

Latvijas vietējās medus bites ģenētisko resursu  
saglabāšana 2019.gadā

ATSKAITE PAR 2019. GADĀ PAVEIKTO ZINĀTNISKĀS  
TĒMAS NR. S 353 IETVAROS

Jelgava 2019

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE  
Lauksaimniecības fakultāte  
Augsnes un augu zinātņu institūts

Latvijas vietējās medus bites ģenētisko resursu  
saglabāšana 2019.gadā

ATSKAITE PAR 2019. GADĀ PAVEIKTO ZINĀTNISKĀS  
TĒMAS NR. S 353 IETVAROS

**Projekta uzsākšanas datums**

01/05/2019

**Projekta beigu datums**

30/11/2019

Tēmas vadītāja:

Dace Siliņa, LLU LF Augsnes un augu  
zinātņu institūts, docente, Dr.agr.

Jelgava 2019

## 1. GALVENIE KOPŠANAS DARBI DRAVĀ DRAVOŠANAS SEZONĀ

Lai veiktu sekmīgu *Apis mellifera mellifera* saglabāšanu programmu bišu saimēm jānodrošina atbilstoši kopšanas darbi dravošanas sezonā.

2018./2019. gada novembra beigās bišu saimes, kuras tika iezīmotas daudzkorpusu norvēģu stropos, netika ievietotas ziemotavā, jo projekts nodrošina viena cilvēka atalgojumu aktīvajā sezonā.

Pavasārī, temperatūrai sasniedzot +8 °C, saimes aplidojās. Vienlaikus visām saimēm nomainītas netīrās grīdiņas pret tīrām, uzskaitot bišu ziemas birumu (1.1. att.).



1.1. att. Bišu ziemas birums.

Lai bitēm vieglāk uzturēt siltumu ligzdā, bišu saimes tika papildus siltinātas, jo pēc aplidošanās bišu māte uzsāk intensīvi dēt olniņas. Šajā periodā saimei nepieciešams siltums peru audzēšanai. Lai stimulētu mātes dējību un saimju attīstību, stropos tika ievietots kandījs – mīklveida barība. Lai ierobežotu varras izplatību, profilaktiski bišu saimes apstrādāja ar skābeņskābes – cukura šķīdumu, izmantojot pilināšanas metodi.

Aprīļa beigās, kad gaisa temperatūra sasniedza +14 °C ēnā, tika veikta galvenā pavasara revīzija (1.2. att.). Konstatējām mātes esamību saimēs, barības krājumus (1.3. att.). Ja barības krājumi nelieli, veicām to papildināšanu, dažām saimēm tika sašaurināta ligzda, lai labāk saglabātu siltumu. Nepieciešamības gadījumā atņemtā inventāra tīrīšana un dezinficēšana.



1.2. att. Pavasara revīzija



1.3. att. Atrod bišu māti un novērtē to

Uz sanitārajām grīdiņām nosakām varras ērcu dabisko nobirumu. Maijā pārzieminātās bišu saimes pārvedām uz patstāvīgajām dravas novietnēm (1.4. att.).



1.4. att. Bišu saimju sagatavošana pārvešanai.

Iestājoties siltam laikam, saimēs apskati veic ik pēc 7-14 dienām, paplašinot ligzdu ar neizvilktām un izvilktām apkārēm, nodrošinot bites ar darbu atbilstoši to vecumam, lai novērstu dabisko tieksmi spietot.

Aprīlī uzsāk tranu audzētājsaimju un māšu audzētājsaimju veidošanu un stimulēšanu. Maijā veido jaunas saimes, izmantojot atdaluņus.

