

LATVIJAS BIOZINĀTŅU UN TEHNOLOĢIJU UNIVERSITĀTE
Lauksaimniecības fakultāte
Augsnes un augu zinātņu institūts

Latvijas vietējās medus bites ģenētisko resursu
saglabāšana 2022. gadā

Jelgava 2022

LATVIJAS BIOZINĀTŅU UN TEHNOLOĢIJU UNIVERSITĀTE
Lauksaimniecības fakultāte
Augsnes un augu zinātņu institūts

Latvijas vietējās medus bites ģenētisko resursu
saglabāšana 2022. gadā

ATSKAITE PAR 2022. GADĀ PAVEIKTO ZINĀTNISKĀS
TĒMAS NR. S431 IETVAROS

Projekta uzsākšanas datums

01/06/2022

Projekta beigu datums

30/11/2022

Iesnieguma LAD Nr.

22-00-S02AK02-000005

Tēmas vadītāja:

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

Izpildītājs: Baiba Tikuma, viespētnieks

Jelgava 2022

1. GALVENIE KOPŠANAS DARBI DRAVĀ DRAVOŠANAS SEZONĀ

Dravošanas sezonā Latvijas vietējās medus bites saglabāšanas programmā nodrošina atbilstošu bišu saimju kopšanu.

Ziemošanas laikā bišu saimes apsekojas vienu reizi mēnesī, vērtējot bišu uzvedību (saimē esošo skaņu klausīšanās un analizēšana), putnu un grauzēju bojājumus.

Pirmā bišu saimju aplidošanās pavasarī ir, kad temperatūra ēnā sasniedz +8 °C. Tad bišu saimes apsekoja, novērtēja ziemošanas gaitu – barības un bišu daudzumu saimē, kā arī veica ziemas biruma savākšanu. Bišu saimju siltināšana – siltuma nodrošināšanai peru audzēšanas periodā - veikta pēc saimju sakārtošanas, ievietojot papildus siltināmo materiālu. Vienlaicīgi uzsākta saimju stimulēšana - piebarošana dravošanas sezonai. Stimulēšana veikta virs bišu saimes ligzdas izvietojot kandiju (83.5% saharoze, 3 % glikoze, 13.5 % maltoze).

Maija sākumā katrā novietnē notika galvenā pavasara revīzija, kad apskatītas bišu saimju kāres, vērtējot saimes spēku, barības daudzumu, pēc tam veikta atbilstoša saimes ligzdas sašaurināšanai vai paplašināšana, barības papildināšana ar medu.



1.1. att. Bišu māte pavasara revīzijas apskates laikā.

Bišu saimju apskati sezonas laikā (maijs-septembris) veic reizi 7-14 dienās, tad katru reizi

- vērtē saimes spēku (bišu daudzumu stropā),
- vērtē bišu mātes kvalitāti pēc peru kāru skaita un daudzuma (1.2.att.)
- sakārto kāres pēc to nolietojuma - tumšās kāres izvieto stropa malās, rudenī tās no stropa izņem,
- veido palīgsaimes spietošanas tieksmes novēršanai,
- pēc vajadzības paplašina ligzdu ar kārēm,
- vēro un vērtē ērces varoatoze invāzijas attīstības gaitu, veic ierobežošanas pasākumus ar dažādām dravošanas metodēm.



1.2.att. Kāres bišu saimes- spēka un bišu mātes kvalitātes vērtējumam.

Bišu saimju barības bāzes papildināšanai, maija otrajā pusē daļa bišu saimju (5 bišu saimes) aizvestas uz rapša sējumiem (MPS Pēterlauki, Platones pag.). Pēc rapša noziedēšanas, izmantots lauka pupu ienesums (2 km no novietnes).

Maijā, jūnijā notiek intensīva saimju kopšana, sākot ar jūliju bišu saimes vērtē pēc to ziemotspējas, ja nepieciešams stimulē (piebaro ar cukursīrupu 1 daļa cukurs: 1 daļa ūdens) bišu mātes oliņu dēšanu, lai saimēs būtu vairāk jauno bišu, kas dzims augustā, septembrī un nodrošinās labu ziemošanu.



1.3.att. Bišu saimes peru stāvoklis pēc stimulējošas piebarošanas.

Augusta beigās sāka pakāpeniska saimju ziemošana – saimju atlase, apstrāde ērces ierobežošanai – preparāta Varostop ievietošana saimēs, oktobrī saimes apstrādāja ar API-BIOXAL. Bišu saimju barības nodrošināšanai papildus piebaro ar invertsiirupu (sausā substance 72,4 %, fruktoze 37 %, glikoze 27 %, saharoze 30 %). Bišu saimju ziemošana un piebarošana pabeigta septembra beigās. Dravošanas sezonas laikā (maijs-augusts) tika vākti paraugi spārnu morfoloģiskai analīzei.

