

Ilme Nõmmisto aruanne mesindusalase tõuparandusliku arenduse kohta 2010. aastal, töövõtulepingu PR-6-4.1-2 aruanne

2010. a. sõlmiti Eesti Mesinike Liidu ja Ilme Nõmmisto vahel leping, milles on ette nähtud : 1.1. Mesindusprogrammi 2007 – 2010 mesindusalase tõuparandusliku arendustöö raames 2010.a. tõuparandustöö etapilise tegevuskava koostamise ja täitmise nõustamine ning tõulisuse alaste eksperthinnangute ning arendustöö juhendmaterjalide koostamine ; 1.2. Mesinike teadlikkuse tõstmiseks mesila tõuparandustöö vajalikkusest ja võimalustest vastavate teabe- ja nõuandematerjalide koostamine ning levitamine; 1.3. Eesti kliimatingimustesse sobivate ja arendustööks valitud mesilastõugude ja –liinide tõumaterjali paljundamise ning tõumaterjali baasil võrdluskatsete ja võrdleva jõudluskontrolli läbiviimise meetodika väljaarendamise ja rakendamise nõustamine; 1.4. Aruande koostamine ja esitamine kirjalikult ja elektroonselt.

Aruanne koosneb järgmistest osadest: 1. Mesinduse olukorrast Eestis; 2. Mesilasrassidest (tõugudest); 3. Aretusmeetodid mesinduses; 4. Mesilaste valiku alused; 5. Mesilaste tunnuste vahelised seosed ja päritavus; 6. Norrast sissetoodud kraini mesilasemade hindamise tulemused; 6. Tõuparandustöö läbiviimise kava.

1. Mesinduse olukorrast Eestis

Mesilaste tõuaretuse olukord võrreldes teiste loomakasvatusharudega on halb, kuna mesinikel pole selged mesilaste tõuaretuse alused ja eesmärgid. Mesilaste tõuaretus on valiku tegemine mesilasrasside, aretusviiside ja valiku aluseks olevate tunnuste järgi.

Mesilaste tõuaretuse läbiviimiseks on kõige esmalt vajalik teada mesilasperede arv regiooniti, nende tõuline koosseis, mesilasperede hukkumise põhjused, mesinike teadmised mesilaste pidamiseks. Mesilasperede arvu Eestis ei tea keegi ja igaüks vastavalt enda vaatevinklist annab mesilasperede arvuks 20 000 kuni 60 000 peret. PRIA poolt välja kuulutatud mesilasperede registrisse kandmiseks on registreeritud ainult mõni tuhat mesilasperet, mille järgi on Eestis alla 10 000 mesilaspere. Kuna

mesilasperede registrisse kandmine on vabatahtlik, siis paljud mesinikud oma mesilasperesid ei registreerinud. Seega on selline ettevõtmine praeguse seisuga vähest informatsiooni andev. Registri loomise eesmärk oli ainult mesilashaiguste leviku piiramine. Mesilasperede registri loomiseks oleks pidanud mesilasperede registreerimine olema kõigile mesinikele kohustuslik koos karistussanktsioonide äratoomisega. Mesilasperede register peaks andma ka andmed mesilasperede tõulise koosseisu kohta ja võimaluse kaardistada kõikide mesilasperede võimalik asukoht ka rändmesinduse puhul. Algu on tehtud, kuid teha on veel palju ja põhjalikumalt. Mesilasperede täpset arvu on raske kindlaks teha, sest igaastane mesilasperede arv võib perede hukkumise tõttu olla 1/3 võrra suurem või väiksem. Viimastel aastatel on kogu maailma mesinduses leidnud aset suur mesilasperede hukkumine. Kui mesilasperede hukkumine ei vähene, muutub ka mesilaste tõuaretuse korraldamine küsitavaks. Apimondia 41. Kongressi (2009) materjalides on erinevad mesindusteadlased välja toonud rea mesilaste hukkumist põhjustanud tegureid:

1. Mesilaste mürgistumine pestitsiidide, eelkõige umbrohutõrjevahendite ja ka putukamürkide läbi. Eriti ohtlikud on umbrohutõrjevahendid, mille mürgised toimeained mõjutavad mulda ja taimi veel 3...3 aastat peale nende kasutamist. See kutsub esile mesilaste mürgistumise ning kulgeb kiiresti, äkiliselt ja ägedalt eelkõige tugevamates mesilasperedes. Mesilased muutuvad kurjaks, taru põhjal ja ees on hukkunud mesilased, kelle tagakeha on kõverdunud, iminokk on väljasirutunud. Hukkunud mesilased on mustad, märjad ja läikivad. Ilmnevad kõhulahtisuse nähud. Pestitsiididega otsesel kokkupuutel hukkuvad eelkõige lennumesilased 1...3 päeva jooksul. Ühekordne lennumesilaste hukkumine kevadel 50% ulatuses vähendab meetoodangut pere kohta 5 kg võrra, 80...90%-line hukkumine aga 10...12 kg võrra. Kui pestitsiidide hulk on väike, siis lennumesilased ise ei hukku, küll aga nektarit ümbertöötavad tarumesilased, seejärel aga mürgist õietolmu saanud avashaue.

2. Mesilased korjavad mõnedel soojadel ja põuaste aastatel taimedelt lehemett, mis põhjustab talvesööda hulgas mesilaste hukkumist talvel. Lehemee olemasolul kõrgedes muutuvad mesilased juba suvel ja sügisel agressiivseteks. Kevadeks on taru põhi kaetud paksu surnud mesilaste kihiga, lennuava ümbrus on kaetud roojaplekkidega. Senini on lehemee halba toimet

seostatud seal leiduvate raskesti seeduvate dekstriinidega ja suure roosuhkrusisaldusega. Nüüdseks on teadlased teinud kindlaks, et lehemees on olemas mesilaste jaoks mürgised ained, mille on tekitanud mikroorganismid ja mittetäielik seen. Mesilaste jaoks on kõige mürgisem haavalt, pajult, vahtralt, tammelt ja paplilt korjatud lehemesi.

3. Palju mesilasperesid hakkab varroalesta tõrjeks kasutatud keemiliste ravimite toimele. Sageli kasutatakse keemilisi varroatõrje vahendeid valesti kas üle- või aladoseerimisega ning hoitakse ravimeid tarus üle lubatud aja (kogu talve). Varroatõrjeks kasutavaid preparaate tuleb toimeaine järgi vahetada iga kahe aasta järel. Kolmeaastane järjestikune keemiliste ravimite kasutus varroa tõrjeks viib mesilaspered hukule. Varroalest (*Varroa destructor*) ja uus noseematoosi tekitaja (*Nosema cerana*) nõrgestavad mesilaste immuunsüsteemi ning mesilased on vastuvõtlikud erinevatele viirushaigustele, mille tulemusel pere hakkab mõne päevaga või lendab pere tarust minema, jättes alles viiruseostega nakatunud söödavarud, mille vastu ei tunne huvi isegi herilased. Kuna keemiline varroatoosi tõrje nõrgestab mesilasi, tuleks kasutusele võtta nii ravimtaimed kui zootehnilised võtted. Erinevate ravimtaimede kasutamine varroalestade tõrjeks nõuab aega, kuna enamuse ravimtaimi ei tapa lesti, vaid sunnivad neid mesilase küljest lahti laskma. Seega on vajalik vaseliiniga kaetud valge paberi olemasolu taru põhjal ja sinna kukkunud lestade igapäevane eemaldamine. Lestad lasevad end mesilaste pealt lahti mesilaste ülepuistamisel tuhksuhkruga. Lestade arvukus suureneb sügiseks 5...7 korda. Ühe surnud lesta leidmine näitab, et mesilaste peal on 100 elusat lesta. Mesindusvõtetest kasutatakse varroalesta arvukuse vähendamiseks 3 võtet: 1) varakevadine esimese ja hilissügise viimase haudme hävitamine, sest sinna on kogunenud arvukalt lesti; 2) lesekärgedega lestade meelitamine lesehaudmesse ja selle hävitamine; 3) abiperede moodustamine.

Ilma lestatõrjeta tänapäeval ei tule mesilaste pidamisest midagi välja ning see peaks olema kohustuslik igale mesinikule.

4. Mesilaste üheks talviseks hukkumise põhjuseks on rapsimee olemasolu talvesöödas. Rapsimesi on kiiresti kristalliseeruv ja ka maitseomadustelt mitte eriti hea. Rapsipõldude läheduses olevates mesilates tuleb kohe rapsi õitsemise lõppemise järel kõik mesi kärgedest välja vurritada ja isegi kärjed pesta, sest kärjekannudesse jäänud kristallid põhjustavad ka talvesöödaks antud

suhkrulahuse kristalliseerumise. Rapsi kasvukohtade ümbruses tuleb mesinikel eraldada talvesöödaks varakevadisi meekärgi pere kohta 2...3.

Praegusel ajal pole Eestis tõenäoliselt ühtki mesilat, kus kõik mesilased oleksid tõupuhtad ehk üht ja sama tõugu. Aegajalt on sissetoodud küsitava päritoluga tõupuhtaid mesilasemasid Austriast, Soomest, Norrast, Ukrainast, Itaaliast, taskus aga Taanist, Saksamaalt ja mujalt.

Eelmise sajandi viimastel aastatel toodi Eestisse itaalia, kraini, karpaadi, tumemesilaste ja buckfasti mesilasemasid. Paljudel juhtudel jäi see ühekordseks verelisamiseks Eesti mesilastele, sest edaspidist valikut ja uuringuid nende sissetoomise mõju kohta ei ole tehtud. Eesti mesinduse suur viga ongi see, et kõiki välismaalt sissetoodud mesilasemasid peetakse ideaalseteks ja asutakse neid ilma valikuta paljundama. Paljudel juhtudel on mesilasemad hangitud tootmismesilatest, mis ei garanteeri mesilastele mitte mingeid kindlaid häid produktiivseid omadusi. P.Pihliku uurimustest on selgunud, et ainult kuni 60% sissetoodud mesilasemade peredest on osutunud headeks ja paljundamist väärivaks. Tootmismesilate emade müüjad on huvitatud ainult oma kauba lahti saamisest ega anna mingit garantiid emade kvaliteedi kohta. Aretusega tegelevate mesilate mesilasemad on kallid ja neid on seni sisse toodud vähe. Viimastel aastatel on mesilasemade sisseostmisest tehtud riiklik saladus: pole teada, kui palju mesilasemasid sisse tuuakse, kellele ja kuhu piirkonda neid jagatakse ning puuduvad andmed nende emade kohastumusest meie kliima tingimustega. Olgu mesilasemad sisse toodud kas tõuaretusega või tootmisega seotud majanditest, vajavad nad kohanemisaega teiste kliimaatiliste tingimustega, näiteks talveperioodi pikkus ja uus meetaimede kooslus. Sobivaks näiteks oli 2003. a. talv, mil hukkusid eelkõige itaalia mesilaspered. Eelnevatel aastatel polnud korralikku talvekülma ja nii jäigi mulje, et itaalia mesilased on väga head. 2003.a. talv aga vaheldus sulade ja kõvade külmadega, mis viisid paljud itaalia tõugu mesilaspered Ida-Eestis hukkumisele.

Praegusel ajal on Eestis paljudel hobimesinikel teadmata päritoluga mesilased e. ristandid e. mongreelid e. segaverelised. Mongreelide nimetus tuleneb koerakasvatusest, kus segaverelisi krantse nimetatakse mongreelideks. Paljud mesinikud ostavad kohalike emadekasvatajate käest emasid kui

puhtatõulisi, ent seda nad pole, kuna emad on paarunud juhuslike erinevat tõugu leskedega.