Jūnijā vērība tiek pievērsta jauno saimju kopšanai un selekcijas māšu iezīmēšanai un pievienošanai. Maija un jūnijā bišu saimju attīstību ietekmēja straujas laikapstākļu izmaiņas – ar karstumu maija beigās un jūnijā. Jūlijā pamatsaimēs, kurās nepieciešams, tika nomainītas vecās mātes. Sākot ar jūlija beigām un augusta mēnesī, nelabvēlīgo laika apstākļu ietekmē atsevišķās novietnēs, kur dabiskā barības bāze nespēja bišu saimes nodrošināt ar stimulējošo ienesumu, tās nonāca pat tuvu bada robežai, tādēļ tika uzsākta barības papildināšana ar kandiju un cukursīrupu attiecībā 1:1 (1 daļa cukurs un 1 daļa ūdens) vai kandiju.

Rudens revīzijā tika veikta bišu saimju ligzdas sakārtošana un uzsākta bišu saimju ieziemošana (1.5. un 1.6. att.). Lai nodrošinātu saimes ar ziemas barību, tika veikta saimju piebarošana ar invertīrupu – Ambrosia un 3:2 cukursīrupu. Ieziemošanas apstākļi 2019. gadā bija labvēlīgi.



1.5. att. Bišu ziemas kamols.



1.6. att. Bišu saimes sagatavotas ziemošanai.

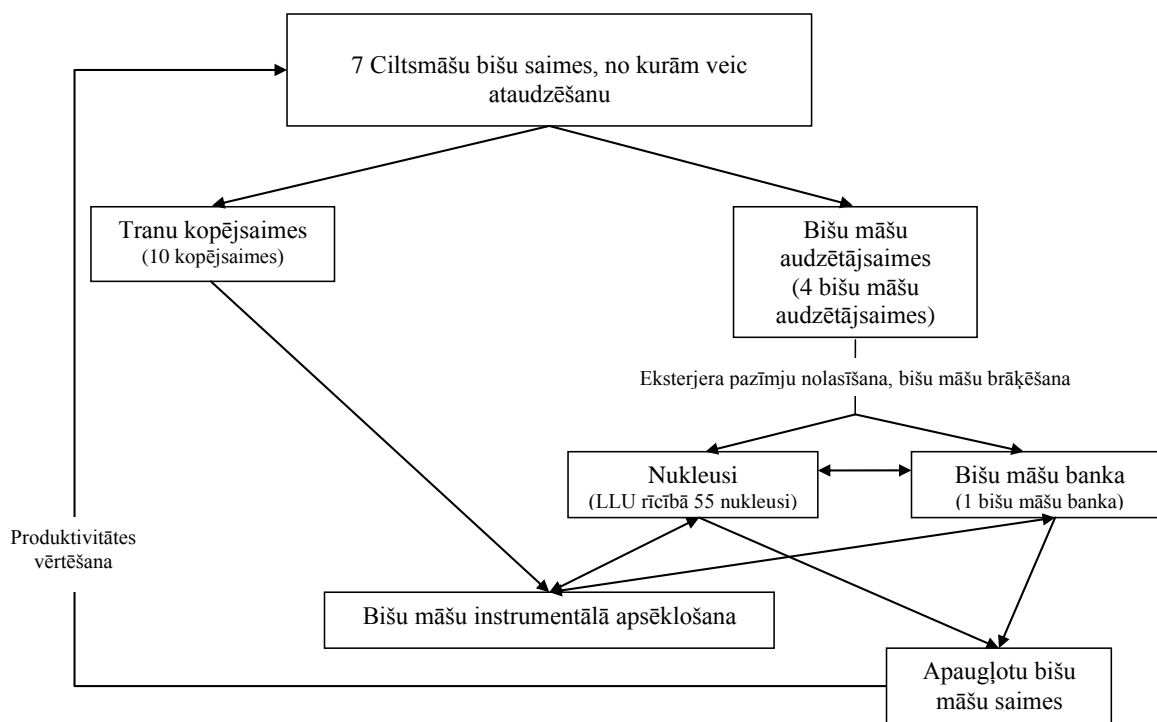
Varras izplatības ierobežošanai tika veikta apstrāde 3.2 % skābeņskābes/cukursīrupu – divas reizes.

