

*Maatalouden
tutkimuskeskuksen
julkaisuja*

S A R J A A

58

*Pekka Siira
Antti Siira
Seppo Korpela*

**Mehiläistarhauksen tila
Pohjois-Suomessa 1998**

Pekka Siira, Antti Siira ja Seppo Korpela

Mehiläistarhauksen tila Pohjois-Suomessa 1998

Beekeeping in northern Finland in 1998

Maatalouden tutkimuskeskus

ISBN 951-729-545-6

ISSN 1238-9935

Copyright

Maatalouden tutkimuskeskus
Pekka Siira, Antti Siira ja Seppo Korpela

Julkaisija

Maatalouden tutkimuskeskus, 31600 Jokioinen

Jakelu ja myynti

Maatalouden tutkimuskeskus, tietopalveluyksikkö, 31600 Jokioinen
Puh. (03) 4188 2327, telekopio (03) 4188 2339

Painatus

Jyväskylän yliopistopaino 1999

Sisäsivujen painopaperille on myönnetty pohjoismainen joutsenmerkki.
Kansimateriaali on 75-prosenttisesti uusiokuitua.

Siira, P.¹⁾, Siira, A.²⁾ & Korpela, S.³⁾ 1999. Mehiläistarhauksen tila Pohjois-Suomessa 1998. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A 58. Jokioinen: Maatalouden tutkimuskeskus. 30 p. + 1 app. ISSN 1238-9935, ISBN 951-729-545-6.

¹⁾ Utajärven kunta, Mehiläistarhauksen Osaamiskeskus, PL 18, 91601 Utajärvi, pekka.siira@utanet.fi

²⁾ Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tutkijantie 2 A, 90570 Oulu, antti@rktl oulu.fi

³⁾ Maatalouden tutkimuskeskus, Kasvintuotannon tutkimus, Kasvinsuojelu, 31600 Jokioinen, seppo.korpela@mtt.fi

Tiivistelmä

Avainsanat: maitoborsma, mehiläisrotu, mehiläistarbaus, mehiläistaudit, pesäkalusto, ruokinta, talvehtiminen, talveutus, talvitappiot

Pohjoissuomalaisen mehiläistarhauksen kehittämistarvetta selvitettiin tarhaajille suunnatulla postikyselyllä. Vastauksia saatiin 244 tarhaajalta, jotka tarhasivat yhteensä 3071 mehiläisyhteiskuntaa vuosina 1996–1998.

Mehiläiset talvehtivat hyvin ja keräsivät Pohjois-Suomessa hyvän sadon, keskimäärin 38 kg pesää kohden. Hoitajan osuus talveutuksessa oli tärkeä: pesän kosteus ja nälkäkuolemat olivat emohäiriöiden jälkeen yleisimmät talvitappioiden aiheuttajat. Pesien ilmanvaihtoa heikentävillä ratkaisuilla (umpinainen pohja, pesän suojuspaperit, pieni lentoaukko) oli yhteys lisääntyneeseen kuolleisuuteen. Talvitappiot kasvoivat, jos tarhaaja oli käyttänyt talviruoaksi laimeaa talviruoakaa tai jos pesiin oli jätetty syksyllä runsaasti hunajaa. Myös pienellä pesämäärällä oli yhteys lisääntyneisiin talvitappioihin. Pesiä olikin tyypillisesti vain kolme tarhaajaa kohden.

Eri mehiläisrotujen tai kalustotyyppien välillä ei todettu hunajasadossa selviä eroja.

Yksi- ja kaksiosastoisina talveutettujen pesien välillä ei ollut eroja sato- tai talvehtimistuloksissa. Jaokepesissä ja tuotantokunnissa talvehtiminen onnistui yhtä hyvin, mutta toisaalta tuotantokunnista laskettuna keskisato suureni sen mukaan, mitä enemmän tarhaaja oli tehnyt kesällä jaokeita.

Kiihotusruokinnan tai talviruoakakakujen avaamisen ei havaittu lisäävän satoa.

Kyselyn yhteydessä tutkittiin alueelta kerättyjä mehiläisnäytteitä, joista ei löytynyt sisuspunkkia, mutta useiden kuntien alueelta löydettiin uusia varroesiintymiä. Nosematasot olivat yleensä pieniä, 72 %:ssa näytteitä nosemaa ei todettu, mutta 15 % näytteistä nosemataso ylitti 5 milj. kpl/mehiläinen.

Arvion mukaan Pohjois-Suomessa hunajantuotannon määrä olisi mahdollista jopa kymmenkertaistaa. Alueelta keräämättä jääneen hunajasadon arvo oli kyselyvuonna yli 50 miljoonaa markkaa.

Siira, P.¹⁾, **Siira, A.**²⁾ & **Korpela, S.**³⁾ 1999. Beekeeping in northern Finland in 1998. Publications of Agricultural Research Centre of Finland. Serie A 58. Jokioinen: Agricultural Research Centre of Finland. 30 p. + 1 app. ISSN 1238-9935, ISBN 951-729-545-6.

¹⁾ Municipality of Utajärvi, PL 18, FIN-91601 Utajärvi, Finland, pekka.siira@utanet.fi

²⁾ Finnish Game and Fisheries Research Institute, Tutkijantie 2 A, FIN-90570 Oulu, Finland, antti@rktl oulu.fi

³⁾ Agricultural Research Centre of Finland, Plant Production Research, Plant Protection, FIN-31600 Jokioinen, Finland, seppo.korpela@mtt.fi

Abstract

Key words: bee diseases, beekeeping, bee races, feeding, fire weed, hive parts, wintering, winter losses

The present state of beekeeping in northern Finland and needs for its further development were assessed by a postal inquiry sent to beekeepers. The questionnaire was returned by 244 beekeepers operating 3071 bee colonies in 1996–1998. The most popular hive type used in the area is Langstroth, and the most common bee races are carniolan (44%) and italian (41%).

The colonies wintered well and produced an average honey yield of 38 kg. The most common causes of winter losses besides queen failures were moisture problems and lack of food caused by faults in beekeeping practice. The weakening of ventilation in the hive (solid bottom, wrappings, small entrance), feeding sugar in too diluted a solution, or leaving too much honey in colonies in autumn increased winter losses, as did the low numbers of colonies operated by a beekeeper. The median number of bee colonies was only three and the average only eight colonies per beekeeper.

No significant differences in honey yield were observed between different races or

hive types. Wintering bees in one or two hive bodies influenced neither honey yield nor winter losses. Wintering results did not differ between colonies made up in the previous summer or earlier. On the other hand, the yield per wintered colonies correlated positively with the number of making nuclei made up in summer. Supplementary feeding in spring or opening the wax capings of combs did not have a beneficial effect on honey yield.