Eestis oleks vaja kaardistada kõik mesilad ja luua piirkonnad , kus kasvatatakse kindlasse rassi kuuluvaid mesilasi, sest erinevaid mesilasrasse koos pidada ei saa nende röövimis- või varguselembuse tõttu.

Seega oleks vajalik mesinikel endale selgeks teha, milline mesilasrass (tõug) antud piirkonda sobib.

Mesilaste tõuaretus seisneb valiku tegemises antud tingimustesse sobiva mesilasrassi, aretusviiside ja valiku aluseks olevate tunnuste suhtes. Selleks on vaja teada erinevate mesilasrasside omadusi, ristamise ja puhasaretuse mõju mesilastele ja valiku aluseks olevate tunnuste pärilikkust.

2.Mesilasrassidest

Euroopas on levinud peamiselt kolm mesilasrassi, kelleks on tumemesilased (*Apis mellifera mellifera*), tähistusega N e. Nigra e. tumeded, kraini mesilased (*A. m. carnica*), tähistusega C - carnica ja itaalia mesilased (*A. m.ligustica*), tähistusega L - ligustica.

Algselt olid Eestimaal peamiselt Põhja -Euroopa variatsiooni kuuluvad tumemesilased (*A. m. mellifera*), kes olid levinud Norras, Rootsis. Soomes, Baltimaadel ja Venemaal. Praeguseks ajaks on tumemesilased oma asustusaladel tugeva itaalia ja kraini mesilaste surve all, mistõttu nende arvukus on tugevasti vähenenud.

Tumemesilased on tumedat värvi, laia keha ja tõmbi tagakehaga. Kolmanda tagakeha lüli seljalooke laius on keskmiselt 5 mm. Jalad on lühikesed. Tagakeha seljaloogetel on kitsad, kuid neil on pika karvastikuga karvavööd . Lesed on tumedad, mesilasemad helepruunid. Tumemesilaste iminokk on suhteliselt lühike, pikkusega 5,9...6,4 mm, kubitaalindeks kui rassi tunnus on 60...65. Kubitaalindeks määratakse esitiiva kubitaalsulgude pikkuse suhtena protsentides. Vahapeegel on viiendal kõhulookel kitsas ja sirge. Esitiiva pikkus on keskmiselt 9,7 mm, laius 3,2 mm. Ööpäevase töölise kehamass on

keskmiselt 110 mg, viljastamata ema kehamass 190 mg, viljastunult 210 mg. Ema munevus ööpäevas on 1500...2000 muna. Meekaanetis on hele, kuna mee ja kärjekaane alla jääb õhk.

Tumemesilastel on nii häid kui halbu omadusi. Headeks omadusteks on vähene sülemlemistung, mida aga ei anna muuta ühegi tehnoloogilise võttega, kohastumus liblikõieliste korjele, v.a. punane ristik, nad taluvad talvesöödas lehemee olemasolu ja nad ei haigestu nii kergesti noseматоosi (kõhulahtisus) kui teised mesilasrassid. Talvitumisel ei reageeri nad välistemperatuuride kõikumistele, sulade ja külmade vaheldumisele, mistõttu talvekobar püsib koos kevadeni ja talvine söödakulu on kuni 16 kg. Seega tumemesilased on hea talvekindlusega.

Halbadeks omadusteks tumemesilastel nende agressiivsus ja nad ärrituvad kiiresti pere läbivaatamisel. Tumemesilased jälitavad mesilas liikujaid veel mitu päeva peale pere läbivaatust. Kärgede väljavõtmisel pesast jooksevad mesilased kärje alumisse ossa ja jätavad haudme katmata, millest tuleneb haudme jahtumise oht. Väga raske on leida tumemesilaste ema, kuna ta peidab end taru nurkadesse.

Tumemesilased on laisad uute korjeallikate otsijad. Kui korjeallikas enam nektarit ei anna, käiakse veel mitu päeva seda kontrollimas, enne kui hakatakse otsima uut korjeallikat, mistõttu nende meetoodang on väiksem kui teistel mesilasrassidel. 2000.a saadi tumemesilastelt 18 kg mett pere kohta, samal ajal kui itaalia ja kraini mesilaste meetoodang pere kohta oli poole suurem. Lühikese iminoka tõttu ei sobi tumemesilased punase ristiku korjele. Tumemesilased sobivad hilissuvisele korjemaale, sest nende kevadine areng on hiline ja aeglane. Varakevadel on kraini ja itaalia mesilased juba ammu teinud puhastuslennu, tumemesilased aga püsivad veel talvekobaras.

Tumemesilased eksivad sageli võõrastesse peredesse, mistõttu võivad edasi kanda haigusi. Tumemesilastel puudub nõrk kontroll tarru lendavate teiste mesilaste ja kahjurite suhtes. Näiteks ei takista nad kärjeleedikute ning vargile tulnud võõraste mesilaste sisenemist tarru, mistõttu kärjed kannatavad kärjeleedikute röövikute kahjustuse all. Tumemesilasi ja itaalia mesilasi koos pidada ei saa, kuna varastena tuntud itaalia mesilased röövivad tumemesilaste

taru meest tühjaks. Samuti kannatavad tumemesilased tugevasti herilaste rüüste all.

Talvituma lähevad tumemesilased suurte peredena tugeva sügisese pere arengu tõttu, mistõttu nad roojavad tarus talvel ka kärgedele, mis vajavad kevadel välja vahetamist ja desinfitseerimist. Tumemesilastele ei sobi korpustarud. Kõik need eelpooltoodud omadused ongi viinud tumemesilaste arvukuse vähenemisele.

Balkanil, Kesk Euroopas ja Ukrainas on levinud kraini (*A.m. carnica*) mesilased, kes jagunevad mitmeks variatsiooniks. Eestisse on toodud alamaustria kraini mesilasi ja karpaadi mesilasi.

Kraini mesilased on sihvaka kehaga, mille tagaosaga teravneb torpeedokujuliselt. Värvuselt on nad mustad või pruunid, kaetud laiade hallikate karvavöödega. Karvastik on lühike või keskmine, mistõttu näivad nad kärjel hallikatena. Lesed on hallid või pruunikashallid. Seljalooke laius on 4,5 mm, iminokk 6,4...7,0 mm, kubitaalindeks 45...50, tiiva keskmine pikkus on 9,8 mm, laius 3,5 mm. Suur tiiva pindala tagab kraini mesilastele hea lennuvõime. Vahapeegli välisäär 5. sterniidil on kumer. Viljastumata ema kaalub 185 mg, viljastunult 205 mg. Emade ööpäevane munevus on 1400...2000 muna.

Kraini mesilaste plussiks on kevadine varane ja kiire areng., mistõttu sobivad nad kevadisele ja varasuvisele korjemaale. Nad otsivad agaralt uusi saagiallikaid ja lülituvad kiiresti uutele toiduallikatele. Iseloomulik on neile hommikune varane ja õhtul hiline tarust väljalend.

Tänu pikale iminokale on nad head punase ristiku tolmeldajad ja sealt nektari toojad. Enne tarru sisselendu hõljuvad nad üles-alla taru sissepääsu ees otsekui kontrollides õige taru olemasolu. Head orienteerujad. Iseloomult on nad rahulikud ja püsivad taru läbivaatamisel kärjel.

Emad lõpetavad munemise augustikuul ja pere läheb talvituma väikesearvulisena. Seega tuleb kraini mesilaste lisa söötmist alustada juba augustikuu algul. Talvine söödakulu pere kohta on keskmiselt 20 kg ja nad taluvad talvesöödas ka lehemee olemasolu. Talvel roojavad nad taru seintele, mitte aga kärgedele nagu seda teevad tumemesilased.

Haudmehaiguste suhtes on kraini mesilased küllaltki vastupidavad. Kraini mesilaste suureks puuduseks on nende suur sülemlemistung, mida on võimalik vastavate abinõudega vältida või muuta. Selle vältimiseks tuleb pesa laiendamisel panna korraga tarru kolm- neli kärjeraami korraga. Puuduseks on ka see, et nad kaitsevad pesa halvasti võõraste - kärjekoi, itaalia mesilaste eest.

Viimastel aastatel on Venemaal palju kiidusõnu saanud kraini mesilaste karpaadi alamrass, kes on osutunud vastupidavaks nii Siberis kui Leningradi oblastis. Ka Eestisse on neid toodud. Karpaadi mesilased sarnanevad välimuselt kraini mesilastele. Nad on talvekindlad ja väheagressiivsed. Peredest sülemleb alla 5%. Pesa läbivaatusel jäävad nad kärjele. Suureks iseärasuseks on nende võime minna nektarikorjele juba 8%- lise suhkrusisalduse puhul nektaris, teised mesilasrassid teevad seda alles 25...30%- lise suhkrusisalduse puhul. Orienteerumisvõime on neil väga hea, mistõttu nad ei eksi võõrastesse peredesse ning on sobivad pidamiseks paviljonides. Kevadine areng on kiire.

Meekaanetis on kaheksa: varakevadel ja sügisel on kaanetis sega-kaanetis, kuna osades kärjekannudes on kaanetis pandud otse mee peale, mistõttu näib kaanetis tume, osades kärjekannudes on aga mee ja kaanetise vahel õhk. Peameekorje ajal on kaanetis hele. Karpaadi mesilastel on täheldatud head hügieenilist käitumist, mis väljendub lubihaudmesse nakatumise puhul haige haudme tarust välja kandmises.

Nii tumemesilaste kui kraini mesilaste levikule avaldavad survet itaalia mesilased (*A. m. ligustica*), kes on pärit lõunapoolt Alpe. Eriti levinud on itaalia mesilased Ameerikas ja ka Eestisse on korduvalt toodud itaalia mesilasemasid. Ameerikas on itaalia mesilased segunenud teiste mesilasrassidega ning moodustvad mongreelide ehk segavereliste populatsioone.

Itaalia mesilased on keskmise suurusega, pika keha ja saledate jalgadega. Tagakeha üks või kolm seljalooget on kollased, tagakeha tipp on tume. Tagakeha on torpeedokujuline, teravnev. Karvavööd on keskmise laiusuga või laiad, karvastik on viiendal seljalookel lühike ja kollakas. Iminokk on suhteliselt pikk - keskmiselt 6,4...7,0 mm, mistõttu sobivad nad ristiku korjele. Tagakeha kolmanda seljalooke laius on 4,8 mm, esitiiva pikkus on keskmiselt 9,5 mm, laius 4,1 mm, mis tagab neile hea lennuvõime. Vahapeegli välisäär 5.streniidil

on kumer. Kubitaalindeks on itaalia mesilastel kõige väiksem - 40...45. Ööpäevane tööline kaalub 115 mg, viljastamata ema kaalub 190 mg, viljastunult 210 mg. Ema ööpäevane munevus on 1500...2500 ehk kõige suurem võrreldes teiste mesilasrassidega. Meekaanel on tume või segakaanel.

Iseloomult on nad rahulikud ja püsivad kärkele pesa läbivaatusel, isegi ema jätkab tarust väljavõetud kärjel munemist. Uute korjeallikate otsimisel ja saagi hankimisel võõrastest tarudest on nad väga leidlikud. Nende sülemlemistung on väike ja neil kevadine varane ja sügisene hiline haudme areng. Sülemlemismeeleolu on võimalik kõrvaldada. Itaalia mesilasemate munemisvõime on väga suur, isegi korjevaesel ajal jätkab ema munemist, nii et töölised kannavad hukkunud haue tarust välja, aga ema muneb edasi. Suure munemisvõime pärast on vaja itaalia mesilasemad väljavahetada igal aastal.