## 2. LATVIJAS VIETĒJĀS MEDUS BITES AUDZĒŠANAS SISTĒMA LLU

### 2.1. Bišu māšu un tranu audzēšanas sistēma LLU dravā 2019. gadā

Praktiskās selekcijas procesā ik gadus ir nepieciešams ataudzēt bišu mātes un tranus no izvēlētajām ciltsmātēm, un īpatņus ir mērķtiecīgi jāsakrusto. Pamata uzdevums ir, no izvēlētajiem ciltsmāšu īpatņiem ataudzēt gan vīrišķos, gan sievišķos īpatņus, ar aprēķinu, lai pie pārošanas abi dzimuma īpatņi vienlaicīgi sasniegtu dzimumgatavību. Nepieciešamas pietiekams skaits neradniecisku īpatņu, lai krustojanas rezultātā novērstu tuvradniecību.

Lai LLU dravā organizētu bišu māšu un tranu audzēšanu, pie dotajiem resursiem, ir izstrādāta audzēšanas sistēma, kuru var skatīt 2.1. attēlā.



2.1. att. Bišu māšu un tranu audzēšanas sistēma LLU dravā 2019. gadā.

#### Tranu audzēšanas metodika LLU dravā.

Tranu audzēšana LLU dravā tiek uzsākta 16 dienas pirms bišu māšu audzēšanas, un tas tiek balstīts uz bišu bioloģiju. Trani attīstās no neapauglotām olšūnām, kuras pilnu attīstības ciklu iziet 24 dienās, kad no aizvākotās kaniņas piedzimst imago (pieaudzis trans). 12 dienās pēc dzimšanas trani sasniedz dzimumgatavību, tas ir, no oliņas iedēšanas līdz dzimumgatavību sasniegušam īpatnim paiet 36 dienas. Līdz ar to trani dzimumgatavību sasniedza vien jūlija vidus posmā. Jūnijā tranu audzētājsaimēs tika ievietotas tranu apkāres, kuru iekšējo virsmas laukumu par  $\frac{3}{4}$  aizņem darba bišu šūnas, savukārt atlikušo  $\frac{1}{4}$  aizņem tranu šūnas. Pēc tranu apkāres piedēšanas to pārvieto uz tranu kopējsaimi. Vienā tranu kopējsaimē netiek ievietotas vairāk par trim šādām tranu apkārēm.

Gadījumā, ja nepieciešams pārot bišu māti ar viena trana spermu, vai nepieciešams pārot bišu māti ar traniem, kuri pēc izcelsmes ir brāļi, tad tranu kopējsaimē ievieto tikai tranu apkāri no konkrētas ciltsmātes. Tranu kopējsaimes tiek sagatavotas norvēģu daudzkorpusu stropos, izolējot bišu māti no tranu korpusa ar māšu šķirsietu palīdzību. Trani kopējsaimē dzimst izolētā korpusā vai tam pielāgotā nodalījumā ar māšu šķirsietu.

**LLU dravā ir pārbaudītas 3 metodes**, lai saglabātu tranus dzīvus līdz dzimumgatavības sasniegšanai, nezaudējot informāciju par trana izcelsmi:

1. Trani pēc dzimšanas tiek ierobežoti korpusā un nekad neizlido. Negatīvās iezīmes šai metodei – liels skaits trani iet bojā, tie satur mazāku daudzumu spermu, kā arī pie spermas savākšanas tiem novēro caureju;

2. Trani pēc dzimšanas tiek sprostoti, bet, dažas dienas pirms izmantošanas spermas iegūšanai, vakarā tiek aplidināti (ne ātrāk par 19:00).

Metodes negatīvās iezīmes – pirms aplidināšanas tranu kopējsaimes nepieciešams pārvietot attālus no stacionārās dravas, līdz ar to process ir darbietilpīgs; trani satur mazāku tranu spermas daudzumu, salīdzinot ar dabīgi lidojošiem traniem;

3. Pēc tranu dzimšanas tos marķē un ļauj tiem brīvi aplidoties.

Metodes negatīvās iezīmes – marķēšana ir darbietilpīgs process, marķētie trani salido dažādās saimēs, kas apgrūtina to savākšanu.