In conjunction with the questionnaire, about 150 bee samples were analysed for nosema, tracheal and varroa mites. Tracheal mites were not found, but varroa mites were detected for the first time in the area. Nosema levels were generally low, no infestations being detected in 72% of the samples. Spore counts exceeding 5 million/bee were recorded on 15% of samples.

It has been estimated that honey production could be increased 10-fold in the area. The value of this unused natural resource exceeds FIM 50 million/year.

Alkusanat

Apicultura, apiculture, mehiläiskulttuuri on mehiläishoidosta käytetty termi useissa kielissä. Mehiläistarhauksen selvitystä koottaessa ei ole voinut välttyä tuntemukselta, että siitäkö pohjoissuomalaisessa tarhauksessa on kyse, kulttuurin puutteesta. Mehiläistarhaajien ja pesien määrä ei ole lisääntynyt, vaikka kysyntää alueen hunajalle olisi. Suomessa hunajan keskisato pesää kohden on maailman parhaimpia, ja mehiläisten talvehtiminen sujuu oloissamme hyvin verrattuna muun Euroopan tai Pohjois-Amerikan oloihin.

Mehiläistarhaajat kokevat hoitajina itsensä epävarmoiksi, vaikka aihetta siihen ei välttämättä olisi. Pesille tehdään varmuuden vuoksi monenlaisia toimenpiteitä talveutuksen varmistamiseksi. Pesämäärä tarhaajaa kohden pysyy pienenä, koska ylimääräiseen ja tarpeettomaan puuhasteluun kuluu paljon aikaa. Pientarhaus on usein hoitajalle ongelmallista. Heikkoja pesiä ei malteta yhdistää syksyllä. Kahta tai kolmea pesää saattaa kohdata tuho samana talvena, jolloin harrastus usein loppuu siihen. Valittava tapaus säilyy vuosikymmenet ihmisten muistissa: ”Oli minullakin kerran pesiä, mutta ne kuolivat sitten pois”. Ei

ihme, jos mehiläistarhausta pidetäänkin näillä leveysasteilla erikoisena ja eksoottisena asiaan vihkiytyneiden harrastuksena.

Mehiläistarhauksella voisi olla alueen ihmisille taloudellisestikin suuri merkitys olennaisena osana suomalaiseen elämäntuotoon ja kulttuuriin kuuluvien marjatuksen tai metsästyksen tapaan.

Tässä yhteydessä kiitämme Pohjois-Pohjanmaan TE-keskusta, jonka myöntämän rahoituksen turvin selvitys voitiin toteuttaa, sekä Utajärven kuntaa, jonka hyvässä ilmapiirissä hanke on toteutunut. Suomen Mehiläishoitajain Liitolle ja Lauri Ruottiselle kiitokset kyselyn ideoinnista. Kiitämme kaikkia tekstin lukijoita ja lähettämme Oulun yliopistoon kiitokset FT Juha Viramolle sekä FT Juhani Itämiehelle.

Erityisesti osoitamme lämpimät kiitokset kyselyyn vastanneille tarhaajille, jotka osallistumisellaan ovat omalta osaltaan kehittäneet pohjoissuomalaista mehiläistarhausta. Olemme kokeneet, että vastaajat olivat paneutuneet kyselyyn huolellisesti, mikä on tärkeä tekijä tulosten luotettavuutta arvioitaessa.

Utajärvellä huhtikuussa 1999

*Pekka Siira
Antti Siira
Seppo Korpela*

Sisällys

Tiivistelmä	3
Abstract	4
Alkusanat	5
1 Johdanto	7
2 Aineisto ja menetelmät	7
2.1 Kysely tarhaajille	7
2.2 Hoitomenetelmien vertailu	7
2.3 Tautiselvitys.	8
2.4 Virhelähteet	8
3 Tulokset ja niiden tarkastelu	9
3.1 Tarhaajat kohta eläkeiässä	9
3.2 Hoitajat yleensä kolmen pesän harrastelijoita	10
3.3 Rotujen käytössä alueellisia eroja	10
3.4 Vaihtelevia tarhausmenetelmiä.	11
3.5 Keski-Pohjanmaalla ennätyssto vuonna 1997	12
3.6 Hunajasatoon ja talvitappioihin vaikuttaneet tekijät.	13
3.6.1 Italialainen ja krainilainen tasavahvoja sadonkerääjiä	13
3.6.2 Altahengittävällä pesällä paras talveutus?	15
3.6.3 Kiihotusruokinta ei lisännyt hunajasatoa	17
3.6.4 Talvirokinta ja talvehtiminen.	18
3.6.5 Hyviä ja huonoja tarhausmenetelmiä	20
3.6.6 Hoitajan osuus talveutuksessa	21
3.6.7 Hunajasatoon ja talvitappioihin vaikuttaneiden tekijöiden vertailu usean selittävän tekijän regressiomallin perusteella	23
4 Tarhauksen esteet	25
4.1 Ajan puute tarhaajien ongelma.	25
4.2 Varroa leviää pohjoisessa	26
5 Pohjoisen tarhauksen mahdollisuudet	27
5.1 Keräämättä jäänyt hunajasato	27
5.2 Pesämäärä lisääntyy	27
5.3 Jatkotutkimuksen tarve	28
Kirjallisuus	29

Liite

1 Johdanto

Termistö

Tässä raportissa käytetään mehiläispesästä usein termiä pesä. Yhteiskunta tai kunta on mehiläisyksilöistä koostuva yhteisö, jonka yksilöt ovat erikoistuneet pesän eri tehtäviin.

Talvitappio on mehiläistarhaajien käytämä termi, jolla tarkoitetaan kuollutta tai heikentyntä pesää, joka ei tuota normaalia satoa tuotantokautena.

Talvea 1996–1997 merkitään talvena 1997 ja talvea 1997–1998 talvena 1998.

Nosema-termillä tarkoitetaan sekä alkueläintä *Nosema apis* että sen aiheuttamaa tautia mehiläisyhteiskunnassa.

Mehiläistarhauksen osaamiskeskuksen vetämän koulutus-, tiedotus- ja tutkimushankkeen (Karhu 1997) tavoitteena on lisätä laatuhanajan tuotantoa Pohjois-Suomessa. Hankkeen toteuttajia ovat alueen mehiläistarhaajat yhdessä Utajärven kunnan, Maatalouden tutkimuskeskuksen, Suomen Mehiläishoitajain Liiton (SML) sekä Pohjois-Pohjanmaan TE-keskuksen kanssa.

