

MESILASPEREDE TALVITUMINE

Kalle Toomemaa, PhD





MESILASPEREDE TALVITUMINE

Kalle Toomemaa, PhD

Trükise väljaandmist toetab Euroopa Liit Eesti Mesindusprogrammi raames.

Autor Kalle Toomemaa
Toimetaja Katrin Linask
Kujundaja Katrin Saag
Autori fotod

© Eesti Mesinike Liit

ISBN 978-9949-9964-4-5

Tallinn 2018
Eesti Mesinike Liit

SISSEJUHATUS

Talv on suurim väljakutse nii mesilastele kui mesinikule. Võib öelda, et mesilasperede talvitumine on kogu mesinduse telg, iga mesiniku tööline eksam. Mesilasperede halb talvitumine viib talve jooksul või kevadel sageli nende hukkamisele või olulisele nõrgenemisele. Sellest, kuidas mesilased talvituvad, sõltub oluliselt perede areng kevadel ja tootlikkus suvel. Hea talvitumise järel on mesilaspered kevadel tugevad, mesilased on hästi säilinud ja ei kannata kõhulahtisuse või nose-matoosi läbi, kärjed ja taru on puhtad, ei ole roojaplekke ega ülemäärast niiskust ja hallitust. Mesilased ei ole loiud ja paisunud tagakehaga, vaid erksad ja saledad, sarnanedes suviste mesilastele. Langetist on tarupõhjal vähe või puudub see üldse või on juba välja kantud. Taru esmakordsel avamisel jääb mulje, et talvitumine ei ole olnud mesilastele rängaks katsumuseks, vaid puhkuseks – õigemini, talve poleks nagu olnudki. Ja loomulikult munevad emad sellistes peredes kevadel intensiivselt, mesilased elavad kauem ja kasvatavad energiliselt hauet, mille tulemusel pered kasvavad ja arenevad kiiresti.

Ometi esineb niisugust talvitumist (nimetame seda normaalseks) praktilises mesinduses suhteliselt harva. Üldiselt peetakse 10% perede hukkumist normaalseks talvekaoks, kuid perede nõrkemisest räägitakse vähem. Ometi on ka see sageli 40–50% piires ja hukkumine ulatub viimasel ajal mõnikord 20–30%-ni. Põhjusi on palju, ja samas on vähe teadmisi mesilaste talvekobara funktsioneerimisest ühtse tervikliku organismina. Tänapäeval on peaaegu et tavaks saanud kogu hukkumine ja nõrkumine lükata varroalesta süüks. Kahtlemata ei ole see õige, kuigi varroatoosil on selles oluline osa. Juba ammu enne varroatoosi Eestisse jõudmist 1980-ndatel kaebasid mesinikud raskete talvitumisprobleemide üle. Need probleemid on siiani lahendamata. Nii mõnedki olulised teadusuuringud, mis on tehtud 50 ja enam aastat tagasi, on kinni kaetud ja unustatud. Üldtuntud traditsioonilised teooriad ja õpetused on sageli saanud usutavaks vaid selletõttu, et neid pidevalt korratakse, ja nii rändavad nad kontrollimatult ühest raamatust teise. Seejuures kiputakse unustama tõsiasi, et meie teadmised on alati mingil määral ekslikud ja meie arusaamad maailmast muutuvad.

SISUKORD

Sissejuhatus	3
Talvitumise põhireegel	4
Talvitumise ebaõnnestumine	5
Lühiülevaade talvitumise bioloogiast	6
Suured ja väikesed pered	8
Naturaalsed ja kunstlikud söödad	10
Suhkru liigsöötmise kahjulik mõju mesilastele	10
Suhkru liigsöötmise kahjulik mõju mesinikule	11
Ergutussöötmine	13
Talvitumine looduses	15
Soojad ja külmad tarud	17
Soojustus ja ventilatsioon	20
Mesilasrassi mõju talvitumisele	32
Talvitumist mõjustavad haigused	33
Varroatoos	33
Nosematoos	34
Lehemee toksikoos	36
Kevadine puhastuslend	37
Mesilasperede ettevalmistamine talveks	39
Talvepesade koostamine	39
Täiendussöötmine	43
Mesilasperede talvitumine	45
Lõpetuseks	47
Kasutatud kirjandus	48

TALVITUMISE PÕHIREEGEL

Talvituvate mesilaste maksimaalselt madal ainevahetuse tase kindlustab sügava talverahu. Teisisõnu, mida madalam ainevahetuse tase, seda madalam talvekobara temperatuur, seda väiksem sööda tarbimine, mesilaste organismi kurnatus, tagasoole täitumus ja selle kõige tulemusel parem ületalvitumine. Mesilased püüavad seda reeglit järgida juba sügisel, kui väljuvad pesast ja eelistavad istuda kobaras pesa kõrval katemati küljes – nad säästavad end eelseisvaks talveks. Madalam temperatuur mesilaste kobaras tagab ühtlasi tõhusa kaitse nosematoosi vastu: on tehtud kindlaks, et *Nosema* areneb mesilaste soolestikus temperatuuril 20–37 °C, kuid arengu optimum on 30–35 °C.

Niisuguse sügava talverahu säilitamine mesilastel aga sageli ei õnnestu. Seda segavad mitmesugused välimised ja sisemised häirivad tegurid, millest kõik ei ole veel tänaseks välja selgitatud. Talvituvat peret häirivad välised tegurid võivad olla: lendlasse puhuv külm tuul, otsene päikesekiirgus, tihaste koputused, rähnide, hiirte ja nugiste tegevus, mesiniku toimetamised. Sisemisi häirivaid tegureid on aga hoopis rohkem ja need on mesilasperele tunduvalt olulisemad. Need on: ema hukkumine, kristalliseerunud või kääriv mesi kargedes, veepuudus või ülemäärane niiskus talvepesas, pestitsiidijääkide esinemine talvesöödavarudes, mesilaste mürgistused hilissügisel keemiliste vahenditega tehtud varroatoositõrje tagajärjel, suur varroalestad hulk ja patoloogiliste protsesside arenemine, nagu lehemee toksikoos, nosematoos ja viirushaigused. Oluline mõju on ka mesilaste rassil ja selle sobivusel vastavatesse kliimatingimustes.

Eksperimentaalselt on tõestatud mesilaste võime laskuda ultramadala ainevahetuse seisundisse, mil väikese talvekobara temperatuur langes kiiresti 5 °C piiresse ja püsis nii 3 ööpäeva, seejärel tõusis passiivselt ümbritseva õhu temperatuuri tõustes 14–15 °C-ni. See toimus hapnikuvähesuse tingimustes, kus selle tase õhus langes 15–7,5%-ni (atmosfääris tavaliselt 21%). Niisugune seisund vähendab vee eritumist organismist, säästab mesilaste energiat ja pikendab eluiga, kuid samas vähendab mesilaste võimekust anda kiire vastulöökk sissetungijale. Ei ole teada, kui palju kuulub niisugune nähtus loomuliku talvitumise juurde, igatahes mesila tingimustes esineb seda väga harva. Kuid mõnikord juhtub tõesti, et mõni pere on nii sügavas talverahus, et lennuavast ei ole kuulda vähimatki suminat ja pere ei vasta isegi kontrollkoputusele. Sellistel juhtudel räägivad mesinikud vahel ekslikult mesilaste “anabioosist”. Mesilastel ei saa anabioosi olla, sest juba talvevarude kogumine ise on aluseks suhteliselt aktiivses seisundis talvitumisele, lisaks vajavad meelarud kaitset. Pigem on siin tegemist eluprotsesside aeglustumisega – hüpobioosiga. Üldine reegel on: mida sügavam talverahu, seda madalam ainevahetuse tase ja seda väiksem sumin lendlas.

TALVITUMISE EBAÕNNESTUMINE

Mesilasperede talvitumise ebaõnnestumine ja läbikukkumine algab sageli mesilaste rahutusega ja pesatemperatuuri tõusuga. Talvekobara koor on siis väga õhuke, suurem osa mesilasi on aktiivses seisundis ja ventileerivad pesa, mis on hästi kuulda kõrgendatud suminana lendlas. Kõrgenenud temperatuur ja mesilaste ülemäärane aktiivsus talvepesas viib peagi talvekobara veebalansi häirumisele (vee defitsiidile) ja see sunnib mesilasi lendama välja veeotsingule, kus nad külmas õhus kiiresti kangestuvad ja hukuvad. Mõnikord lahkub osa mesilasi ülemäära soojast pesast ja kobardub vahelaua taha mati külge, kus nad ilma külmenedes võivad hukkuda. Kõrgenenud temperatuur talvepesas võib stimuleerida talvist haudmekasvatust ja see raskendab olukorda veelgi. Arenev haue vajab samuti vett, ja veepuudus muutub pere jaoks tõsisemaks. Mesilaste viibimine aktiivses seisundis ebaharilikult soojas pesas lühendab nende eluiga, aga need mesilased, kes kasvatavad hauet, kaotavad talvemesilastele omase pikaealisuse ja ei suuda talve üle elada. Kõrgenenud ainevahetuse tase, mis on seotud kõrgenenud temperatuuriga ja suurema söödatarbimisega, võib viia söödavarude lõppemisele talve lõpus või varakevadel, millele järgneb näljasurm.

Teisest küljest võib veebalanss (s.t. tasakaal ainevahetuse käigus mesilaste kehast eritatud vee ja talvekobarast väljutatud vee vahel) nihkuda ka teises suunas. Kui mesilased, eriti nõrgad pered, talvituvad ebasoodsates külmades ja niisketes tingimustes, siis hoiduvad nad tihedasse kobarasse ja selle välimises kihis on mesilased surutud tihedasti üksteise vastu. Veeaurud ei saa organismist piisaval hulgal väljuda ja see viib vee imendumishäiretele tagasooles, mille tulemusel roojamassid muutuvad vedelaks, mesilastel tekib rahutus ja kõhulahtisus. Ülemäärane niiskus talvepesas ja mesilaste organismi nõrgenemine loovad soodsad tingimused nosematoosi arenguks.

Teoreetiliselt eritub mesilase kehast 1 g mee tarbimisel ainevahetuse käigus 0,68 g vett ja sellest peaks talvel tema veevajaduse katteks piisama. Kuid veeringlus mesilaste talvekobaras on mõjutatud veel mitmetest teistest teguritest, nagu pere ainevahetuse tase, meelarude kristalliseerumise määr ja nende veesisaldus, haudme kasvatuse või selle puudumine, välisõhu niiskus. Nii võib tasakaal kergesti paigast nihkuda ja sellel on väga oluline mõju kogu talvitumise edukusele, eriti põhjamaades, kus mesilastel puuduvad talvel väljalennuvõimalused.

Mesilaste võib talvel aidata veega varustamine, kuid selleks sobivate seadmete puudumise tõttu on see küllalt keeruline. Külmal ajal võib vesi kergesti jäätuda ja muutuda mesilastele kättesaamatuks. Mingil määral aitab olukorda leevendada

lennuavade laiendamine või täies pikkuses avamine. Siis muutub taru seestpoolt külmemaks ja vesi kondenseerub taru siseseintele, kust mesilased saavad seda tarbida. Peab aga kohe mainima, et see on vähene abi. Tõsise veepuuduse korral on veevajadus suur ja erinevate perede lõikes erinev: mõnele piisab 100 grammist, teised vajavad liitri või enamgi. Sageli, eriti tugevatel peredel, võib veepuudus hiljem uuesti tekkida ja pere läheb taas soojaks ja rahutuks.

LÜHIÜLEVAADE TALVITUMISE BIOLOOGIAST

Talvituma minevate mesilaste ehk sügiseste mesilaste peas, rindmikus ja tagakehas on rohkem proteiine, rasvu ja glükogeeni ja seetõttu on nende kehakaal 16–26% kõrgem kui suvistel mesilastel. Varutoitaineid koguneb kõige rohkem rasvkehasse, mis saavutab oma maksimaalse arengu hilissügisel, kuid väheneb oluliselt kevadeks, eriti märgatavalt nõrkades peredes, aga samuti halvades talvitumistingimustes. Noorte mesilaste toitumine sügisel rikkalikest suuravarudest, kui need on neile kättesaadavad (ka ajal, mil haudmekasvatus on lõppenud), soodustab reservtoitainete kogunemist organismi ja tõstab talvekindlust. Ühtlasi tagab see immuunsüsteemi parema vastupanuvõime bakter- ja viirusinfektsioonidele.

Talveks valmistuvate mesilaste kehas veesisaldus väheneb (kuni 2,2%), aga seeditraktis see talve jooksul tavaliselt suureneb. Ensüümide (peroksüdaas, dehüdrogenaas, katalaas) aktiivsus on talvemesilaste organismis kõrge. Katalaas mängib tähtsat osa tagasooles, takistades seedejääkide roiskumist, samuti lagundab mürgist vesinikülihappendit. Selle ensüümi aktiivsus tõuseb talve jooksul, kuid langeb kiiresti, kui mesilased on haigestunud nosematoosi või lehemee toksikoosi. Katalaasi aktiivsus soolestikus on kõrgem mesilastel, kes on kohastunud põhjamaa karmide talvedega, lõunapoolsetel rassidel on see aga ligi 2 korda madalam. Katalaasi kõrge aktiivsus kindlustab parema talvekindluse.

Talvised mesilased on pikaalised. Kui suviste mesilaste eluiga kestab 30–35 päeva, siis talvistel 6–8 kuud ja isegi kauem – kuni 10 korda kauem kui suvistel. On tehtud kindlaks, et mesilaste eluiga on otseses sõltuvuses haudme kasvatamisest ehk toitepiima eritamisest. Haudmekasvatuse puudumine võimaldab mesilastel üle minna pikaaliste talvemesilaste seisundisse. Peredes, kus haudmekasvatus lõpeb varem, toimub varem ka mesilaste üleminek pikaalisteks talvemesilasteks, kuid kõik talvemesilased surevad kevadel umbes samal ajal. Sügiseseks noorte mesilaste üleskasvatamiseks sobiv aeg sõltub kliimavööndist, kuid reegel on, et rohke sügisene haudmekasvatus ei tee nõrka peret tugevaks, pigem nõrgestab teda veelgi. Nii võib

arvata, et Eesti tingimustes ei tule haudmekasvatus septembris perele enam kasuks.

Kui õhutemperatuur langeb sügisel kestvalt alla 12 °C, hakkavad mesilased kobarduma pesa keskele kargede vahele. Moodustuv talvekobar on algul hõre ja ebapüsiv, kuid muutub ilma külmenedes püsivaks. Talvekobar koosneb välisest kobara koorest ehk perifeeriast paksusega 2,5–7 cm ja seesmisest kobara tuumast ehk tsentrumist. Kobara koostis valitsevad temperatuurid 6,5–14,0 °C ja tsentrumis 14–27 °C. Kobara koore paksus sõltub välistemperatuurist ja selle langedes see tiheneb – üha rohkem mesilasi paikneb ümber tühjadesse kärjekannudesse ja nii suudab kobar säilitada rohkem soojust. Mesilased vajavad talvel meest vaba kärjepinda, kus kuni 80% nendest eelistab paikneda. Külmade ilmadega saavad nad pugeda tühjadesse kärjekannudesse ja moodustada nii kompaktsama talvekobara ja vähendada soojuskadusid. Talvekobara kokkutõmbumine vähendab nii selle mahtu kui ka koore pindala, mistõttu väheneb ka jahtuva ala pind. Kui talvekobar on maksimaalselt kokku tõmbunud ja välistemperatuur jätkuvalt langeb, siis tõstavad mesilased soojusproduktiooni. Selleks genereerivad nad soojust rindmikuliha mikroviibratsioonidega, tiibu liigutamata. Seni on arvatud, et põhilised soojuse tootjad on kobara tsentrumis paiknevad mesilased, kuid üha rohkem on selgunud, et selles osalevad oluliselt ka kobara koostis asuvad mesilased. On leitud, et talvekobar teeb aeg-ajalt ebatavalisi liigutusi: laieneb või sopistub mingi osana välja kas külgsuunas või allapoole ja seejärel tagasi. Arvatakse, et see on seotud sööda omastamisega kobarast väljapoole jäävatelt kärjeosadelt või lihtsalt kobara laienemisega. Üldiselt on teada, et talvekobaras puudub märgatav sööda edasiandmine, mesilased toituvad individuaalselt ja paiknevad seetõttu vähehaaval ümber nii kärjetäna piires kui ka risti kargedega. Talve teisel poolel muutub kobar vähem kompaktsaks ja vähehaaval suureneb mahult. Mesilased kulutavad siis optimaalse temperatuuri hoidmiseks rohkem energiat kui oleks vaja kompaktsamas kobaras. Niisuguse ebaökoonoomse käitumise põhjused ei ole teada. Uurimused on näidanud, et laialt avatud lendatega pered on väliskeskkonna negatiivsete tegurite (külm õhk, tugev tuul) poolt rohkem kahjustatud ja talvepesa hea soojustus aitab kaasa talvekobara vajaliku temperatuuri säilitamisele ning vähendab tarus järske temperatuurikõikumisi.

Mesilaste kobardumine kargede vahelises ruumis toob kobaras kaasa märgatava süsihappegaasi kontsentratsiooni tõusu, mis võib kerkida pikaks ajaks (nädalateks) 3,5–4,5%, vahel aga lühiajaliselt isegi 6–7% tasemele. Samal ajal langeb hapnikusisaldus 3–4% tasemele. Meenutame, et atmosfääriõhus on tavaliselt 0,03% CO₂ ja 21% O₂. Kõrge CO₂ sisaldus talvekobaras soodustab ainevahetusprotsesside aeglustumist ja parandab sellega talvitumise kvaliteeti.