### **Bišu māšu audzēšanas metodika LLU dravā.**

2019. gada sezonā bišu māšu audzēšana tika uzsākta maija beigās. Pilns attīstības cikls no apaugļotas olšūnas iedēšanas bišu māšu kanniņā līdz dzimumgatavību sasniegušam imago ilgst 20 dienas, līdz ar to jūnija otrajā dekādē LLU dravā bija izaudzētas pirmās bišu mātes, kuras sasniegušas dzimumgatavību.

Bišu māšu audzēšanā LLU dravā tiek izmantota franču Nicot sistēma. Jāatzīmē, ka cirmeņi tiek iegūti ar potēšanas metodi, bet nevis ar Nicot sistēmas kaseti. Pēc cirmeņu pārpotēšanas (sausā metode, 2.2. att.), tie tiek ievietoti audzētājsaimē, kura LLU tiek sagatavota guļstropā vai daudzkorpusu stropā. 2019. gada sezonā LLU dravā tika izmantotas 5 audzētājsaimes. Vienā piegājienā audzētājsaimē tiek ievietoti ne vairāk par 24 cirmeņiem. Līdz ar cirmeņu ievietošanu audzētājsaimē, tā tiek stimulēta ar cukura sīrupu, kas pagatavots attiecībā 1:1 (cukurs : ūdens) ar 200-500 g lielu devu dienā.



2.2.att. Bišu māšu audzēšana ar cirmeņu pārpotēšanu.



2.3.att. Nicot krātiņš

Audzētājsaimes, kā jau augstāk minēts, tiek sagatavotas guļstropos, kas sadalīti centrā ar blīvo šķirdēli, kura centrā ir izveidots 10x10cm liels laukums, kas aizklāts ar bišu māšu šķirsietu. Šāda veida guļstrops ir sadalīts divos nodalījumos, vienā nodalījumā tiek saglabāta bišu māte un

pamatsaime, savukārt otrā nodalījumā tiek sagatavota audzētājsaime, kas ir bezmāšu saime. Darba bites brīvi caur māšu šķirsietu pārvietojas starp abiem nodalījumiem. Šādā guļstropā sagatavotu audzētājsaimi iespējams izmantot visu sezonu, nemainot bišu saimes, kas būtiski ļauj ietaupīt laiku.

Labi rezultāti ir iegūti izmantojot daudzkorpusa Norvēģu stropu. Stropa apakšējā korpusā tiek saglabāta bišu māte un pamatsaime, savukārt otrais korpus tiek sagatavots kā audzētājsaime, kas ir bezmāšu saime. Starp abiem korpusiem ievieto māšu šķirsietu. Darba bites brīvi caur māšu šķirsietu pārvietojas starp abiem korpusiem. Sagatavoto audzētājsaimi iespējams izmantot visu sezonu, nemainot bišu saimes.

Dažas stundas pēc bišu māšu dzimšanas audzētājsaimē – tās tiek izvietotas Nicot krātiņos (2.3. att.). Bišu mātes instrumentāli tiek apsēklotas parasti 5 līdz 14 dienu vecumā pēc dzimšanas. LLU dravā līdz šim praktiski visas bišu mātes, kuras paredzētas apsēklot instrumentāli, ir izvietotas nukleosos (2.4., 2.5., 2.6., 2.7. att.), izņemot, ja tiek iegūtas tranu ciltsmāšu saimes. **Atgādināsim, ka bez instrumentālās apsēklošanas nav iespējams saglabāt tīru vietējo biti. Šis darbs netiek finansēts no projekta, bet tiek veikts brīvprātīgi.**



2.4. att. Nukleusu sagatavošana



2.5. att. Bitēm nukleusā pievieno bišu māti.