Kehittämishankkeen ensimmäisenä tehtävänä kartoitettiin tarhaajille osoitetun postikyselyn avulla pohjoissuomalaisen mehiläistarhauksen nykytila. Selvitystyö koettiin tärkeäksi, koska tarhausmenetelmät ovat kirjavia eri alueilla eikä vastaavanlaista kyselyä ole alueella aiemmin tehty (valtakunnallisia selvityksiä on tehty SML:n toimesta, mm. Siirola 1989). Pohjois-Suomessa voisi olla hyvät mahdollisuudet tuottaa hunajaa, erityisesti jos hunajan satotasoa ja hintaa verrataan muiden alueiden tuotantoon maailmanlaajuisestikin. Tavoitteena oli valottaa niitä syitä, miksi tuotanto on pysynyt pienimuotoisena toimintana hunajan lisääntyneestä arvostuksesta huolimatta (Vartiainen 1997). Mehiläistarhaajien keskuudessa on kaivattu tietoa ennen kaikkea eri menetelmien ja rotujen käyttökelpoisuudesta alueen oloihin.

Selvityksen tulokset esitetään tässä ra-

portissa. Saatujen tulosten perusteella Utajärven Osaamiskeskuksessa ja eri puolilla Pohjois-Suomea aloitettiin keväällä 1998 kenttäkokeet, joiden tarkoituksena on testata eri rotujen ja tarhausmenetelmien soveltuvuutta alueen oloihin.

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Kysely tarhaajille

Mehiläistarhauksen tilannetta ja kehittämistarvetta kartoitettiin lähettämällä maaliskuussa 1998 postikyselylomakkeet (Liite 1) kuuden pohjoissuomalaisen Suomen Mehiläishoitajain Liiton paikallisyhdistyksen kaikille jäsenille. Osoitetiedot saatiin SML:n jäsenrekisteristä. Myös osalle rekisteröitymättömiä hoitajia lähetettiin kysely. Niille tarhaajille, jotka eivät olleet palauttaneet kyselylomaketta täytettynä vuoden 1998 helmikuun loppuun mennessä, lähetettiin samat kysymykset uudelleen maaliskuussa 1998. Kaavakkeet sisälsivät kysymyksiä eri hoitomenetelmistä, hunajasadosta sekä talvitappioiden määrästä ja syistä. Hunajasadon määrä kysyttiin keskisatona vuodelta 1997 ja talvitappiot talven 1997 osalta.

Kesäkuussa 1998 lähetettiin kyselyn ensimmäiseen osaan vastanneille talven 1998 tappiokysely. Kysely sisälsi samat kysymykset tappioiden syistä ja määrästä kuin helmikuussa tehty kysely vuodelta 1997.

2.2 Hoitomenetelmien vertailu

Tarhaajilta saadut tiedot käsiteltiin taulukkolaskentaohjelmalla, ja tilastotietojen käsitelymenetelmänä käytettiin keskiarvotarkastelua sekä ristiintaulukointia. Hoitomenetelmien sekä keskiarvojen ja talvitappioiden välisiä riippuvuuksia tarkasteltiin tilastolaskennan keinoin. Aineistot käsiteltiin SAS-ohjelmistolla. Eri rotujen sekä pesäka-

luston erojen tilastollinen merkitsevyys testattiin varianssianalyysillä (GLM) hunajasadon suhteen sekä logistisella regressioanalyysillä (GENMOD) talvitappioiden suhteen. Talveutusmenetelmien suhdetta talvitappioihin selvitettiin myös korrelaatioanalyysin avulla. Usean selittävän tekijän regressiomallilla pyrittiin löytämään hunajasatoa ja talvitappioita parhaiten selittävät tekijät. Luokittelevina taustamuuttujina käytettiin kaikkia kyselyn muuttujia. Kun raportissa on tavalla tai toisella mainittu ollen eroja luokittelevien muuttujien luokkien välillä, on kyseessä vähintään merkitsevä ero ($P < 0,05$), ellei toisin mainita. Talvitappioiden vähentämiseksi tarhaajilla oli käytössä useita eri menetelmiä, joiden hyöty- ja myös haittavaikutusten arvioiminen on lukuista mahdollisesti vaikuttavista osatekijöistä johtuen kuitenkin vaikeaa. Näiden menetelmien vaikutuksia tarkasteltiin vertaamalla niitä yksittäin ”käytti – ei käyttänyt” -periaatteella suoraan vuosien 1997 sekä 1998 talvitappioihin ja hunajasatoon (keskimääräinen sato/pesä).

Vertailtaessa eri alueita keskenään päädyttiin jakamaan aineisto kolmeen alueeseen: Pohjanmaa (Pohjolan sekä Suomen Arktisen Alueen Mehiläishoitajat), Kainuu (Kainuun sekä Ylä-Kainuun Mehiläishoitajat) ja Lappi (Länsi-Pohjan sekä Napapiirin Mehiläishoitajat).

2.3 Tautiselvitys

Mehiläisiä vaivaavista tuholaisista on varroapunkki varteenotettava uhka myös Pohjois-Suomessa. Päästyään mehiläispesään varroapunkki tappaa yhteiskunnan muutamassa vuodessa, mikäli tarhaaja on tietämättömän punkin olemassaolosta eikä osaa ajoissa ryhtyä torjuntatoimiin. Myös vaarallinen sisuspunkki on levinnyt laajalle Suomeen, ja onkin pelättävissä, että muun muassa emokaupan mukana punkkeja on voinut kulkeutua Pohjois-Suomeen.

Alueen tautitilanteen selvittämiseksi varroa- ja sisuspunkin sekä noseman osalta esitettiin postikyselyssä hoitajille pyyntö lä-

hettää näytteitä Maatalouden tutkimuskeskukseen Jokioisiin keväällä 1998. Noseman sisuspunkkinäytteiksi kerättiin kuolleita mehiläisiä pesien pohjilta sekä kuolleista että elävistä pesistä, sekä pohjaroskia varroapunkin esiintymisen selvittämiseksi. Noseman esiintyminen selvitettiin laskeamalla hemosytometrillä noseemaitiöiden määrä mehiläistä kohti 25 mehiläisen näytteestä. Sisuspunkkien esiintymisen selvittämiseksi tutkittiin myös 25 mehiläisestä vakioleikkelymenetelmällä (Korpela 1998). Varroapunkit tutkittiin pohjaroskista alkoholikellutusmenetelmällä tai alkoholipesulla sekä alkoholipesulla mehiläisnäytteistä.