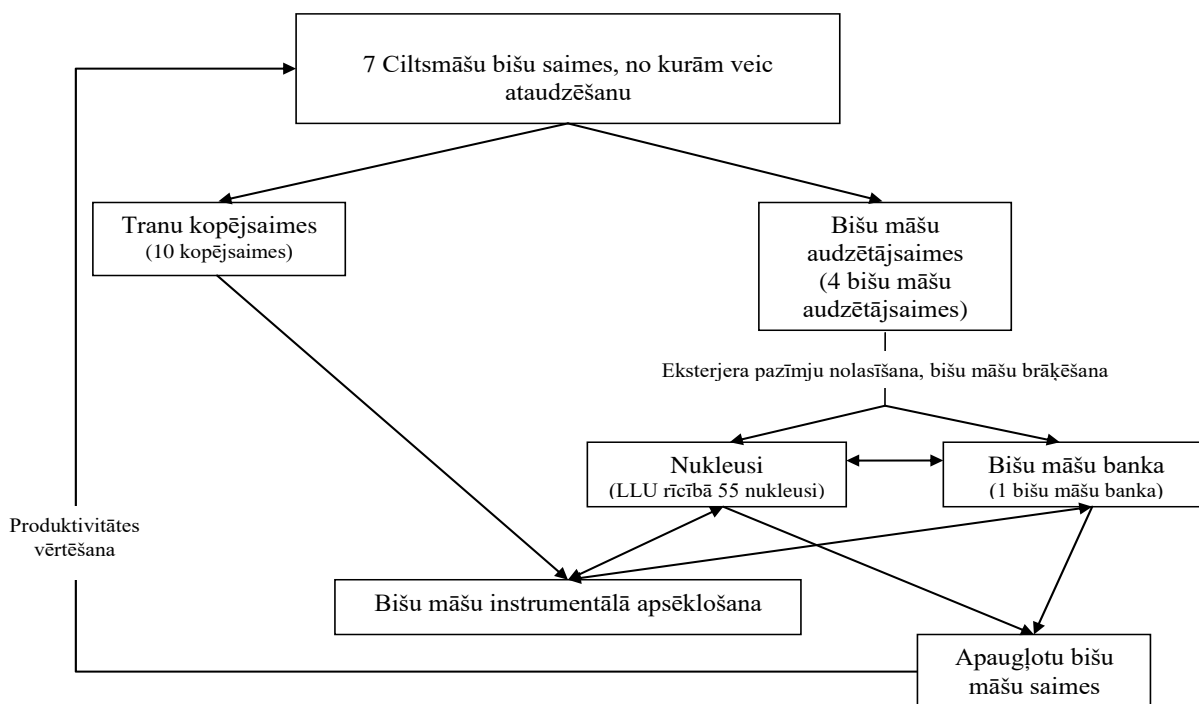
2022. gada rudenī ilgstoši bija silts un saulains laiks, kas nelabvēlīgi ietekmēja bišu saimes, jo bišu mātes turpināja dēt oliņas, līdz ar bišu daudzumu palielinot arī ērcu skaitu, kā arī patērējot ziemas barību, tas var nelabvēlīgi ietekmēt dravas ziemošanas gaitu.

2. LATVIJAS VIETĒJĀS MEDUS BITES AUDZĒŠANAS SISTĒMA UNIVERSITĀTES DRAVĀ

2.1. Bišu māšu un tranu audzēšanas sistēma dravā 2022. gadā

Praktiskās selekcijas procesā universitātes dravā turpināt iepriekš veikto - ataudzēt bišu mātes un tranus no izvēlētajām ciltsmātēm un krustot. Nepieciešamas pietiekams skaits neradniecisku īpatņu, lai krustošanas rezultātā novērstu tuvradniecību.

Lai dravā organizētu bišu māšu un tranu audzēšanu, pie dotajiem resursiem, ir izstrādāta audzēšanas sistēma (skatīt 2.1. att.).



2.1. att. Bišu māšu un tranu audzēšanas sistēma LBTU dravā 2022. gadā.