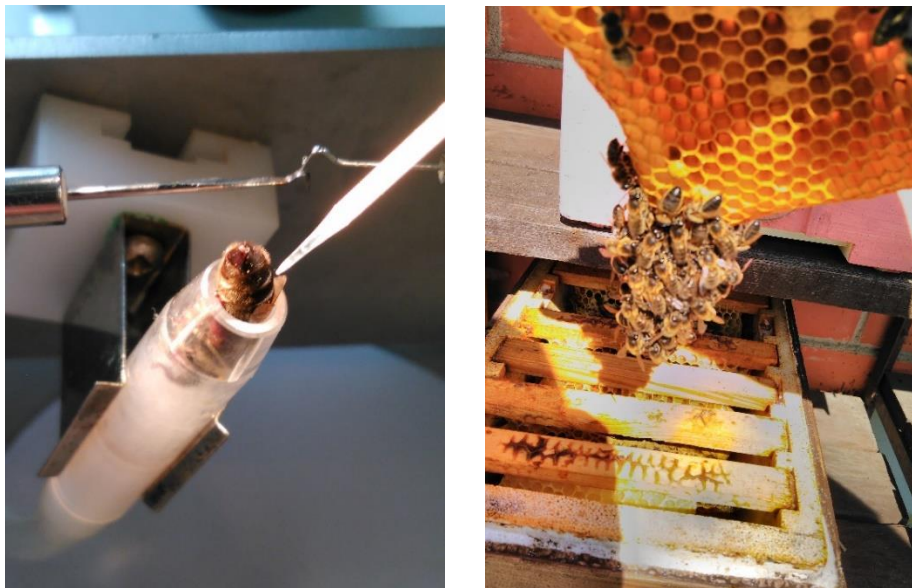
2.6. att. Nukleusa apkāre.



2.7. att. Jaunā bišu māte.

## 2.2. Bišu māšu mākslīgas apsēklošanas nozīme LLU dravā

Kopš 2005. gada LLU visas ciltsmātes tiek instrumentāli apsēklotas (2.8. att.). Instrumentālā apsēklošana nodrošina ilgtspējīgu Latvijas vietējās bites (*A. m. mellifera*) saglabāšanu.



2.8. att. Bišu māte apsēklošanas procesā (pa kreisi), bišu mātes ievietošana mikrosaimē pēc apsēklošanas (attēlā pa labi).

Arī 2019. gadā bišu māšu mākslīgās apsēklošanas darbs tiek veikts brīvprātīgi, jo esošais finansējums nesedz visas nepieciešamās izmaksas un cilvēkresursus. Bez šī darba esošais materiāls tiks pazaudēts divu gadu laikā.

## 2.3. Selekcijas kritēriji LLU dravā

Latvijas vietējā medus bite ir *Apis mellifera* sugas *Apis mellifera mellifera* pasugas populācija. Septiņdesmitajos gados Ogrē biškopības izmēģinājumu stacijas laboratorijā A. Miža vadībā tika definēti Latvijas vietējās medus bites populācijas morfoloģisko mērījumu raksturlielumi, kas ir sekojoši (Mizis, 1976):

1. Snuķīša garums 6 – 6.2 mm. Piezīme, īsākais starp Latvijā sastopamajām pasugām;
2. Kubitālā indeksa maksimālā vērtība darba bitēm 1.7. Zemākais indekss, kāds vērojams starp Latvijā sastopamajām pasugām;
3. Diskoidālā novirze vienmēr negatīva. Piezīme, *Apis mellifera ligustica* un *Apis mellifera carnica* ir pozitīva, savukārt *Apis mellifera caucasica* nulle.
4. Ķermeņa krāsojums melns bez dzeltenām joslām. Piezīme, *Apis mellifera caucasica* un *Apis mellifera carnica* arī ir melns ķermeņa krāsojums, līdz ar to, šo pazīmi nevar izmantot par primāru, turklāt bitēm tā ir recesīva pazīme.
5. Medus aizvākojums balts (saus). Piezīme, *Apis mellifera ligustica* un *Apis mellifera carnica* arī ir saus, savukārt *Apis mellifera caucasica* ir slapjš medus aizvākojums.