Itaalia mesilastel on meie kliima tingimustes mitu ebasobivat omadust. Kuna neil on sügisel tarus väga hiline haue - september, oktoober, siis nad lähevad talvituma suurearvulisena. Talvine söödakulu on üle 25 kg. Talvine mesilaste kadu on suur. Nii oli 2002-2003 a. oktoobrikuus veel tarudes palju haue. Oktoobrikuu keskel aga tuli järsk külmalaine, mistõttu haue hukkus ja pered ei saanud moodustada korralikku talvekobarat ning tulemuseks oli paljude perede hukkumine.

Suureks paheks itaalia mesilastel on reageerimine talviste temperatuuri kõikumistele, mistõttu talvine söödakulu on suur. Sulade saabumisel veebruaris-märtsis hakkab ema juba munema ja kevadiste külmade ajal ei suuda pere pesas säilitada haudme jaoks vajalikku temperatuuri, mistõttu varane haue võib hukkuda.

Itaalia mesilased ei talu talvesöödas lehemett, mis tekitab neil kõhulahtisust ja perede hukku. Nad haigestuvad kergesti nosematoosi ja erinevatesse haudmehaigustesse.

Üks nende suur pahe on eksimine võõrastesse peredesse, mis on ilmselt seotud nende vargus- ja röövimishimuga. Nõrkadelt peredelt röövitakse kogu mesi ja ema tapetakse. Sagedase võõrastesse peredesse eksimise tõttu on nad haiguste edasikandjad. Itaalia mesilased ei sobi koospidamiseks kraini ja tumemesilastega.

Eestisse on toodud ka Inglismaal aretatud buckfasti mesilasi, kelle aretuses on kasutatud tumemesilasi, itaalia ja kraini mesilasi. Peres on nii tumedaid kui kollaseid mesilasi.

Buckfasti mesilased on rahulikud ja püsivad hästi tarust väljavõetud kärgedel, on suhteliselt sülemlemiskained. Sülemlemismeeleolu saab likvideerida juba sülemikuppude eemaldamisega. Perede areng on kiire, mistõttu vajavad suuri korpustarusid. Tarud tuleb paigutada suhteliselt kaugele üksteisest, kuna neil mesilastel on halb orienteerumisvõime ja nad eksivad kergesti vöörasse tarru. Kalduvad varastama. Ema ei katkesta munemist ka korjevaesel ajal, mistõttu pere võib nälga surra. Talvituvad suurearvulisena ja söödakulu talvel on suur. Kevadine areng on kiire. Koguvad palju õietolmu. Sobivad pidamiseks merelise kliimaga aladel ranniku ja saarte piirkonnas. Ristumisel kraini või tumemesilastega on I põlvkonna ristandid agressiivsed ja kurjad.

Eelpool toodud mesilasrasside ülevaade näitab, et mesilasrassi valik sõltub eelkõige korjema iseloomust. Varajane korjema sobib kraini mesilastele, soe suvi itaalia mesilastele. Kuid üht asja peab kindlasti arvestama, et itaalia mesilased ei sobi koospidamiseks kraini ja tumemesilastega. Seetõttu oleks õige kujundada eraldi piirkonnad itaalia ja kraini mesilaste pidamiseks.

Mõnede mesilasrasside välimiku ja bioloogilised tunnused on toodud tabelis 1.

Tabel 1

Mõnede mesilasrasside välimiku ja bioloogilised tunnused

Tunnused	Tumemesilased	Kraini mesilased	Karpaadi mesilased	Itaalia mesilased
Keha värvus	Tumehall	Hall, kollaste karvadega	Hall	Kollased

Iminoka pikkus, mm	6,0...6,4	6,4...7,0	6,3...7,0	6,4...7,0
Kubitaalindeks	60...65	45...50	45...50	40...45
3. tergiidi laius, mm	4,8...5,2	4,7...5,1	4,4...5,1	4,7...5,2
Tagakeha kuju	Tömp	Teravnev	Teravnev	Teravnev, tagakeha tipp tume
Tagakeha karvavööd	Kitsad, pikk karvastik	Laiad, lühike karvastik	Laiad, lühike karvastik	Laiad, lühike karvastik
Meekaanetis	Hele	Hele	Hele, segakaanetis	Segakaanetis
Talvekindlus	Hea	Rahuldav	Rahuldav	Nõrk kuni rahuldav
Käitumine läbivaatusel	Lahkuvad kärjelt, agressiivsed	Liiguvad kärjel, rahulikud	Liiguvad kärjel, rahulikud	Liiguvad kärjel rahulikud
Oma taru leidmine	Leiavad	Leiavad	Leiavad	Eksivad
Ööpäevase tööliste kaal, mg	110	110	110	115
Viljastamata ema kaal, mg	190	185	185	190
Viljastunud ema kaal, mg	210	205	205	210
Ema munevus ööpäevas, tk	1500...2000	1400...2000	1100...1800	1500... 2500

3.Aretusmeetodid

Tuntud on kolm aretusmeetodit: hübriidiseerimine, puhasaretus ja ristamine.

Hübriidiseerimisel paaritatakse kaht eri liiki isendit. Seni pole õnnestunud meemesilaste hübriidiseerimist ühegi mesilaste perekonna teise liigiga. Kõige enam pakuks huvi meemesilaste (*A. mellifera*) ristamine india keskmise (*A. cerena*) mesilastega, sest neil on ühesugune kromosoomide arv (32). India mesilased ei haigestu varroatoosi, kuna kisuvad üksteiselt lõugadega ära varroalesti

Puhasaretuse puhul on nii emas- kui isasisend ühest ja samast tõust (rassist). Mesilaste puhtatõulisust hinnatakse rassidele esitatud standardite järgi. Igal rassist on kindel värvus, käitumine, agressiivsus, eksterjöori (välimiku) iseärasused, sülemlemiskainus või –tung, talvekindlus jm. Erinevate mesilasrasside eksterjöori ja bioloogilised tunnused on toodud tabelis 1. Kahe või mitme rassi tunnustega mesilasperesid ei loeta puhtatõulisteks, vaid ristanditeks.

Eestis oli 1998.a. puhtatõulisi mesilasperesid 44%, ristandeid 56%. Praeguseks on ristandperede arv kasvanud ning puhtatõulisi mesilasperesid on 10% ümber.

Juba ammu on tuntud tõde, et kõige enam mett koguvad kas puhtatõulised või I põlvkonna ristandid. Kui puhtatõuliste mesilaste meeproduktiivsus lugeda 100%, siis I põlvkonna ristandite meetoodang võib olla 130...140% võrreldes puhtatõulistega. Ristates I põlvkonna ristandeid omavahel (Eestis enam levinud viis) saame II põlvkonna ristandid, kelle meetoodang on 92% algtõugude omast. Kui aga ristuvad omavahel II põlvkonna ristandid, saame III põlvkonna ristandid, kelle meetoodang on vaid 40...60% algtõugude meetoodangust. Seega juhusliku ristamise tulemusena langeb mesilaste meetoodang oluliselt.

Mesilasrasside ristamisest on selgunud, et kõige paremaid tulemusi on andnud kraini (C) emade paarumine itaalia (L) leskedega e. C x L.

Tumemesilaste (N) ristamisel krainidega C x N või N x C andsid mesilased küll palju mett, kuid olid väga agressiivsed. Itaalia mesilasemade paarumisel kraini leskedega (L x C) saadi väga agressiivsed mesilased, kelle meetoodang ei olnud parem kui lähterassidel. Buckfasti emade ristamine kraini leskedega (B x C) andis ristandid, kelle meetoodang ei ületanud kraini mesilaste meetoodangut.

Siit järeldub kui oluline on mesinikul teada oma mesilasperede kuuluvust kas puhtatõuliste või ristandite hulka. Meil on emadekasvatajaid nii Pärnumaal kui Tallinna ümbruses, kes müüvad oma ristandemasid puhtatõuliste nime all. Seega on oluline teada oma mesilaste tõulisust. Kõige olulisemad tõulisuse tunnused on mesilaste värvus ja kubitaalindeksi väärtus. Mesilastel on kollane värvus domineeriv (A), tume värvus aga retsessiivne e. allajääv (a). Mesilastel tekivad viljastunud munarakkudest emasisendid – mesilasemad ja töölisid, viljastamata munadest aga isasisendid – lesed. Emasisenditel on paariline kahekordne kromosoomide ja geenide kompleks e. diploidne kromosoomide arv 32 e. 16 paari. Kromosoomide paaris on üks saadud emalt, teine isalt. Isasisenditel on aga haploine e. ühekordne kromosoomide arv – 16, mis on saadud ainult emalt. Seega pojad e. lesed on haploidsed emade kromosoomide kandjad. Emasisendite puhul märgistatakse see kahekordsete tähtede kombinatsiooniga - AA või aa olenevalt dominantsusest või retsessiivsusest. Isasisendite e. leskede puhul on märgistus ühekordse tähega A või a.

Mesilaste esimeseks tõuliseks tunnuseks on nende värvus. Kui mesilaspere töölistest pooled on kollased ja pooled hallid (tumedad), on tegemist ristanditega. Kui puhtatõuline kraini mesilasema paarub itaalia ja kraini leskedega vahekorras 50 : 50, siis pooled töölisid on kollased ja pooled hallid. Pojad (lesed) on kõik krainid kui ema kromosoomide kandjad. I põlvkonna ristandite omavahelisel paarumisel itaalia leskedega on kõik tütreid (töölisid) kollased, kuid lesed on võrdselt pooleks hallid või kollased. Seega ristamise mõju avaldub eelkõige leskede värvuses. II põlvkonna ristandite meetoodang jääb 8% väiksemaks puhtatõuliste perede omast.

Kui kraini mesilasema paaritub ainult kollaste itaalia leskedega, on kõik tütreid (töölisid) kollase geeni dominantsuse tõttu kollased, aga pojad (lesed) hallid (krainid). Seega tumedate leskede ja kollaste töölistega mesilasperelt on loota väga head meetoodangut. Kui aga paljundatakse I põlvkonna ristandemasid ja

nad paaruvad kollaste leskedega, siis on kõik töölised kollase värvuse dominantsuse tõttu kollased, leskedest pooled on kollased ja pooled hallid. Seega teise põlvkonna ristandite puhul on kõik töölised ühte värvi - kollased, lesed aga nii kollased kui hallid. Sellise mesilaspere meetoodang võib olla väiksem 8...10% puhtatõuliste omast.

Kui kraini mesilasema paarub erineva arvu kollaste ja tumedate (kraini) leskedega, on I põlvkonnas töölised erinevat värvi (kollased ja hallid) olenevalt paaritanud leskede arvust ning see vahekord võib olla 35% ja 65%. Lesed on aga üht värvi - hallid kui puhtatõulise ema järglased. I põlvkonna ristandid on head meetootjad. Kui I põlvkonna ristandemad paaruvad omakorda nii hallide kui kollaste leskedega, on nii lesed kui töölised kahevärvilised. II põlvkonna ristandite meetoodang jääb alla puhtatõuliste mesilaste omale.

Kui puhtatõuline kollane mesilasema paarub kraini leskedega, on nii lesed kui töölised kollased kuigi kannavad kraini mesilaste geene. Esialgu jääbki mulje, et tegemist on itaalia mesilastega. Seega antud juhul jääb mesilaste tõulisuse määramisest väheks, vaid tõulisust tuleb määrata tiival asetseva kubitaalsulu mõõtmete suhte e. kubitaalindeksi järgi. I põlvkonna ristandemate paljundamisel ja paarumisel tumedate leskedega, on nii lesed kui töölised kahevärvilised ning nendelt ei maksa loota suurt meetoodangut. Seega emadekasvatamisel on oluline kontrollida nii mesilaste värvust kui kubitaalindeksi väärtust.