Tihedas talvekobaras on raskendatud hapniku vaba juurdepääs, sellepärast on

mesilastel muutunud hingamistüüp, s.t. on elavnenud ainevahetusprotsessid, mis kasutavad organismis rasvaga seotud hapnikku. Talvipesas väljaspool kobarat kõigub õhuniiskus 67-79% piires ja temperatuuri langedes langeb ka taru õhuniiskus. Nii võib tarus 60-80% õhuniiskust pidada normaalseks.

Ideaalsetes tingimustes tarbib talvituv mesilane 2-2,1 mg sööta ööpäevas. Praktilises mesinduses on see harva saavutatav, sest talvitumistingimused ei ole ideaalsed. Seepärast on söödakulu ühe mesilase kohta tavaliselt umbes 3 mg mett ööpäevas ehk 2 kg kaaluva pere puhul 8-10 kg 150 päeva jooksul. Eesti tingimustes on katse- liselt määratud hästi soojustatud ja nõrga ventilatsiooniga lamavtarudes kolme talve keskmiseks söödakuluks 7,4±1,0 kg 150-160 päeva jooksul, ja see on tugevamatel peredel alati suurem kui nõrgematel. Korpustarudes ei ole Eestis söödakulu mää- ratud, kuid kindlasti on see kõrgem ja selletõttu on soovitatud rohkemat söötmist.

SUURED JA VÄIKESED PERED

Loodus on andnud eluõiguse nii suurtele kui väikestele olenditele.

Laialt on soovitatud panna talvituma vaid tugevad mesilaspered ja varustada nad rikkalike söödavarudega. Farrar on andnud enda arvates head nõu: võtta talvekao- tused vastu juba sügisel. Mesilaspered, kes ei ole talvitumiseks piisavalt tugevad, tuleb kokku ühendada või tappa, et vältida asjatut söödavarude raiskamist. Nii on põhjamaa tingimustes soovitatud soodustada sügisest haudmekasvatust, et ajava- hemikus 20. augustist kuni oktoobri alguseni sündinud noored mesilased moodus- taksid 3,5-4,5 kg kaaluva talvekobara. Farrari järgi soovitatakse niisugustele ülitu- gevatele peredele anda sisse ka 3-6 täis-suirakärge, et võimaldada haudmekasvatust talvel. Niisuguste perede söödakulu on väga suur (keskmiselt 23 kg talve jooksul), kuid nende tugevus maikuuks olevat ligi 4 korda kõrgem kui nendel, kelle pesas talvel suira ei olnud ja kes seetõttu hauet ei kasvanud. Teisest küljest on mitmed uuringud näidanud, et vaatamata talvisele haudmekasvatusele mesilaste arvukus niisugustes ülitugevates peredes talve jooksul hoopis kahaneb ja umbes pooled mesilased surevad.

Kahtlemata on täiesti väär sundida mesilasi veetma talve suviselt aktiivses seisun- dis. Loodus on määranud selleks passiivse talverahu seisundi ja sügisesed mesilased lähevad talvele vastu selleks, et elu kevadesse edasi viia, mitte et talvel massiliselt hukkuda. Ja tõepoolest, on ka teistsuguseid uuringuid, mis näitavad, et kõige suurem mesilaste mass talvekobaras ei ole kaugeltki kõige parem. Nii on leitud, et sööda (mee) tarbimine ühe mesilase kohta 9000 mesilasest koosnevates gruppides

oli oluliselt väiksem kui 4500 mesilasest koosnevates gruppides, kuid mitte oluliselt rohkem kui 32 000 mesilasest koosnevas populatsioonis. Mesilaspere optimaalseks suuruseks novembris on leitud olevat 9000-15 000 mesilast. Niisugused pered kao- tavad talve jooksul kõige vähem mesilasi (s.t. nõrgenevad kõige vähem), kuid sellest väiksemad või suuremad pered kannavad talvel juba oluliselt suuremaid mesilaste kaotusi. Siin on mõtlemise koht: 9000 mesilast - see on ju isegi vähem kui 5 Eesti raami, kui arvestame sügisel 2000 mesilast kärjeraami kohta. Ja seda kinnitavad mesinike arvukad kogemused: nõrgemad pered talvituvad sageli paremini kui tugevad. Ning õige talveks ettevalmistamise korral talvituvad hästi ja puhtalt veelgi väiksemad pered, aga põhipere kõrval paiknevad varuemapered tulevad edukalt toime, kui nad katavad tihedalt enne talve ühe (1) kärjeraami. See on kooskõlas varasemate uuringutega: kui väikese talvekobara mass ületab 200 g, siis tema soo- juskaod ei ole oluliselt suuremad kui suurematel kobaratel (Southwick, 1985). Seda muidugi pehme talve tingimustes (0 °C ja üle selle).

Sageli on soovitatud sügisel nõrkade perede ühendamist. Sellesse tuleks suhtuda väga ettevaatlikult, võib-olla oleks õigem püüda luua neile paremad talvitumistingi- mused. Igasugune kahe pere ühendamine tähendab ühe pere hukkamist. Selle pere mesilased, kelle ema on enne ühendamist hävitatud, on jäänud ilma emata. Ja kõi- gele lisaks on meie planeedil tuntud bioloogiline protsess, mille käigus saab ühest organismist kaks või rohkem (suguline ja vegetatiivne paljunemine), kuid ei ole tuntud vastupidine protsess, kus kaks organismi ühinevad kokku üheks. Mesilased ise on alati ühendamise vastu ja soovivad seda vaid siis, kui on talve jooksul ema kaotanud ja neil ei ole ema kasvatamise võimalust.

Perede ühendamist on vähe uuritud. On leitud, et kokkuühendatud pered jäävad kauaks erutusseisundisse, mesilased kulutavad talve jooksul rohkem oma keha varuaineid ja kasvatavad kevadel vähem hauet. Võõraste mesilaste lisamine 50% ulatuses suurendab ühendatud perede söödakulu, tagasoole täitumust, kõhulahti- sust, hallituse hulka pesas ja Nosema eoste hulka mesilaste kesksooles. Sellepärast on soovitatud ühendada mitte nõrgad pered omasuguste nõrkadega, vaid keskmis- tega, ja mitte ühendada kokku 3-4 peret. Nii säästetakse selle pere mesilasi, kelle juurde võõrad mesilased liidetakse - nad saavad juurde vähem neile soovimatuid võõraid mesilasi.

NATURAALSED JA KUNSTLIKUD SÖÖDAD

Sügisel võtavad mesinikud tarudest sageli välja kogu mee ja söödavad talvesöödaks suured kogused suhkrut (20 kg ja rohkem). Seda põhjendatakse majanduslike põhjendustega (saab rohkem raha) ja mesilaste "abistamisega", et kergendada nende talvitumist, sest nagu teada, jätab suhkrusööt tagasoolde meega võrreldes oluliselt vähem seedejääke. Kui veidi mõelda, saaks juurde mõelda veelgi põhjusi, miks mee jätmise mesilastele talveks võib neile ohtlik olla. Mesi võib alati sisaldada ohtlikku lehemett, sageli sisaldab ta ka talvitumiseks vähesobivat rapsimett. Tänapäeval ei ole välistatud pestitsiidiaägid mees. Ja ei saa unustada, et ameerika haudmemädaniku eosed levivad mee kaudu. Ometi on suhkur mesilastele vähesobiv talvesööt. Suhkru liigsöötmise on kahjulik nii mesilastele kui ka mesinikule.

Suhkru liigsöötmise kahjulik mõju mesilastele

Mesilased on sunnitud elama kogu sügise, talve ja kevade ühekülgisel suhkrusöödal. Niisugune vaegtoitumine tekitab mesilaste organismis valgudefitsiidi ja see mõjutab mesilaste tervist, kevadist arenguvõimet ja saagi kogumise võimekust järgneval suvel. Öienektar kui mee lähteaine on väga rikkaliku koostisega ja lisaks bakteritsiidsete omadustega, ja see on looduse poolt miljonite aastate jooksul just niisuguseks kujunenud nagu putukatele-tolmeldajatele vajalik. Suhkrusiirup on aga vaid sahharoos. Tõsi küll, siirupi ümbertöötlemise käigus lisavad mesilased sellele vähesel määral fermente ja proteiine, kuid see ei muuda valmistatavat suhkrumett täisväärtuslikuks söödaks. Sama kehtib kõikvõimalike kunstlike valmissöötade kohta - need on ühekülgsed ja väheväärtuslikud söödad. Ka nende üksikasjalik koostis ei tarvitse alati teada olla.

Suhkru teine negatiivne mõju mesilastele avaldub siirupi ümbertöötlemise käigus. Mesilased tõstavad ainevahetuse intensiivsust ja pesa temperatuuri, kulutavad oma keha varuaineid ja see halvendab nende füsioloogilist ettevalmistust talveks, neil väheneb kehakaal ja lüheneb eluiga. On leitud, et 10–12 kg suhkrusööda ümbertöötlemine on ekvivalentne 1 kg haudme kasvatamisega. Suurte suhkrukoguste ümbertöötlemise järel täheldatakse mesilastel füsioloogilise vananemise tunnuseid: väiksem neelunäärmete, rasvkeha ja munasarjade arenguaste, väiksem lämmastikuühikuhulk kehas ja väiksem kehakaal, fermentatiivse aktiivsuse langus. Suurema kurnatuse tõttu kasvatavad mesilased kevadel 12,7–17,3% vähem hauet. Katsetajad märgivad, et peredes, kes töötlesid 1,5–2 kg suhkrut kärjetänava kohta, oli pärast sügisest puhastuslendu mesilaste kadu 1,9 korda kõrgem kui nendel, keda ei söödud. Rikkalikult söödud perede talvine hukkumine oli väga oluliselt (isegi 3 korda) kõrgem kui teistel. Neil oli kevadel talvipesades 1,8–2 korda rohkem hallitust. Mida

hiljem toimus söötmine, seda rohkem leidus talvesöödas sahharoosi, seda rohkem jäeti kärjekanne kaanetatuna ja seda rohkem oli sööt kevadeks kristalliseerunud (Lebedeva et al, 2000). Siinkohal on sobiv mainida, et niisugune on ka paljudele mesinike minevikukogemus, kes söötis kunagi varem mesilastele rohkesti suhkrut ja hiljem sellest loobusid: perede nõrkumine, hallitus ja roojaplekid pesas ning juba elu endastmõistetavaks osaks saanud nosematoos.

Mesilastele negatiivse mõju vältimiseks on soovitatud teha söötmist varem, juba augustis, et kasutada siirupi ümbertöötlemiseks vanemaid mesilasi, kellest enamik nagoonii talvituma ei jää ja hukuvad enne talve. Kahjuks see ei õnnestu. Augustikuus on väga raske sööta - hauet on palju ja pered ei ole lõplikult koondatud. Lisaks on leitud, et vanematel korjemesilastel on sahharoosi invertteerimiseks vajalikke fermente tootvad näärmel erakordselt vähe aktiivsed. Nii on suurte suhkrukoguste ümbertöötlemine ikkagi löök noorte mesilaste pihta. Looduses on nii seatud, et suvised mesilased töötlevad nektari ümber ja kasvatavad uut põlvkonda, sügiselised mesilased seda tegema ei pea. Nende ülesandeks on talv üle elada, et elu järgmisesse kevadesse edasi viia.

Oluline on ka mesilaste tervis ja eluvõimelisus. Suhkru eelis, aga paraku küll ainus eelis, on tõesti see, et ta tekitab vähem seedejääke ja koormab seega vähem tagasoolt (erinevatel andmetel 15–70%). Kuid mesilaste võime kasvatada kevadel hauet on langenud. Vanem kirjandus on sageli viidanud sellele, et rohke suhkru söötmine soodustab mesilaste haigestumist nosematoosi, haudmemädanikesse ja teistesse nakkushaigustesse. Tänapäeval on leitud, et peredel, kes toituvad naturaalsest meest ja suurast, on oluliselt madalam Nosema infektsiooni tase kui nendel, keda on toidetud kunstlike valgusöötadega. Niisiis tagavad kõrgevaliteedilised naturaalsed söödad (mesi ja suur) mesilaste immuunsüsteemi efektiivsema toimimise ja tõstavad sellega organismi kaitsevõimet. Peab veel ka mainima, et eriti laastavalt mõjub suurte suhkrukoguste ümbertöötlemine neile mesilastele, kes on rohkearvulistest varroalestadest ja kaasnevatest viirusinfektsioonidest juba eelnevalt nõrgestatud.

Kokkuvõtvalt tuleb öelda, et kõige õigem on sööta mesilastele suhkrut mõõdukalt, arvestusega, et see ei ületaks 1/3–1/4 kogu talvesöödavarudest. See teeb mitte rohkem, kui 4–6 kg pere kohta, sealjuures nõrgematele vähem. On kindlaks tehtud, et kui sööta iga mesilastega kaetud kärjetänava kohta 0,5 kg, ei avalda see mesilasperele kahjulikku toimet. Erakordsetel juhtudel, nagu näiteks väga saagivaese suve või rikkaliku leheme korje korral, söödetakse rohkem, aga ka siis soovitatavalt mitte üle 8–10 kg. Mesilased paigutavad suhkrusööda pesa keskele tühjadesse kärjekannudesse ja toituvad sellest kogu talve vältel, kevadel aga lähevad üle meele.

Suhkru liigsöötmise kahjulik mõju mesinikule

Mesilaste pikaajaline vaegtoitumine viib meesaakide vähenemisele ja mee kvaliteedi langusele järgmisel suvel. Pärast suhkrumeel talvitumist on mesilaste kehas kuni 12% vähem valkaineid ja võrreldes meega talvitunud peredega on nende võimekus hauet kasvatada langenud (erinevatel andmetel 12,6-23,4%). Mesinikud on täheldanud, et kui mesilastele oli söödud suurel hulgal suhkrut, siis järgmisel kevadel nägid nad välja kuidagi loiud, aga meega talvitunud pered energilised, terved ja eluvõimelised. Öeldakse: mesi teeb mett.

Meesaakide vähenemisest annavad tunnistust nii mesinike rohkearvulised tähelepanekud kui ka võrdlevad uuringud. Erinevates kliima-ja ilmastikutingimustes tehtud vaatlused annavad erinevad andmed, alates vaid mõnest kilost pere kohta kuni selleni, et mesilad muutusid kahjutoovaks. Tavaliselt märgitakse 20-26% meesaagi vähenemist. Siberis tehtud katsed näitasid, et kuni 10 kg suhkru söötmine ei vähendanud oluliselt meesaake stepialadel, aga taiga-aladel, kus mesilased saavad erinevatelt taimeliikidelt kevadest alates värsket õietolmu ja nektarit, ei täheldatud meesaagi langust ka suuremate suhkrukoguste söötmise järel. See näitab, kuidas vaegtoitumisest kahjustatud mesilase organism on võimeline värskete täisväärtuslike söötade toel taastuma. Loodus tugevdab ja tervendab.

Mee kvaliteedilanguse uuringuid on väga vähe teostatud. Ühes uuringus on leitud mitmete mee kvaliteedinäitajate (aroom, happesus, fermentatiivne aktiivsus, C-vitamiin, mineraalained ja valk, diastaasiarv) langust, kuid sahharoosisalduse tõusu. Märgitakse, et kui mesilased jäeti talvituma kogutud halvakvaliteedilisele meele ja kevadel neid suhkruga ei söödud, saadi suvel juba kõrgema kvaliteediga mett, kuigi mitte kõige paremat. Kui aga neilt võeti taas kogu mesi ära ja söödeti asemele suhkur, oli järgmisel aastal saadud mesi taas madala kvaliteediga. Seegi näitab, kuidas loodus taastab kahjustatud organismi elujõu ja töövõime. Aga kes teab, võib-olla näitab see hoopis rohkemat: et mesilased said pikki aastaid kestnud stressist vähehaaval üle ja neil tekkis tahtmine valmistada taas kõrgekvaliteedilist mett.

On muidugi palju mesinikke, kes ütlevad: mina võtan alati kogu mee ära ja söödan suhkru asemele, oma tehnoloogiaga ma ei saagi teisiti, aga saagid on head ja kliendid mee kvaliteedi üle ei kurda. Nagu eespool nägime, sõltub saagi kogus ja kvaliteet paljudest teguritest ja võrdlevate uuringute puudumisel ei saa kunagi väita, kui suur võib langus olla. Kuid juba ligi 100 aastat tagasi märgiti, et suhkru kuritarvitamine ei tõsta mitte kuidagi mesindust, vaid viib selle alla suhkrumeel valmistamise tasemele.

Nagu eespool mainitud, on suhkru liigsöötmisel olnud mõnikord lausa laastavad tagajärjed. Kas uskuda või mitte, kuid järgmine lugu on väga muljetavaldav – kuid seda oleks ju ka raske välja mõelda, ja milleks. Kirjutab P. P. Belov Aserbaidžaanist (1979):

“Tegelesime koos seltsimehega rändmesindusega 21 aastat. Esimesed 10 aastat olid meil tulemused umbes võrdsed. 11. aasta oli meevaene ja mesilased kogusid endale vaid talvesööda. Seltsimees võttis kommertslikul eesmärgil mesilastelt kogu mee ära ja andis asemele suhkrut. Otse järgmisel aastal oli tema meesaak oluliselt väiksem kui minul. Mesilased talvitusid tal hästi, pered arenesid kevadel normaalselt, saades iga päev, nagu on tavaks nimetada, ergutussööta. Korjele lendasid nad üksmeelselt, kuid igal õhtul muutsid nad peremehe morniks. Kontrolltaru kaal näitas minu omaga võrreldes haledaid gramme. Pärast korjet asendas ta mee taas suhkruga. Järgmisel aastal oli tulemus veelgi halvem. Vaatamata heale meekorjele kogusid tema pered omale vaid talvemee. Mesilasi oli tarus palju, sama palju kui minu tarudes, väliselt paistsid nad terved olevat ja lendasid hoogsalt, kuid mett ei kogunud. Selle mõistatuse kallal murdsime me koos pead, vahetasime emasid, võtsime neid minu parimatest peredest, kuid sattudes tema tarudesse ja tema hoole alla, ei parandanud nad olukorda. Nii kestis 7 aastat. Ja kõik sai paika alles siis, kui ta hakkas jätma mesilastele talveks mett. Nüüd juba neljas aasta on meie toodangu näitajad umbes ühesugused.”