LLU bišu dravā selekcijas materiāla tīrības noteikšanai par pamatu tiek ņemti sekojoši morfoloģisko mērījumu lielumi un to kritēriji:

1. **Kubitālais indekss (Ci) darba bitēm un bišu mātēm ir <1.8;**

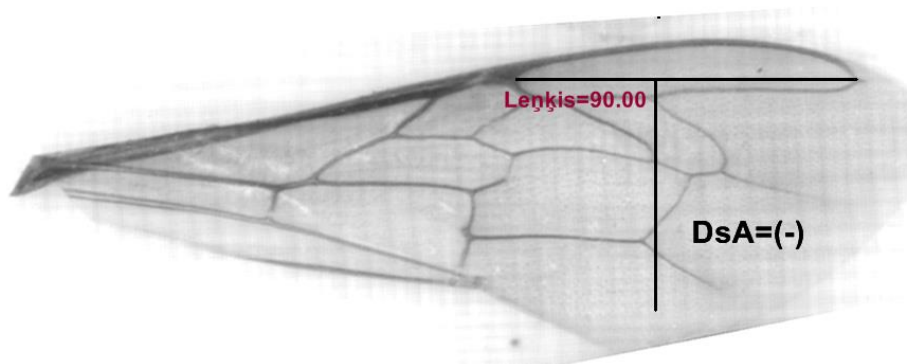
Tipisks Latvijas vietējās medus bites spārna dzīslojuma kubitālais indekss redzams 2.9. attēlā.



2.9. att. Kubitālā indeksa noteikšana bišu priekšspārna dzīslojumā.

2. **Diskoidālā novirze (DsA) ir negatīva;**

Tipisks Latvijas vietējās medus bites spārna dzīslojuma Diskoidālā vērtība redzama 2.10. attēlā.



2.10. att. Diskoidālās novirzes noteikšana bišu priekšspārna dzīslojumā.

3. **Bišu mātes vēdera posma tergīta daļā mazāk par 2 dzelteniem gredzeniem.**

Lai noteiktu bišu mātes atbilstību Latvijas vietējās medus bites populācijas standartam (%), no katras ciltsmātes saimes tiek ņemts paraugs, kas sastāv no 50 darba bitēm. No ciltsmātes saimes paraugs tiek ņemts otrajā dzīves gadā. Katras darba bites spārna dzīslojums tiek analizēts ar Zviedrijā izstrādātu datorprogrammu Cubis CooRecorder un Cybis Bee Wing Analyzer palīdzību. Dotās programmas sniedz gala rezultātu, kas atspoguļo, cik liels skaits darba bites paraugā procentuāli atbilst Latvijas vietējās medus bites standartam. Par pamatu ņemot Ci un DsA, paraugu.

Papildus Ci un DsA vērtībām darba bitēm tiek analizēts snukīšu garums. Tomēr jāatzīst, ka snukīša garuma pazīme kalpo kā kontrole, bet ne kā selekcijas kritērijs. Selekcijas procesā par pamatu tiek ņemtas Ci un DsA vērtības.