Audzēšanas sistēmas nodrošināšanai ir nepieciešams atbilstošs bišu saimju skaits:

- ciltsmāšu saimes – 7 saimes,
- katrai ciltsmātei ataudzē F1 bišu mātes, minimāli 10 saimes, tātad jāveido 70 saimes (vērtē pēc morfometrijas metodes un pasugai atbilstošas bišu uzvedības) - dabīgā un instrumentālā sēklošana,
- tranu audzētājsaimes – 10 saimes.
- bišu māšu audzētājsaimes – 4 saimes,
- bišu saimes nukleusu veidošanai – 5 saimes.
- bišu māšu banka – 1 bišu saime.

Tātad kopā (minimāli) sistēmas darbības nodrošināšanai nepieciešamas 97 bišu saimes, šobrīd dravā ir 60 bišu saimes. Lai nodrošinātu veiksmīgu vietējās populācijas bites saglabāšanas darbu,

katrai ciltsmātei nepieciešams nodrošināt 30 (un vairāk) bišu saimes ar F1 bišu mātēm, atbilstoši mainās arī bišu saimju skaits audzētāj- un nukleusu veidošanas saimēm.

Tranu audzēšanas metodika. Tranu audzēšana LBTU dravā tiek uzsākta 16 dienas pirms bišu māšu audzēšanas, un tas tiek balstīts uz bišu bioloģiju. Trani attīstās no neapaugļotām 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 spermā, 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 šķirsieta palīdzību. Trani kopējsaimē dzimst izolētā korpusā vai tam pielāgotā nodalījumā ar māšu šķirsietu.

Dravā, iepriekš, 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 spermā, 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 spermā 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.

2.2. Vietējās medus bites ģenētisko resursu saglabāšanas kritēriji

Latvijas vietējā medus bite ir Eiropas tumšās medus bites *Apis mellifera mellifera* pasugas populācija. Pagājušā gadsimta 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 (sauss). Piezīme, *Apis mellifera ligustica* un *Apis mellifera carnica* arī ir sauss, savukārt *Apis mellifera caucasica* ir slapjš medus aizvākojums.

Biškopis A. Mizis dažādos pētījumos novērtējis Latvijas vietējās medus bites saimnieciskās īpašības. Pēc viņa pētījumu rezultātiem, tīra Latvijas vietējā medus bite ir piemērojusies ziemošanai Latvijas klimatiskajos apstākļos, labi pacieš biežos atkušņus ziemošanas laikā, salīdzinājumā ar citām pasugām ekonomiski izmanto ziemas barību. Pozitīva īpašība ir to spēja izziemot uz atstāta viršu medus un arī daļēji uz izsvīduma medus, kas nav raksturīgi ievestajām dienvīdņu pasugām (Mizis, 1998). Pēc ilggadīgiem pētījumiem konstatēts, ka Latvijas vietējai medus bitei ir augstāka slimību izturība pret tādām slimībām kā nozematoze (ier. *Nosema apis* Zander) un Eiropas peru puve (ier. *Melissococcus pluton*). Populācijai raksturīgi, ka uztur tīru ligzdu, izmanto propolisu, kam ir būtiska nozīme slimību profilaksei stropā. Latvijas vietējā medus bite piemērojusies vēlinajiem ienesumiem, tādēļ labi izmanto jūlija un augusta ienesumu, kā arī viršus. Tomēr pasugai raksturīga agresivitāte, kas saistīta ar tieksmi aizsargāt ligzdu. Apskates laikā saime nemierīga, tās laikā bitēm raksturīga bišu „notecēšana”, tās atstāj kāri, cenšas iedzelt. Minētās īpašības traucē dravošanu (Mizis, 1998).

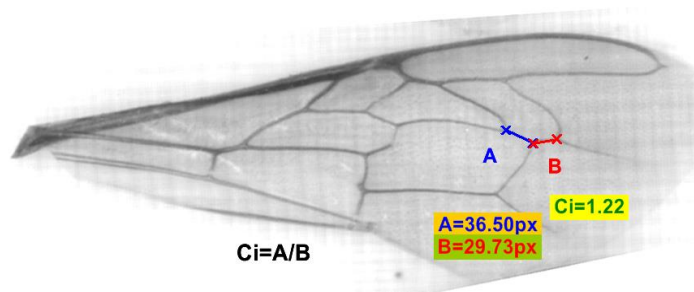
Ģenētisko resursu saglabāšanas darbā iekļautas 60 bišu saimes, kas ir neliels skaits un nenodrošina ilgtspējīgu izvairīšanos no tuvradnieciskas krustošanās.

Lai gan šobrīd Latvijas biškopji dravošanā izmanto ievestās miermīlīgās bišu pasugas, tomēr darbu pie Latvijas vietējās medus bites saglabāšanas nedrīkst pārtraukt, jo vietējā medus bite ir kā Latvijas dabas un bioloģiskās daudzveidības sastāvdaļa; tā ir vērtīgs selekcijas izejmateriāls un to var izmantot bioloģiskajā biškopībā.