ERGUTUSSÖÖTMINE

Mesinduspraktikas on laialt levinud ergutussöötmine ja selle pooldajad räägivad selle positiivsest mõjust haudmekasvatusele: haudme hulk suureneb 10% ja rohkem. On kasutatud vedelat suhkrusiirupit, kuid varakevadel on selle kasutamine problemaatiline, kuna ta kutsub esile mesilaste aktiivse lendluse külmal ajal ja nad hukkuvad sageli hulgaliselt. Mesilaste pudersööt ehk kandi leiab tänapäeval rohkem kasutust, kuna tal on vedelsööda ees mitmeid eeliseid: kandi ei kutsu esile mesilaste kõrgendatud lennutegevust, ta avaldab mesilastele stimuleerivat toimet pika aja jooksul ja vähendab mesiniku tööajakulu.

Ergutussöötmisel on alati olnud nii pooldajaid kui vastaseid. Vanad vene mesinduse klassikud suhtusid ergutussöötmissesse üpris tagasihoidlikult, ja kui nad seda just täielikult ei eitanud, siis soovitasid teha väga ettevaatlikult. A.S. Butkevits mainib, toetudes oma rohkearvulistele katsetele, et spekulatiivse söötamise mõju söödava-

rude olemasolu korral tarus on puhtalt psühholoogiline, ja kui pesas on suured söödavarud, on stimuleerivad söötmissed täiesti kasutud. Tõenäoliselt on see õige ja ergutussöötmine annab positiivseid tulemusi seal, kus mesilased on ilma rikkalikest naturaalse sööda varudest.

Suhkrusiirupi või kandi väärtust on püütud tõsta, lisades sellesse erinevaid valkaineid: piimapulbrit, pärimi, sojajahu, õietolmu. Katsed niisuguste lisanditega ei ole alati näidanud positiivset efekti, võrreldes palja suhkrusiirupi söötmisega. Õietolmulisandiga kandi positiivseks mõjuks on märgitud 25% haudme kasvu. Piimasööda osas on leitud, et see võib mesilastele ohtlik olla: 2% laktoosisisaldus siirupis põhjustas mesilastel kõhulahtisuse ja nad surid 12-14 päeva jooksul. Galaktoos oli veidi vähem toksiline. Mesilased on taimetoitlased ja lisaks väga spetsiifilise toitumisega, ning õietolmu valke ei ole võimalik asendada ei loomsete ega seenevalkudega (piim, pärm). Kevadel on mesilastele parim valgusööt värske õietolm. Hiljuti Poolas tehtud uurimistööl on näidanud, et valgulisandiga ergutussööt (kandi) tõstis küll kevadel haudme hulka peredes, kuid ainult siis, kui mesilased ei saanud väljast õietolmu. Hiljem, aprillis ja mais, muutus kandi aga lausa kahjulikuks – see pidurdas perede arengut.

Veel on märgitud, et inimese püüded ühendada ühes produktis nii süsivesiku- kui valgusööt ei ole andnud ega anna positiivseid tulemusi. Tarus on kaks gruppi mesilasi, kes toituvad erinevalt: noored ammed tarbivad palju õietolmu ja suira, aga vanemad lennumesilased vaid mett. Segasööt ei rahulda kummagi grupi vajadusi. Mesilased ise hoiavad mee ja suira alati rangelt lahus.

Kõige parema efekti annab kevadel mee-suirakärgede andmine kohe pärast puhastustlendu. Kärged on hoitud ületalve positiivse temperatuuri juures ja antakse eelnevalt toas ülessoojendatuna otse haudme kõrvale. Seejärel pesa suletakse kiiresti. Nii algab mesilasperede väga kiire areng, ja see on võrreldav Ferrari soovitusel jätta suirakärjed talveks tarru. Siin antakse need kevadel, ergutamata mesilaste talvist haudmekasvatust. Siinkohal tuleb aga kohe mainida, et niisugune tugev haudmetegevuse ergutamine viib paljud pered enneaegsele arengule, nad on üldisest looduse arengurütmist väljaspool ja saavutavad juba aprilli lõpuks-mai alguseks oma suvise tugevuse ja isegi sülemlevad. See ei ole normaalne. Lisaks on siin oht, et ületalve hoitud suur võib stimuleerida lubihaudme arengut, millega tuleb hiljem aastaid võidelda.

Autori seisukoht ergutussöötamise osas on: kui seda oskuslikult teha, võib see mesiniku jaoks kasulik olla, kuid mesilasperele on see alati kahjulik. Sügisel sellepärast, et ta ergutab haudmekasvatust ajal, mil see peab juba hääbuma. Praktika on

näidanud, et varakult haudmetegevuse lõpetanud pered talvituvad alati hästi. Nad säilitavad oma energia kevadeks. Kevadel sellepärast, et tagasipöörduvate külmade korral tõmbub mesilaste talvekobar kokku ja ei suuda kogu hauet korralikult katta. Siit saab sageli alguse lubihaue, aga eriti viiruslik kotthaua, ja mõlemast on hiljem raske vabaneda. Kohalikud mesilased arendavad kevadel haudmekasvatust väga ettevaatlikult, neil on kogemus, et külmad ilmad pöörduvad tagasi. Ettevaatusele kevadise ergutussöötamisega sunnib ka see, et mõningatel andmetel soodustavad kõik ergutussöötamise liigid noseматоosi arengut.

TALVITUMINE LOODUSES

Laialt on levinud arvamus, et mesilased talvituvad ideaalselt hästi puuõones, kuna ümmargune õõs vastab rohkem talvekobara kujule kui risttahuka-kujuline ruum tarus.

F.A. Sokolov avaldas 1900. a. oma pikaajaliste uuringute tulemused mesilaste talvitumisest puu-õones: “Kõigepealt mesilaspere (sülem) kleebib kinni õõne seinad ja lae, tehes need läbitungimatuks, et säilitada soojust külmade saabudes. Puuõones asuv pere valib talvepesa asukohaks niisuguse läbimõõduga koha, mille ta on võimeline oma massiga sulgema nagu elava korgiga. Selleks puhastab ta sobiva koha meest, jättes mee vaid pesa (kärgede) äärtesse, ülejäänud mee kannab sellest kas üles- või allapoole. Esimeste külmade saabudes sulgeb kobar talvepesa asukohaks valitud kärgedest allapoole jääva puuõõne ristlõike kogu oma massiga nagu korgiga, et altpoolt saabuv külm õhk ei saaks tungida üles meearude juurde. Seetõttu püsivad ülevalpool paiknevad meearud alati soojade ja vedelatena nagu suvel. Kuna puuõõs ülevaltpoolt aheneb, siis leiab igasuguse suurusega pere, s.o. väike, keskmine ja suur, omale sobiva ja kindla varjupaiga külmal ajal. Sellepärast on puuõõs, vaatamata oma näivale lihtsusele, mesilaste jaoks niivõrd täiuslik, mida ei ole mitte ükski inimese poolt loodud taru. Puuõõnes olev looduslik avaus ehk lennuava ei ole mitte ainult üks, vaid ka suu, mille kaudu pere hingab. Selle suurust hakkavad mesilased taruvaiguga sobivaks reguleerima juba juulikuu teisel poolel, talvel nad seda teha ei saa. Talvel, sõltuvalt välistemperatuurist, reguleerib pere õhku puuõõnes, tõstes või langetades selle temperatuuri, tehes suuremaid või väiksemaid liigutusi tiibadega ja süües samal ajal rohkem või vähem mett. See on mesilaste loomuliku elu seadus puuõõnes.” (Sokolov, 1900).

Sokolovi vaatluste järgi ei toimu puuõõnes niiskuse imemist ja ärajuhtimist puukudedele kaudu. Sama kinnitavad kaasaegsed uuringud: puuõõne seinad ja lagi on kae-

tud taruvaigukihiga nagu ümbrikuga. Sokolovi järgi on nii, et kui puuõnes ei ole piisavat ventilatsiooni, siis mesilaste poolt eritatud veeaur kondenseerub külmadel seintel ja muutub tugevate pakaste saabudes härmatiseks ja hiljem jääks. Jäätumine algab puuõne põhjast kui kõige külmemast osast ja levib vähehaaval mööda seinu üha kõrgemale, tõustes nii mesilaste pesani. Lõpuks jõuab jäätumine mesilaste kobarani, surub ta kokku ja kutsub esile pere hukkumise. Sama kinnitavad hilisemad vaatlused Baškortostanis, Uuralites, kus talvel ei ole haruldased -30--45-kraadised temperatuurid. Jäätumise pilt on sarnane, ja seetõttu ei talvitu mesilased puuõnes mitte alati hästi, aeg-ajalt esineb seal ülemäärast niiskust ja mõnikord ka hukkumisi. Nii karmides tingimustes ületalvitumiseks vajalikuks söödakoguseks märgitakse, et piisab üle 5 kg varudest, aga alla selle pered hukkuvad. Aga üldiselt on ületalvitunud pered kevadel puhtad, ilma roojaplekkideta ja vähese hulga surnud mesilastega.

Sokolovi ideed on elavad ka tänapäeval. Venemaa mesinike seas toimub sel teemal juba enam kui 20 aastat elav mõttevahetus ja lähtuvalt ideest, et talvekobar sulleb oma massiga külmale õhule sissepääsu pessa ja ligipääsu meevarudele, püütakse leiutada põhjamaa mesinduse jaoks ideaalset taru. Katsetajad märgivad, et puuõnes tarvitavad pered ligi 3 korda vähem mett kui tarudes, aga tarus, kus mesilased ehitavad kärjed seinte külge, tarbib 2,5 kg kaaluv pere, kes täidab kogu pesaruumi ristlõike, talve jooksul vaid 3 kg sööta. Märgitakse, et puuõnes talvitumise peamine eelis on selles, et mesilaste kobar klammerdub oma märkimisväärse osaga puuõne seinte külge, ja see kaitseb teda külma õhu eest. Niisugustes tingimustes söövad mesilased vähem, tarbivad vähem hapnikku ja eritavad vähem süsihappegaasi ja veeauru; kõik eluprotsessid aeglustuvad ja see säästab mesilaste elujõudu. Tavalises tarus puutub aga kobar kogu oma pinnaga kokku külma õhuga. Märgitakse, et puuõnes olev suur kargedealune ruum on vajalik elamu mikrokliima reguleerimiseks. Külm välisõhk siseneb tarru läbi lendla ja suundub esmalt allapoole, seejärel tõuseb vähehaaval ülespoole ja soojeneb järk-järgult. Kargedealune ruum kui mesilaste elamu kõige külmem osa kogub endasse kobarast eritunud CO₂ ja niiskuse, pehmed välistemperatuuri järske kõikumisi ja lahutab langetise pesast, kuid samas jahutab mesilaste kobarat allpoolt. Looduslikes elamutes on talvekobarast allpool alati tühjad kärjeosad (kas haudme alt vabanenud või lõpuni ülesehitamata kärjed) ja need vähendavad tänu oma vähesele soojusjuhtivusele soojuse kadu allapoole suunduva kiirguse läbi.

Talvitumist ümmarguses pesaruumis on seni vähe uuritud. Kogu arutelu on toimunud vaid loogikale rajanedes, toetumata katselistele andmetele. Hiljuti avaldatud uurimus näitas, et ümmargune (silinderjas) pesaõõs pakkus mesilastele tõesti soodsamaid talvitumistingimusi, talvekobarat ümbritsevad temperatuurid olid sood-

samad ja ei langenud suurte külmadega nii madalale kui tavalises lamavtarus. Nii võib öelda, et silinderjas õõnes ümbritseb talvekobarat vaid üks sein, kuid tarus neli seina, seejuures koos külmade nurkadega, mida kobar ei hõiva. Kuid ümmarguses õõnes ei hõivanud talvekobar kogu pesaruumi ristlõiget, vaid hoidus rohkem esiseina lähedusse, tõmbudes eemale tagaseinast, ja külma ilmaga üha enam. Nii liikus külm õhk vabalt ka üles ja temperatuurid pesalae all laskusid peaaegu sama madalale kui kobarast allpool silindri põrandal. Seda eriti talve esimesel poolel, mil kobar paiknes pesa allosas. See kinnitab ammu tuntud fakti, et talvekobar kaitseb ennast külma vastu kokkutõmbumisega ja ta ei saa ilma külmenedes kuidagi laieneda, et hõivata ümmargust pesaruumi seinast seinani. Tuleb rõhutada, et ka tugevad pered, kes oleksid vabalt võinud niimoodi laieneda, ei teinud seda, vaid hoidsid tagaseina ääres mingi osa mesilastest hõivamata. Söödakulu oli ümmarguses pesaruumis 13,5% väiksem, s.o. kaugeltki mitte 2-3 korda, nagu oleks võinud loota.

Mägistel aladel elavad mesilased valdavalt erineva suurusega koobastes, nagu öeldakse: nad on mägede lapsed. Koopad pakuvad mesilastele suurepäraseid elupaiku, seal valitseb omapärane mikrokliima ja vaenlaste juurdepääs on raskendatud või võimatu. Koobast ümbritsev mäe- või kaljumass on tõeliselt piiramatult termiline puhver, mis tõenäoliselt tagab koopa sees püsiva temperatuuri, mis ei sõltu välistemperatuuri kõikumistest. Kui mesilased talvituvad puuõnes, siis silub välistemperatuuri kõikumisi mingil määral ka puu ise oma soojusmahutavuse ja -inertsiga. Kuid kestvate külmadega jahtub ka puidumass ja ei paku temperatuuri languse vastu püsivat kaitset, nagu seda teeb mäemassiiv. Kokkuvõtvalt võib öelda, et inimene ei suuda kunagi luua mesilastele nii head elamut nagu seda pakub loodus. Igasugused tarud on väikese soojusmahtuvusega ja ei suuda seetõttu säilitada mesilastele püsivalt soodsat temperatuuri. See on oluline ka suvel, kui tarud asuvad kuuma päikese käes.

SOOJAD JA KÜLMAD TARUD

Laialt on tuntud Ferrari väide, et mesilaskobar taruruumi ei küta ja pika külmaperioodi jooksul langeb soojustatud tarus temperatuur sama madalale kui soojustamata tarus. Nii pole tähtis, kas taru on õhukese- või paksuseinaline, tähtis on pere tugevus, pealegi ei saa pere hoolikas soojustamine hoida alal püsivat temperatuuri, kuna lendlad on avatud. Seetõttu on arvatud soojustusel olevat pigem psühholoogiline tähtsus mesiniku jaoks kui reaalne väärtus mesilasperele, sest see annab mesinikule rahulolutunde heast suhtumisest mesilastesse. Ferrari idee oli, et parim soojustus on rikkalikud söödavarud tarus.

Farrari ideed on jätkuvalt populaarsed ka tänapäeval ja teadmine, et mesilased soojustust ei vaja, on võimaldanud toota ja laialt levitada odavaid õhukeseseinalisi korpuseid – kasutamiseks kõigis kliimavööndites, kõrbest tundrani. Langstrothi korpustaru on kuulutatud parimaks nii mesilastele kui mesinikele ja on maailmas seetõttu kõige rohkem levinud. Siinkohal tuleb mainida, et väga raske on leida erinevate tarutüüpide ausameelset ja erapooletut võrdlust, mis tugineks mitte ainult teoretiseerimisele, vaid ka praktilise töö kogemustele. Ja huvitav on märkida, et seesama tänapäevane Langstrothi taru ei ole tegelikult Langstrothi taru. Selle sisemõõdud ja raamimõõdud on küll Langstrothi omad, kuid soojustus on “ratsionaliseerimise” käigus kaduma läinud. Aga 19. sajandil ehk Langstrothi ajal hinnati kõrgelt tarude head soojustust. Hiljem sellest loobuti ja see muutis tarud lihtsamaks ja odavamaks, mis aitas kaasa kaasaegse laiahaardelise tööstusliku ehk “hooldusvaba” mesinduse arengule, kus üks mesinik suudab pidada sadu ja tuhandeid peresid.

Nii praktiseeritakse sageli talvitumist väljas õhukeseseinalistes tarudes, ja väidetavalt edukalt. Seda ka näiteks Soomes, kus taruseina paksus on 25–30 mm ja lae-soojustuseks vaid 2–3 mm paksune vahtpolüstüroolist plaat, sealjuures on tarudel avatud nii alumine kui ülemine lendla. Väljas talvitumist on püütud parandada, puistates tarud lumega üle. Lume all talvitumine vähendab temperatuurikõikumisi, kuid toob kaasa tarus kõrgeks niiskuse. Samuti märgitakse vahel suurenenud söödakulu. Sama on leitud talvitumisel plasttarudes: nendes on kevadel puittarudega võrreldes rohkem niiskust ja 1,55 kg võrra suurem söödakulu. Puittarude ja polüstüreenist tarude võrdlus on näidanud, et puittaru edestab plasttaru perede ületalvitumise, nende tugevuse, haudme hulga ja mesilaste vähema agressiivsuse osas.