2.4 Virhelähteet

Hunajasadon osalta kysymykset koskivat vain vuotta 1997. Tällaiseen kysymyksenasetteluun päädyttiin, koska tarhausmenetelmien osalta haluttiin tietää tarkasti nykytilanne. Väärin muistamisen voidaan olettaa lisääntyvän vuosia taaksepäin muisteltaessa. Vastaaja voi tietoisesti tai tiedostamattaan yli- tai aliarvioida pesiensä hunajasatoa tai talvitappioiden määrää. Usko omiin käytössä oleviin menetelmiin ja rotuun sekä laskumenetelmien erot voivat osaltaan vaikuttaa tuloksiin. Kyselykaavakkeessa käytettiin talvitappioista muotoa ”pesien heikentymiset” ”talvitappioiden” asemasta, koska vaurioiden määrä ja laatu haluttiin selvittää kokonaisuudessaan eikä vain pelkkiä kuolleiden pesien määrää. Harvoin käy niin, että koko yhteiskunta menehtyy, talvitappiot ovat yleensä eriaseteisia vaurioita ja mehiläismäärän vähentymistä heikentyneessä pesässä. Talvitappio-termin käyttö heikentyneestä pesästä on kuitenkin perusteltua, koska pesän sato siltä hoitokaudelta menetetään joko osittain tai kokonaan.

Tilastossa voivat aiheuttaa virhettä tarhaajat, joilla on paljon pesiä, sillä heidän osuutensa tuloksissa painottuu. Virheen määrän arvioimiseksi talvitappiot ja sadot laskettiin myös ”mies ja ääni” -periaatteella, eli tarhaajien keskiarvojen avulla.

Eri alueiden ja yksittäisten tarhojenkin välillä oli keskisadossa suurta vaihtelua. Sään ja muiden tekijöiden keskinäistä vaikutusta saattaa olla tällöin vaikea arvioida. Menetelmiä vertailtaessa virhetulkinnan mahdollisuus on olemassa, kun eri alueitten tarhauskäytännöt poikkeavat toisistaan (esimerkkinä rotujen erilainen esiintyminen eri alueilla, kappale 3.6.1).

Rotuja vertailtaessa on huomioitava myös se, että käytössä ja myynnissä olevien emojen laatuaso saattaa vaihdella huomattavasti. Emojen ikä vaikuttaa pesien keruumehiläisten määrään ja keruuintoon (Laaksonen 1987). Rotujen sisällä voi olla ominaisuuksiltaan toisistaan poikkeavia kantoja, ja rotueläiminä pidettyjen joukossa saattaa olla sekarotuisia pesiä.

Taudit, kuten vastikään alueelle levinnyt varroatoosi ja esikotelomätä saattavat aiheuttaa näkymättömän virheen, erityisesti kun tauti on levinnyt alueella epidemiaksi asti. Myös tuntematon määrä muita tekijöitä voi osaltaan vaikuttaa tuloksiin, kuten esimerkiksi tutkimattomat virustaudit, jotka saattavat suosia tiettyä rotua tai tarhausmenetelmää tai näiden yhdistelmiä (Hissa 1984).

Verrattaessa eri menetelmiä ja rotuja aineisto kutistui joissakin tapauksissa niin pieneksi, että näissä kohdissa tuloksia on pidettävä vain suuntaa antavina.

3 Tulokset ja niiden tarkastelu

3.1 Tarhaajat kohta eläkeiässä

Kyselylomakkeet lähetettiin yhteensä 332 tarhaajalle, joista ensimmäisellä kerralla vastasi 63 %, ja seuraavalla kyselykierroksella vastausten määrä lisääntyi 73 %:iin. 88 tarhaajaa jätti postikyselyn palauttamatta, ja viidellä vastaajalla ei ollut lainkaan mehiläisiä. Talven 1998 talvitappiokysely lähetettiin kaikille ensimmäiseen osaan vastanneille, jotka olivat liittäneet vastaukseensa nimi- ja osoitetietonsa, eli yhteensä 210 kpl. Tähän kyselyyn vastasi yhteensä 93 tarhaajaa (44 %).

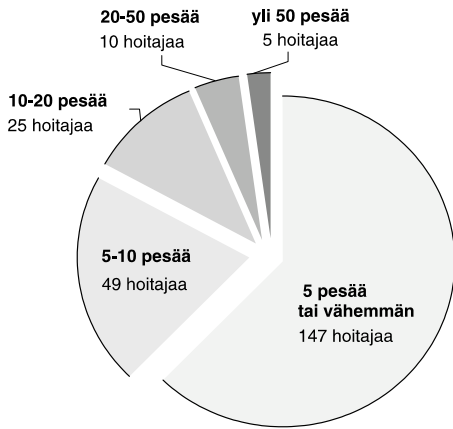
Mehiläistarhausta oli harjoitettu yhtä vastaajaa kohden keskimäärin 11 vuotta. Yhdeksän tarhaajaa oli hoitanut mehiläisiä yli 30 vuotta, kokeneimmat kolme tarhaajaa jopa yli 40 vuotta. Aloittelevia tarhaajia oli lähes kolmannes vastanneista (hoitokokemus alle viisi vuotta). Joka kymmenes tarhaaja hoiti mehiläisiä vasta ensimmäistä vuottaan.

Tarhaajien ikäjakauma vaihteli 19 vuodesta lähes 80 vuoteen, keski-ikä ollessa 52 vuotta. Vastaajista kolmannes oli yli 60 vuotiaita. Tarhaajista neljännes oli naisia. Kyselyn palauttaneista puolet oli ammatinharjoittajia tai toimihenkilöitä, seuraavaksi suurimman ryhmän muodostivat eläkeläiset (27 %), sekä maanviljelijät (11 %).

Vastauksia saatiin melko tasaisesti kaikkien paikallisyhdistysten alueilta (Taulukko 1). Koska mehiläishoitajat tuntevat eri

Taulukko 1. Vastanneiden mehiläistarhaajien alueellinen jakauma.