Dravā ģenētiskā resursa materiāla tīrības noteikšanai par pamatu tiek ņemti šādi morfoloģisko mērījumu lielumi un to kritēriji:

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

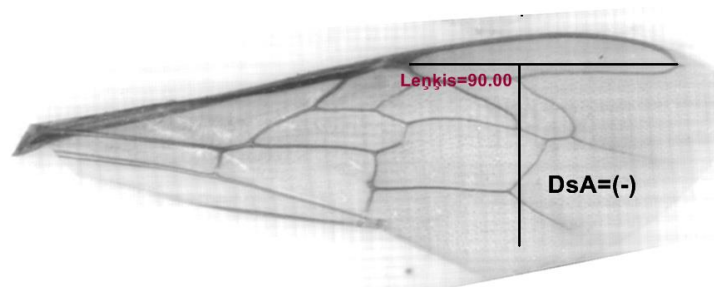
Tipisks Latvijas vietējās medus bites spārna dzīslējuma kubitālais indekss redzams 2.2. attēlā.



2.2. att. Kubitālā indeksa noteikšana bišu priekšspārna dzīslējumā.

2. Diskoidālā novirze (DsA) ir negatīva;

Tipisks Latvijas vietējās medus bites spārna dzīslējuma Diskoidālā vērtība redzama 2.3. attēlā.



2.3. att. Diskoidālās novirzes noteikšana bišu priekšspārna dzīslējumā.

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

Viena no Latvijas vietējās medus bites populācijas morfoloģisko mērījumu raksturlielumiem ir ķermeņa krāsojums, kas netiek uzskatīts kā primārs un ir recesīvs. Taču bišu mātes, lai tās būtu atbilstoša pasugas morfoloģiskajam raksturojumam, vēdera posma tergīta daļām jābūt melnām bez dzeltenām joslām vai mazāk par 2 dzelteniem gredzeniem

Lai noteiktu bišu mātes atbilstību Latvijas vietējās medus bites populācijas standartam (%) pēc spārnu mērījumiem, 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 (2.4. att.).



2.4. att. Sagatavots paraugs spārnu mērījumiem.

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.

Bišu māšu (2022. gada -dabīgi un 2020. gada -instrumentāli sēklotu) vērtēšanu dravā veica pēc saimes bišu morfoloģiskās un vizuālās analīzes, kā arī bišu mātes vērtējot vizuāli pēc krāsojuma atbilstības.

3. LATVIJAS VIETĒJĀS MEDUS BITES SAGLABĀŠANAS REZULTĀTI 2022. GADĀ

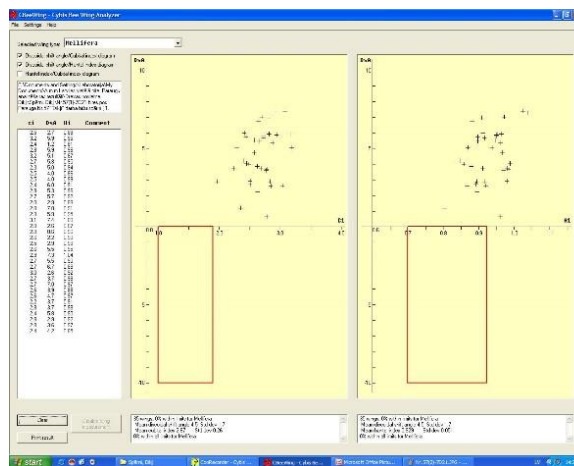
3.1. Dabīgās un instrumentālās apsēklošanas izmantošanas ietekme

Latvijas vietējās medus bites saglabāšanai 2022. gadā izmantota dabīgā apsēklošana. Ciltsmāšu saimes izmanto kā ciltssaimes, lai izaudzētu meitas – jaunās bišu mātes, tāpat tās var izmantot bišu vīrišķo īpatņu – tranu audzēšanai. Bišu māšu ataudzēšanai izmanto 2020.gadā instrumentāli sēklotas bišu mātes(3.1. att). Šogad nav veikta instrumentālā apsēklošana, lai pārbaudītu esošo situāciju -rezultātus dabiskās apaugļošanas variantā.



3.1. att. Instrumentāli apsēklotā bišu māte.

Pēc iegūtajiem rezultātiem, dabiski apsēklotu bišu māšu pēcnācēji tikai 30% gadījumos ir atbilstoši medus bites *A. mellifera mellifera* Latvijas populācijai. Līdz ar to šādas dabīgi apsēklotas bišu mātes nav izmantojamas nākamās paaudzes bišu māšu audzēšanai.