Hulk vanemaid võrdlevaid uurimistöid tunnistab soojustuse vajalikkust, eriti põhjamaistes tingimustes. Märgitakse, et Norra tingimustes oli söödakulu 60 mm seinapaksusega tarudes 38% väiksem kui 22 mm seintega tarudes, haudme hulk aga kevadel 3–12% suurem ja perede nõrgenemine talve jooksul väiksem. Poola tingimustes on leitud külmades tarudes soojadega võrreldes rohkem talvelangetist ja niiskust, ka söödakulu oli 0,5–1,1 kg võrra suurem. Samas (Poolas) on leitud Langstrothi soojustatud tarudes söödakuluks 0,5 kg ja soojustamata tarudes 0,65 kg kärje kohta. Ka Leedu tingimustes teatatakse halvemast talvitumisest üheseinalistes tarudes. Külmade tarude seintel ja kargedel on leitud kevadel rohkem niiskust ja hallitust ning nendes on täheldatud suuremat perede nõrgenemist talvel ja aeglase-arengut kevadel. Erinevust perede tootlikkuses järgneval suvel ei ole märgatud. Märgitakse veel, et kahe avatud lendlaga (alumise ja ülemisega) tarudes, aga samuti tuule eest kaitsmata aladel, tarvitavad pered talve jooksul rohkem mett.

20. sajandi algul oli kasutusel veel hulk kõrgekitsaste raamidega (püstraamidega)

tarusid. Raamide sisemised mõõdud olid erinevad: kõrgus 34,6–46,8 cm ja laius 21,1–25 cm. Viljandi taru raami sisemised mõõdud olid 40 x 25 cm, laialt tuntud Levitski taru pesaruumi laius oli 25,4 cm ja kõrgus 59,7 cm. Püstraamidega tarusid peeti põhjamaadele enam sobivaiks, kuna talvitumine on parem ja kevadine areng jõudsam. Märgiti, et niisugune raam vastab rohkem mesilaste bioloogilistele vajadustele – meenutab ta ju rohkem looduslikku puuõõnt. Kõrgete raamidega tarus on igal aastaajal kogu pesa ristlõige mesilastega asustatud, aga laiade raamidega mitmekorpuselises tarus see nii ei ole – seal on pesa ristlõige mesilaste kobarast suurem. See on tähtis kevadiste külmade korral, mil kobar tõmbub kokku ja laiadel raamidil jääb osa hauet katmata. Kõrgekitsas tarus aitab allpool asuvate mesilaste soojus soojendada ülevalpool asuvat hauet. Madalaraamilises tarus asub kobara kohal talvel vaid 5–6 kg mett ja juba jaanuari lõpus, veebruari algul on pere sunnitud liikumissuunda muutma. Kõrgete raamidega tarus aga paiknevad kõik söödavarud mesilastel n.-ö. pea kohal ja on kogu talve jooksul allpoolt lähtuva soojuse mõjul järk-järgult üles soojendatuna kättesaadavad.

Kõigele vaatamata oli häälteenus juba 1899. a. Riias Baltimaade mesinike kongressil madal-lai raami poolt. Toodi välja rida madalate raamide eeliseid:

- soojus hoiab ennast pesas ühtlasemalt haudme ümber, talvel mesilaste kobaras. Kõrges tarus seevastu peab pere kasutatud ülemist meeruumi kütma;
- mee- ja õietolmu-tagavara seisab võlvis haudme ümber, mis kergendab märksa noorsoo toitmist;
- palava ajaga püsib madal taru jahedam kui kitsaskõrge. Ka ei ole madala taru mesilased nii heiduhimulised kui kõrge kitsa omad, mispärast esimestest võib saada ka rohkem mett;
- madala raamiga töötamine on palju hõlpsam kui kõrgega.

On selge, et need ei ole tõsised argumendid. Peab märkima, et ka püstraamidega tarus ei ole kärjed ehitatud seinte külge nagu looduslikus õõnes. Külgseinad on kobarale lähemal ja seega on soojuskadu kobara külgedelt väiksem. Kuid lagi on kobarast kaugemal ja see jahutab pesa rohkem kui madal lagi. Seega soojuskaod tõenäoliselt oluliselt ei erine, samuti söödakulu. Kõrged raamid on kõrvale jäänud tõenäoliselt kahel põhjusel:

- nad on töötamiseks mesinikule ebamugavad;
- nendest ei saa kogu mett välja võtta, talvepesasse jäetavad haudmekärjed sisaldavad ülaosas palju mett, mida ei saa vurritada. Kõige rohkem saab mett välja võtta võimalikult madalate raamidega tarust (nagu näiteks Farrari tarust).

Mesinduse alternatiivsed suunad eelistavad kasutada tarusid, kus kärjed on ehitatud seinte külge. Need on põhiliselt Warré taru ja altpoolt kitsenev ülaliistudega lamavtaru (*top-bar hive*), mida eesti keeles nimetatakse künataruks. Väidetakse, et need on rohkem mesilasesõbralikud ja loovad mesilastele parema mikrokliima, kuna seal puuduvad kargi seintest lahutavad raamiliistud. Warré ise pidas mesilastele kõige sobivamaks silindrilist taru, kuid tunnistas, et seda oleks praktikas veelgi raskem kasutada kui tema poolt leiutatud *peoples hive*'i. Niisuguste tarudes talvitumist ei ole võrdlevalt uuritud, kuid mesilastele on nad talvekobara moodustamiseks mugavamad ja söödakulu peaks seetõttu olema mõnevõrra väiksem. Samas on nendel tarudel suured soojuskaod, kuna need valmistatakse tavaliselt 20 mm-lauast. Lisaks sellele tekivad künataru ülemiste kärjeliistude ja korpuse ühenduskohtadesse aktiivsed külmasillad. Seda kõike tuleks arvesse võtta mesilaste talvitumisel põhjamaistes tingimustes, et nende tarude mesilastesõbralikkust talvel mitte ära nullida.

SOOJUSTUS JA VENTILATSIOON

Vaatamata eespool toodud andmetele soojustuse vajalikkusest, on tänapäevase ratsionaliseeritud mesinduses seda sageli alahinnatud. Tugevad pered, varustatuna rikkalike söödavarudega, talvituvad edukalt igasugustes tarudes ja isegi täiesti koondamata pesades. Kuid nõrgemad pered vajavad soojuskadude vähendamisel kindlasti abi. Uurimused on näidanud, et mesilaste talvepesas (väljaspool kobarat) valitsevad alati kõrgemad temperatuurid kui väliskeskkonnas (väljaspool taru). See näitab hästi, et kuigi talvekobar säilitab oma sisemuses suurema osa toodetud soojusest, lahkub mingi osa sellest siiski paratamatult kobara pinnalt, kusjuures seda enam, mida suurem on temperatuuride vahe kobara pindmise kihi ja seda ümbritseva õhutemperatuuri vahel. Siinkohal mängib hea soojustus soojuskadude vähendamisel olulist osa.

Mesinikud on sageli arvanud, et kui mesilased talvituvad kahes korpuses, tõuseb talvekobarast väljuv soe õhk ülespoole ja hoiab seal olevad meevarud soojad, moodustades justkui soojuskupli. Ometi uuringud seda ei kinnita: isegi silindrites, kus tingimused soojuskupli tekkimiseks olid oluliselt soodsamad kui kandilises raamitarus, langes temperatuur pesaruumi lae all peaaegu sama madalale kui põrandal. Soojuskuppel on mesinike fantaasia loodud müüt. On soovitatud asetada talveks põhikorpuse alla koguni tühi korpus, et nihutada külm ja niiske ala kobarast kaugemale allapoole ("talvitumine õhkpadjal"). Kui see on tühjade kärgedega korpus, siis võib sellest abi olla: tühjad kärjed vähendavad oma väikese soojusjuhtivusega soojuskadusid altpoolt. Kuid samas on nende miinuseks sinna koguneda võivad niiskus

ja hallitus. Tühja korpuse alla asetamise vastu kõnelevad aga mitmed katsed, mis on näidanud, et mida kaugemal on tarupõhi talvekobarast, seda rohkem on seal surnud mesilasi (langetist). Osa juhuslikult kobarast väljakukkunud mesilasi on võimelised tagasi pöörduma – seda soojema ilmaga ja soojema põhjaga tarudes. Reegel on: mida kaugemal (kõrgemal) asub talvekobar tarupõhjast, seda külmem on põhi.

Mesilaste talvitumist on püütud parandada elektrilise soojendusega. Rootsi tingimustes väidetakse see vähendavat söödakulu $\frac{1}{3}$ võrra. Termopaneelid võimsusega 15–20 W asetatakse taru põhja peale ja raamide alaosa hoitakse 4–6 °C piires. On soovitatud ka vaid kevadist soojendamist, mil temperatuur hoitakse pesa all automaatselt 28±1°C piires. Samal ajal antakse peredesse jootmisnõudega 8–10 ml vett iga mesilastega kaetud kärjetänava kohta, külma ilmaga 1,5–2 korda rohkem, s.o. 120–150 ml pere kohta ööpäevas. Väidetakse, et see pikendab mesilaste eluiga 15–20% ja kiirendab kevadist arengut kuni 25%. Siiski pole elektrilise soojendamise kasulikkuse kohta veenvaid argumente saadud, enamik uurijaid peab seda ebaökonomseks ja isegi kahjulikuks. See viib talvekobara enneaegse lagunemisele, kuivatab ülemäära pesa õhku ja tekitab mesilastel veepuudust. Elektriline soojendi, ükskõik kus see tarus ka paikneb, annab alati "kuiva soojust", kuid looduse poolt on nii seatud, et mesilased söövad mett ja varustavad end nii soojuse kui ka niiskusega. Omaette teema on veel elektriväljade võimalik negatiivne mõju mesilaste elutegevusele.

Tarude talvise ventilatsiooni küsimustes valitsevad vastupidised seisukohad. Laialt on levinud soovitus jätta mesilastele talveks hea ventilatsioon. Avatakse nii ala- kui ülalendla, pööratakse äärmised vaheliistud kitsama küljega või koguni paljastatakse mõne cm ulatuses kõigi raamide tagumised otsad. Pesalaele pannakse õhku kergesti läbilaskev põhu- või samblapadi. Hea õhutsirkulatsioon tagab selle, et pesas ei ole niiskust ega hallitust. Kuid loomulikult viiakse nii välja ka suur osa mesilaste toodetud ja neile eluliselt vajalikku soojust. Siinkohal on Farraril õigus: tugev ventilatsioon toob kaasa niivõrd suured soojuskaod, et igasugune soojustus kaotab mõtte.

Teisest küljest on teatatud edukast talvitumisest piiratud ventilatsiooni tingimustes. Märgitakse, et pered, kes talvitusid suletud lendlatega, tarbisid vähem talvesööta (erinevates katsetes 6,6, 7,0 ja 15,6%), neil oli vähem langetist ja väiksem rooja-koormus, kuid kevadel kasvatasid nad rohkem hauet. Lendlate sulgemine ei too kaasa õhupuudust, vaid õhuvahetus toimub siis vahelaudade alt, mis on tõstetud põrandast 1 cm võrra kõrgemale. On leitud, et mesilaste õhuvajadus on talvel nii vähene, et vajalik O₂ kogus jõuab nendeni läbi pragude seintes või lendla piirkonnas. Arvestuslikult on pakutud rahulikult talvituva pere õhuvajaduseks vaid 0,23 m³



1. Härmatis on pakaselise ilmaga joonistanud pildi soojuse lahkumisest läbi taru seinte. Tarude ees- ja tagaseinad on kahekordsed ja soojustatud 10 cm paksuse kivivillaga, otsaseinad on soojustamata. Härmatis ei ole moodustunud seintele taru keskosas (vahetus talvekobara läheduses) ja õhukestel otsaseintel.



2. Samad tarud tagantvaates. Kui eelmise foto puhul võis arvata, et esiseintel ei saa härmatis moodustuda lendlast väljuva sooja õhu tõttu, siis tarude tagaseintel on see välistatud. Härmatisest vaba ala on väiksem kui esiseintel, kuid ka talvekobar paikneb tagaseinast kaugemal ja lähemal esiseinale.



3. Tühi taru eestvaates ja kaugemal tema kõrval taru koos perega.



4. Samad tarud tagantvaates.



5. Väheine talvepesast lahkunud niiskus on moodustanud vähehärmalise seinal. Mesilaspere vee tasakaal on korras. Kattematt on pildistamiseks üles tõstetud.



7. Mesilased on detsembrikuus lahkunud ülemäära soojast pesast ja kobardunud vahelaua taha.



6. Talvepesast on väljutatud suur hulk niiskust, mis viitab vee balansi häiretele. Pere on tugevuselt võrdne eelmisega.



8. Suured jääpurikad lendlas viitavad sageli ülemäärasele vee eritumisele talvekobarast.



9. Talvitumine külmas Ferrari tarus. Pesaruum on väikese talvekobara jaoks liialt suur, härmatis on moodustunud kobarast kaugemale jäävatele taru siseseintele. Söödakulu on suur olnud, söödavarud on peaaegu otsas.



10. Sama teises tarus: veeaurud ei lahku pesaruumist, vaid tekitavad härmatise sulades liigniiskust ja hallitust.



11. Kõige rohkem koguneb niiskus ja hallitus lõpuks taru põhjale kui kõige külmemale alale tarus.



12. Mesinik-suurtootja on kiirtöö käigus tahtmatult „parandanud“ tarude ventilatsiooni. See muudab talvitumistingimused mesilaste jaoks veelgi ebasoodsamaks.



13. Mesinik-suurtootja on kiirtöö käigus tahtmatult „parandanud“ tarude ventilatsiooni. See muudab talvitumistingimused mesilaste jaoks veelgi ebasoodsamaks.



14. Mesinik-suurtootja on kiirtöö käigus tahtmatult „parandanud“ tarude ventilatsiooni. See muudab talvitumistingimused mesilaste jaoks veelgi ebasoodsamaks.



15. Külmaes tarudes kannatavad liigniiskuse ja hallituse läbi kõige rohkem tarupõhi, alumine korpus ja seal asuvad raamid ja kärjed.



ööpäevas. Kuid teisest küljest on kuidagimoodi vaja ülemäärased veeaurud pesast välja saada. Ülemäära niiske õhk talvepesas suurendab kõrgema soojusjuhtivuse tõttu juba iseenesest soojuskadusid.

Juba 19. sajandist on teatatud mesilaste talvitumisest mulla all maa sisse kaevatud aukudes ja tranšeedes. Hea talvitumise korral nägid pered kevadel välja nii nagu sügisel sinnapaneku ajal: langetis ja roojaplekid praktiliselt puudusid ning mett oli tarvitatud vaid 4–6 kg pere kohta. Talvitunud pered olid kevadel väga töövõimelised ja andsid suvel head tulu. Siberis tehtud sellealastes uuringutes tarbisid mulla all talvitunud pered umbes 2 korda vähem mett kui talihoones talvitunud pered ja neil oli väljatõstmise ajal alati rohkem hauet. See näitab, et nõrk ventilatsioon vähendab soojuskadusid ja loob mesilastele soodsamad talvitumistingimused ning aitab säilitada mesilaste energiat kevadiseks arenguks.

Mulla all talvitumine on jäänud vaid üksikuteks katsetusteks. See on väga töömahukas ja lisaks nõuab kõrgema asukohaga kuivemat pinnast ning isegi seal võib peresid ohustada kevadine lumesulamisvesi. Suurenenud on ka hiirte rünnaku oht. Suletud lendlatega talvitumist on edukalt kasutatud ka Eestis. Kui võrreldi talvitumist suletud lendlatega ja mõne cm ulatuses avatud lendlatega, siis suletud lendla korral oli söödakulu küll mõnevõrra väiksem, kuid mitte oluliselt (7,6 ja 8,2 kg), kuid teised näitajad (langetise hulk, pere tugevus, haudme hulk kevadel) ei erinenud. Positiivne on see, et suletud lendlate korral tihased talvel mesilasi ei tülita, negatiivne aga see, et kui pere läheb mingil põhjusel rahutuks (askeldab lendlas, sumiseb), siis mesinik seda ei märka.

Veeaurude loomulikku liikumist pesaruumis ja tarus pärast talvekobarast lahkumist on väga vähe uuritud. Loogika järgi tõuseb soe veeaur üles ja seetõttu on soovitatud liigse niiskuse vältimiseks see taru ülaosast kohe välja juhtida. Mesilased ise teevad looduses, aga ka tarus, otse vastupidi: kitivad hoolikalt kinni eelkõige pesalae, aga samuti küljed. Kui pesalakte jääb siiski mõni suurem avaus, siis võib mesinik kevadel leida, et sellest kohast on kattetamm niiske või märg. See näitab, et veeaur on tõesti ülespoole liikunud. Varasematel aegadel olid laialt levinud soovitused juhtida veeauru pesa ülaosast välja – kas läbi ülalendla või läbi pesalae. Selleks tehti pesalagi veeaurudele läbitavaks ja pesa kaeti pealt õhku läbilaskva matiga (õled, põhk, väga hästi sobis selleks samblamatt). Sammal imas endasse altpoolt saabuvat niiskust ja aitas nii vähendada niiskuse kogunemist talvepesasse. Samas aga kaotas niiskunud samblamatt oma soojusisolatsiooni omadused ja muutus ise soojusjuhiks ning hakkas soojuse säilitamise asemel seda pesast välja juhtima. Kõik see suurendas oluliselt talvituva pere soojuskadusid pesa ülaosa kaudu ja sundis mesilasi tõstma ainevahetuse taset ja sööda tarbimist soojuskadude kompenseerimiseks. See omakorda tõi kaasa veelgi suurema ainevahetusvee eraldumise mesilas-

te organismist, tagasoole liigtäitumise ja mesilaste organismi suurema kurnatuse.

