

## **Kokkuvõtte teemal: Mesilasvahast ja selle kasutamisest**

**Aeg ja koht: Tartu Aianduse ja Mesinduse Seltsi mesindusõppusel,**

**Tartu, Soola tn. 1 a, 10.11.2010.a.**

**Lektor: Ilme Nõmmisto, Lektorileping PR-7-1.4-20**

### **Mesilasvahast ja selle kasutamisest**

Mesilasvaha on 12...18 päeva vanuste töölismesilaste vahanäärmete eritis, mida väljutatakse 0,18...0,25 milligrammiliste liistakutena. 8 vahanääret asuvad töölismesilaste tegakeha 3., 4., 5. ja 6. kõhulookel e. sterniidil viienurksete ebakorrapärase kitiinlaigukestena, mis on omakorda ümbritsetud kitiinse servaga ja moodustavad tasku, kuhu algul koguneb vedel vaha. See hangub välistemperatuuril liistakuteks e. lesteteks. 1 kg vahas on umbes 4 miljonit vahaliistakut, millest tarumesilased ehitavad erineva otstarbega kärgi.

Mesilasvaha kõrval on looduses olemas ka taimne vaha, mis katab erinevaid taimeosasisid, marju ja vilju. Mõnel juhul võivad mesilased korjata ka taimset vaha.

Mesilaste vahanäärmete tööle hakkamine sõltub looduslikust korjest, mee- ja suiravarudest tarus, pere suurusel, vabast ruumist tarus, aastaegadest. Sügisel mesilased kärgi ei ehita ning talvel on vahanäärmed puhkeseisundis.

Kärgede ehitusega ja vaha eritusega tegelevad tarumesilased, kelle ülesanded määratakse juba arengu algjärgus. Tarumesilased arenevad 1<sup>0</sup> võrra madalamas temperatuuris kui korjemesilased. Vajadusel võivad lennumesilased eritada vaha, kuid selle hulk on väiksem kui tarumesilastel.

Kõige paremini on arenenud vahanäärmed itaalia ja kraini mesilastel.

Vaha eritus oleneb värske nektari ja õietolmu olemasolust. Korje puudumisel mesilased kärgi ei ehita. Kärjeehitus oleneb korje suurusel. Kui korje on alla 1 kg ööpäevas, siis mesilased ehitavad meelsasti kärgi ja soovitatav on tarru lisada kärjepõhju. Suurema korje puhul on aga mesilastele soovitatav anda ülesehitatud kärgi, et mesilased ei kulutaks asjata energiat kärgede ehitusele.

Vaha erituse määrab pere suurus. Pere suurenemine kuni 4 kilogrammini ergutab vaha eritust, üle selle aga aeglustab vahaeritust ja kärgede ehitust. Sülemlemismeeleolus olevad mesilaspered kärgi ei ehita, küll on aga sülemlenud pere mesilastel suurenenud vahaeritus ja kärgede ehitamisvõime. Sülemipere võib korje olemasolul ehitada 4...6 päevaga 8...10 kärge. See võime on kujunenud evolutsiooni käigus. Sülemiperele antakse kärjepõhjaga raamid, kuhu mesilasema hakkab munema isegi 5...6 millimeetri kõrgustesse kärjekannudesse.

1 kg vaha eritamiseks kulub mesilastel heade ilmastiku tingimuste korral 3,5...3,6 kg mett, halbade puhul aga 15...18 kg mett.

Mesilasvahas on ligikaudu 800 erinevat keemilist ühendit, millest 75% on liiteetrid, mis ei reageeri paljude keemiste ainetega, väljaarvatud leelised. Mesilasvaha empiiriline keemiline valem on  $C_{15}H_{31}COOC_{20}H_{61}$ . Lihtsaid süsivesikuid on vahas 12...14%, vabu rasvhappeid 13...15%, mis võivad reageerida mõnede metallide ja

leelistega. Vahale iseloomuliku lõhna annavad 111 lenduvat ainet. Mesilasvahas on mesilaste ülalõuanäärmete sekreeti, mida mesilased kasutavad vahaliistakute kleepimiseks ja on mesilasvaha naturaalsuse näitajaks.