### 3. LATVIJAS VIETĒJĀS MEDUS BITES SAGLABĀŠANAS REZULTĀTI 2019. GADĀ

#### 3.1. Dabīgās un instrumentālās apsēklošanas izmantošanas ietekme

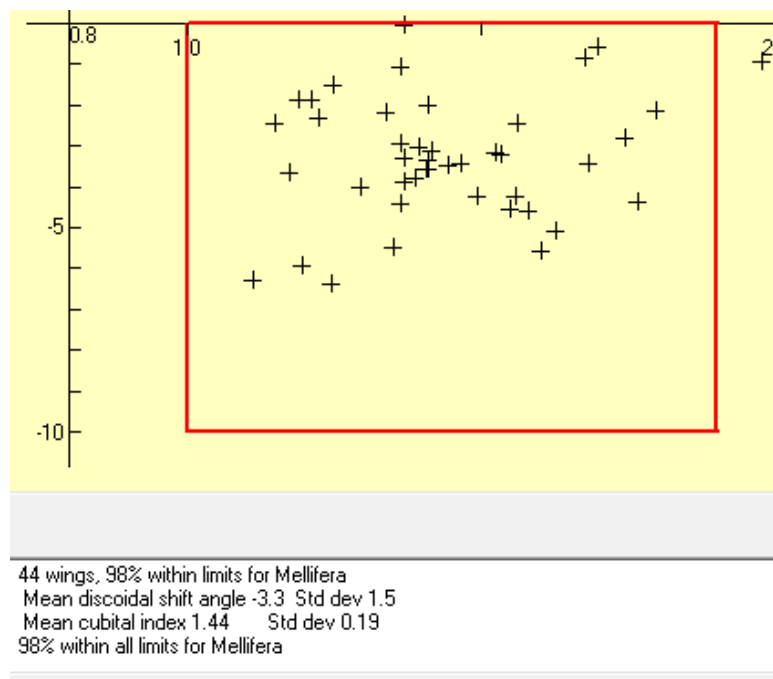
Latvijas vietējās medus bites saglabāšanai tiek izmantota gan dabīgā apsēklošana, gan instrumentālā. Instrumentālā apsēklošana nodrošina kontrolētu ciltsmāšu iegūšanu. Šādu ciltsmāšu saimes tiks izmantotas kā ciltsaimes, lai izaudzētu meitas – jaunās bišu mātes, tāpat tās var izmantot bišu vīrišķo īpatņu – tranu audzēšanai.

Tabula

**Selekcijas ciltsmātes, kas 2019. gadā tika izmantotas bišu māšu audzēšanai**

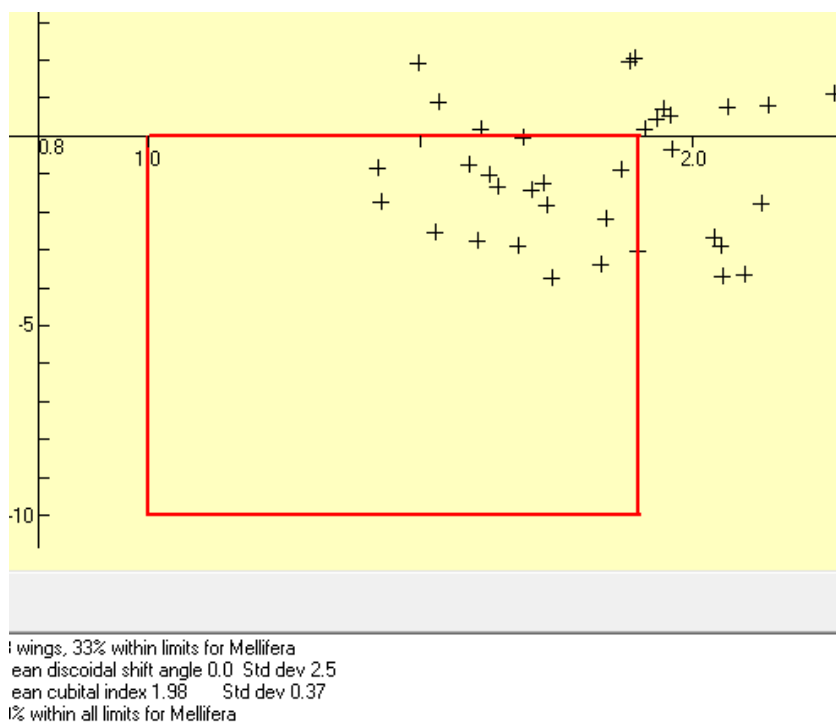
Ciltsaime	Ci	DSA	Mellifera, %	Mellifera, Ci_DSA %
M45	1.6	-3	100	<b>100</b>
M95	1.6	-2	100	<b>100</b>
M56	1.5	-2.6	100	<b>100</b>
M106	1.6	-3.1	98	<b>100</b>
M210	1.7	-4	93	<b>81</b>

Pēc iegūtajiem rezultātiem redzams, ka instrumentāli apsēklotas bišu mātes ciltsaimes darba bišu atbilstība sasniedz 98% (3.1. att.).