Uuringud on näidanud, et kui kobarast väljunud veeaurud läbi pesalae väljapääsu ei leia, siis nad jahtuvad ja hakkavad vähehaaval allapoole laskuma ning väljuvad läbi alumise lendla või kondenseeruvad pesa all olevas ruumis. Seda muidugi hea pesapealse soojustuse korral, mis väldib aurude kiiret jahtumist. Kui katsetes olid talvituvate perede pesa peale ja alla monteeritud kondensatsiooniseadmed, millele kobarast väljunud veeaurud said kondenseeruda, siis suurem osa (97,5%) kondenseerus pesa all olevale seadmele. Kui veeauru üritati välja viia pesa pealt, viis see niiskuse suurenemisele talvepesas, kui aga pesa alt, siis niiskete alade pind talvepesas vähenes. Niiviisi on võimalik viia ülemäärast niiskust pesa alt välja, kasutades selleks nõrka ventilatsiooni ja vältides ülemääraseid soojuskadusid.

Igasugune õhu liikumine tarus suurendab soojuskadusid. Kuna õhk on iseenesest halb soojusjuht, siis on vahel soovitatud kasutada õhku talvepesade soojustamiseks. See eeldab õhu liikumatust ja sellel eesmärgil kasutataksegi mitmeid õhku sisaldavaid poorseid materjale. Liikuv õhk viib välja ka soojuse. Sellepärast ei ole õige kasutada tugevat ventilatsiooni talvepesa alaosas (täielikult avatud lendla, võrkpõhi, tõmbetuule koridor). Vanem kirjandus märkis isegi seda, et liikuv (s.t. vahetatav) tarupõhi kumerdub talvel sageli sisemise niiskuse mõjul ja laseb palju külma sisse. Vähe on tehtud võrdlevaid uuringuid võrkpõhja mõju kohta talvitumise käigule, kuid vähesed katseandmed näitavad, et võrreldes puitpõhjaga tarudega oli võrkpõhja tarudes perede söödakulu 10–15% kõrgem ja seal oli nii sügisel kui ka kevadel 50% vähem hauet. Tõmbetuule tekitamine taru põrandal loob mesilastele veelgi ebasoodsamad tingimused, tõmmates kaasa ka ülemised õhumassid, ja nii kannatavad kõige rohkem nõrgad pered. Mingit müütilist “soojuskuplit” ju pesa kohal ei ole. Arvutuste järgi on kindlaks tehtud, et kui tuule kiirus on 4 m/s, siis vahetub kogu taru õhk igas tunnis, aga kui see on 7–10 m/s, siis juba mõned korrad tunnis. Nii viiakse pesast koos õhuga välja ka mesilaste tekitatud soojus ning külma ja tuulise ilmaga tõusevad soojuskaod järsult. Seepärast on alati soovitatud kaitsta talvituvaid peresid tuulte eest ja alles kõige viimasel ajal räägitakse aeg-ajalt tõmbetuule “kasulikkusest”. Ka looduses poevad kõik elusolendid tõmbetuule eest peitu.

Lõpuks tuleb rääkida soojustuse teisest tähtsast rollist, mida on sageli püütud justkui unustada. Loomulik (passiivne) ventilatsioon tarus toimub nii, et kui välistemperatuur on madalam kui temperatuur pesa sees, tõrjutakse taruõhk välja, ja mida suurem on temperatuuride erinevus, seda tugevam on ventilatsioon. Kui välistemperatuur saab pesasisesele temperatuurile lähedaseks, siis ventilatsioon väheneb või lakkab. Nii töötab loomulik ventilatsioon halvemini pehmetel talvedel ja mesilased on siis sunnitud rakendama aktiivset ventilatsiooni ning kulutama selleks lisaener-

giat. Talvepesade hea soojustus tagab nõrga, kuid piisava ventilatsiooni ja väldib pesas ülemäärase niiskuse tekkimist. On selge, et külmades korpustarudes ja teistes õhukeseseinalistes tarudes ei saa loomulik ventilatsioon normaalselt toimuda ning niiskus ja hallitus kogunevad taru alaossa ja põrandale. Selle vähendamiseks tegevdatakse ventilatsiooni, ehk teisisõnu, suurendatakse taas soojuskadusid ja mesilaste organismi kurnatust.

MESILASRASSI MÕJU TALVITUMISELE

Loodus on miljonite aastate jooksul välja arendanud ja säilitanud erinevatesse kliimavöönditesse sobivad mesilasrassid, kellel on omakorda terve rida alamrassid ja paikseid populatsioone (ökotüüpe), kes on kohalike keskkonnatingimustega hästi kohastunud. Inimene on juba pikka aega püüdnud loodust parandada ja ristanud sellel eesmärgil erinevaid nn. "primitiivseid tõuge", et saada üha enam majanduslikku tulu toovaid mesilasi. Esimese põlvkonna ristanditel ilmnenud heteroos andis tõepoolest suurema tootlikkuse, kuid edasistes põlvkondades efekt kadus ja ristandid muutusid paljude tunnuste poolest halvemateks esialgsetest puhtatöulistest mesilastest. Tänapäeval on laialt levinud kunstlikult kasvatatud mesilasemade massiline sissevedu. Nad esindavad erinevaid rasse, kuid pärinevad suhteliselt vähestest liinidest, n.-ö. "parimatest". See viib ristumisel ühest küljest erinevate ristandite tekkele ja teisest küljest vähendab geneetilist mitmekesisust. Niisugune pärilikkuse segipaikamine on viinud genofondi vaesumisele ja kõikjal lokkavate ristandite tekkimisele. Siit tulenevad soovitud hoopis vastupidised tulemused: toodanguvõime langus, intensiivne sülemlemine, halb talvitumine, vähene vastupanuvõime haigustele ja kõrge agressiivsus.

Meie kliimavööndisse kõige sobivam on olnud euroopa tumemesilane (*Apis mellifera mellifera* L.). Kahjuks on see intensiivse "tõuparanduse" käigus tänaseks kõikjal hävitatud ja lootused tema taastamiseks peaaegu olematud. Tumemesilane talvitus hästi, oli vastupidav haudmemädanike, noseematoosi ja lehemee toksikoosi suhtes, kuid oli mesinike seas soovimatu oma agressiivse loomuse tõttu. Ometi leidis mesinikke, kes oskasid temaga töötada ja olid väga rahul. Vana vene mesinik N.M. Vitvitski märkis, et mesilates tavaliselt esinev mesilaste tigiduse vähenemine on seotud rea looduslike omaduste kaotamisega, mis viib vältimatult nende vähemale aktiivsusele ja ühtlasi produktiivsuse langusele. Ta tunnistas: "Ma imetlen alati neid mesilasi, kes valusasti nõelavad - nad koguvad alati palju mett." Tänapäeval on tumemesilane kadunud, kuid ristandite agressiivsus on sageli nii kõrge, et mesinikud saavad töötada vaid spetsiaalsetes kombinesoonides, meenuta-

des kosmonaute. Kõik kõrge agressiivsuse põhjused ei ole veel välja selgitatud, oma osa on siin mesiniku töövõtetel ja mesilaste pikaajalisel mälu.

Euroopa tumemesilasel on ainevahetusprotsessid, sealjuures kõrgem kataalaasi aktiivsus, spetsiaalselt kohastunud pika talve üleelamiseks. Kui lõunamaised rassid tuuakse põhjamaistesse tingimustesse, siis kannatavad nad kõige esmalt aklimatiseerumis-stressi all, püüdes kohastuda uute kliimatingimustega. Nad hoiavad kogu talve jooksul püsivalt kõrget ainevahetuse taset ja madalat kataalaasi aktiivsust. Kõik need tegurid mõjutavad talvitumise edukust negatiivses suunas ja soodustavad mesilaste organismis patoloogiliste protsesside arengut. Loodus võib vähehaaval niisugust ebaloomulikku olukorda parandada. Looduslik valik heidab kõrvale need pered, kes ei kohastu uute tingimustega. Nii ongi leitud, et lõpuks on kohalike emadega pered eluvõimelisemad ja haigustele vastupidavamad ning suudavad talve paremini üle elada. Tuleb aga mainida, et loodus saab siin vähe aidata, sest inimene ei oota looduselt tema pikaldast abi, vaid vahetab emad ise "parimate" vastu välja.

Ainevahetuse tasemele vastab söödatarbimine. Nii tarbib talvel kõige vähem sööta tumemesilane, kraini ja Buckfasti mesilane juba rohkem ja itaalia rass kõige rohkem. Ristandid võivad olla väga erineva söödatarbimisega. Seda tuleb arvesse võtta sügisel talvepesade tegemisel ja täiendussöötmisel, et vältida perede nälgajäämist ja hukkamist.

TALVITUMIST MÕJUTAVAD HAIGUSED

Varroatoos

Varroalesta (*Varroa destructor*) peetakse kogu maailmas kõige kahjulikumaks mesilaste parasiidiks. On kindlaks tehtud, et nendes maades, kus haudme kasvatus kestab vähemalt 5 kuud, kasvab lestade arvukus selle ajaga 100 korda ja rohkem. Eriti tugevalt kahjustavad varroalestad koos DWV-viirustega viimaseid pikaajaliste sügisest mesilaste põlvkondi, kellel juba nukueas väheneb hemolümfli hulk, valgusisaldus ning oluliselt langeb kehakaal ja eluiga. Nõrgestatud ja mitte täiel määral pikaajalisteks talvemesilasteks arenenud mesilased ei suuda sageli talve üle elada. Nii DWV- kui ABPV-viirused on kindlalt seotud perede hukkamisega talvel, ja võivad mõnikord hävitada pered ka pärast sügisest lestatorjet. Teisest küljest võib osa peresid (isegi nõrgad) ka väga raske tabandumise korral (kuni 100%) pärast oskuslikku ja efektiivset lestatorjet talve edukalt üle elada. Seda muidugi heades talvitumistingimustes ja pehmete tõrjevahendite kasutamise korral.

Varroatoosiga kaasneb mesilastele kahesugune kahjulik mõju: ühest küljest kahjustab neid varroalest koos kaasnevate viirustega ja teisest küljest tõrje ise. Kõik ravimid on mingil määral toksilised ka mesilastele ja eriti hilissügisel tehtud tõrje raskendab oluliselt mesilaste talvitumist, kuna neil puudub pärast tõrjet võimalus end väljas lennates puhastada ja vajadusel vett hankida. Kõik sõltub doosist ja kontsentratsioonist, ning vahemik hea tõrjeefekti ja mesilaste kahjustamise vahel ei ole suur. On märkimisväärne, et kõik kasutatavad ravimid (nende toimeained) pärinevad juba 1980-ndatest (sipelghape, oblikhape, tümool, fluvalinaat, amitraas, kuma-foss). Uusi toimeaineid ei ole juurde tulnud, isegi vanu ei osata sageli optimaalselt ja samas mesilasi säästvalt kasutada. Rakendatavad doosid ja kontsentratsioonid on tavaliselt mesilaste taluvuse piiiril, pehmemaid ja mesilasi säästvamaid tõrjevii-se on vähe uuritud. Süsteemsed toimeained (mis jõuavad lestadeni läbi mesilaste hemolümfi) võivad anda väga häid tulemusi puurikatsetes, kuid mitte alati mesila tingimustes, kus kõik mesilased lihtsalt ei võta ravimiga siirupit. Hästi demonst-reerib seda hiljuti avastatud liitiumkloriid (LiCl), mis andis puurikatsetes efektiiv-suseks 96-100%, kuid katsetes kunstlikult moodustatud sülemitega (umbes 20 000 mesilast) mitte üle 90%. Kui toimeaine kontsentratsiooni tõsteti 2 korda, nii et ta muutus juba mesilastele toksiliseks, ei tõusnud tõrje efektiivsus. Kõigele vaatamata saabub edu varroatoosi tõrjel kindlasti, kuid pikkamööda. Iga mesiniku kohus on hoida lestade arvukus mesilasperedes aastaringi madal, nii et see ei ületaks ka sügi-sel enne tõrjet 1-2%. Siis ei teki talvel lestade läbi probleeme, küll aga võib juhtuda talvitumise ebaõnnestumisi muudel põhjustel (sealhulgas ka lestatõrje), mis tuleks püüda kevadel välja selgitada.

Nosematoos

Nosematoos on mesilaste seedetrakti haigus, mis põhjustab mesilasperede nõrgene-mist, halba arengut kevadel, emade ja perede hukkumist ja toodanguvõime langust. Sageli kaasneb haigusega kõhulahtisus, kuigi parasiit seda otseselt ei põhjusta. Haigust tekitavad kaht liiki parasiidid – *Nosema apis* Z. ja *Nosema ceranae* – ning sellest tulenevalt on ka haiguspilt erinev. Esimene nendest tekitab klassikalist nose-matoosi ja teine nn. C-nosematoosi, aga sage on ka mõlema vormi kooseksisteeri-mine.

Nosematoosi haigestunud mesilased muutuvad talvel rahutuks, tõstavad talvekoba-
ra temperatuuri ja tarbivad rohkem sööta. Temperatuuri tõus soodustab omakorda parasiidi arengut, sest ta areneb soolestikus temperatuuril 20–37 °C, arengu opti-mum on 30–35 °C. Tagasoole liigtäitumise tõttu esineb tahtetut roojamist tarus, mesilased lendavad sageli tarust välja, neil on tagakeha puhevil, nad roojavad taru esiseinal ja hukuvad kurnatuse tõttu kiiresti. Oluliselt väheneb mesilaste lennuak-

tiivsus, haudmekasvatus ja eluiga. Pärast puhastuslendu suureneb veelgi mesilaste hukkumine ja sageli hukuvad ka emad. Haiguse latentse kulu korral pole nähta-vaid kliinilisi tunnuseid, pered on kevadel vaid kuigivõrd nõrgemad. Haigusel on sesoonne dünaamika: madal tase suvel, väike tõus sügisel ja aeglane tõus talve jook-sul. Kevadel, kui haudmekasvatus algab ja väljalennuvõimalused on samas piiratud, tõuseb infektsiooni tase järsult. Noored kooruvad mesilased on nakkusest vabad ja nende järjest suurenev ülekaal võimaldab haigusest üle saada.

Mõnevõrra teisiti käitub C-nosematoos, mis sarnaneb rohkem eelmise latentsele vormile. Siin ei ole erilisi sümptomeid, võib märgata vaid mesilasperede nõrgene-mist ja toodanguvõime vähenemist. Iseloomulik on ka tavalisest pikem haudmekas-vatuse periood külmal ajal (isegi talvel) ja suurem haudme hulk kui amm-mesilased suudaksid normaalselt katta. Niisugune käitumine näitab, et mesilased püüavad olukorda päästa haudmekasvatusega, nagu nad teevad tavalise nosematoosi korral. Siinkohal see ei aita, haigus ei taandu ka suvel ja haigestunud pered nõrkevad üha enam, kuni 1,5-2 aasta jooksul lõpuks hukuvad. Kui pered talvitusid küllalt hästi, kuid kevadel ei suuda vaatamata haudmekasvatusele areneda, vaid vastupidi, nõr-kevad kiiresti, on põhjust kahtlustada C-nosematoosi.

Pered nõrkevad kevadel kiiresti ja hukuvad sageli ka siis, kui põevad nosematoosi-ga üheaegselt amöbiaasi. Amöbiaas esinebki tavaliselt nosematoosi tüsistusena ja selle kulg sarnaneb nosematoosi kulule. See parasiit, *Malpighamoeba mellificae*, kahjustab täiskasvanud mesilaste Malpighi sooni ja tema arengu maksimum on aprillis-mais. Terved mesilased nakatuvad läbi haigete mesilaste väljaheidete, kui puhastavad kärgi, või ka nakatunud sööda või vee tarbimisel. Põhiliseks haigustun-nuseks on mesilaste hulga järk-järguline vähenemine kevadel tarus. Iseloomulik on, et mesilased hukuvad lennus tarust kaugemal. Harva leitakse mesilas roomavaid ja lennuvõimetuid mesilasi. Tarus on näha roojaplekke ja haigete mesilaste tagake-ha on paisunud. Amöbiaasi arengut ja levikut soodustavad, aga teisalt ka pärsvivad samad tegurid, mis nosematoosi korral.

On kindlaks tehtud, et sageli haigestuvad pered, kellelt on täielikult ära võetud mesi ja keda on sügisel söödud suhkruisurupiga, aga ka need, kes kannatavad kevadel süsivesikute- või valgugaeguse all, samuti lehemee esinemisel talvesöödas. Haiguse arengut soodustab kõrgeenenud õhuniiskus tarus ja kõrgeenenud temperatuur mesi-laste talvekobaras, ehk teisisõnu, kõrgeenenud ainevahetuse tase. Haudmekasvatus varakevadisel ajal, mil mesilastel puudub sagedase väljalennu võimalus, suurendab haigestumiskiriski. Haiguse arengut soodustab stress ja pere häirimine talvel. Agrokemikaalide (neonikotinoiidid) väikesed doosid söödas tõstavad oluliselt *Nosema* infektsiooni taset ja ühtlasi mesilaste hukkumist. Toitumine naturaalsest

meest ja suirast tõstab mesilaste vastupanuvõimet ja seega vähendab oluliselt nose-matoosi haigestumist. Sama võib öelda amöbiaasi kohta. Nagu näeme, on siinkohal mesinikul rohkesti võimalusi mõjutada haiguse kulgu ja isegi ennetada selle arengut.

