

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
Lauksaimniecības fakultāte
Augsnes un augu zinātņu institūts

Latvijas vietējās medus bites ģenētisko resursu
saglabāšana 2020. gadā

ATSKAITE PAR 2020. GADĀ PAVEIKTO ZINĀTNISKĀS
TĒMAS NR. S 387 IETVAROS

LAD lēmuma Nr. 10 9.1-11/20/1110-e
Iesnieguma reģistrācijas Nr. 20-100-20-2.2.-000005

Jelgava 2020

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
Lauksaimniecības fakultāte
Augsnes un augu zinātņu institūts

Latvijas vietējās medus bites ģenētisko resursu
saglabāšana 2020. gadā

ATSKAITE PAR 2020. GADĀ PAVEIKTO ZINĀTNISKĀS
TĒMAS NR. S 387 IETVAROS

LAD lēmuma Nr. 10 9.1-11/20/1110-e
Iesnieguma reģistrācijas Nr. 20-100-20-2.2.-000005

Projekta uzsākšanas datums

01/05/2020

Projekta beigu datums

30/11/2020

Tēmas vadītāja:

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

Izpildītājs:

Jānis Trops, biškopis

Jelgava 2020

Saturs

1. GALVENIE KOPŠANAS DARBI DRAVĀ DRAVOŠANAS SEZONĀ	3
2. LATVIJAS VIETĒJĀS MEDUS BITES AUDZĒŠANAS SISTĒMA LLU.....	6
2.1. Bišu māšu un tranu audzēšanas sistēma LLU dravā 2020. gadā	6
2.2. Bišu māšu mākslīgas apsēklošanas nozīme LLU dravā	9
3. LATVIJAS VIETĒJĀS MEDUS BITES	12
SAGLABĀŠANAS REZULTĀTI 2020. GADĀ.....	12
LATVIJAS VIETĒJĀS MEDUS BITES ĢENĒTISKO RESURSU SAGLABĀŠANAS DRAVAS NOVIETNES	14
SECINĀJUMI un IEROSINĀJUMI	15

1. GALVENIE KOPŠANAS DARBI DRAVĀ DRAVOŠANAS SEZONĀ

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

Biškopības 2020. gada sezona sekmīgs sākums ir atkarīgs no iepriekšējā gada veiktajiem sagatavošanās darbiem, uzsākot ziemas bišu saimju formēšana un ziemas barības sagatavošanu. Sekmīgai ziemošanai ir nepieciešami 2-3 kg medus vai mākslīgās barības uz vienu apdzīvotu kāri (1.1. att.). Barību bišu saime patērē ziemošanas procesā un pavasarī – saimes attīstības pirmajā posmā.

Pavasarī, temperatūrai sasniedzot +8 °C, saimes aplidojās. Vienlaikus visām saimēm nomainītas netīrās grīdiņas pret tīrām un dezinficētām.



1.1. att. Bišu ziemas barības kāre.

Lai bitēm vieglāk uzturēt siltumu ligzdā, bišu saimes tika papildus siltinātas, jo pēc aplidošanās bišu māte uzsāk intensīvi dēt oliņas. 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.).



1.2. att. Pavasara revīzija



1.3. att. Atrod bišu māti un novērtē to

Ja barības krājumi nelieli, veicām to papildināšanu, dažām saimēm tika sašaurināta ligzda, lai labāk saglabātu siltumu. Nepieciešamības gadījumā – atņemtā inventāra tīrīšana un dezinficēšana (1.4. att.).



1.4. att. Inventāra sagatavošana dezinfekcijai.

Aktīvajā sezonā pārzieminātās bišu saimes tiek pārvestas uz patstāvīgajām dravas novietnēm.

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 atdalušus.

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 kandiņu un cukursīrupu attiecībā 1:1 (1 daļa cukurs un 1 daļa ūdens) vai kandiņu.

Rudens revīzijā tika veikta bišu saimju ligzdas sakārtošana un uzsākta bišu saimju iezīmošana (1.5. un 1.6. att.). Lai nodrošinātu saimes ar ziemas barību, tika veikta saimju piebarošana ar invertīsrupu – INVERTBEE. Zīmošanas apstākļi 2019./2020. gadā ziemā bija labvēlīgi.



1.5. att. Bišu ziemas kamols.



1.6.att. Bišu saimes sagatavotas ziemošanai.