3.1. att. Instrumentāli apsēklotas bišu mātes ciltsaimes darba bišu atbilstības rādītāji.

Pēc rezultātiem, bišu mātes, kura apsēklota dabiski (pārojas nekontrolētos apstākļos), pēcteči – darba bites un bišu mātes – vairumā gadījumu nav atbilstošas *A. mellifera mellifera*, vidēji atbilstība ir tikai 33% (3.2. att.). Ja bišu māte ir audzēta no kontrolēti pārotas bišu mātes, to var izmantot kā tranu ciltssaimi. Dabīgi apsēklotas bišu mātes nav izmantojamas sievišķo pēcnācēju – bišu māšu – audzēšanai.



3.2. att . Dabīgi apsēklotas bišu mātes ciltssaimes darba bišu atbilstības rādītāji.

2019. gada labākās saimes iegūtas no instrumentāli apsēklotām bišu mātēm. Saglabāšanas darbā iekļautas 60 bišu saimes, kas ir neliels skaists, un nenodrošina ilgtspējīgu izvairīšanos no tuvradnieciskas krustošanās. Tikai instrumentālā apsēklošanas nodrošina kontrolētu Latvijas vietējās bites saglabāšanu.

## SECINĀJUMI un IEROSINĀJUMI

### SECINĀJUMI:

1. 2019. gada labākās saimes iegūtas no instrumentāli apsēklotām bišu mātēm, atbilstība Latvijas vietējai bitei ir 98%, savukārt, dabiskās apsēklošanas rezultātā, atbilstība ir ļoti zema – vidēji 33%.

2. Latvijas mainīgajos klimatiskos apstākļos Latvijas vietējā bite ir pārāka par introducētājām pasugām. Nepieciešams turpināt šī vērtīgā ģenētiskā materiāla saglabāšanu. Kā vietējā pasuga tā ir piemērota bioloģisko biškopību dravām.

### IEROSINĀJUMI:

1. Projektā ietvertais bišu saimju skaits 2019. gada sezonā bija 60 bišu saimes, un ataudzēšanas process tiek veikts no labākajām ciltsmātēm, tomēr ilgstoša saglabāšana nav iespējama ar esošo cilvēkresursu nodrošinājumu.

2. Lai turpmāk sekmīgi būtu iespējams veikt saglabāšanas darbu – izvairītos no tuvradnieciskas krustošanās, ir nepieciešams palielināt saimju skaitu, kas iekļautas ģenētisko resursu dravas genofondā – vismaz 300 - 500 bišu saimes.

3. Lai ilgtspējīgi būtu iespējama Latvijas vietējās bites saglabāšana, nepieciešama valstiski atbalstīt bišu māšu audzēšanu un to mākslīgo apsēklošanu nākamajos gados. 2019. gadā tāpat kā iepriekšējos gados bišu māšu instrumentālo apsēklošana tika veikta bez finansējums – pēc paša darbinieka brīvprātīgas iniciatīvas. Projekta finansējums nodrošina tikai vienu algotu darbinieku uz sezonas laiku, kas nenodrošina ilgtspējīgu saglabāšanu. Ņemot vērā Eiropas pieredzi, ir nepieciešami vismaz 3 – 5 pilna laika darbinieki, taču projekts nodrošina tikai viena darba vieta – pusgadu.

4. Faktiski veicamo darbu apjoms ir lielāks nekā sedz projekta finansējums, lai nodrošinātu ilgstošu Latvijas vietējās bites saglabāšanu.

5. Lai nodrošinātu ilgstošu ģenētiskā materiāla saglabāšanu ir nepieciešam sadarboties ar NORDgen organizāciju, kas palīdz veidot kopīgu Eiropas tumšās bites saglabāšanas koordināciju un pieredzes apmaiņu.