	Pohjanmaa	Kainuu	Lappi	yhteensä
kyselyitä lähetettiin	167	83	82	332
vastauksia palautettiin	132	52	60	244
vastausprosentti	79	63	73	73

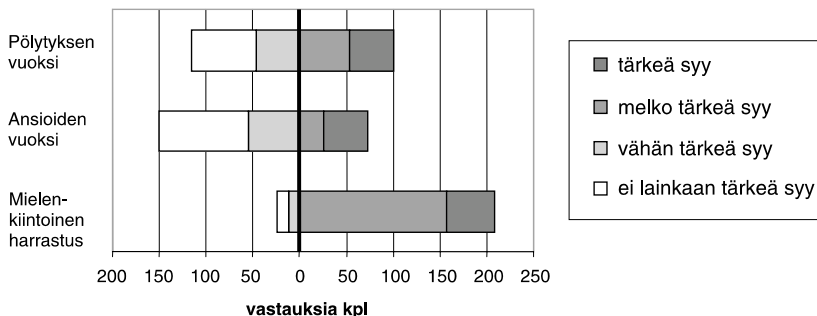


Kuva 1. Mehiläistarhaajien pesämäärät Pohjois-Suomessa.

alueilla toisensa melko hyvin, rekisteröitymättömiä tarhaajia voidaan arvioida olevan koko Pohjois-Suomen alueella erittäin vähän, ilmeisesti alle 5 %.

3.2 Hoitajat yleensä kolmen pesän harrastelijoita

Kyselyyn vastanneiden pesämäärä oli syksyllä 1997 yhteensä 2009 kpl. Keskimäärin tarhaajilla oli kahdeksan mehiläispesää, ja tyypillisin pesämäärä oli kolme pesää, eli pesämäärä tarhaajaa kohden oli varsin pieni (Kuva 1). Vastausten perusteella mehiläishoito on valtaosalle pohjoisten tarhaajista pääsääntöisesti mielenkiintoinen harrastus



Kuva 2. Mehiläistarhaajien mielipiteiden jakautuminen tarhauksen harjoittamisen systä. X-akselilla olevat luvut ilmaisevat vastausten lukumäärän.

(Kuva 2). Lisäansioiden saaminen oli vain kolmannekselle tarhaajista tärkeä tai melko tärkeä syy mehiläishoidon harjoittamiseen. Näillä tarhaajilla oli keskimäärin neljä pesää enemmän kuin ainoastaan harrastukseen tarhaavilla. Päätoimiseksi mehiläistarhaajaksi ilmoitti itsensä viisi tarhaajaa. Heidän pesämääränsä oli yhteensä 300 pesää, eli kuudennes kaikista ilmoitetuista pesistä.

Marjakasvien pölytys oli kolmannekselle vastaajista tärkeä tai melko tärkeä syy tarhata mehiläisiä (Kuva 2). Merkittävimmät pölytettävät kasvit olivat tärkeysjärjestyksessä seuraavat: herukat (27 % tarhaajista maininnut), mansikka (17 %), vadelma (7 %) ja muut luonnonmarjat (6 %).

3.3 Rotujen käytössä alueellisia eroja

Mehiläisroduista yleisin oli krainilainen rotu (*Apis mellifera carnica*), jota käytti 114 tarhaajaa (yhteensä 825 pesää). Vastaavasti italialaisia mehiläisiä (*A. m. ligustica*) oli 817 pesää 148 tarhaajalla (vrt. Sirola 1989). Italialaista rotua käyttivät useammin pienhoitajat, kun taas isompaa tarhausta harjoittaneet suosivat jonkin verran enemmän krainilaista mehiläistä. Pohjolan mehiläisiä (*A. m. mellifera*) oli 26 tarhaajalla (144 pesää), ja sekarotuisiksi ilmoitettuja pesiä oli 24 tarhaajalla (142 pesää). Neljä hoitajaa tarhasi myös Buckfast (hybridi)-mehiläisiä (35 pesää).

Eri alueilla rotujen jakauma vaihteli paljon. Italialainen mehiläinen oli valtarotuna Kainuussa ja Keski-Pohjanmaalla, kun taas Pohjois-Pohjanmaalla ja Lapissa krainilainen oli yleisin rotu (Kuva 3).

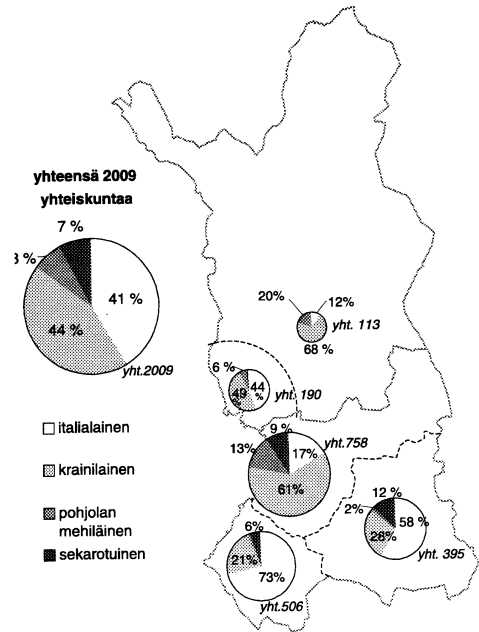
Lähes kolmannes vastaajista käytti kah-ta tai useampaa rotua tarhauksessaan.

Tarhaajat kasvattivat mehiläispesien emot useimmiten itse, mutta myös koti-maisilta emonkasvattajilta oli hankittu suhteellisen paljon emoja (Kuva 4). Ulkomailta ostetut tuontiemot olivat selkeä vähemmistö. Valtaosa tarhaajien itsekasvattamista emoista oli peräisin toukansiiirrosta. Hätä-emo- tai parvikennoista oli kasvatettu vain vähäinen määrä emoja. (Kts. emonkasva-tusmenetelmät: Hämäläinen et al. 1978, Laaksonen 1987).

3.4 Vaihtelevia tarhausmenetelmiä

Vastanneet tarhaajat talveuttivat vuosina 1997–1998 yhteensä 3071 yhteiskuntaa, joista kesällä 1997 tehtyjä jaokkeita oli neljännes. Suurin osa pesistä talveutettiin yksiosastoisena, vain joka viides pesä talvehti kaksiosastoisena. Ulkona talveuttamisen lisäksi osa tarhaajista talveutti pesiä myös kellarissa, navetassa, ladossa, vajassa tms. tiloissa. Viidennes vastaajista ilmoitti siirtävänä pesiänsä talveksi edellä mainittuihin tiloihin. Paviljonkihoitoa (mehiläismökki) harjoitti kahdeksan tarhaajaa.