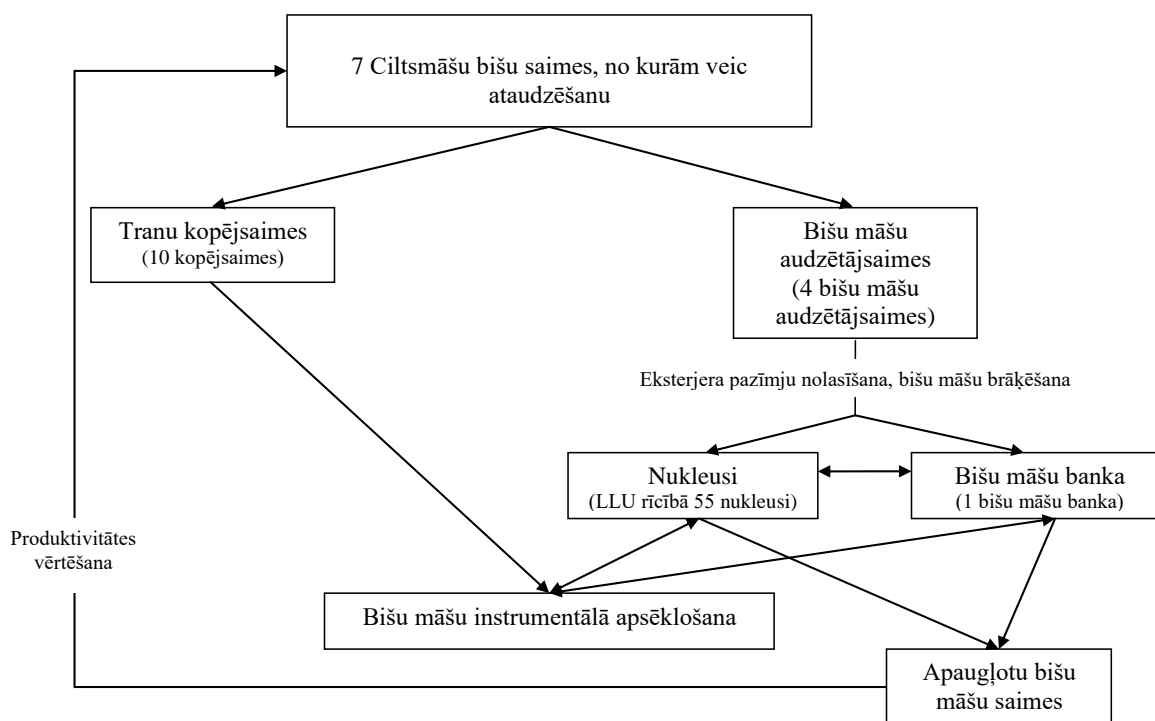
Varras ērces izplatības ierobežošanai tika veikta apstrāde ar Varostop (2 – 4 plāksnītes uz saimi) – septembrī. Kā pēdējā apstrādes – bezperu periodā – oktobrī, novembrī – 3.2% skābeņskābes-cukursīrupu. Apstrādes deva ir 4 mL uz vienu bišu apdzīvotu kāri.

2. LATVIJAS VIETĒJĀS MEDUS BITES AUDZĒŠANAS SISTĒMA LLU

2.1. Bišu māšu un tranu audzēšanas sistēma LLU dravā 2020. 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 krustošanas 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 2020. 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 kanniņas 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.

2020. gada sezonā bišu māšu audzēšana tika uzsākta jūnija sākumā. 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. 2020. gada sezonā LLU dravā tika izmantotas 5 - 10 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 10 × 10cm liels laukums, kas aizklāts ar bišu māšu šķirsietu. Šāda veida guļstrops ir sadalīts divos nodaļumos, vienā nodaļumā tiek saglabāta bišu māte un pamatsaime, savukārt otrā nodaļumā tiek sagatavota audzētājsaime, kas ir bezmāšu saime. Darba bites brīvi caur māšu šķirsietu pārvietojas starp abiem nodaļumiem. 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 nukleusos (2.4., 2.5., 2.6., 2.7. att.), izņemot, ja tiek iegūtas tranu ciltsmāšu saimes.



2.4. att. Nukleusu sagatavošana



2.5. att. Bitēm nukleusā pievieno bišu māti.



2.6. att. Nukleusa apkāre.



2.7.att. Jaunā bišu māte.



2.8. att. Bišu māšu kanniņas inkubatorā.

Piektajā dienā pēc potēšanas bišu māšu kanniņas tiek ievietotas inkubatorā (2.8.att.), kur tiek uzturēta stabila + 35 C temperatūra. Inkubatora izmantošana ļauj efektīvāk veikt bišu māšu audzēšanas darbu un mazāk tiek ietekmēta no laikapstākļiem.

2.2. Bišu māšu mākslīgas apsēklošanas nozīme LLU dravā

Kopš 2005. gada LLU visas ciltsmātes tiek instrumentāli apsēklotas (2.9. att.). Instrumentālā apsēklošana nodrošina ilgtspējīgu Latvijas vietējās bites (*A. m. mellifera*) saglabāšanu.