Vaatleme järgnevalt juhtu, kui kollane mesilasema paarub nii kollaste kui tumedate leskedega. I põlvkonnas on kõik lesed kui ema värvuse kandja kollased ning kõik töölised kollased, kuigi nendest pooled on kraini mesilaste geenide kandjad. Need on tublid meeandjad. I põlvkonna ristandemate paarumisel omakorda võrdse arvu kollaste ja tumedate leskedega, on peres kahevärvilised nii lesed kui töölised. Selline pere pole hea meeandja.

Kui ristuvad omavahel kraini ja tumemesilased, pole värvuse järgi võimalik määrata mesilaste tõulisust. Seda saab teha mesilaste välimiku erinevate näitajate ja kubitaalindeksi järgi.

I. Nõmmisto poolt tehtud mesilaste välimiku uurimine aastatel 1998....2001 näitas, et teise põlvkonna ristandmesilaste iminokk oli 0,6...0,7 mm võrra lühem, tiivad 0,2...0,4 mm võrra lühemad, tergiit kitsam 0,1 mm ning

meetoodang pere kohta 6...20 kg väiksem kui puhtatõulistel ja I põlvkonna ristanndmesilastel. Kuna II põlvkonna ristanndmesilased on saledamad ja lühema iminokaga, siis nende meepõis mahutab vähem nektarit. Väiksemate tiibade tõttu on nende lennuvõime ja õietolmu kogumisvõime väiksemad, mistõttu ei suuda selline ristanndpere varustada end küllaldaselt toiduga, pere jääb väikseks ja neilt saab vähe mett.

Eelpooltoodust selgus, et ristanndite I põlvkond on hea meevalmistaja, kuid ristanndpere saamiseks on vajalik puhtatõuliste mesilaste olemasolu. Seega oleks vajalik luua puhtatõuliste mesilastega asustatud piirkonnad ja mitte kontrollimatult ristata mesilasi nagu seda seni on tehtud. Kontrollimatu mesilaste segunemine viib puhtatõulised mesilastõud hävimisohtu nin suurendab mesilaste vastuvõtlikkust haigustele.

Puhaaretuse aluseks on välja selgitada valikutunnused, mille järgi valikut teha. Ühe tunnuse valimine annab kiiremaid tulemusi kui valik mitme tunnuse järgi üheaegselt.

Puhasaretusel väikese perede arvu puhul on suur oht suguluspaaritusel. Mesilastel ei ole sugukromosoome, nagu on seda imetajatel. Sugupoole tekke määrab 12...25 geenide e. alleelide seeria. Seda nimetatakse lookuseks, mida tähistatakse x-lookusena. Sugupoole määrab ka munaraku viljastumine. Kõikidest viljastumata munarakkudest kujunevad isasisendid – lesed, viljastunud munarakkudest emasisendid - mesilasemad või töölised. Ema või tööliste kujunemisel on määravaks kärjekannu suurus ja vastsete toitmine. Emasisendil on alati 2 erinevat lookust ehk nad on heterosügootsed e. diploidsed. Isasisendid on homosügootsed ehk neil üks või kaks ühesugust lookust ja nad on haploidsed. Suguluspaarituse puhul on oht saada homosügootseid diploidseid leski. Need süüakse ära amm-mesilaste poolt juba munana ning haudmesse jäävad tühjad kärjekannud nn. kirju haue. Diploidsete homosügootsete leskede arvukus oleneb paaritanud sugulasleskede arvust. Sugulasteks on vennad või tädipojad.

Kui mesilasema paarub ainult sugulasleskedega (vennad või tädipojad), siis pooled järglastest on homosügootsed, mistõttu emasisendite asemele on tekkinud homosügootsed isasisendid. Kuna diploidsed lesed süüakse amm-mesilaste poolt ära, jäävad kärjekannud tühjaks. On tekkinud auklik e. kirju

haue. 100%-lise sugulasleskedega paaritumisel jääb pool haudmeväljast tühjaks ning pere arvukus väheneb. Ema paaritumisel ainult pooles ulatuses sugulasleskedega tekib 25% diploidseid leski. Olenevalt sugulasleskede arvust võib kärjekannudest tühjaks jääda kuni 8,3% .

Laboratoorsetes tingimustes on õnnestunud diploidseid leski üles kasvatada, kuid nad on elujõuetud. Diploidsed lesed olid suuremad kui haploidsed lesed.

Kui mesilasemal on munemisruumi vähe, siis võib ta uuesti munema minna kirjule haudmeväljale. Sel juhul on haudmeväljal segiläbi eri vanuses hauet ning kinnishaudme sees on nii munad kui vaglad.

Kirju haudme vältimiseks tuleks mesinikul silmas pidada järgmisi nõudeid.

1. Mesilasemad tuleks muretseda kaugemalt kui 15 km oma mesilast ja mitte kasvatada mesilasemasid ainult ühest tütarperest.
2. Kui mesilasemad muretsetakse eramesinike käest, oleks õigem suguluspaarituse vältimiseks kasutada paarumata mesilasemasid ja lasta neil paaruda oma mesilas.
3. Kui mesilas tegeldakse emadekasvatusega, tuleks viia sugulasperede leskede arv minimaalseks, et vältida mesilasemade paarumist lähisugulastega.
4. Mesilasemasid tuleks vahetada kas üle aasta või igal aastal.

Mesilaste aretuses kasutatakse tõumesilastes suguluspaaritust teadlikult mõne vajaliku tunnuse kinnistamiseks aretusperedes.

Oletatakse, et et paaruvatel mesilasemadel on olemas mingi mehhanism, mis võimaldab neil eristada sugulast võõrast. Näiteks on teada, et amm-mesilased toidavad oma õdesid rikkalikumalt kui poolõdesid. Kui aga on olemas väga palju sugulasleski, siis on mesilasemal raske vältida sugulastega paaritumist.

Puhasaretuse kõige kõrgemaks vormiks on liinaretus. Mesilastel eristatakse geneoloogilist, aretus-, inbred- ja spetsiaalliini.

Geneoloogiline liin algab ühest kindlast liinialustajast mesilasemast ega ole allutatatud aretustööle. Mesilaste puhul loetakse liinialustajaks alati mesilasema, kuna ta annab rohkem järglasi kui lesk ning võimatu on kindlaks

teha seda, kellega mesilasema on paarunud. Imetajate puhul peetakse liinialustajaks alati isaslooma.

Aretusliini moodustavad kõrgetoodangulised mesilaspered, kes pärinevad ühest väljapaistvast liinialustajast (mesilasemast), kellel on teatud majanduslikud kasulikud omadused. Aretusliini kujundamiseks tuleb välja selgitada soovitud tunnuste kompleksiga sarnased liinialustajad pered ning mittesuguluses olevad lesepered. Aretusliini saamiseks kasutatakse mõõdukalt suguluspaaritust II ja III põlvkonna järglaste vahel, millele peab järgnema paarumine mittesuguluses olevate leskedega..

Aretusliini saamiseks peab olema 100...150 mesilasperet, mis asuvad 2...3 isoleeritud mesilas. Emaperedest kasvatatakse üles 20...30 uut noort ema. Noored emad lastakse paaruda põhiperedest isoleeritud kohtades, mille kaugus põhiperest peaks olema 5...10 km põhipere asukohast, et vältida suguluspaaritust. 200...300 mesilasema paarumiseks peaks olema 10...12 leseperet. Peale emade paarumist pannakse nad katseperedesse, kes sarnanevad oma omadustelt liinialustajate peredega. Katserühma suuruseks on vähemalt 30 peret ja katserühmi endid peaks olema kolm. Kahele rühmale antakse tütaremad, kolmandasse aga lähterühma emad. Saadud mesilasperedel hinnatakse meeproduktiivsust, talvekindlust, pere tugevust, emade munevust jm. Saadud andmeid võrreldakse lähterühmade perede ja tütarde perede vahel. Tütarperede moodustamine peaks toimuma juunikuus.

Lõplik tütarperede hindamine toimub järgmisel aastal, kui on selgunud perede talvekindlus. Liinialustajateks loetakse neid mesilasperesid, kelle tütarperedest 70% ületavad lähteperede meeproduktiivsust, talvekindlust jm. Liinialustajate 2...3 peret viiakse isoleeritud mesilatesse, et säilitada nende häid omadusi.

Järgneb liinijätkajate valik järglaste järgi. I põlvkonna tütardel lastakse paaruda kindlatest heade omadustega pärit olevate leskedega. Kontrollrühmaks jäävad liinialustajad ja nende tütreid.

Aretusliini kujundamise viimaseks etapiks on liinialustajate väärtuslike omaduste kinnistamine. Selleks kasutatakse suguluspaaritust õde-vend või täditütar-tädipoeg. Nii mesilasemad kui lesed pärinevad ühest ja samast liinialustajast. Suguluspaarituse tulemusi hinnatakse mesilaste välimiku

(iminoka pikkus, 3. tergiidi laius, kubitaalindeks, tiibade mõõtmed, tersaalindeks jm.) järgi.

Ühesuunalist valikut või suguluspaaritust tuleb kasutada ka kolmandas põlvkonnas. Kui majanduslikult kasulik tunnustekompleks pole kinnistunud, jätkatakse samasuunalist valikut veel IV põlvkonnas. Sel juhul paaritatakse mesilasemasid kaugsuguluses olevate leskedega.

Hiljem võib aretusliine omavahel ühendada, mille tulemusena saadakse järglaskond, kelle produktiivsust võrreldakse lähteliinide omadustega. Omavahel võib ühendada kaks kuni kolm liini. Inbredliinide kujundamisel kasutatakse 3..4 põlvkonna jooksul õe-venna paaritumist. Toimub väga range valik ja perede väljapraakimine. Hiljem ühendatakse inbredliinid omavahel.

Spetsiaalliinide kujundamiseks on vajalik valik üksiku tunnuse järgi, mille järgi tehakse kindlaks liinialustaja. Spetsiaalliinide puhul kasutatakse kindlasti suguluspaaritust (inbriidingut). Üksikud ühe tunnuse järgi valitud spetsiaalliinid (2..4) ühendatakse omavahel ja saadakse nii liinide kross, kellelt loodetakse saada kompleksete tunnustega mesilasperesid. Peale liinide krossi kasutatakse mesilastel ka topkrossingut, mille puhul ühendatakse inbredliine mittesuguluses olevate mesilasliinidega.

Eesti oludes tuleb kõne alla võib-olla ainult aretusliinide saamine, kui on rajatud katsemesilad. Enamuses sisse toodud puhtatõuliste mesilaste aretuses tuleb kasutada ainult valikut. Valikutunnuseid on palju ja seda käsitletakse järgnevas osas.

Kuigi mesilaste puhul loetakse liinialustajaks väljapaistvat mesilasaema, on suur roll ka leskedel.

100 mesilase paaritumiseks on vaja 1000 leske e. 10 korda enam kui emasid. 50 paarunud ema saamiseks on vaja 4..6 leseperet, 100 paarunud ema saamiseks 6..8 leseperet, 250..500 paarunud ema saamiseks 8....10 leseperet.