Lehemee toksikoos

Lehemesi – eriti lehetäidelt saadud loomse päritoluga eritis – on talvel mesilastele väga ohtlik. Taimne mesikaste on vähem ohtlik. Lehemees arenevad sageli erinevad mikroorganismid, kes võivad tõsta lehemee toksilisust. Lehemeekorje kahjustab mesilasi ka suvel, eriti vanemaid korjemesilasi, kuid tavaliselt pole nende kadu märgatav. Mõnikord on näha taru lähedal maas roomavaid mesilasi, kelle tagakeha on paisunud. Võimalik on ka 3-5-päevaste vaklade hukkumine. Talvel kutsub lehemesi mesilastel esile tugeva kõhulahtisuse ja mesilaste massilise hukkumise tarus, ja nii koguneb suur hulk surnud mesilasi (langetis) taru põrandale ja lendla lähedusse. Taru seinetel, kärgedel ja lendlas on suur hulk tumepruune roojaplekke, või on taru seinad ja raamide külgiistud paksult roojamassidega kaetud. Haigestunud mesilase kesksool on rabe ja rebeneb kergesti, soole värvus on tumepruunist mustani. Lehemee toksikoosi põdev pere on rahutu ja hoiab talvel kogu kobara mahus ebaharilikult kõrget temperatuuri (25–32 °C), mis hakkab langema alles talve teisel poolel (veebruaris), enne hukkumist. Vastavalt kõrgele temperatuurile on ka söödakulu väga suur. Haige pere annab oma rahutusega märku tihastele, kes väljatikkuvaid mesilasi pidevalt ründavad.

Lehemett ei ole alati kerge ära tunda. Enamasti on see tumedamat värvi, kuid mitte alati, see võib olla ka hele või merevaigukollane. Sageli on arvatud, et lehemesi ei kristalliseeru pika aja jooksul, kuid ka see pole alati nii. Ka teised organoleptilised näitajad (lõhn, maitse, suurem venivus) on ebakindlad ja nende äratundmine eeldab suurt kogemust.

Kuiv ja soe ilm on lehetäide arenguks soodus, sellepärast võib see toimuda nii kevadel, suvel kui sügisel. Lehemeekorjele viitab see, kui mesilased lendavad hoogsalt hommikutundidel või ajal, mil peakorjetaimed on juba õitsenud, samuti ebaharilik sumin puudes väljaspool nende õitsemisaega. Kui avastatakse, et tarru tuuakse lehemett, tuleb see sügisel suuremas koguses välja võtta ja asendada õigeaegselt suhkrusöödaga. Augustis perede koondamise ajal eemaldatakse pesast täismeejärjed, jättes sinna vaid kärjed, mis on ülaosas umbes 1/3 ulatuses meega täidetud. Söötmisel paigutavad mesilased kärgede alumisse ossa suhkrusööda ja toituvad sellest talvel, kevadel aga hakkavad toituma lehemee sisaldusega naturaalsest meest. Siis see neid ei kahjusta, kuna neil on väljalennuvõimalus. Suhkru söötmisega ei saa ka siin liialdada, õige on süüa niisugune kogus, mille pere talve jooksul (s.o. puhastuslennust

puhastuslennuni) ära tarvitab, s.o. 6-10 kg pere kohta.

Mõnikord võivad mesilastele talvel ohtlikuks saada pestitsiidid mees. Seda juhul, kui mürgitatud põldudelt nektarit kogunud mesilased viisid selle tarru, töötlesid meeks ja paigutasid kärgedesse. Talve jooksul kogunevad niisugusest pestitsiidijälgedega meest mürgised ained järk-järgult mesilaste kehasse. Tulemuseks on halb talvitumine ja mesilaste massiline hukkumine kevadel. Mürkkemikaalide esinemise korral mees on soovitatud niisugune mesi eemaldada pesast ja asendada vajaliku koguse suhkruga. Siinkohal peab aga mainima, et isegi rapsimeega talvitumisel (aga rapsi mürgitatakse alati ja korduvalt) perede hukkumisi tavaliselt ei esine. Tõenäoliselt suudavad mesilased nektarist mee valmistamise käigus mingil määral eemaldada valmivast meest mürgised ained ja see vähendab oluliselt talvesööda toksilisust ning tagab nii perede ületalvitumise. Pestitsiididest saastatud suur võib samuti mesilastele ohtlikuks saada. Piirkondades, kus see oht on reaalne, tuleks vältida suurte suirakoguste talvepesasse jätmist. Kevadine värske õietolm on alati puhas.

KEVADINE PUHASTUSLEND

Puhastuslend on mesilaste jaoks passiivse talveperioodi lõpp ja uue aktiivse eluperioodi algus. Talve pikkust mõõdetaksegi puhastuslennust puhastuslennuni, ja see on meil tavaliselt 150-160 päeva, vahel ka kuni aprilli alguseni. Mesilaste jaoks on kõige parem, kui nad on kuni puhastuslennuni väheaktiivses talverahu seisundis ja asuvad alles pärast puhastuslendu hauet kasvatama. Tumemesilased ja kohalike oludega kohanenud ristandid taluvad pikemat talveperioodi paremini ja ei kiirusta varakult hauet kasvatama. Sageli on veel märtsis külmad ilmad (öösi isegi -20 °C) ja kuna kärgedes on nüüd allpool piisavalt tühja ruumi, suudavad mesilased tihedasti kobardudes end külma eest edukalt kaitsta. Hästi talvitunud pered (s.t. need, kelle talvekobar, olgu suur või väike, suutis ilma häireteta funktsioneerida kui ühtne organism) ei kiirusta puhastuslennuga. Kui aga pere oli mingil põhjusel juba talvel rahutu, hoidis kõrgemat temperatuuri või hakkas juba talvel hauet kasvatama, on mesilastel kiire puhastuslennuga, nad kipuvad esimesel võimalusel välja ja paljud neist hukkuvad külma ilmaga lumel või saavad tihastele toiduks.

Kui pere talvitus hästi, siis ei pea mesinik kuidagimoodi püüdma ärgitada mesilasi tulema varasele puhastuslennule. Isegi kui kevad viibib ja mesilased pääsevad välja alles aprillikuus, on kõik korras. Kevadise arenguga ei ole neil kiiret, sest peakorjendi on ju väga pikk aeg: 2,5-3 kuud. Varakevadine haudmekasvatus on põhjamaa klii-

mas riskantne ettevõtmine ja ohustab peret haudmehaigustega, millega tuleb hiljem kaua võidelda. Praktika on näidanud, et need pered, kes alustavad haudmekasvatust alles pärast puhastuslendu, edestavad oma tugevuses hiljem teisi, kes tegid sellega algust juba talvel.

Puhastuslend toimub tavaliselt vaikselt päikesepaistelise ilmaga, kui temperatuur varjus on tõusnud üle 6 °C. Hästi talvitunud pere mesilased tulevad puhastuslennule üksmeelselt ja suure huljana, halvasti talvitunud pere mesilased väljuvad aga loiult ja roojavad kõhulahtisuse tõttu juba lendla lähedal või esiseinal. Varem soovitati niisugustele peredele korraldada ülivarajane puhastuslend soojas ruumis, kuid see ei anna positiivseid tulemusi: mesilased ei välju üksmeelselt ja vaid väike osa nendest vabaneb roojamassist, samuti lendavad paljud nendest vastu akent ja tarusse tagasi ei pöördu.

Pärast puhastuslendu, kohe selle lõppedes või hiljem esimesel võimalusel, tuleks teha perede kiirläbivaatus. Mesilaste käitumise järgi saab otsustada ema olemasolu või tema puudumise üle. Emata pere mesilased sumisevad rahutult, jooksevad lendla läheduses ja lennualaual, justkui midagi otsides. Ka õhtul sumisevad niisugused pered kõrgendatult ja kui koputada korra pesalaele, ei anna nad tüüpilist kiiresti vaibuvat vastusreaktsiooni. Tugevatele emata jäänud peredele antakse ema, mis võetakse varuemaperedest, väga nõrgad emata pered on õigem teiste emaõigete peredega kokku ühendada. Kiirläbivaatuse käigus on tähtis määrata, kas peredes on piisavalt meevarusid. Selleks nihutatakse veidi äärmisi kärge, et näha, kas nendes on säilinud kaanetatud mett. Kui meevarud on otsas või peaaegu otsas, antakse 1-2 meekärge otse mesilaste kobara kõrvale. Hea on, kui antavad meekärjed on eelnevalt toatemperatuuril üles soojendatud, eriti kui nad antakse nõrkadele peredele. Kui juurdeantav kärge antakse haudmekärje kõrvale, siis peab ta kindlasti olema eelsoojendatud, vastasel juhul on oht euroopa haudmemädaniku tekkeks. Kui tagavara meekärge laos ei ole, võib neid sageli leida teistest peredest, kes on talve jooksul nõrkenud ja ei vaja kevadel nii suuri varusid. Muidugi peab alati meeles pidama, et kärge ei tohi võtta nendelt peredelt, kellel esines haudmehaigusi, eriti mädanikke. Kui meekärge kusagilt võtta ei ole, on viimane võimalus kandi. Siinkohal kandi päästab ja õigustab oma teist nimetust "mesiniku pisarad". Lahtiseletatult tähendab see, et mesinik on viinud pered niisuguse seisundini, et nad on huku äärel või hukuvad, ja mesinik nutab, aga kandi päästab. On selge, et kandi laialdane propageerimine on mitte mesilaste, vaid suhkrumesinduse ja kommertsu huvides.

Näljasurm võib tabada mesilasi kevadel mitte ainult siis, kui mesinik võttis sügisel palju mett välja ja andis "kommertslikel" kaalutlustel vähe suhkruainet asemele, vaid ka sel juhul kui pere oli talvel mingil põhjusel rahutu, hoidis kõrget temperatuuri ja tarbis nii ebaharilikult palju sööta. Ja on ka niisuguseid peresid, kes vaata-

mata heale talvitumisele tarbivad teistest tunduvalt rohkem mett. Arvestada tuleb ka mesilaste rassiga ja tarutüübiga, nagu eespool mainitud. Külma tarudes kulub rohkem sööta. Seda kõike tuleb arvesse võtta juba sügisel talvepesade koostamisel ja täiendussöötmisel, et vältida üllatuslikke hukkumisi.

Kevadel võivad hästi talvitunud pered kergesti nälga jääda, kui hakkavad intensiivselt hauet kasvatama ja söödavarud kahanevad kiiresti, kuid esimene korje pajult jääb ebasoodsate ilmastikuolude tõttu saamata. Arvesse tuleb võtta ka üha laienevat looduse hävitamise tendentsi, mille käigus hävivad metsad ja loomulikult ka pajud. Seetõttu tuleb kevadel perede söödavarusid jälgida ja vajaduse korral (kui kärjed on meest tühjad või peaaegu tühjad) anda kasvõi maikuus lisa sööta.

Mesilasperede tugevus on kõige väiksem pärast puhastuslendu. Nii tuleb aprillikuus hoolt kanda ka selle eest, et ei tekiks vargust ja röövimist. Talve jooksul oluliselt nõrkenud pered on ahvatlevaks saagiks varastele. Seda soodustavad laialt avatud lendlad ja liiga suur pesaruum, mida mesilased ei suuda katta ja kontrollida. Ühest perest alanud vargus võib levida teistesse nõrkadesse peredesse ja kestab tavaliselt kuni paju õitsemiseni. Jahedatel aprilliohtudel, kui mesilased enam ei lenda, on vargust lihtne avastada. Kui sel ajal avastatakse intensiivne lendlus ühe tugeva ja teise nõrga pere lendlas, siis on olukord selge. Perel, keda rünnatakse, koondatakse lendla niipalju, et korraga mahub läbi vaid mõni mesilane, ja külgmised äärelauad koos soojustusega nihutatakse põrandani, samuti isoleeritakse mesilaste pääs lendlast taru tühja ossa. Nii suudavad mesilased oma territooriumi kergemini kontrollida ja kaitsta. Kui mesilased on asunud end kaitsma ja rünnak on tagasi löödud, siis laiendatakse lendlat mõne cm jagu, et tagada parem ventilatsioon. Kui rööviv pere vastu ei hakka ja laseb end paljaks röövida, jälgitakse teda ja antakse õhtul meekärge, et vältida nälga suremist. Rünnakud lõpevad tavaliselt paju õitsemapuhkemisega, kuid kui halbade ilmade tõttu pajukorje ebaõnnestub, tuleb ohus olevat peret kauem jälgida.

MESILASPEREDE ETTEVALMISTAMINE TALVEKS

Talvepesade koostamine

Mesilasperede talvepesade koostamist alustatakse kohe pärast peakorjetaimede õitsemist. Soovitatav on teha seda kahes järgus, sest nii läheb iga taru juures töö kiiremini ja seetõttu on varguse tekkimise oht väiksem. Lamavtarudest eemaldatakse esimesel korral magasinid ja võimaluse korral ka äärmised meega täidetud pesakärjed. Nii jäävad mesilasperesse esialgu alles söödavarud, mis on piisavad augus-

tikuise haudmetegevuse alalhoidmiseks – juhul kui pere seda soovib. Teistkordsel pesade koondamisel, mida võib teha 20.–30. augustil, eemaldatakse liigsed mee- ja suirakärjed ja sobivatest kärgedest koostatakse talvepesa, samuti asetatakse pesadele peale söödanoüd. Korpustarudes on asi lihtsam: eemaldatakse ülemised meekorpused ja peredele jäetakse esialgu 2 korpust – alumine haudmega ja vähese meega ning ülemine valdavalt meega täidetud kärgedega. Tugevad pered jäetakse talvituma kahte korpusesse, nõrgematel eemaldatakse hiljem alt tühi korpus või tõstetakse mõned kärjed ümber, et tekitada talvekobarale sobiv koht. Nõrkadel peredel on korpustarudes talvitumise kergendamiseks soovitatav pesaruumi samuti koondada, kuigi see ei kuulu korpustarudega mesindamise tehnoloogia juurde. Tugev pere talvitub edukalt ka suhteliselt ebasoodsates tingimustes, kuid nõrgad vajavad täiendavat abi. Mesilas on ju alati erineva tugevusega peresid.

Talvepesade koostamisel on põhireegel: kõik talvepesasse jäetavad kärjed peavad ülemises osas sisaldama kaanetatud mett keskmiselt 1,5–1,8 kg kärje kohta ja kõik vähese meega kärjed tulevad pesast eemaldada. Nii koostatud talvepesa korral jätkub pere jaoks alati mett kuni kevadeni, ja seda kõigis kärjetänavates. Kui pesa keskele jäävad talveks vähese meega kärjed ja kui mesilased ei leia talvel kärje ülaosas mett, muutuvad nad rahutuks, tõstavad temperatuuri ja hakkavad otsima mett külgmistest kärjetänavatest. Leides mett, hakkab kobar vähehaaval liikuma kõrvalolevatele külmadele meekärgedele. See on seotud mesilastele ebasoodsalt mõjuva rahutuse ja suurenenud söödatabimisega. Kobar võib ka kahestuda – üks osa mesilasi liigub ühte, teine teise pesa poole, ja niisugusel juhul võib kas pool peret või kogu pere kergesti hukkuda. Talvitumine kulgeb hästi, kui mesilaste kobar liigub talve jooksul vaid ülespoole, lubatud on ka talve teisel poolel tahapoole liikumine, ehk teisisõnu öeldes, kobar paikneb kevadel samadel kärgedel, kuhu kobardus sügisel.

Talvepesasse tuleb jätta õige arv kärgi – nii palju, kui hõlmab moodustuv mesilaste kobar. Talvepesa ei või olla ka ülemäära kokkusurutud. Üleliia koondatud pesades võivad ilma soojenedes tekkida probleemid, kui mesilased ei taha olla tihedas kobaras, vaid kobar laieneb ja seoses sellega võib osa mesilasi isegi pesaruumist lahkuda. See tekitab taas rahutust, aga ilma külmenedes võib osa mesilasi väljaspool pesa hukkuda. Kui talvepesasse jääb rohkem kärgi kui hõlmab kobar, muutuvad äärmised mesilastest katmata kärjed kergesti niiskeks ja võivad kattuda hallituse või roojaplekkidega. Võimalik on ka sööda kristalliseerumine katmata kärgedes. Seetõttu, kuigi on teada, et tugevad pered võivad talvituda ka koondamata pesades, ei jäeta neid hilisemate ebameeldivuste kartuses koondamata. Korpustarus talvepesasid tavaliselt ei koondata, pered talvituvad kas ühes või kahes Langstrothi korpuses või kahes või kolmes Ferrari korpuses, vastavalt nende tugevusele. Nii saab pesaruum olla kas 10, 20 või 30 raami ja see ei ole vastavuses pere tugevusega. Seetõttu on siin

sagedaseks probleemiks taru alumistes osades esinev liigniiskus ja hallitus.

Õige arvu kärgede jätmine talvepesasse nõuab kogemust, lähtuda tuleb eeskätt pere tugevusest (mesilaste hulgast) ja haudme hulgast. Ainult haudme ehk juurdesündivate noorte mesilaste hulk ei määra moodustuva talvekobara suurust. Tihti juhtub, et pere, kellel on augusti lõpus 2 või enam raami hauet, vajab talvitumiseks vaid 6-raamilist pesa, aga pere, kel samal ajal haue üldse puudub, vajab näiteks 8-raamilist talvepesa. Reegel on, et sügisene haudmekasvatus (septembris) peret tugevaks ei tee, pigem nõrgestab teda. Nõrgad pered püüavad sügisel sageli kauem hauet kasvatada, kuid oluliselt tugevamaks nad ometi ei saa. Mesilaspere kõik arengufaasid peavad kulgema loomulikult ja vabalt ning alati täpses kooskõlas ümbritseva loodusega.