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

Arī 2020. gadā bišu māšu mākslīgās apsēklošanas darbs tiek veikts, kas ir vienīgais veids, kā nepazaudēt vērtīgu – tīru vietējo bišu ciltsmateriālu.

Selekcijas kritēriji LLU dravā

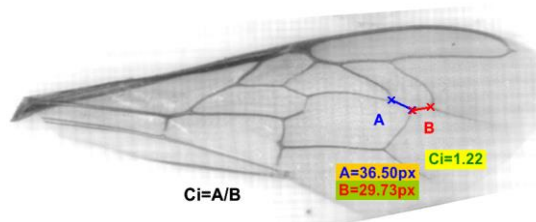
Latvijas vietējā medus bite ir *Apis mellifera* sugas *Apis mellifera mellifera* pasugas populācija. Septiņdesmitajos gados Ogrē biškopības izmēģinājumu stacijas laboratorijā A. Miža vadībā tika definēti Latvijas vietējās medus bites populācijas morfoloģisko mērījumu raksturlielumi, kas ir sekojoši (Mizis,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

1. Snuķīša garums 6 – 6.2 mm. Piezīme, īsākais starp Latvijā sastopamajām pasugām;
2. Kubitālā indeksa maksimālā vērtība darba bitēm 1.7 (1.9 – Eiropas standarts) ir 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 (sausš). Piezīme, *Apis mellifera ligustica* un *Apis mellifera carnica* arī ir sausš, 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;

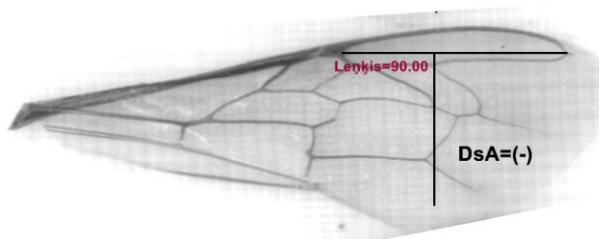
Tipisks Latvijas vietējās medus bites spārna dzīslējuma kubitālais indekss redzams 2.9. attēlā.



2.9. att. Kubitālā indeksa noteikšana bišu priekšspārna dzīslējumā.

2. Diskoidālā novirze (DsA) ir negatīva;

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



2.10. att. Diskoidālās novirzes noteikšana bišu priekšspārna dzīslējumā.

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 dzīslējums 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 vietējas medus bites standartam. Par pamatu ņemot Ci un DsA, paraugu.

Papildus Ci un DsA vērtībām darba bitēm tiek analizēts snuķīšu garums. Tomēr jāatzīst, ka snuķīša 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 2020. GADĀ

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

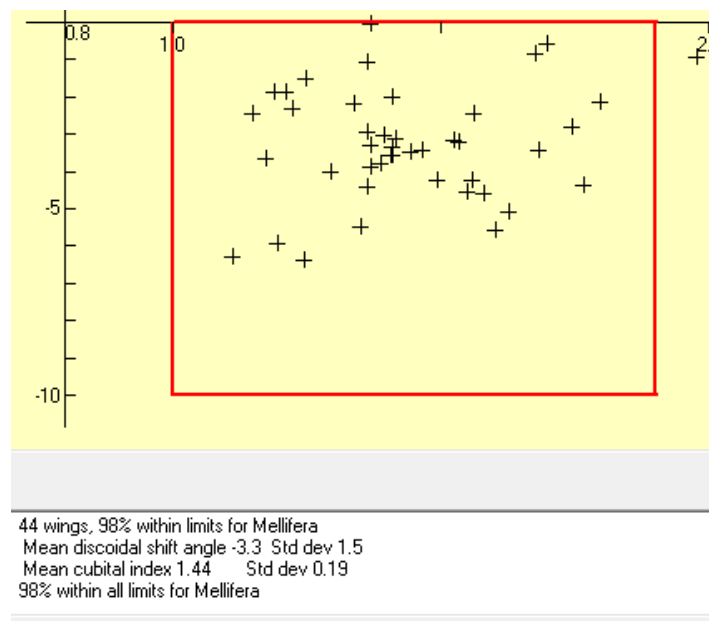
3.1. tabula

Selekcijas ciltsmātes, kas 2020. gadā tika izmantotas bišu māšu audzēšanai

Ciltssaipe	Ci	DSA	Mellifera, %	Mellifera, Ci_DSA %
M45	1.6	-3	100	100
M80	1.5	-2	100	100
M82	1.5	-2	100	97
M86	1.7	-2	98	98
M87	1.8	-4	93	85