Mesilasvaha tihedus on 0,950...0,975, mistõttu vaha ujub vee pinnal. Vaha võltsingute puhul on vaha tihedus kas väiksem (0,88...0,92) või suurem (0,986...1,108). Mesilasvaha sulamistemperatuur kõigub piirides 61...69<sup>0</sup> C olenevalt koostisosiste vahakorrast. Hangumistemperatuur on 1...2 kraadi võrra madalam. Vaha hakkab põlema temperatuuril 300<sup>0</sup> C.

Mesilasvaha kvaliteeti hinnatakse murdumisnäitaja järgi. Puhas mesilasvaha kamakas murdub haamri terava otsaga löömisel kaheks eraldi tükiks, võltsitud vaha aga mitte.

Mesilasvaha lahustub toatemperatuuril orgaanilistes lahustes mittetäielikult. Vaha lahustub eeterlikes õlides, bensiinis, tärpentiinis ja süsinikdisulfiidis, ei lahustu vees, piirituses, glütseriinis ja mineraalõlides.

Vaha moodustab veega kahte liiki emulsioone: 1) „vesi vahas“, mille puhul on vesi paigutunud vaha osakeste vahele. Vaha tihedus ja kõvadus vähenevad, värvus on hele. 2) „vaha vees“, mille puhul on vaha kohev, poorne, sturktuur on ebaühtlane. Peale jahtumist on vahaketta all hallikat värvi kiht. Sellisest vahast tehtud kärjepõhi on tuhm ja läheb kergesti katki. Sellise vaha tekke põhjusteks on kokkupuude metallidega, seebiga, õietolmu osakestega ja kareda veega. Malm- ja raudnõudes töödeldud vaha muutub pruuniks, vasknõudes roheliseks, karedas vees halliks. Vaha töötlemiseks sobivad roostevabast terasest, toidualumiiniumist, valgest tinutatud plekist ja emailitud (terve) nõud.

Emulgeerunud vaha kuumutatakse ilma vee juuresolekuta temperatuuril 85...95<sup>0</sup> C 6...10 tundi, 130<sup>0</sup> C 30 minutit, 140<sup>0</sup> C 4...5 minutit. Temperatuuril üle 150<sup>0</sup> C kaotab vaha oma omadused ja muutub vahaõlks, mida kasutatakse rahvameditsiinis. Taruvaik muudab vaha kleepuvaks, vähendab kõvadust ja vastupidavust.

Vahetevahel võltsitakse vaha parafiiniga, tseresiiniga, tehnilise vahaga (patrafiin + naftaõli), steariiniga, vaikudega e. kanifooliga. Võltsitud vahast kärjepõhjad on vähese vastupidavusega ja sageli ei hakka mesilased sel ehitama kärjekanne või lendavad tarust ära. Võltsitud vaha (tseresiin) on ringlemas Venemaal. Võltsitud vaha võib olla kleepuv ja ta ei murdu haamriga löömisel.

Puhas mesilasvaha on hästi säiliv aastasadu.

Mesilasvaha toorme töötlemine koosneb mitmest etapist: sorteerimine, leotamine, kuumtöötlus, selitamine. Vastavalt toormaterjali sordile läheb see kas kuumtöötlusesse või päikese-vahasulatajasse (I sort). Enne vaha sulatamist tuleb eemaldada taruvaik ja siis leotada kärjed soojas (30...40<sup>0</sup> C) pehmes vees 24...46 tundi. Vaha sulatamine toimub kas vee juuresolekul (aur või vees kuumutamine) või ilma, pressimisega või ekstraheerimisega (bensiin või petrooleeter). Veega kokkupuutunud vaha tuleb edasi töödelda kuivalt. Oluline on vaha selitamine, mille puhul vaha peab vähemalt 3 päeva aeglaselt jahtuma.

80% vahast läheb mesilastele taaskasutuseks kärjepõhjade näol, milleks sobib I ja II sordi vaha. Mesilasvaha kasutatakse värvide, kreemide, lakkide, polituuride, tintide, määrdõlide ja paberi valmistamisel, galvaanikas.