Talvepesade koostamisel tõstavad mesinikud sageli ümber pesasse jäetavaid kärgi, otsides paremaid ja sobivamaid. Üldiselt on parem seda mitte teha või teha nii vähe kui võimalik, ja jätta kärjed järjestikku nii, nagu mesilased need ise paigutasid. Kui kärgede järjestus muutub, muutub koos sellega kohe ka kärjetänav ning üksteise kõrval asetsevad kärjed ei tarvitse enam kokku sobida – need ei jäta kobarduvatele mesilastele piisavalt ruumi. Kui kärgi ei saa üksteise kõrvale jätta – neis on näiteks liiga vähe mett või palju suira –, tuleb osa kärgi järjest vahelt ära võtta ja sobitada seejärel kokku uued teineteise kõrvale jäävad kärjed, lõigates ühel kärjel kümmud või kõrgendused tasaseks. Talvepesa äärtesse jäetakse kattedkärgedeks täismeejärjed ja nende kõrvale vähema meega kärjed, mis sisaldavad ülaosas 1,5–2 kg mett. Hea, kui need kärjed sisaldavad vähesel määral, lapiti suira, umbes 0,25 kg raami kohta. Rohkesti suira sisaldavad kärjed (2–3) on soovitatud panna mõlemast pesa äärest teisele kohale kattermee kõrvale. Seda sellepärast, et niisuguse asetuse korral toituvad mesilased talve esimesel poolel meest ja hiljem, kevade lähenedes, mil kobar laieneb, saavad suirakärgedest haudme kasvatamiseks vajalikku täisväärtuslikku valku. Peab aga märkima, et kui talvepesasse jäetud vähene suir või vahel ka suuremad lapid on perele vajalikud kasvõi noorte mesilaste toitumiseks sügisel, siis võivad suured suiravarud viia talvise või varakevadise haudme tekkimisele. See on juba ebasoovitatav nähtus.

Talvepesade koostamist võib mõnikord segada suur haudme hulk paljudes kärgedes. See on tavaliselt iseloomulik lõunapoolsetele rassidele, vahel ka ristanditele, kelle loomulik haudmekasvatuse periood on pikem. Sellisel juhul tuleks talvepesa jaoks sobivad meekärjed ja ka vähese kaanetatud haudmega kärjed välja valida ja koostada nendest talvepesa taru lendlapoolsesse otsa. Kõik ülejäänud haudmekärjed, ka lahtise haudmega kärjed, asetatakse vahelaua taha ja vahelaud jäetakse põrandast 1 cm kõrgusele. Vaid mune sisaldavad kärjed eemaldatakse, et piirata asjatut haudmekasvatust. Ema liigub tavaliselt samuti vahelaua taga paiknevatele

haudmekärgedele. Nii võib talvepesa-poolsest otsast alustada söötmist, ja kuigi see võib stimuleerida ka ema munemist, on hiljem haudme koorudes võimalik tühjad kärjed vahelaua tagant eemaldada. Kui ema jääb talvepesaks jäetud kärgedele, võib ta seal munemist jätkata. Veelgi rohkem muneb ta söötmise tagajärjel ning seetõttu jääb hiljem sügisel haudme koorudes nendesse kärgedesse ohtlikult vähe sööta. Kui aga ema on pesa kõrval olevatel haudmekärgedel, siis on võimalik niisugune ebasoovitav nähtus, et mesilased kannavad osa suhkruksööta ema juurde ja paigutavad äärmistesse, pesapoolsetesse kärgedesse.

Tavaliselt on sügisel mesilas alati ka nõrku peresid, kes katavad vaid 4-5 kärjetänavat. Niisugused pered on sageli soovitatud keskmise tugevusega peredega kokku ühendada. See ei ole õige. Sügisel on peredel kõrge bioloogiline individuaalsus ja teisele perele juurde antud võõrad mesilased ei sulandu sellesse - kunstlikult ja vägivaldselt kokku pandud pere ei moodusta ühtset organismi, vaid jääb kauaks stressiseisundisse, hoiab kõrgemat ainevahetuse taset ja talvitub seetõttu halvasti. Seetõttu jäetakse nõrgad pered talvituma individuaalselt oma kohale, nende talvepesad koondatakse ja soojustatakse korralikult ning neile jäetakse rohkem mett ja söödetakse võimalikult vähe suhkrut (vaid 2-3 kg). Meie pehmete talvedega talvituvad õige ettevalmistuse korral veelgi nõrgemad pered (isegi 3 kärjetänavat) edukalt omaette tarus. Aga muidugi on palju ka rassist.

Emade hukkumisi võib vahel ette tulla juba sügisel enne talvitumist (kasvõi varroatorje läbi), aga tavaliselt juhtub seda talvel või kevadel, sageli nosematoosi tõttu. Küllalt tavaline on ka see, et kevadel hakkab mõni ema lesehaudet munema ja tekib küürakhaue. Seetõttu on soovitatud hoida ületalve varuemasid, kelle hulk võiks olla 10% perede üldarvust, hea talvitumise korral piisab ka 5%. Tagavaraemade ületalve hoidmiseks on soovitatud juba suvel moodustada väikesed noorte emadega idupe-red (nukleused), kes katavad sügisel 4-5 kärjetänavat. Niisugused väikesed pered on soovitatud panna talvituma selleks spetsiaalselt kohandatud tarru, kus üksteise kõrval paiknevad tihedate vahelaudadega eraldatud sektsioonid 3-4 pere jaoks. Kõik lendlad asetsevad taru esiseinas ja nii kobarduvad kõik pered lendlate ees, moodustades vahelaudadega eraldatud ühtse kobara. On soovitatud veel kõik lendlad eraldada väikeste esiseinaga risti asetsevate lauakestega ning värvida esiseina erinevad osad ja lennulaudad eri värviga. Lamavtarus on hea moodustada varuemaga idupere põhipere kõrval. Elu on näidanud, et õige ettevalmistuse korral talvituvad meie pehmete talvede tingimustes edukalt ja puhtalt ka päris väikesed pered, kes katavad sügisel tihedalt ühe eesti taru kärjeraami, s.o. umbes 200 g mesilasi. Kuid karmimate talvedega ja lõunapoolsete tõugudega ei tarvitse see õnnestuda. Niisugune tagavaraemade ületalve pidamine ei nõua suuri kulutusi - praktiliselt ju vaid 3-4 kg mett. Kuid see nõuab täiendavaid katsetusi.b

Täiendussöötmine

Mesilaste täisväärtuslikud söödad on naturaalsed söödad - mesi ja suur. Tugevam organism suudab rohkem vastu panna haigustele ja ebasoodsatele tingimustele, k.a. talvitumistingimustele. Lehemesi ja kanarbikumesi, aga ka rapsimesi, on kõik naturaalsed meed, kuid mesilastele talveks sobimatud oma koostise tõttu või vähesobivad kiire kristalliseerumise tõttu. Sellepärast on soovitatud lehe- ja kanarbikumesi nii palju kui võimalik tarust eemaldada.

Sügisel paigutavad mesilased lehemee pesa keskele tühjadesse haudme alt vabane-nud kärjekannudesse ja toituvad sellest alates talve algusest ning haigestuvad, kuigi kahel pool pesa äärtel võib olla hea kvaliteediga mesi. Selle vältimiseks võib piiruda 2-3 kärje eemaldamisega pesa keskelt. Kui lehemett on küllalt vähe sisse toodud, ei tarvitse see alati toksilist mõju avaldada. Kõige tähtsam on siinkohal profülaktiline söötmine ehk suhkru söötmine peredele koguses 4-8 kg pere kohta (vastavalt tugevusele). Sealjuures tuleb jälgida, et mesilased paigutaksid suhkruksööda pesa keskele ja toituksid sellest talve esimesel poolel. Rikkaliku lehemee korral võetakse kõik täismee kärjed välja ja talvepesasse jäetakse vaid vähema meega kärjed.

Rapsimesi, vaatamata põldude rohkele mürgitamisele, ei ole mesilastele tavaliselt toksiline, kuid kiire kristalliseerumise tõttu ei saa mesilased seda kätte, nad imevad meest välja vaid vedela osa ja, tundes sealjuures niiskusepuudust, muutuvad rahutuks ja vajavad vett. Meevarude kristalliseerudes on oht mesilaste hukkumisele nälja läbi, kuigi kärgedes on küllalt kristallilist mett. Kevadel suudavad mesilased glükoosikristallid oma näärmete sekreediga järk-järgult lahustades vedelaks muuta ja ära tarvitada. Rahutuks muutunud mesilaste jootmine talvel vähendab mee kristalliseerumise kahjulikku mõju, kuid siiski avaldab mesilaste rahutus talvel negatiivset mõju talvitumise käigule. Tuleb märkida, et ka teiste taimede mesi võib talvel kärgedes kristalliseeruda. Sagedamini toimub see põuastel aastatel kogutud meega. On märgatud ka, et tumedates kärgedes kristalliseerub mesi tunduvalt kiiremini kui heledates. Sellepärast soovitatakse võimaluse korral jätta talveks mesilastele talvevarud helepruunides kärgedes. Ka järsud temperatuurimuutused kutsuvad esile mee kristalliseerumise. Nii kiireneb see tuule käes seisvates halvasti soojustatud tarudes, kus tuule- ja päikesepoolsed kärjed öösel jahtuvad ja päeval soojenevad.

Kohe pärast talvepesade koostamist alustatakse täiendussöötmist. Juba talvepesade koostamise ajal on soovitatav pidada iga pere kohta arvestust: kui palju mett jäi talvepesasse jäetud kärgedesse ja kui palju söödeti hiljem suhkrut. Kui talvepesa koostamisel jäid sinna kohati liialt vähese meega kärjed, on soovitatav kaanetada vahelaua taga mõned vähese meega kärjed lahti, et mesilased saaksid mee sisse kanda. Eriti

tähtis on see väikeste perede korral. Üldine söödakogus (mesi + suhkur) peaks olema iga raami kohta vähemalt 2-2,5 kg. Kärge ei ole mõtet liiga täis sööta (ja seda väldib arvestuse pidamine), sest see kurnab mesilasi, samuti vajab kobar kompaktsema kobara moodustamiseks tühja kärjepinda. Nii on hea, kui kärjed (v.a. äärmised) jäävad alt ¼ osas tühjaks. Kui kärjed on üleni täis söödetud, paiknevad mesilased paksude täismeekärgede vahel, kus iga kärjetänav on teisest lahutatud. See raskendab talvitumist siis, kui talvekülm saabub varakult, kui aga hiljem, siis enam mitte, sest mesilased on alt osa meekärge juba tühjaks söönud. Lisasööta antakse augusti lõpus ja septembri algul (25. aug. - 5. sept.) suurte portsjonitena (3-4 l) ülepäeviti ja nii õnnestub söötmine läbi viia lühikese ajaga, maksimaalselt 10 päevaga. Suhkrusööt valmistatakse vahekorras 1,5:1. Nii näiteks võetakse 10 liitri sööda saamiseks 5,26 l vett ja 7,90 kg suhkrut, 20 liitri saamiseks 2 korda rohkem jne. Intensiivse söötamise korral täidavad mesilased haudme alt vabanenud kärjekannud kiiresti juurdeantava söödaga ja mesilasemal ei jää palju kohta munemiseks. Katsed on näidanud, et niisuguse kiire söötamise korral on talvituvatel peredel vähem langetist ja kevadel on nad võimelised kasvatama rohkem hauet. On tähtis aru saada, et söötmine toimuks ajal, mil mesilasperedes on veel hauet ja noortel mesilastel funktsioneerivad neelunäärmed, mille sekreet osaleb suhkrusiirupi ümbertöötlemisel. Hiline söötmine tuleb mesilastele kahjuks - see häirib nende talveks ettevalmistumise füsioloogilist rütmi, aktiveerib neelu- ja vahanäärmete tegevust, lühidalt öeldes, aktiveerib mesilasi ajal, mil nad peaksid juba viibima madalamal temperatuuril madalama ainevahetuse seisundis. Siirupi ümbertöötlemise ajal lisavad mesilased söödale fermente ja teisi aineid, mis viib mesilaste kehasse talletatud varuainete enneaegsele kulutamisele. Mida hiljem toimub söötmine, seda rohkem jätavad mesilased söödakärge kaanetatuna, seda enam kristalliseerub sööt talvel kõrgedes ja seda rohkem on pesades niiskust.

Nagu eespool juba öeldud, ei tohi suhkrusöötamisega liialdada ehk suhkrut kurnatavada. Pole just harvad juhtumid, kus peredelt võetakse ära kogu mesi (korpustarus kõik meekärjed ülevalpool haudmekorpuse peal asetsevat emavõret) ja söödetakse asemele 20 kg ja vahel isegi 30 kg suhkrut. See on masinlik suhtumine mesilasperesse, mis kuulub enamasti suurejoonelise "hooldusvaba" mesinduse juurde. Mesilasperet säästev ehk mesilasöbralikum ja ühtlasi jätkusuutlikum on jätta mesilaste talvevarudeks umbes ⅔ naturaalselt mett ja sööta pere kohta vaid 4-6 kg suhkrut. Nõrkadele peredele ei soovitata üldse suhkrut sööta ja kui, siis võimalikult vähe. Eriti ettevaatlikult tuleb suhtuda tugevasti varroatoosist kahjustatud perede söötmissse, sest mesilased on nendes peredes juba eelnevalt nukueas kahjustatud ja siirupi ümbertöötlemine kurnab neid veelgi. Suurte suhkrukoguste ümbertöötlemine mõjub niisugustele peredele järgneval talvel surmavalt. Nii on soovitatav lesta läbi tugevasti kahjustatud peresid täiendavalt sööta vaid äärmisel hädavajadusel,

nagu näiteks lehemee ohu korral, ja ka siis võimalikult vähe. Varroatoositas peaks olema juba varem alla viidud, ja siis võib sööta, nagu tavaliselt, 4-6 kg pere kohta.

MESILASPEREDE TALVITUMINE

Pärast sügisest söötmist soojustatakse mesilaste talvepesad nii pealt kui külgedelt. Lendla koondatakse, jättes avatuks vaid 0,5 cm iga kärjetänaava kohta. Soojustusmaterjalid ei tohi olla niiskust imavad (nagu sammal) ega ka õhku läbilaskmatud, nagu plastid. Külgsuojustuseks sobivad vahelaua mõõtmetes 2,5 cm paksused isolatsioonipapi tükid, pesalae soojustuseks mitmesugused tekstiili- ja vatimaterjalid. Pesalage ei lõhuta, raamivaheliiste ei pöörata kitsama küljega. Vahelauad ja külgsuojustus hoitakse taru põrandast 0,5-1 cm kõrgemal, et õhk ja veeaur saaksid liikuda. Pesa katematt võib niiskuda mitte pesalaelt, vaid otstest, ja selle vältimiseks tuleks selle otsad allapoole painutada, et hõlbustada pesast väljunud veeaurude hajumist.

Vahel on soovitatud veel tarud lumega üle puistata, kui see on võimalik. Lumi on halb soojusjuht, ja isegi tugevate pakaste korral ei lange lume all temperatuur alla -6-7 °C. Kuid peaaegu alati toob see tarus kaasa suure niiskuse ning hallituse taruseintel ja äärmistel kõrgedel. Kevadel, enne lume sulamist, on vaja tarud lumest vabastada. Nende puuduste tõttu ei ole meie pehmete talvede tingimustes mesilaste talvitumine lume all otstarbekas. Samuti ei ole mõttekas talvitumine talihoones. Tarude (perede) sisse- ja väljakandmised on seotud täiendavate töökuludega, aga mesilaste jaoks kaasneb sellega täiendav stress.

Madal-laiade raamidega tarudes (s.t. kõigis kaasaegsetes), millel on hea laesoojustus, on kõige soojem koht taru ülaosas, pesalae all. Seetõttu liiguvad mesilased sageli ülespoole ja kobar justkui kleepub lae külge. Niisugune kobar on laperguse kujuga ja paikneb suures osas mitte tühjadel kärjeosadel, vaid täismeekärgedel pesa ülaosas. Seda ei juhtu aga kunagi kõrge-kitsaste raamidega tarus, kus mesilased moodustavad talvekobara kõrgede alaosas, seal, kus väljus viimane haue, ja pesalagi, olgugi hästi soojustatud, jääb kobarast kaugemale. Ebaloomuliku kujuga talvekobara paiknemine juba sügisel või talve algul pesa lae all ei loo pere heaks talvitumiseks soodsaid tingimusi. Seetõttu võib lõpetuseks öelda, et soojustuse õige organiseerimine on ikka veel lahtine küsimus ja nõuab täiendavat uurimist, kuidas see peaks olema korraldatud erineva tugevusega perede jaoks ja erinevat tüüpi tarudes.

Tarudes, eriti külmades tarudes on sagedaseks probleemiks niiskus ja hallitus. Seda tuleks võimaluse piires vältida. Liigniiskuse moodustumise reeglid on järgmised:

- mida õhemad (külmemad) on taru seinad, põrand ja lagi ning mida külmem taru ümbritsev õhk, seda rohkem on pesas niiskust;
- mida suurem on pesaruum (kärgede arv pesas) ja mida väiksem mesilaste kobar selles, seda rohkem on pesas niiskust;
- mida kaugemal on taru seinad mesilaste kobarast, seda rohkem on tarus niiskust.