Käytetyin pesämalli oli päältähengittävä, umpipohjainen, puinen tai levyypintainen, eristetty latomapesä (Kuva 5). Solumuovi- tai uretaanikalustoa käytettiin huo-

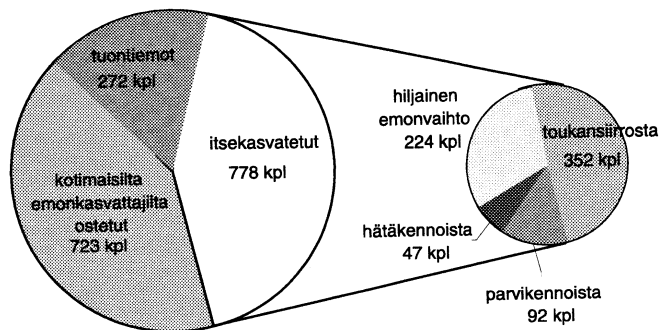


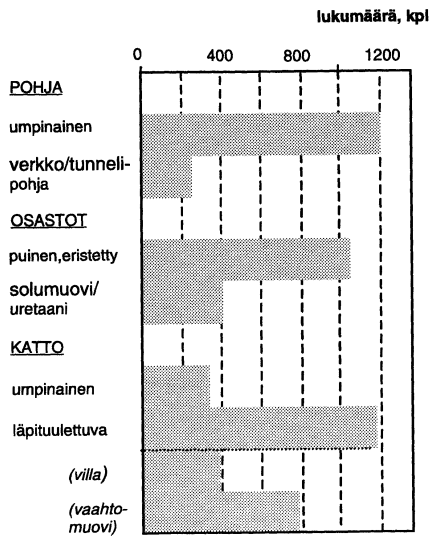
Kuva 3. Mehiläisrotujen suhteelliset määrät eri alueilla 1998. Ympyröiden koot kuvaavat yhteiskuntien kokonaismääriä.

mattavasti vähemmän. Tunnelipohjia oli käytössä 14 tarhaajalla. Vaahto- ja solumuovin sekä villan lisäksi pieni osa vastaajista oli käyttänyt katon eristeenä myös muita materiaaleja, kuten sahanpurua, huokolevyä, kangasta, sanomalehtiä tai eläinten taljoja. Puisia, eristämättömiä pesäosastoja oli käytössä kymmenellä tarhaajalla.

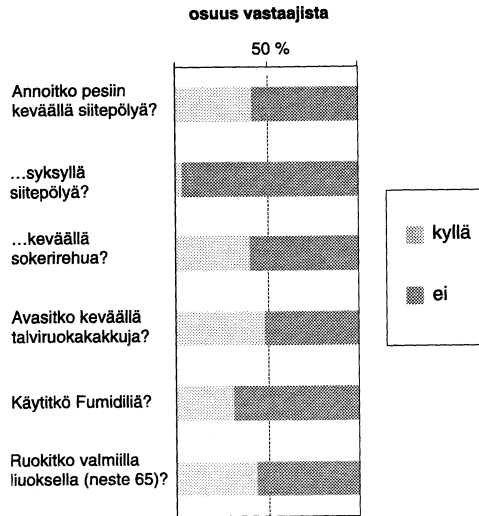
Tarhausmenetelmiä ja -niksejä hoitajilla on käytössä lukemattomia, mutta vain yleisimmät niistä voitiin mahduttaa kyselyyn.

Kuva 4. Vastanneiden tarhaajien mehiläispesien emojen alkuperä.





Kuva 5. Vastaajien käyttämä pesäkalusto.



Kuva 6. Tarhaajien käyttämiä ruokintamenetelmiä.

Peruseriaatteiltaan mehiläisiä tarhattiin hyvin samankaltaisilla menetelmillä eri alueille. Ruokintakäytännöissä ja talveutusmenetelmissä oli pieniä eroavaisuuksia; siitepölyä ja sokerirehua tai -lientä oli antanut pesiin keväällä lähes puolet tarhaajista, mutta syksyllä siitepölyruokintaa käytti vain kahdeksan tarhaajaa (Kuva 6). Yleisesti käytetty tapa sikiöinnin lisäämiseksi keväällä oli myös talviruokakakkujen vaha-kuoren avaaminen, jota käytti puolet tarhaajista.

Syysruokinnan aloitti elokuun aikana 96 % tarhaajista, näistä kolmannes aloitti ruokinnan kuun loppupuoliskolla (15.–31.8). Syysruokintaliuoksen itse tehneet käyttivät yleisesti liuosta, jossa sokeria oli 60–65 paino-%. Sokeriliuosta oli annettu keskimäärin 22 l (10–40 l) yksiosastoiselle pesälle ja vastaavasti 28 l kaksiosastoiselle (15–50 l). Tarhaajat olivat jättäneet pesiin mehiläisten keräämää hunajaa keskimäärin 4 kg (0–10 kg)/yhteiskunta.

Tarhaajista neljännes oli pyrkinyt parantamaan pesän lämmöneristystä kasamalla lunta pesän ympärille. Joka viides tarhaaja oli kasannut lunta lentoaukon puoleiselle sivulle, ja vajaalla puolella tarhaajista

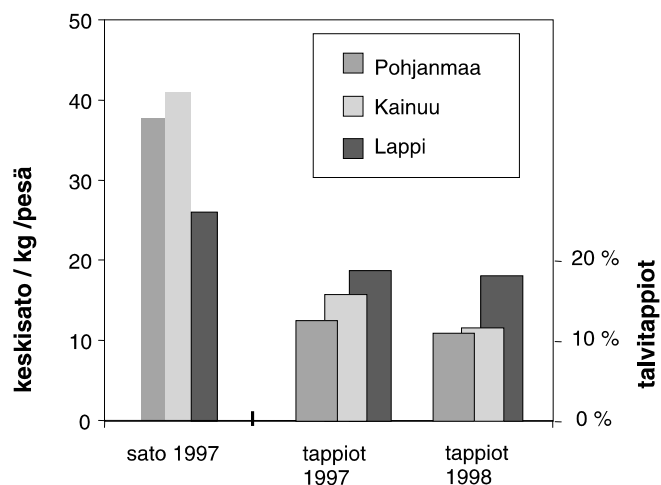
oli lentoaukko talvella kokonaan lumihan- gen alla. Viisi tarhaajaa piti pesiensä ylento- aukot auki talven ajan.

3.5 Keski-Pohjanmaalla ennätyssto vuonna 1997

Ilmoitettujen pesien lukumäärän ja keskisa- tojen perusteella vastanneiden tarhaajien hunajasato oli vuonna 1997 yhteensä 70 t. Yhden tarhaajan keskimääräiseksi sadoksi saatiin 281 kg, ja yhden pesän keskimääräi- seksi tuotoksi 38 kg (vaihteluväli 5–100 kg) hunajaa. Kun otetaan mukaan vastaamatta jättäneet (88 kpl, eli 27 %), ja arvioidaan rekisteröitymättömien tarhaajien määräksi viisi prosenttia, saadaan Pohjois-Suomen kokonaishunajasadon arvioksi vuodelle 1997 noin 100 tonnia.