Kõige raskem on saada leski soovitud ajal ja suures koguses. Ema suguküpsus kujuneb 16...20 päeva jooksul, leskede suguküpsuse saamiseks kulub 30...40 päeva. Lesekasvatuses tuleb arvestada sellega, et suure meetoodanguga ja vähese sülemlemistungiga peredes on vähe leski ja neid on peres lühiajaliselt. Eriti raskendatavad on leskede saamine üheaastastelt emadelt ja kindlal ajal.

Seetõttu on väga oluline moodustada kõrge aretusväärtusega lesepered. Lesekasvatus peab algama 40 päeva enne emadekasvatust. Kõige varasem lesekasvatuse algus on 25. aprill, sest sel ajal kasvama pandud lesed on valmis paaritama 1. juunil. Leseperede arvu määramise aluseks on see, et 4 leseperet annab umbes 8000 leske. Seega leseperede arv sõltub sellest, kui palju emasid tahetakse saada.

Leseperede saamiseks peaks olema lesekannudega kärjeraame, kuigi mesilased ehitavad ka ise tühjale ilma kärjepõhjata kärjeraamile meelsasti lesekanne, võtab see kõik liigselt aega. Eriti raske on mesilasti panna lesehaudme kanne ehitama varakevadel (mai). Seega peavad lesekasvatuse raamid olema ette valmistatud eelmisel aastal.

Üks võimalus soovitud omadustega leskede saamiseks on jätta osa mittesuguluses olevaid tütarperesid paarumata emadega, kes munevadki ainult leski. Sellist peret tuleb aga pidevalt täiendada haudmeraamidega teistelt peredelt, mis teeb lesekasvatuse töömahukaks

Mesilaste ristamisel ühendatakse eri tõugu (rassi) mesilasi. Mesilastel kui ka teistel loomaliikidel ilmneb I põlvkonna ristandite juures kõrgenenud elujõud e. heteroos, mille toime järgnevates ristandite omavahelisel ühendamisel kaob. Eristatakse lihtsat ja keerulist tarberistamist. Lihtsa tarberistamise puhul ühendatakse kahe erineva rassi mesilased. Keeruka tarberistamise puhul paaritatakse kahe rassi ristandemasid kolmanda rassi leskedega. Tulemused on varieeruvad - on väljapaistvaid peresid, kuid ka väga madala toodanguga peresid. Tarberistamise puhul on vajalik iga 2...3 aasta järel sisse tuua mesilasse puhaste algtõugude materjali

Eesti mesindus tuleks rajada puhtatõuliste mesilaste kasvatusel, mitte aga ristandite produtseerimisele.

4.Mesilaste valiku alused

Mesilaste valikul olulised nii majanduslikud kui ka bioloogilised omadused. Mesilaste puhul tahab inimene oma valikuga vähendada talle mittesobivaid tunnuseid, eriti sülemlemistungi kui paljunemisviisi. Sülemlemisaldid pered ei suuna oma tegevust meekorjele, vaid eelkõige paljunemisele e. sülemlemisele.

Head meekorjajad ei paljune nii hästi kui sülemlejad. Seega on tekkinud käärid – hea meekorjaja ei paljune nii hästi e. esineb negatiivne korrelatsioon. Sülemlemistungi suurenedes meekorje väheneb e. ühe tunnuse suurenedes teine väheneb.

Valikaretus annab paremaid tulemusi puhaste tõugude e. rasside puhul, sest siin on tunnuste muutlikkus väiksem. Seetõttu on väga oluline välja tuua tunnuse varieeruvuse piirid ja seda mõjutavad tegurid ning tunnuse pärilikkus.

Järgnevalt esitatakse tähtsamad mesilaste valiku tunnused.

Meetoodang (-produktiivsus). Teoreetiliselt võiks mesilaspere aasta jooksul koguda kuni 200 kg mett, kuid sellest vähemalt pool kulub pere enda vajadusteks. Seega võiks mesinik perelt saada 100 kg mett. Mee saamist omakorda piiravad ilmastiku tingimused, rikkaliku korjema olemasolu, mesilaste käitumine, välimiku omadused jm., mis vähendavad mee saamise võimalust veel 30...50%. Seega täiesti normaalne oleks mesinikul saada perelt 30...60 kg mett. Eesti tingimustes on olenevalt aastast saadud perelt 18...30 kg mett.

Meetoodangu varieeruvus on väga suur, mistõttu meetoodangu kohta puuduvad standardarvud nagu seda on kehtestatud veistele ja teistele põllumajandusloomadele. Meetoodangut arvestatakse mesila keskmisena antud aastal ja selle alusel hinnatakse mesilasperesid kas headeks või halbadeks. Hea mesilaspere meetoodang peaks ületama mesila keskmist 30...50%. Õigeks tuleks lugeda meetoodangu hindamist ainult kaubamee hulga järgi, mida mesinik on perelt saanud. Kogu meetoodangu arvestamisel pere kohta pole mõtet.

Talvekindlus. Talvekindlust hinnatakse: a) talvel hukkunud pered arvu järgi; b) söödakulu järgi pere kohta talve jooksul; c) mesilaste kao järgi talve jooksul (võrreldakse mesilastega kaetud kärgede arvu sügisel ja kevadel või mesilaste olemasolu kärjetänavates (kahe kärje vahel) sügisel ja kevadel; d) pesa määrdumise ja põhjalangetise hulga järgi kevadel kas seda kaaludes või mahu järgi hinnates teeklaasiga (normaalne on teeklaasi täis); e) kinnishaudme hulga järgi esimesel kevadisel pere läbivaatamisel (kärgede arv ja kinnishaudme suurus detsimeetrites).

Peretugevus. Seda hinnatakse mesilastega kaetud kärjeraamide või mesilastega täidetud kärjetänavate arvu järgi. Kärjetänav on kahe kärjeraami vaheline ruum. Üks kärje pool mahutab keskmiselt 200 g mesilasi. Pere tugevus on oluline määrata peameekorje algul, mis võib olla seotud ristiku õitsemise ajaga või varakevadise korjega puuvilja ja marja aedades.

Ema munemisvõime e. kaanetatud haudme hulk. Seda mõõdetakse 5x5 cm suuruse võrkraamiga. Ühele ruutsentimeetrile mahub 4 kärjekannu, 5x5 cm pinnale 100 kärjekannu. Kontrollitakse iga 12 päeva järel. Samal ajal tehakse kindlaks ka kirju haudme (suguluspaarituse tunnus) olamasolu. Tulemus võimaldab hinnata ema munemisvõimet kogu sesooni jooksul ja määrata üleskasvatatud mesilaste arvu.

Sülemlemistung määratakse sülemikuppude ja sülemlemisjuhtude arvu järgi. Eraldi hinnatakse sülemlemismeeleolu teket sülemikuppude algete ehitamise järgi ja sülemlemise ära hoidmist teatud võtetega. See näitaja on oluline eriti kraini mesilaste pidamisel. Samal ajal on vajalik hinnata ka sööda kogust, vabade kärgede olemasolu, kinnis- ja avashaudme hulka tarus. Sülemlemistung on väga hästi päritav tunnus (tabel 3), sest on olemas mesilasperesid, kes muuga ei tegelegi kui ainult sülemlemisega. Mesiniku jaoks on aga tähtsad sülemlemiskained ja mett koguvad mesilaspered.

Kohaliku korjevõimaluste kasutamine määratakse tarus oleva meetagavara järgi iga 12 päeva järel koos kaanetatud haudme hulga kindlaks tegemisega. Seejuures on oluline kindlaks teha ka kohaliku korjema taimede liigiline koosseis ja korjema kaugus mesilast ning ilmastiku tingimused.

Vahaproduktiivsust hinnatakse pere poolt ülesehitatud kärgede arvu järgi. Täpsemaks arvestuseks lisatakse sellele ka pesa puhastamisel saadud vahakaabete hulk. Kärgede ülesehitusvõime näitab ka pere sülemlemismeeleolu teket, sest sülemlemisele kalduvad pered ei ehita kuigi meelsasti uusi kärgeid. Ühelt mesilasperelt saadakse aastas keskmiselt 0,8...1,0 kg vaha.

Õietolmu kogumisvõime määratakse kindlaks õietolmukogujaga ja suuraga täidetud kärjekannude hulga järgi. Kuivatatud õietolmust saab õietolmuterakeste suuruse ja kuju järgi määrata ka meetaimede liigiline

koosseis. Samal ajal tuleks hinnata ka looduses korjema taimede liigilist koosseisu 3 km raadiuses.

Agressiivsus tehakse kindlaks häireferomooni (isopentüülatsetaat) reaktsiooniga. Selleks võetakse 0,03 ml isopentüülatsetaati (IPA) kontsentratsioonis 1 : 10 parafiinõliga. Taru lennulaua ette riputatakse 2 sinist karvast IPA-ga immutatud lappi mõõtmetega 5x5 cm või piserdatakse IPA-d lennulauale. 30 sekundi pärast lüüakse keppiga vastu taru. . Määratakse valvurmesilaste ilmumise aeg, rünnaku kestus ja nõelamiste arv 90 sekundi jooksul.

Mesilaste hügieeniline käitumine e. sanitaarvõimed on olulised mesilaste haiguste ärahoidmisel. Hügieeniline käitumine on seotud surnud vastsete ja nukkude eemaldamise kiirusega kärjedest. Määramiseks lõigatakse kinnishaudme raamist välja kärjetükk mõõtmetega 10x10 cm ja pannakse see sügavkülma mõneks tunniks. Seejärel pannakse sama kärjetükk tagasi samasse kärge. Viie päeva jooksul jälgitakse pere käitumist hukkunud haudme eemaldamise järgi. Näiteks praegusel ajal on levinud ulatuslikult lubihaue, mis ei taha alluda ühelegi raviviisile. Sel juhul on oluline, et mesilased kannaksid tarust välja hukkunud haudme. See on nähtav lennulaua all maas.

Mesilaste vastupidavus haigustele on raskesti kindlaks tehtav, kuid on teada, et osa mesilasperesid on vastuvõtlikumad haigustele kui teised. Siin mängib suurt rolli pärilikkus ja emade valik haigusvabadest peredest. Teiselt poolt määravad mesilaste haigestumise nende pidamistingimused, kokkupuude haigete peredega, mesiniku enda hügieeniline käitumine, inventari desinfitseerimine, korjema saastatus jm. Enamlevinud haigusteks on noseematoos, varroatoos ja haudmemädanikud.

Noseematoosi diagnostikaks võetakse igast perest 50...60 mesilast. Iga mesilase tagasoolde süstitakse 1 ml vett. Saadud suspensiooni uuritakse mikroskoobi all. Arvestatakse spooridega nakatunud mesilaste arvu ja nakatumise intensiivsust.

Varroatoosi diagnostikat viiakse läbi mitmel viisil. Kõige lihtsam viis on asetada taru põhja valge paber ja lugeda sealt kokku mahalangenud lestade arv. Teine viis on lahti lõigata lesehaudme kannud ja lugeda sealt ära lestade hulk. Nõrga nakatumise puhul on 100 mesilase või lese kärjekannu kohta kuni 2

lesta, keskmise nakatumise puhul kuni 4 lesta ja tugeva nakatumise puhul üle 4 lesta.

Haudmemädanike puhul toimub haiguse määramine kliiniliste tunnuste või meeproovi järgi. Ameerika haudmemädaniku puhul on vastsed sadestunud kärjekannu alumisse ossa ja vastsed on kohvipruunu värvi, on puuliimi lõhn ja vastse väljatõmbamisel kärjekannust tekib pikk niit. Euroopa haudmemädaniku puhul on niit lühike ja katkev. Vastsed kuivavad, kuid pole pruunid. Tarus on hapukas riknenud liha meenutav lõhn. Vajadusel lõigatakse kahjustunud haudmest välja proovitükk mõõtmetega 10x15 cm ja saadetakse vetlaborisse.