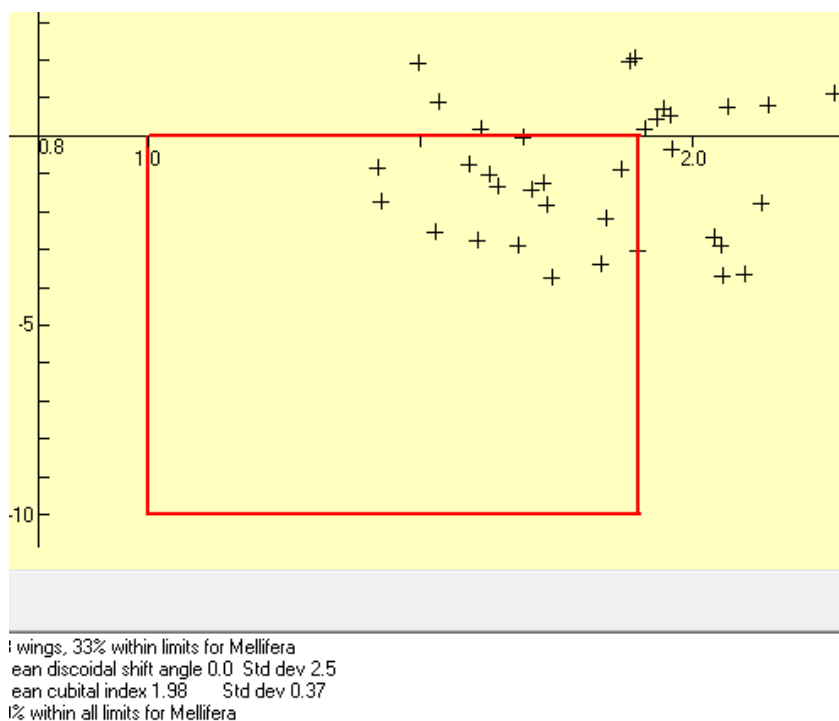
Kā redzams 1. tabulā 2020. gada sezonā labākas ciltsmātes sasniedza 100% atbilstību, bet arī ciltsmātes ar zemākiem rādītājiem ir izmantojamas selekcijā. Tabulā redzamās bišu mātes varēs izmantot vietējos bišu saglabāšanas darbā arī 2021. gadā.

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



3.1. att. Instrumentāli apsēklotas bišu mātes ciltssaimes 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.

2020. gada labākās saimes iegūtas no instrumentāli apsēklotām bišu mātēm. Saglabāšanas darbā iekļautas 60 bišu saimes, kas ir neliels skaits un nenodrošina ilgtspējīgu izvairīšanos no tuvradnieciskas krustošanās.

Nākotnē vēlamais saimju skaits būtu 100 – 250 bišu saimes ar kontrolēti sēklotām bišu mātēm, jo tikai instrumentālā apsēklošanas nodrošina kontrolētu Latvijas vietējās bites saglabāšanu.

**LATVIJAS VIETĒJĀS MEDUS BITES ĢENĒTISKO RESURSU
SAGLABĀŠANAS DRAVAS NOVIETNES
2020. gads**

Dravas novietne Nr.1

- 1.1. Jelgava, Strazdu iela 1, Augsnes un augu zinātņu institūta pētījumu bāze
10 saimes
- 1.2. Ozolnieku novads, Cenu pagasts, "Robežas"
10 saimes

Dravas novietne Nr.2

- 2.1. Varakļānu novads, Murmastienes pagasts, Inčārnietki, "Čeveri"
10 saimes
- Varakļānu novads, Murmastienes pagasts, Siksala
10 saimes

Dravas novietne Nr.3

- 3.1. Kocēnu novads, Dikļu pag., "Kalna Papardes"
10 saimes

Dravas novietne Nr.4

- 4.1. Aizputes novads, Cīravas pagasts, "Būriņi"
10 saimes

SECINĀJUMI un IEROSINĀJUMI

SECINĀJUMI:

1. 2020. gada labākās saimes iegūtas no instrumentāli apsēklotām bišu mātēm, atbilstība Latvijas vietējai bitei ir 100%, savukārt dabiskās apsēklošanas rezultāti ir ar zemāku kvalitāti.

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

IEROSINĀJUMI:

1. Projektā ietvertais bišu saimju skaits arī 2020. gada sezonā bija 60 bišu saimes, un ataudzēšanas process tiek veikts no labākajām ciltsmātēm. Lai izvairītos no tuvradniecības, ir jāpalielina ģenētiskā daudzveidība

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 100 – 200, bet optimāli 300 - 500 bišu saimes.

3. Ilgstošai saglabāšanai ir nepieciešams piesaistīt vairāk biškopjus, materiāli motivējot ar ģenētisko resursu subsīdiju, jo saglabāšana un selekcija ir svarīga biškopības nākotnei.

4. Veidot valstiski atbalstītus izolētas apsēklošanas punktus un piesaistīt un apmācīt vairākus bišu māšu instrumentālas apsēklošanas speciālistus.