Alueellisesti paras sato pesää kohti tuo- tettiin Kainuussa, Lapissa taas (Länsi-Poh- jan ja Napapiirin Mehiläishoitajat) keskisa- to jäi 27 kg:aan (Kuva 7).

Kunnittain satotasot vaihtelivat paljon; vierekkäisten kuntien satotasossa oli usein yli 100 % eroja. Paras keskisato oli Haapa- järvellä, 73 kg, huonoin Simossa, 17 kg.



Kuva 7. Sato ja talvitappiot Pohjois-Suomessa vuosina 1997–1998.

Oulun läänin eteläosan kunnissa Keski-Pohjanmaalla hunajasatoa pidettiin harvinaisen hyvänä. Yli 60 kg keskisato saatiin Piippolassa, Pyhäjärvellä, Vuolijoella, Kärämäellä, Merijärvellä, Pihtiputaalla ja Haapajärvellä. Muutamissa Pohjois-Pohjanmaan kunnissa satotasoa jäi alle 30 kg:n (Simo, Hailuoto, Kuivaniemi, Ii, Yli-Ii, Kemi, Tervola). Yleisesti huonoa satotulosta selitettiin alueella keskikesällä vallinneella kuivuudella: ilmeisesti sademäärissä oli ollut runsasta vaihtelua eri alueilla. Kesikesän sateet liittyvät usein ukkosrintamiin ja ovat luonteeltaan kuuromaisia, keskittyen hyvinkin pienille alueille. Myös rannikkoseudulla sademäärä on kesällä pienempi kuin sisämaassa. Kuivuudesta johtuvaa sadon heikkenemistä eri paikkakunnilla oli kuitenkin vaikea todentaa.

Talvehtiminen sujui koko alueella kohdallaisen hyvin: vain Lapin alueella (Länsi-Pohjan ja Napapiirin Mehiläishoitajat) talvitappiot olivat selvästi suuremmat (4 % -yksikköä suuremmat vuonna 1997 ja 5 % -yksikköä vuonna 1998) kuin Oulun läänissä. Yleisesti talven 1998 talvehtimistuloksia pidettiin pohjoisessa erinomaisina, muuttamat hoitajat kertoivat talven olleen mehiläisten kannalta helpoimman miesmuistiin. Näyttäisi siltä, että talvehtiminen oli parempaa kuin Sirolan (1989) selvityksen mukaan talvella 1987–1988, jolloin tappiot Pohjois-Suomessa olivat melkein kaksin-

kertaiset talviin 1997–1998 verrattuna.

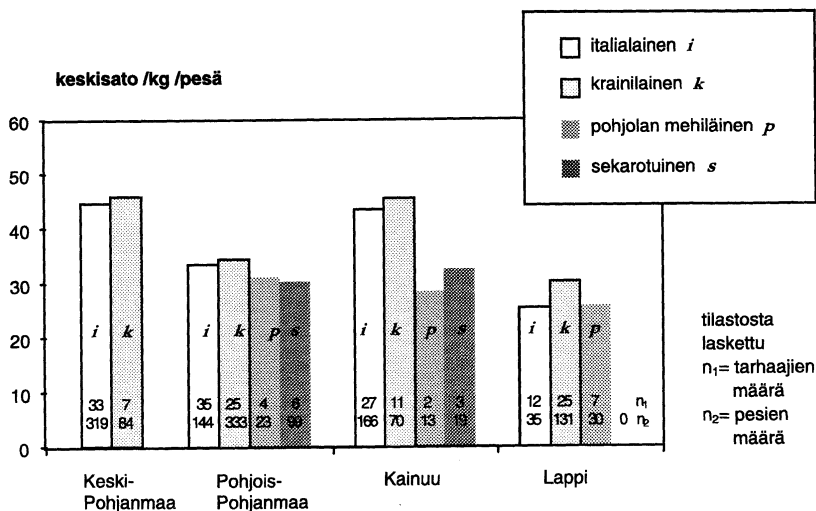
Vuosien 1997–1998 sää ja lumen paksuus ei poikennut vuosikymmenen keskiarvosta (Ilmatieteen laitos 1998). Vuotta 1997 ja talvia 1997 ja 1998 voidaankin pitää normaaleina, joten tulosten voidaan katsoa kuvastavan kyseisten vuosien lisäksi myös jossain määrin vuosikymmenen keskimääräisiä arvoja sadon ja talvitappioiden suhteen.

Useat tarhaajat ilmoittivat tärkeimmäksi satokasviksi maitohorsman, vaikka se toisaalta monen tarhaajan mielestä on oikeellinen kasvi eikä anna kunnolla satoa joka vuosi. Horsman medeneritys onkin voimakkaasti riippuvainen sääolosuhteista (Michaud 1989). Eri horsmakantojen sadontuotossa saattaa myös olla alueellisia eroja (Meyerscough 1980).

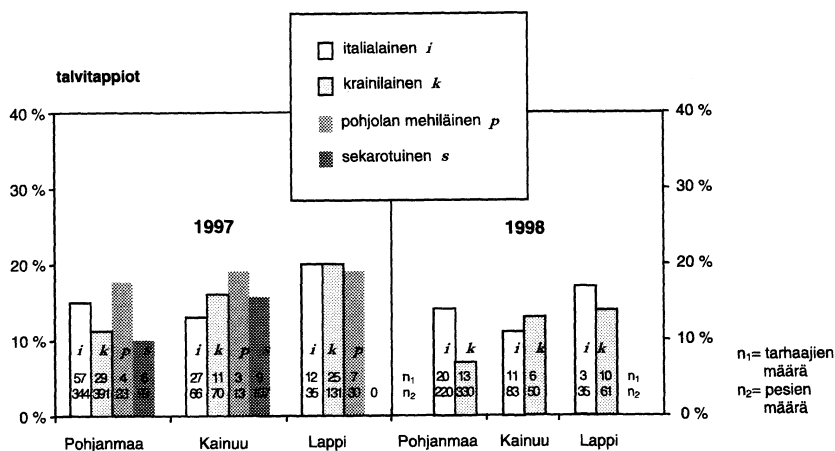
3.6 Hunajasatoon ja talvitappioihin vaikuttaneet tekijät

3.6.1 Italialainen ja krainilainen tasavahvoja sadonkerääjiä

Eri rotujen sadontuotto- ja talvehtimisominaisuuksia voitaisiin tämän kyselyn perusteella luonnehtia tasaväkiseksi (vrt. Peltotalo & Honko 1996, 1998). Tilastoja voitiin tarkastella suhteellisen luotettavasti kahden yleisimmän rodun, krainilaiseen ja ita-



Kuva 8. Hunajan keskisadot roduttain eri alueilla vuonna 1997.