Välimiku hindamine toimub 50...60 mesilase järgi igast perest. Elusad mesilased tapetakse kuuma veeauruga või vääveleetri auruga, sest siis sirutavad mesilased välja oma iminoka. Mesilasi surmab ka nende hoidmine 24 tundi sügavkülmas, kuigi iminokk ei sirutu välja, kuid seda on kergesti võimalik välja tõmmata ja mõõta. Surnud mesilased säilitatakse 70%-lises piirituses, mida hiljem võib kasutada haiguste raviks inimestel. Samuti sobib säilitamiseks sügavkülm. Mõõtmised tehakse mikroskoobi all 10...20 kordse suurenduse all. Osa välimiku tunnuste mõõtmeid on võimalik määrata ka ilma mikroskoobita mikromeetri ja varbsirkli abil. Saadud mõõtmistulemusi võrreldakse eri mesilasrasside keskmiste mõõtmistulemustega (tabel 1). Tähtsamad mesilaste välimiku tuunused on esitatud järgnevalt.

Iminoka pikkus (mm) on nii rassilise kuuluvuse aluseks kui ka majandusliku tähtsusega. Pikema iminokaga mesilased saavad õitest paremini nektarit kätte. Keskmise mesilaste iminoka pikkus on 5,9...7,0 mm ja selle pikkus oleneb aastaajast. Suvistel mesilastel on iminokk pikem kui sügisestel. Hästi päranduv tunnus.

Kolmanda tergiidi (seljalooke) laius ja pikkus mõõdatakse tergiidi jätkete kohalt tagakehal. Ta korreleerub hästi keha üldiste mõõtmete ja kehamassiga (tabel 2). Keskmisene tergiidi laius on 4,7...5,0 mm, pikkus 2,3 mm. Mida laiem on tergiit, seda rohkem mahub nektarit meepõide ja seda enam on loota mett perelt. Väga hästi päranduv tunnus.

Parempoolse eestiiva laius ja pikkus tagavad mesilastele lennuvõime. Mida pikemad ja laiemad on tiivad, seda kiiremini ja kaugemale saavad mesilased lennata ning tuua tarru rohkem nektarit. Tiivalaius on keskmiselt 3,1...3,2 mm,

tiiva pikkus 9,3...10.0 mm. Mõõdetakse tiiva kõige pikemast ja laiemast kohast. Vanematel mesilastel kuuluvad tiivad lühemaks ja nende lennuvõime väheneb. Ühtlasi on tiibade mõõtmed aluseks ka rassilisele kuuluvusele. Väga hästi päranduv tunnus.

Haagikeste arv tagatiival on töomesilastel ja leskedel keskmiselt 21 (17...25), mesilasemal 13...23 e, keskmiselt 18. Lõunapoolsetel mesilasrassidel on tiivahaagikesi rohkem kui põhjapoolsetel mesilastel

Kubitaalindeks on esitiiva kolmanda kubitaalsulu pikkuse ja laiuse suhe, mida väljendatakse protsentides või suhtarvuna. Igale mesilasrassile on iseloomulik erineva suurusega kubitaalindeks vahemik (tabel 1) ja see ei allu sesoonsetele muutustele. Kubitaalindeksi väärtus töölistel kõigub piirides 40...67% või suhtarvuna 1,4...1,8. Kubitaalindeks on tumemesilaste töölistel 60...63 % või suhtarvuna 1,5...1,9, leskedel 63...80 e. 1,0...1,5. Kraini mesilaste töölistel on kubitaalindeks 50...55 e. 2,4...3,0, leskedel 43...53% e. 1,8...2,3. Itaalia mesilaste töölistel on kubitaalindeks vahemikus 33...50 e. 2,0...2,7, leskedel 50...60 e. 1,6...2,0.

Tarsaalindeks on parema tagajala käpa esimese lüli pikkuse ja laiuse suhe protsentides ja ta väärtus kõigub piirides 56...60% ning on seotud õietolmu kogumisega. Ei allu sesoonsetele muutustele. Uurimine on näidanud, et mesilasperedes on osa mesilasi nn. siresäärsed, kellel puudub võime koguda õietolmu.

Värvuse märgid. Värvuse märke hinnatakse tagakehal. Puhtatõulised kraini ja tumemesilased on ilma kollase värvuseta. Mesilaste tagakeha võib olla ilma kollaseta, üleni tume, mida tähistatakse tähisega O. Tagakeha esimesel lülil võivad olla külgmiselt kollased laigud, mida tähistatakse tähega E. Kui tagakeha I lülil on kollane ring, tähistatakse seda tähisega 1R, kahel lülil olevat kollaseid ringe tähistatakse 2R. Kraini mesilaste seas võib olla kuni 5% mesilasi pruunide laikudega. Itaalia mesilastel on 1...3 kollast ringi. Buckfasti mesilastel esinevad kollased ringid.

Karvastik on samuti rassilise kuuluvuse määramise aluseks. Karvastiku pikkust hinnatakse 5. tergiidil e. tomentumil oleva karvastiku järgi. Pikkust mõõdetakse mikromeetriga vastu valgust vaadates. Lühike karvastik on alla 0,35 mm ja ta on lühem kui käpa II lüli laius ning see on iseloomulik itaalia

mesilastele. Keskmise karvastiku pikkus on vahemikus 0,35...0,40 mm ja ta on võrdne käpa II lüli laiusega. Kraini mesilasi iseloomustab lühikese või keskmise pikkusega karvastik. Pikk karvastik on tumemesilastel – pikkus on üle 0,40 mm ja on pikem käpa II lüli laiusest. Karvastiku pikkust saab hinnata ainult noortel mesilastel, sest vanematel mesilastel on karvastik lühikeseks kulunud. Hinnatakse ka karvavöö laiust. Krainidele on iseloomulik laiade karvavööde olemasolu. Ka on oluline karvastiku värvus. Kraini töölimesilaste karvastik on hall, leskedel tumehall või pruun. Tumemesilaste karvastik on must. Itaalia mesilaste karvastik on kollakas.

Vahapeegli pikkus ja laius (mm) mõõdetakse tagakeha kolmandalt sterniidilt e. kõhulookelt. Keskmiselt on vahapeegel 2,5 mm pikk ja 1,65 mm lai. Tumemesilastel on vahapeegli välisäär 5. sterniidil kitsas, kraini ja itaalia mesilastel on välisäär kumer. Vahapeegli mõõtmed olenevad mesilase vanusest ja toitumisest.

Kehamass (mg) määratakse äsjakoorunud mesilastel, sest mett ja õietolmu kasutajatel mesilastel võib kehamass erineda 30...40 mg olenevalt kõhu täituvusest. Äsjakoorunud mesilased kaalutakse kas üksikult või kogumassina, mille puhul kogukaal tuleb jagada mesilaste arvuga. Töömesilaste keskmine kehamass on 90...115 mg olenevalt rassist, viljastumata emadel 180...190 mg. Viljastumisel lisandub kehamassile keskmiselt 20 mg. Leskede kehamass on 180...250 mg.

Munade mass (mg) määratakse 10 muna väljavõtmise järel kärjekannust ja nende kaalumisel täpsusega 0,01 mg. Muna suurus oleneb ema vanusest, mesilaste arvust peres ja aastaajast. Munade mass kõigub piirides 0,128...0,221 mg. Suuremad munad on noortel emadel ja sügisel. Munade mass oleneb ka ema enda suurusest.

Eelpooltoodud tunnuste kõrval tuleb emade ja perede valikul arvestada veel terve rida teisi näitajaid. Nendeks tunnusteks on varutud suira kogus, emakuppudesse pandud toitepiima hulk, tarus olev proopolise e. taruvaigu hulk, mee paigutuse iseloom (pannakse kas magasinini või haudmekärgedele), vahasildade olemasolu kärgede vahel (mittesoovitav), meekaanetuse iseloom (hele või tume), pesa kaitsmise iseloom, mesilaste elukestvus, korjelennu kaugus, haistmise teravus ja uute toiduallikate otsimise ettevõtlikkus,

orienteerumise täpsus ja võõrastesse peredesse eksimine, mesilaste käitumine kärkeudel pesa avamisel ja kärkeude väljavõtmisel pesast, töölis- ja lesekannude mõõtmised, emakuppude maht, leskede üleskasvatus ja nende pesast väljaajamisaeg, vaikne emavahetus, mitme mesilasema kooselu võimalus, töölimesilaste kohastumise aeg vääremade kasvatamiseks peale mesilasema kaotust jm

5. Mesilaste tunnustevahelised seosed ja päritavus.

Mesilastel on paljude fenotüübiliste tunnuste vahel kindel vastastikune sõltuvus, mida nimetatakse tunnustevaheliseks korrelatsiooniks. Korrelatsioon võib olla positiivne või negatiivne. Positiivse korrelatsiooni puhul ühe tunnuse suurenedes ka teine tunnus suureneb, negatiivse korrelatsiooni puhul ühe tunnuse suurenedes teine väheneb. Korrelatsiooni suurust hinnatakse korrelatsioonikoefitsiendi (kordaja) r abil. Selle väärtus kõigub piirides 0...1. Korrelatsioonikordaja väärtus 0...0,3 näitab nõrka sõltuvust, väärtus 0,4...0,6 keskmist sõltuvust ja väärtus 0,7...1,0 väga tugevat e. tihedat seost tunnuste vahel.

Mesilastel on enamus tunnustevahelisi seoseid positiivsed (tabel 2). Tihe korrelatsioon on mesilaspere meetoodangu ja pere tugevuse, mesilasema munevuse, töölimesilaste eluea, taru propoliseerumise (taruvaigutuse), õietolmu korvikeste suuruse (tarsaalindeks) tiiva pikkuse, tergiidi laiuse, kinnishaudme hulga ja mesilasema suuruse vahel.

Tabel 2

Mesilaste tunnuste fenotüübilised korrelatsioonid

Tunnuste nimetus	r väärtus
------------------	-----------

Meetoodang x kinnishaudme hulk enne peakorjet	kuni 0,7
Meetoodang x pere tugevus	0,9
Meetoodang x töölistesilaste elukestvus	0,6
Meetoodang x nuku kehamass	0,7
Meetoodang x ema ööpäevane munevus	0,7
Meetoodang x 24 tunni jooksul kogutud õietolmu hulk	0,7
Meetoodang x mesilasema kehamass	0,4
Meetoodang x taru massi suurenemine 48 t jooksul	0,7
Meetoodang x õietolmukorvikeste (tarsaalindeks) suurus	0,6
Meetoodang x suhkrulahuse ülekandmiskiirus	0,6
Meetoodang x hemolümfisuhkrusisaldus	0,9
Meetoodang x talvine mesilaste väljaminek	-0,3
Meetoodang x tööliste iminoka pikkus	0,3
Meetoodang x taru propoliseerimine sügisel	0,6
Meetoodang x eestiiva pikkus	0,7
Meetoodang x eestiiva laius	0,3
Meetoodang x 3. tergiidi laius	0,6
Meetoodang x kubitaalindeks	0,3
Meetoodang x talvekindlus	0,4
Meetoodang x pere kogukaal enne peakorjet	0,5
Meetoodang x mesilaste lennu intensiivsus	0,6
Mesilasema kehamass x munevus	0,8
Mesilasema kehamass x 3. sterniidi pikkus ja laius	0,8

Mesilasema kehamass x munatorukeste arv munasarjas	0,6
Mesilasema munatorukeste arv x 3. sterniidi laius	0,2
Mesilasema munatorukeste arv x 3. tergiidi laius	0,4
Kaanetatud lesehaudme hulk x õietolm ristikut	-0,5
Kaanetatud lesehaudme hulk x õietolm ristõielistelt	0,4
Vaklade kaanetus x vaklade eemaldamine ameerika haudmemädaniku puhul	0,9
Nosematoosile vastupidavus x mesilaste eluiga	0,8
Mesilaste agressiivsus x mesilaste käitumine kärjel	0,5

Negatiivne korrelatsioon on mesilase talvise väljamineku (hukkumise) ja meetoodangu vahel ehk teisiti öeldas, mida suurem on talvise langetise hulk tarus, seda vähem on loota mett mesilastelt. Samuti mida enam on tarus lesehaudet, seda vähem külastatakse ristikut ja tuuakse sealt õietolmu. Esile tuleb tõsta mesilaste vastupidavust nosematoosile, mis garanteerib mesilaste pikema eluea ja suurema meekogumisvõime.