Teisest küljest võib tarus vahel ja viimasel ajal üha sagedamini tekkida liigne kuivus ja mesilased kannatavad janu. Sellisel juhul sumisevad mesilased rahutult, tõstavad pesa temperatuuri, askeldavad lendlas ja väljuvad tarust. Nagu juba eespool öeldud, võib siin olla palju sisemisi põhjusi, miks mesilased on rahutud ja, olles aktiivses seisundis, heidavad ülemäära palju veeauru kobarast välja. Kui veepuudus on vähene, võib aidata lennuavade laialt avamine. Kui aga veepuudus on tõsine, tuleb anda pesaruumi vett vastava jootmisseedmega. Üheks niisuguseks on *Entrance Feeder nicot in plastic for Nicot Jar Palk and PepK*. Kokkuvõtvalt võib öelda, et mesilastele talvel vee andmine on nende abistamine, kuid ei ole veebalansi häirete probleemi lahendus. Lahenduse toob taas mesilaste talvekobara sügav talverahu.

Talvel võivad mesilastele teha suurt kahju hiired. Lisaks taru ja soojustusmattide kahjustamisele ja puruksnärimisele ning toitumisele suurast ja meest, häirivad nad mesilaste talverahu. Nii võivad mõned pered hiirte tegevuse peale tugevasti ärrituda ja siit tulevad kõik muud negatiivsed tegurid, kuid teised pered suudavad hiirtega kohaneda ja talvituvad normaalselt. Ka hiired on erinevad ja käituvad erinevalt, n.ö. kas vähem või rohkem viisakalt. Igal juhul peab mesinik võtma sügisel tarvitusele kõik abinõud hiirte tarrutungimise vältimiseks. Tihased ründavad samuti talvel mesilasi ja nende peletamiseks ei ole vahendeid. Lindude ligipääsu tõkestamiseks on kasutatud tarude võrkudega katmist. Põhiline kaitse tihaste vastu on mesilasperede sügav talverahu, mida ei häiri mitte ka tihaste koputused. Taas jõuame ühe ja sama asja juurde, mis on kõigi probleemide põhjustaja, kuid temal endal on omakorda põhjused, millest kõik ei ole kaugeltki veel teada ja isegi mitte aimatavad. Mesilaste madal ainevahetuse tase ja sellega kaasnev mesilasperede sügav talverahu on ju ka kõigi mesinike ihaldatav eesmärk, kuid selle saavutamine, vaatamata kõigile teadmistele, oskustele ja kogemustele, sageli ei õnnestu. Õnnestumine oleks vabanemine paljudest probleemidest.

Ja ometi kinnitavad juba 100 aastat tagasi tehtud vaatlused, et see on võimalik: “Pakaselise ilma saabudes tekitavad mesilased mõnda aega suminat, aga seejärel muutuvad rahulikuks, olles moodustanud kobara nii, et oleks võimalik ilma erilise energiakuluta alal hoida sobivat kobara temperatuuri. Kui pakane annab veidi järele ja saabub vaikne ilm, langevad mesilased veelgi sügavamasse rahu - nad langevad justkui unne. Sel ajal peret kuulates tuleb mõnikord koputada vastu taru kuni 10 korda, et saada nõrk sahisev vastus. Kui niisugune taru avada, siis mesilased on liikumatud ja esialgu kohe end ei liiguta. See on ideaalne talverahu.” (Snežnevski, 1925).

LÕPETUSEKS

Inimese surve keskkonnale kasvab pidevalt ja loodusele jääb üha vähem eluruumi. Kliimamuutused süvendavad omakorda tekkinud kriisi. Pestitsiidide kasutamine on meil võrreldes selles osas “eesrindlike” maadega tagasihoidlik, seega saab see ainult kasvada, täiesti vabalt ka 10 korda. Sest nagu öeldakse, ei saa ju olla “tagasipöördumist kivi-aega”. Inimese sõda loodusega on olnud edukas, ja loodus näitab üha enam hääbumise ja allaandmise märke.

Mesilased on samuti osa loodusest ja küsimus on, kaua nad vastu peavad. Julgelt võib öelda, et kõik, mis viimasel aastajal tehtud, on tulnud mesilastele kahjuks. Surve mesilastele on suur. Nõrgestatud või stressis organism loob hea pinnase patogeenide ja parasiitide pealetungiks. Isegi tõuparandus, mille eesmärk oli mitmes mõttes paremate mesilaste väljaaretamine ehk teisisõnu looduse parandamine, on välja jõudnud looduse halvenemiseni. Unelmate tõugu ei ole kusagil. Mesilastel on palju probleeme. Inimene tahab justkui olla nende koostööpartner, kuid kahjuks ei ole ta suutnud mitte ühtegi mesilaste probleemi lahendada, küll aga on neid juurde tekitanud. Nagu igal pool mujal, leidub ka mesinduses väga vähe neid, kes soovivad probleemidega tõsiselt tegelda. Näib, et inimene on leidnud tõhusa meetodi probleemide lahendamiseks: nendest tuleb vaid rohkem rääkida ja probleemid kaovad...

Käesolevas kirjatöös käsitletud talvitumisega seonduvad probleemid ja talvitumise käiku mõjustavad tegurid ning võimalused mesilaste talvise olukorra parandamiseks ei ole kaugeltki veel selged ja vajavad täiendavat uurimistööd. Näiteks soojustuse õige korraldamine, õige veetasakaalu kindlustamine talvel, talverahu häirivate sisemiste tegurite väljaselgitamine ja kõrvaldamine, mesilasi säästev sügisene varroatorje jne. Ka kõik teised mesinduse aspektid vajavad üksikasjalikku kriitilist ümbervaatomist ja uut moodi lähene mist. See aitaks mesindusel edasi areneda pärast enam kui 100 aastast soikumist ja tulla välja üha süvenevast kriisist. Lähenevat käsitlemist vajavad sülemlemine, emadekasvatus, uute perede moodustamine, haigused, mesiniku töövõtted ja kutse- eetika. On ju tõsi, et paljusid meie töövõtteid mesilased ei aktsepteeri ja ei hakka mitte kunagi aktsepteerima. Unustada ei saa mesilaste käitumist: väga tähtis on natukenegi aru saada, kuidas toimib nende ühiskond. Mehhanistslik käsitlus mesilasperest (ja ühtlasi kogu loodusest) kui isereguleeruvast elavast masinast on aegunud, kuid hoiab meid endiselt ikkes ja ei võimalda luua uut suhtumist loodusesse, kus kõigil eluvormidel on õigus elule. Arvestades keskkonnaseisundi halvenemist on hea, kui mesinik vähendab omapoolset survet mesilastele, seega kasutab niipalju kui võimalik mesilasesõbralikke töövõtteid ja haiguste/parasiitide tõrjemeetodeid. Mesilasesõbralik mesindus vähendab mesilaste stressi, annab neile rohkem võimalusi ise otsustada ja oma tahet järgida, lühidalt, olla eluvõimelisem ja pidada kauem vastu üha ebasõbralikumaks muutuvast maailmast. See tagab lõppkokkuvõttes jätkusuutlikuma mesinduse ja kaudselt ka mesindussaaduste kõrgema kvaliteedi.

KASUTATUD KIRJANDUS

Avitabile, A. 1978. Brood rearing in honeybee colonies from late autumn to early spring. *Journal of Apicultural Research* 17,2: 69-73.

Barker, R.J. 1976. Milk sugar poisons honey bees. *American Bee Journal* 116, 7: 322, 332.

Büchler, R., Costa, C., Hatjina, F., Andonov, S., Meixner, M.D., Le Conte, Y., Uzunov, A., Berg, S., Bienkowska, M., Bouga, M., Drazic, M., Durba, W., Kryger, P., Panasiuk, B., Peachhacker, H., Petrov, P., Kezic, N., Korpela, S., Wilde, J. 2014. The influence of genetic origin and its interaction with environmental effects on the survival of *Apis mellifera* L. colonies in Europe. *Journal of Apicultural Research* 53, 2: 205-214.

De-Grandi-Hoffman, G., Chen, Y., Rivera, R., Carroll, M., Chambers, M., Hidalgo, G., Watkins deJong, E. 2016. Honey bee colonies provided with natural forage have lower pathogen loads and higher overwinter survival than those fed protein supplement. *Apidologie* 47, 2: 186-196.

Dodoluglu, A., Dülger, C., Genc, F. 2004. Colony condition and bee behaviour in honey bees (*Apis mellifera*) housed in wooden or polystyrene hives and fed 'bee cake' or syrup. *Journal of Apicultural Research* 43, 1: 3-8.

Döke, M.A., Frazier, M., Grozinger, C.M. 2015. Overwintering honey bees: biology and management. *Current Opinion of Insect Science* 10: 185-193.

Farrar, C.L. 1973. Productive management of honey-bee colonies. *American Bee Journal* 113, 10: 373-375; 11: 415-417.

Fries, I. 1993. *Nosema apis* - a parasite in the honey bee colony. *Bee World* 74, 1: 5-19.

Fries, I., Aarhus, A., Hansen, H., Korpela, S. 1991. Development of early infestations by the mite *Varroa jacobsoni* in honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies in cold climates. *Experimental and Applied Acarology* 11: 205-214.

Harbo, J.R. 1986. Effect of population size on brood production, worker survival and honey gain in colonies of honeybees. *Journal of Apicultural Research* 25, 1: 22-29.

Higes, M., Martín-Hernández, R., Meana, A. 2006. *Nosema ceranae*, a new microsporidian parasite in honeybee in Europe. *Journal of Invertebrate Pathology* 92: 93-95.

Jeffrey, E.P., Allen, M.D. 1956. The influence of colony size and *Nosema* disease on the rate of population loss on honey bee colonies in winter. *Journal of Economic Entomology* 49, 6: 831-834.

Johansson, T.S.K., Johansson, M.P. 1979. The honeybee colony in winter. *Bee World* 60, 4: 155-170.

Liebus, P. 1937. Raamidealuse ruumi mõju. *Mesinik*, 1.

Madras-Majewska, B., Jasiński, Z., Joicyk, A., Korfanty, F. 2005. Effect of early

supplemental feeding honeybee colonies with a substitute of the bee bread made of drone brood candy, glyucose and honey on colony strength. *Journal of Apicultural Science* 49, 1:41-45.

Mattila, H.R., Harris, J.L., Otis, G.W. 2001. Timing of production of winter bees in honey bee (*Apis mellifera*) colonies. *Insectes sociaux* 48: 88-93.

Mattila, H.R., Otis, G.W. 2007. Dwindling pollen resources trigger the transition to broodless populations of long-lived honeybees each autumn. *Ecological Entomology* 32, 5: 496-505.

Mc Cutcheon, D.M. 1984. Indoor wintering of hives. *Bee World* 65, 1: 19-37.

Maurizio, A. 1950. The influence of pollen feeding and brood rearing on the length of life and physiological condition of the honeybee. *The Bee World* 31, 2: 9-12.

Möbus, B. 1998. Rethinking our ideas about the winter cluster, Part 2. *American Bee Journal* 8: 587-591.

Van Nerum, K., Buelens, H. 1997. Hypoxia-controlled winter metabolism in honeybees (*Apis mellifera*). *Comparative Biochemistry and Physiology - Part A*, 117, 4: 445-455.

Owens, C.D. 1971. The thermology of wintering honey bee colonies. U.S. Dept. Of Agriculture. Technical Bulletin, 1429.

Pettis, J.S., van Engelsdorp, D., Johnson, J., Dively, G. 2012. Pesticide exposure in honey bees results in increased levels of the gut pathogen *Nosema*. *Naturwissenschaften* 99: 153-158.

Reinik, M., Mäekala, K. 1922. Tartu ja Dadant-Blatti taru. Tallinn.

Rohtla, A. 2007. Mesilaspeere aastaring algab augustis. Tallinn, Eesti Mesinike Liit.

Rosenkranz, P., Aumeier, P., Ziegelmann, B. 2010. Biology and control of *Varroa destructor*. *Journal of Invertebrate Pathology* 103: s96-s119.

Seeley, T.D., Morse, R.A. 1979. The nest of honey bee (*Apis mellifera* L.). *Insectes sociaux* 23, 4: 495-512.

Severson, D.W., Erickson, E.H. 1990. Quantification of cluster size and low ambient temperature relationship in the honey bees. *Apidologie* 21: 135-142.

Southwick, E.E. 1985. Allometric relations, metabolism and heat conductance in clusters of honey bees. *Journal of Comparative Physiology B* 156: 143-149.

Stabentheiner, A., Pressl, H., Papst, T., Hrassnigg, N., Crailsheim, K. 2003. Endothermic heat production in honeybee winter clusters. *The journal of Experimental Biology* 206: 353-358.

Szabo, T.I. 1985. The thermology of wintering honeybee colonies in 4-colony packs as affected by various hive entrances. *Journal of Apicultural Research* 24, 1: 27-37.

Szabo, T.I. 1993. Brood rearing in outdoor wintered honey bee colonies. *American Bee Journal* 133, 8: 579-580.

Toomemaa, K. 1999. Meemesilaste talvitumine ja seda mõjutavad tegurid. Väitekiri

loodusteaduste magistrakraadi taotlemiseks entomoloogia erialal. EPMÜ, Tartu.

Toomemaa, K. 2001, 2002. Mesilasperede talvitumine. Maamajandus 12; 1; 3.

Toomemaa, K. 2003. Mesiniku aasta algab sügisel. Maamajandus 9.

Toomemaa, K., Martin, A.-J., Mänd, M., Williams, I.H. 2013. Determining of amount of water condensed above and below the winter cluster of honey bees in a North-European climate. *Journal of Apicultural Research* 52, 2: 81-87.

Toomemaa, K., Mänd, M., Williams, I.H. 2015. Wintering of honey bee colonies in cylindrical nest cavities versus oblong box-hives in a North-European climate. *Journal of Apicultural Research* 54, 4: 285-291.

Toomemaa, K. 2016. Winter mortality of honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies: reducing the impact of different factors. PhD Thesis, Estonian University of Life Sciences, Tartu.

Ziegelmann, B., Abele, E., Hannus, S., Beitzinger, M., Berg, S., Rosenkranz, P. 2018. Lithium chloride effectively kills the honey bee parasite *Varroa destructor* by a systemic mode of action. *Scientific Reports*, 8: 683, published online: 12. January.

Аллес, П.Т. 1954. Влияние температуры на поражение пчел нозематозом. Пчеловодство, 10.

Белов, П.П. 1979. Лучше ли на сахаре? Пчеловодство 11.

Беньковская, Г.В. 2008. Стресс-реакция как механизм реализации адаптивного потенциала особей и популяции насекомых. Диссертация на доктора биол. наук. Уфа.

Болдырев, С.Я. 1985. Сроки подкормки и зимовка. Пчеловодство 8.

Ветлужских, П.А. 1970. Влияние сахарной подкормки пчел на качество меда. Вопросы питания 3

Еськов, Е.К. 1995. Экология медоносной пчелы. Рязань.

Жданова, Т.С. 1962. Температурный режим пчелиного гнезда и его изменения в течение года. Диссертация на кандидата биол. наук. Казань.

Жеребкин, М.В. 1979. Зимовка пчел. Москва.

Кашковский, В. 2006. Мед и сахар. Пасека России, 6.

Комиссар, А.Д. 1981. Водный обмен пчел зимой. Пчеловодство 10.

Комиссар, А.Д. 1994. Высокотемпературная зимовка медоносных пчел. Киев.

Корж, В.Н. 1997. Современные технологии зимовки пчел. Харьков.

Крюков, Б.В., Носова, К.И. 1995. Пчелы выбирают дупло, или как лучше организовать жизнь пчел в современных экологических условиях. Москва.

Лебедев, В.И. 1979. Об осеннем объединении семей. Пчеловодство, 9.

Лебедева, В.П., Лебедев, В.И., Соловова, М.П. 2000. Влияние сроков заготовки углеводного корма, его количества и качества на зимовку пчел. Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. Рыбное.

Львов, О.С. 1954. Образование клуба и использование пчелами сотов гнезда в зимний период. Пчеловодство, 3.

Мартынов, А.Г. 1977. Влияние осеннего кормления пчел сахаром на их физиологическое состояние и жизнедеятельность пчелиных семей. Диссертация на кандидата с/х наук. Рыбное.

Мельничук, И.А. 1966. Физиологическое изнашивание пчел, перерабатывающих осенью сахарный сироп. Труды Научно-исследовательского Института Пчеловодства. Рыбное.

Михайлов, К.И. 1964. Газообмен и температура клуба зимующих пчел в связи с задачами улучшения зимовки. Диссертация на кандидата биол. наук. Горький.

Москаленко, П.Г. 1982. Некоторые физиологические показатели зимующих пчел. Пчеловодство, 12.

Нестеров, А.Д. 2003. Условия зимовки в улье и дупле. Пчеловодство, 2.

Николаенко, В.П. 2004. Биология зимостойкости пчел. Ростов-на-Дону.

Нуждин, А.С. (составитель) и др. 1984. Учебник пчеловода. Москва.

Павлов, М.В. 1947. Зимовка пчел в ямах и траншеях. Пчеловодство, 8.

Перепелова, Л.И. 1947. Опыт зимовки пчел с закрытыми летками. Пчеловодство, 9.

Петров, Е.М. 1970. Башкирская бортевая пчела. Уфа.

Побоженский, Н.К. 1994. Дупло дерева - знаем ли мы его? Пчеловодство, 6.

Полтев, В.И., Нешатаева, Е.В. 1977. Болезни и вредители пчел. Москва.

Потегов, И. 1979. Расширяю гнезда в марте. Пчеловодство, 4.

Пчеловодство в зонах с холодным климатом. 1974. Международный симпозиум, 1-4. авг., Хельсинки.

Снежневский, П. 1925. Складывание гнезд на зиму и зимовка пчел. „Основа“, Иваново-Вознесенск.

Соколов, Ф.А. 1900. Рой пчел и дупло дерева. Русский пчеловод, 2.

Суходолец, Л.Г. 2006. Теплофизика зимовки пчел. Москва.

Таранов, Г.Ф. 1987. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. Москва.

MÄRKMED