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

2022.gada dravošanas sezonā veiktā vizuālā vērtēšana un spārnu mērījumi apliecina, ka LBTU bišu dravā ir vairāk nekā 70% dabīgi sēklotas bišu mātes, kuru atbilstība pasugai ir niecīga, redzams 3.2. attēlā.

Neatbilstošie rezultāti liecina, ka dabīgi sēklotas bišu mātes saimju atbilstības paaugstināšanai *Apis mellifera mellifera* pasugai nepieciešams izveidot apsēklošanas staciju vietā, kur dravas apkārtnē piecu kilometru rādiusā audzē tikai konkrētās pasugas bišu saimes. Līdz šim tas nav veikts lielā darba apjoma dēļ, tāpēc šīs sezonas beigās paralēli uzsākti iespējamās dravas novietnes meklējumi un konsultācijas ar apkārtnē esošajiem biškopjiem.

Dabīgi sēklotās bišu mātes nodrošina saimju atbilstību pasugas pazīmēm tikai daļēji. Vērtēšanas laikā tika vērotas arī saimju uzvedības pazīmes un to intensitāte. Daļai saimju tika konstatēta kāda no vietējai pasugai raksturīgajām pazīmēm: bišu pārvietošanās uz kāres apakšējo līstīt, pastiprināts kustīgums pa kāri, palielināta agresivitāte. *Apis mellifera mellifera* pasugas saglabāšanas darbā iekļautas 60 bišu saimes, kas ir neliels skaists un nenodrošina ilgtspējīgu izvairīšanos no tuvradnieciskas krustošanās.

Neskatoties uz iegūtajiem rezultātiem, LBTU dravā saglabā arī tās saimes, kurām atbilstība (procentos) ir mazāka, lai nepazaudētu esošo bioloģiskās daudzveidības materiālu.

SECINĀJUMI un IEROSINĀJUMI

SECINĀJUMI:

1. LBTU dravā instrumentāla bišu mātes sēklošana veikta 2020. gadā.
2. 2022. gadā labāki rezultāti iegūti no instrumentāli apsēklotām bišu mātēm, atbilstība Latvijas vietējai bitei ir 70%, savukārt dabiskās apsēklošanas rezultātā, atbilstība ir ļoti zema – vidēji 30%.
3. 2022. gada sezonā veikta bišu saimju apsekošana, testēšana parāda turpmāko gadu darbības virzienu, saglabāšanu veikt ievērojot arī bišu saimju pasugai raksturīgākos uzvedības kritērijus.
4. Eiropas tumšā bite ir piemērota Latvijas klimatiskajiem apstākļiem un dravošanas metodēm. Nepieciešams turpināt ģenētiskā materiāla saglabāšanu, bet ir jāpalielina bišu saimju skaits, lai izslēgtu tuvradnieciskās krustošanās iespēju

IEROSINĀJUMI:

1. Projekta ietvaros ilgstoša Eiropas tumšās bites saglabāšana bišu saimju skaits 2022. gada sezonā un ataudzēšanas process tiek veikts no labākajām ciltsmātēm, tomēr ilgstoša saglabāšana nav iespējama ar esošo cilvēkresursu nodrošinājumu, jo tā ir darbietilpīga un niansēta: nepieciešama saimju kopšana, bišu vizuāla vērtēšana, paraugu ievākšana, , bišu māšu audzēšana un instrumentāla sēklošana.
2. Pēc Eiropas pieredzes, ir nepieciešami vairāki pilna laika darbinieki, taču projektā piešķirtā finansējuma apjomā var strādāt tikai viens darbinieks uz ierobežotu laiku, kas neveicina pilnvērtīgu procesa norisi.
3. Lai turpmāk rezultatīvi veiktu Eiropas tumšās bites vietējās populācijas saglabāšanas darbu, nepieciešams:
 - palielināt saimju skaitu, kas iekļautas ģenētisko resursu dravas fondā – vismaz 300 bišu saimes;
 - papildus finansējums veicamo darbu izpildei;
 - no valsts puses atbalstīt bišu māšu audzēšanu un to mākslīgo apsēklošanu nākamajos gados;
4. Lai nodrošinātu ilgstošu ģenētiskā materiāla saglabāšanu, nepieciešams uzsākt sadarbību ar citu valstu organizācijām, kas veidojot kopīgu Eiropas tumšās bites saglabāšanas koordināciju un pieredzes apmaiņu.