Uuritud on ka mesilaste kinnishaudme pikkuse seost varroatoosiga. Kui kinnishaudme areng on lühem kui 12 päeva, ei saa lestad korralikult välja areneda ja pere vastupidavus varroatoosile suureneb. On teada, et kahel aafrika mesilastõul – kapimaa mesilastel (*Apis mellifera subsp. capensis*) ja ida-aafrika mesilastel (*Apis mellifera subsp. scutellata*) on kinnishaudme areng lühem kui teistel mesilastõugudel, mistõttu nad ei nakatu varroatoosi. Poolas on olemas mesilasrühm, kellele on lisatud kapimaa mesilaste verd ning nendel lühenes kinnishaudme pikkus alla 12 päeva. Valides mesilasi lühema kinnishaudme perioodi kestvuse suunas on võimalik alla suruda varroalesta kahjustusi.

Ameerika haudmemädaniku ja lubihaudme esinemise puhul on oluline jälgida mesilaste hügieenilist käitumist ehk kui kiiresti eemaldatakse haiged vaglad ja nukud kärjelt. Selle tunnuse järgi valides on võimalik vähendada nende

haiguste mõju mesilastele. Näiteks on saadud USA-s ameerika haudmemädaniku suhtes haiguskindel liin - Brown.

Kuna mesilastel on meetoodang tihedalt seotud paljude näitajatega, peaks mesilasperede valiku aluseks olema talvekindlus, pere tugevus ehk mesilaste hulk enne peakorje algust, kogutava õietolmu kogus, mesilaste eluiga, suhkrulahuse pessakandmise kiirus, välimiku tunnused. Neid tunnuseid saavad mesinikud ise jälgida ja selle alusel peresid valida.

Valiku edu saamiseks on oluline teada ka mesilaste üksikute tunnuste päritavust (table 3).

Hästi päranduvad mesilastel välistunnustest iminoka pikkus, tiibade pikkus ja laius, haagikeste arv tiival, meetoodang (oleneb palju ka ilmastikust ja tõulisusest), õietolmu kogumisvõime, mesilasema kehamass, töölisnuku mass, kaanetatud haudme arengu pikkus, agressiivsus, söödakogumisvõime talveks, sülemlemistung, kollane värvus jm.

Päritavust väljendatakse päritavuse e. heritaabluse koefitsiendi h^2 abil. Päritavuskoefitsient näitab, kui suur osa tunnusest sõltub isendi genotüübist (pärilikkusest) ja kui suur osa väliskeskkonna tingimustest. Päritavuse koefitsiendi väärtus kõigub piirides 0 kuni 1. Mida lähemale ühele on koefitsiendi väärtus, seda paremini antakse tunnus üle ühelt põlvkonnalt teisele.

Tabel 3

Mõningate tunnuste päritavus mesilastel

Tunnuse nimetus	h^2
Meetoodang	0,58...0,92
Tööliskannu mõõtmed	0,49
Haudmehulk aastas keskmiselt	0,90

Õietolmu kogumisvõime	0,42...0,50
Töölismesilaste eluiga	0,19...0,32
Kinnihaudme pikkus	0,80
Mesilasema kehamass	0,55
Töölisnuku mass	0,65
Vastupidavus noseematoosile	0,27
Haudme kaanetus ameerika haudmemädaniku puhul	0,14
Vastupidavus varroatoosile	0,30
Vaklade eemaldamine kärjekannudest ameerika haudmemädaniku puhul	0,02
Agressiivsus	0,68
Kaitsereaktsioon pesa ülevaatusel	0,10...0,93
Nõelte arv nahal agressiivsuse puhul	0,57
Reageering häireferomoonile (isopeptüülatsetaat)	0,30
Hügieeniline käitumine	0,02...0,14
Mesilasema eksterjööri (välimiku) tunnused	0,50...0,72
Mesilasema munemisvõime	0,3...0,4
Töölismesilaste eksterjööri tunnused	0,55...0,87
Iminoka pikkus	0,75
Eestiiva pikkus	0,77
Eestiiva laius	0,75
Haagikeste arv tiibadel	0,68...0,76
Munasarjade arengu aste töölistmesilastel (vääremasus)	0,27

Kollane värvus tööliste tagakeha tergiitidel	0,90...1,00
Külmakindlus ja hapniku tarve talvel	0,37...0,41
Talvekindlus	0,29
Sööda varumine talveks	0,57
Neelunäärmete invertaasi aktiivsus töölistemesilastel	0,51...0,87
Vahatoodang	0,30...0,55
Sülemlemistung	0,69...0,80
Mesilaste käitumine kärjel	0,70...0,90

Tabelist 3 nähtub, et väga hästi paranduvad edasi põlvest põlve mesilaste välimiku tunnused, mistõttu on need olulised näitajad mesilaspere iseloomustamiseks. Ka parandub väga hästi edasi kollane tergiitide värvus. Seega on mesilasperede valikul suur tähtsus mesilaste välimikul, sest selle näitajad on tugevas seoses meekogumisvõimega. Mesilaste välimiku tunnuseid ja tõulisust on võimalik hinnata kevadises langetises olevate mesilaste järgi.

6. Norrast sissetoodud kraini mesilasemade hindamise tulemused

2008. aastal toodi Norrast 10 kraini mesilasema, kellest kahte ei võetud kohalike mesilaste poolt teadmata põhjustel vastu. Seega talvituma jäi 8 kraini mesilasperet. Tarutüüp olr Ferrari, talvitumine toimus kahes korpuses. Korjemaaks oli isoleeritud metsamaa. Norrast sissetoodud mesilasperesid iseloomustas aeglane kevadine areng, mistõttu kevadine korje jäi nõrgaks.

Kevadel võeti kõigist ületalve elanud peredest emade kvaliteedi hindamiseks juhusliku arvuga elusmesilaste proov, milles oli 80...120 mesilast. Mesilased pandi 2 päevaks sügavkülma, mis tagas mesilaste surma ja võimaluse iminoka mõõtmiseks ehk see oli välja sirutatav. Proovidest läks igast perest mõõtmisele 50 tumedat (kraini) töölistemesilast. Kuna kaheksast perest viies olid kollaste

tergiitidega mesilased, mõõdeti ka need ära. Seega hinnati 441 mesilase välimikutunnused.

Välistunnustest mõõdeti ära iga mesilase pea, rindmiku, tagakeha, iminoka, tiiva pikkus (mm) ja tiiva ning 3. tagakeha tergiidi (seljalooke) laius (mm) varbsirkli või mikromeetriga täpsusega 0,1. Tagajalgade esimesel käpalülil arvutati pikkuse ja laiuse suhtena tarsaalindeks (%), mis iseloomustab mesilaste õietolmu kandmisvõimet. Tõulisuse kindlaks tegemiseks arvutati kubitaalindeks (%) tiiva kubitaalsulu mõõtmete suhtena. Kubitaalindeksi väärtuse teatud piirid (tabel 1) on mesilaste kindlasse tõugu kuulumise aluseks. Mesilaste mõõtmised viis läbi I. Nõmmisto, kellel on sel alal üle 10 aasta kogemus. Mesilasperede talvekindluse ja meetoodangu määras P. Pihlik.

Norrast toodud kraini mesilasemade järglaste välimikutunnuste mõõtmise tulemused on toodud tabelites 4, 5 ja 6

Tabel 4

Norrast sissetoodud kraini mesilasemade järglaste ,kelle seas olid kollaste tergiitidega mesilased, välistunnused, talvitumine ja meetoodang (kg)

Tunnused	Pere nr. 30	Pere nr. 31	Pere nr. 43	Pere nr.44	Pere nr. 45	Kokku keskmine
Tumedad mesilased	50	50	50	50	50	250
Mõõdetud mesilasi (n)						
Pea pikkus (mm)	1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8
Rindmiku pikkus (mm)	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	4,0
Tagakeha pikkus (mm)	8,3	8,6	8,4	8,6	8,6	8,5
Keha kogupikkus (mm)	14,1	14,5	14,3	14,3	14,3	14,3
Iminoka pikkus (mm)	6,7	6,2	6,1	5,4	5,8	6,0
Tiiva pikkus (mm)	9,6	9,8	9,7	9,4	9,8	9,7
Tiiva laius (mm)	3,4	3,7	3,4	3,3	3,4	3,4
3. tergiidi laius (mm)	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	4,8
Tarsaalindeks (%)	67	61	62	65	64	64
Kubitaalindeks (%)	49	47	50	50	47	49
Talvitumine, palli	2	2	3	4	4	3
Meetoodang, kg	40	10	36	20	60	33

Kollaste tergiitidega mesilased						
Mõõdetud mesilasi (n)	17	10	6	6	2	41
Pea pikkus (mm)	1,8	1,8	1,9	1,7	1,8	1,8
Rindmiku pikkus (mm)	3,8	4,2	4,0	3,9	3,8	3,9
Tagakeha pikkus (mm)	7,9	7,4	9,0	8,2	8,0	8,1
Keha kogupikkus (mm)	13,5	13,4	14,0	13,8	13,6	13,8
Iminoka pikkus (mm)	6,9	5,7	5,8	5,3	6,2	6,0
Tiiva pikkus (mm)	9,3	9,4	9,7	10,0	9,1	9,5
Tiiva laius (mm)	3,2	3,3	3,4	3,3	3,7	3,4
3. tergiidi laius (mm)	4,6	4,5	4,8	4,6	4,8	4,7
Tarsaalindeks (%)	69	62	62	61	73	64
Kubitaalindeks (%)	48	45	50	53	47	49
Talvitumine, palli	2	2	3	4	4	3
Meetoodang, kg	40	10	36	20	60	33
Kollaste tergiitidega mesilaste osatähtsus (%) proovis	12,8	9,4	5,4	4,8	2,4	7,0

Kuna viis kraini mesilasema peret, kes elasid talve üle, olid ristanpered (63%) , siis eeldanuks, et nende meetoodang ületab puhtatõuliste (37%) kraini mesilaste meetoodangu ,kuid see polnud nii. Ristanperedest ainult kahel (pered nr.30 ja 45) oli meetoodang 15% kõrgem kõikide ristanperede omast. Ristanpered nr. 31 ja 44 andsid poole võrra mett vähem kui teised. Eriti torkas silma ristanpere nr.31, kus olid kitsa ja lühikese kehaga mesilased ja mett saadi vähe.

Kollaste tergiitidega mesilaste osatähtsus oli kõikus 2,4 protsendist kuni 12,8 protsendidni, olles keskmiselt 7%. See näitaja sõltus sellest, kui mitme itaalia lesega oli emal võimalus paarituda. Kuna mesilasema seemnehoidlas on spermid kihiti, siis mõne aja möödudes ei pruukinud tarus olla ühtki kollaste tergiitidega mesilast. Kuid paljundamiseks sellised pered ei sobi, kuna pole kindel, kas paljundatakse puhtatõulisi kraini või ristanemasid. Puhtatõuliste leskede fooni aga need sissetoodud ristanjärglasi andvad pered siiski andsid.

Tabelis 5 on toodud puhtatõuliste sissetoodud kraini mesilasemade perede välistunnused, talvitumine ja meetoodang perede lõikes. Puhtatõulisteks osutusid antud juhul ainult 3 mesilasperet. Kuna olid mõõtmistulemused ka Austria Singleri firmast sissetoodud kraini emade järglaste kohta, oli võimalus neid tulemusi omavahel võrrelda. Kokku mõõdeti 150 mesilase välistunnused.

Tabel 5

Norrast sissetoodud puhtatõuliste kraini mesilasemade järglaste välistunnused, talvitumine ja meetoodang (kg) pere kohta

Tunnused	Pere nr. 47	Pere nr.48	Pere nr. 49	Kokku keskmiselt	Austria kraini 2003.a.	Erinevus
Mõõdetud mesilasi (n)	50	50	50	150	238	
Pea pikkus (mm)	1,8	1,7	1,8	1,8		
Rindmiku pikkus (mm)	3,8	3,7	3,7	3,7		
Tagakeha pikkus (mm)	8,2	8,6	8,2	8,3		
Keha kogupikkus (mm)	13,8	13,9	13,7	13,8		
Iminoka pikkus (mm)	5,9	6,4	5,9	6,1	6,5	0,4*
Tiiva pikkus (mm)	9,6	9,1	9,2	9,3	9,8	0,5*
Tiiva laius (mm)	3,3	3,4	3,3	3,3	3,2	0,2*
3. tergiidi laius (mm)	4,8	4,8	4,7	4,8	4,8	0
Tarsaalindeks (%)	61	64	62	62	59	3*
Kubitaalindeks (%)	47	49	49	48	52	4*
Talvitumine, palli	4	5	3	4		
Meetoodang, kg	18	70	25	38	30	8*

Puhtatõuliste kraini kolme pere keskmine meetoodang oli 38 kg ehk 5 kg enam kui ristandjärglastega peredel. Puhtatõulistest kraini mesilasperedest osutus paljundust väärivaks ainult üks pere – nr. 48. Selle pere mesilased olid pikema iminokaga ja tagakehaga. Ka tarsaalindeks oli neil suurem, mis tagas

hea õietolmukogumisvõime ja pere hea arengu. Mett andsid nad 20% enam kui kui kõik puhtatõulised mesilaspered keskmiselt. See pere on säilinud ka aastal 2010.

Norrast sissetoodud mesilasemade järglaste välistunnuste võrdlus Austria Singleri emade järglastega näitas, et Austria päritoluga mesilased olid pikemate iminokkadega ja tiibadega. Kuigi Norra päritoluga kraini mesilasemade järglaste meetoodang ületas Austria päritoluga mesilaste meetoodangut 8 kg võrra, tuleb arvestada erinevaid aastaid 2003 ja 2009.

Kuna Norrast sissetoodud mesilasemadest osutus paljunduskõlblikuks ainult üks pere, tuleks vaadata sellise sissetoomise majanduslikku külge. Kuigi mesilasemade hind oli salastatud, loetakse tootmis- e. tarbeema keskmiseks hinnaks 700 EEK, millele lisanduvad sissetoomiskulud komandeeringu näol välisriiki. Seega võiks olla sissetoodud ema hinnaks ca 1000 krooni ehk kogu mesilasemade kogumaksumus võiks olla 10 000 EEK. Kuna paljunduskõlblikud olid ainult ühe pere järglased, kujunes selle ema hinnaks 10 000 EEK. Selle raha eest oleks saanud Austriast, Saksamaalt või Poolast 5...6 kvaliteetset tõupuhast mesilasema, kelle seest oleks võinud valikut edasi teha. Seega 2008.a. Norrast mesilasemade sisseost oli ilmaaegne raharaiskamine, mille eest peaks ka keegi vastutama.

Tabelis 6 on toodud Norrast sissetoodud puhtatõuliste ja ristandjärglastega mesilaste välimikutunnused, talvekindlus ja meetoodang.

Tabel 6

Norrast sissetoodud puhtatõuliste ja ristandjärglastega mesilaste välimikutunnused, talvekindlus ja meetoodang pere kohta

Tunnused	Puhtatõulised	Ristandjärglastega	Erinevus
Mõõdetud mesilaste arv, tk	150	250	
Pea pikkus, mm	1,8	1,8	0
Rindmiku pikkus, mm	3,7	4,0	0,3*
Tagakeha pikkus, mm	8,3	8,5	0,2*
Keha kogupikkus, mm	13,8	14,3	0,5*
Iminoka pikkus, mm	6,1	6,0	0,1
Tiiva pikkus, mm	9,3	9,4	0,1*

Tiiva laius, mm	3,4	3,4	0
3. tergiidi laius, mm	4,8	4,8	0
Tarsaalindeks, %	62	64	2
Kubitaalindeks, %	48	49	1
Talvitumine, palli	4	3	1
Meetoodang, kg	38	33	5*

Andmetest selgub, et ristandjärglastega perede mesilased olid veidi pikema keha ja tiibadega kui puhtatõulised mesilased, kuid ristandjärglastega mesilaste talvekindlus ja meetoodang olid halvemad puhtatõuliste omast.

Kokku võttes eelpooltoodud uurimisandmeid, võib öelda, et 2008. aastal Norrast kraini mesilasemade sissetoomine oli täielik ebaõnnestumine. Puhtatõulisteks, sedagi küsimusmäärgiga, osutus 10 sissetoodud emade peredest 3 ehk 30%, vastu ei võetud 2 ema ehk 20% ning ristandjärglastega peredeks osutus 50% ehk pooled emad. Puhtatõulistest peredest oli paljundamiskõlbulikud ainult 1 mesilasema järglased. Sellise mesilasema orienteeruvaks rahaliseks hinnaks oli umbes 10 000 EEK, mille eest oleks saanud tõuaretusega tegelevatest mesilastest Saksamaalt, Poolast või Austriast 5 kuni 6 tõupuhast mesilasema. Pealegi polnud Norrast toodud mesilased kohastunud meie kliimaoludega, mistõttu oli nende kevadine areng aeglane. See pole üldse iseloomulik kraini mesilastele. Võib oletada, et Norra kraini mesilastele on lisandunud tumemesilaste verd. Kuna mesilasemade sissetoomine ja nende laialijagamine piirkonniti oli salastatud, siis peaks keegi selle ebaõnnestunud tehingu eest ka vastutust kandma.

7. Tõuparandustöö läbiviimise kava

Tõuaretustöö eesmärgiks on teatud piirkonas kasvatada heade soovitud omadustega mesilasi, kes oleksid rahulikud, väheagressiivsed, talvitumiskindlad ja suure meekogumisvõimega.

Kuna Eestimaa on täidetud ristandmesilastega, on vajalik sisse osta tõupuhtaid mesilasemasid või mesilaspakette. Võiks ju korraga sisse osta

mesilasemasid suurel hulgal, kuid elu näitab, et sel juhul saadakse nendest ilma valikuta meie looduslikes tingimustes halvasti kohastunud ja paljudel juhtudel väheproduktiivsed mesilaspered.

Tõuaretustöö läbiviimiseks on vajalik arvestada mitmeid asjaolusid.

1. Mesilasrasside pidamise piirkondade määratlemine. Erinevaid mesilasrasside ühes ja samas piirkonnas koos pidada ei saa, eriti itaalia ja kraini mesilasi. Vajalik oleks kas või riiklikult määratleda ja kaardistada piirkonnad, kus võik pidada kas kraini või itaalia mesilasi. Näiteks Serbias kehtib riiklik keeld sisse tuua teisi mesilasrasside peale kraini mesilaste. Kuigi eraomand on püha, ei saa lasta käest kontrolli mesilasrasside paiknemise ja mesilaste haiguste leviku üle. Esimene samm mesilaste registri loomiseks on tehtud, kuid sinna kuulumine peaks olema kõigile kohustuslik.

2 Tõumesila suurus ja selle paiknemine. Mesilastega tõuaretustöö läbi viimiseks peaks olema vähemalt 100 mesilasperet, kes asuksid eri paigus. Praeguseks on sellise suurusega mesilad olemas P.Pihlikul ja J. Tullil, kellel on olemas ka teadmised mesilaste tõuaretustöö korraldamiseks. J. Tull tegeleb itaalia mesilaste ja P. Pihlik kraini mesilaste tõuaretusega.

P.Pihlikul on olemas 100 kraini sugemetega mesilasperet, kellest 24 asub metsade ja soodega piiratud isoleeritud Palupõhjas, Tartumaal Aoveres paikneb 30 mesilasperet, Haaslava vallas 48 peret ja Otepääl 12 peret. Viimati nimetaud kohtades on leskede foon mitmekesine ja pole välistatud itaalia leskede olemasolu.

Seega on kraini mesilastega tõuaretustööks olemas vajaliku suurusega mesila.

3. Nõuded sissetoodavatel mesilasemadele või pakettidele. Sissetoodavad mesilasemad peaksid olema garanteeritult puhtatõulised. Emade arv peaks olema minimaalselt 10, sest paljundamiskõlblikuks võib olla ainult 4...6 ema. Mesilasemad ei tohiks kõik olla omavahel sugulased (õed või täditütred). Sissetoodavad mesilasemad peaksid kuuluma 2...3 suguluses mitte olevasse liini.

Mesilasemasid ei tohiks hankida tootmismesilatest, vaid tõuaretusega seotud mesilatest, kuigi nende esialgne hind on kõrge. Norrast sissetoodud kraini mesilasemade partii osutus ebaõnnestumiseks ja läks kalliks maksmaks.

Paljundusperedeks sobivatest peredest tuleks üleskasvatada 10 tütarperet. Sissetoodud mesilasemade kontroll kestab vähemalt 3 aastat 4 aasta jooksul. I aastal toimub emade paigutus kohalikesse peredesse ja emade vastuvõtu hindamine. Samuti on tähtis perede seisukord talvitumise eel. II aastal hinnatakse perede talvekindlus, kevadine pere areng, peretugevus enne peakorjet ja määratakse meetoodang. II aasta varakevadel tehakse langetisest või hiljem elusmesilastest tõulisuse määramine ja mõõdetakse välistunnused. III aastaks on selgunud sobivad paljunduspered ning nendest paljundatakse iga ema kohta 10 tütarperet, keda hinnatakse omakorda tõulisuse, välistunnuste, talvekindluse ja meetoodangu järgi. Selleks ajaks peavad olema moodustatud ka lesepered, sest 100 mesilasema saamiseks on vaja 1000 leske. IV aastal peaksid alles olema nii ema- kui tütarpered ning viiakse läbi nende vaheline võrdlus. Seega kvaliteetseid mesilasemasid võib loota alles mesilaste 3. pidamisaaastal.

4. Mesilasemade kasvatajate litsenseerimine ja teatud vastutuse nõudmine emade kvaliteedi eest. Kõik emadekasvatajad peaksid omama andmeid selle kohta, kuhu ja kellele emad müüdi ning väljastama sertifikaadi. Kuna mesilasemade kasvatamine vähendab meetoodangut 1/4 võrra, tuleks anda mesilasemade kasvatajatele toetust aastas miinimumpalga ulatuses.