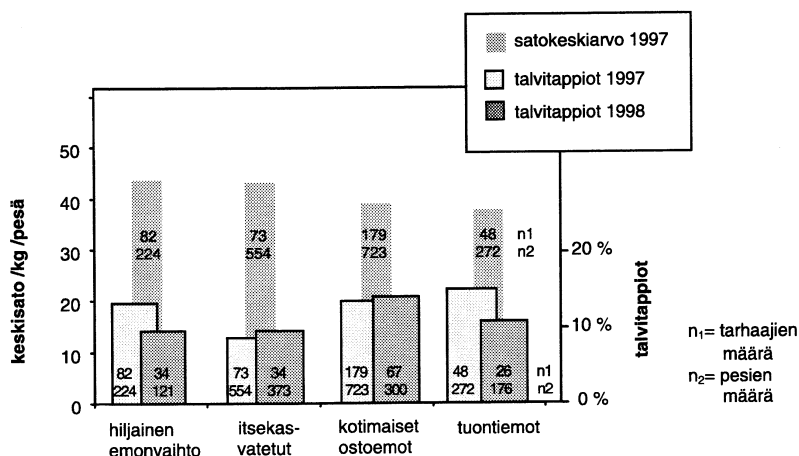


Kuva 9. Talvitappiot roduttain eri alueilla. Vuodelta 1998 tiedot ovat vain italialaisen ja krainilaisen mehiläisen osalta.

lialaisen välillä. Näiden rotujen tuottamisessa sadoissa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja (Kuva 8). Krainilainen talvehti molempina vuosina hieman italialaista paremmin Pohjanmaalla, mutta huonommin Kainuussa (Kuva 9). Italialaisen huonompi talvehtiminen Pohjanmaalla johtui pitkälti hoitomenetelmien eroavaisuuksista: suuri osa italialaisen mehiläisen tarhaajista (33 %) oli talveuttanut pesät pienentämällä lento-

aukkoa, mikä taas näyttäisi lisänneen talvitappioita huomattavasti. Pesien, joiden lentoaukko oli kokonaan auki, vertailu osoittikin, että italialainen rotu talvehti Pohjanmaalla lähes yhtä hyvin kuin krainilainenkin: tällöin italialaisen tappiot olivat kahden talven aikana keskimäärin enää 13 %.

Keski-Pohjanmaalla oli hyvä satotulos linjan Lumijoki-Vuolijoki eteläpuolella,



Kuva 10. Tuontiemojen ja kotimaisten ostoemojen sekä itsekasvatettujen emojen keskisato sekä talvitappiot vuosina 1997–1998.

missä käytössä oli lähes yksinomaan italialainen rotu. Arvion varaan jää, kuinka paljon satotulokseen Keski-Pohjanmaalla vaikutti käytetty rotu ja kuinka paljon kesän olosuhteet.

Pohjolan mehiläisen kohdalla aineiston vähyys aiheuttaa epävarmuutta tuloksiin. Kyselyn perusteella sen sato sekä talvehtiminen kohentuivat pohjoiseen päin mentäessä suhteessa muihin rotuihin. Myös Veli Adamin luoma Buckfast-hybridi menestyi muutamien pesien aineistojen perusteella hyvin.

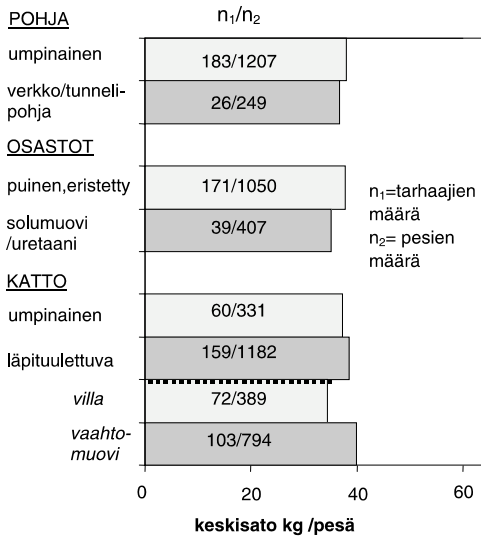
Tarkasteltaessa emojen alkuperää suhteessa satoon ja talvitappioihin ei tilastollisesti merkitseviä eroja eri emotyyppien välillä ollut osoitettavissa (Kuva 10). Suuntaa antavaa näyttöä saatiin siitä, että itsekasvatetut ja hiljaisesti vaihdetut emot olivat sekä sadon että talvitappioiden suhteen mitattuna hieman parempia kuin ostoemot (Pelto-talo 1991). Tuontiemot näyttäisivät olevan laadultaan jonkin verran muita ryhmiä heikompia. Kyselylomakkeen kohdassa ”lisätietoja pesien heikentymisistä” useat hoitajat mainitsivat tuontiemot laadultaan huonoiksi.

Vuoden 1998 aikana löydettiin Suomesta Apistanille vastustuskykyisiä varroapunkkeja, jotka ovat ilmeisesti levinneet

Suomeen tuontiemojen mukana (Valonen 1998). Lisäksi sisuspunkin leviäminen maamme on tapahtunut useiden tuontien kautta (Korpela 1998). Emojen tuonnissa ulkomailta onkin syytä olla varovainen. Punkit ja erilaiset taudit, mm. virukset kulkeutuvat emojen ja lähetyshäkkien seuramehiläisten mukana nopeasti maasta toiseen (Koskimies & Varis 1993).

3.6.2 Altahengittävällä pesällä paras talveutus?

Eri pesäkalustojen ominaisuuksista ja soveltuvuudesta Suomen oloihin on käytössä hyvin vähän tutkimustietoa. Perinteisen puupesämallin lisäksi käytössä on vakiintunut ainakin styrokso- eli solumuovipesä. Sen toimintaperiaate eroaa päältähengittävästä siten, että pesän ilmanvaihto ja tuuletus tapahtuu alhaalta, eli pesän pohjassa olevan verkon kautta (Kauko 1984). Tunnelipohjan voidaan myös katsoa vastaavan ilmanvaihto-ominaisuuksiltaan lähes verkkopohjaa. Kyselyssä pesän eri osia tarkasteltiin erillään toisistaan, vaikka käytännössä tarhaajien kalusto muodostui lähes poikkeuksetta jommasta kummasta kokonaisuudesta. Kalustojen vertailussa on huomi-



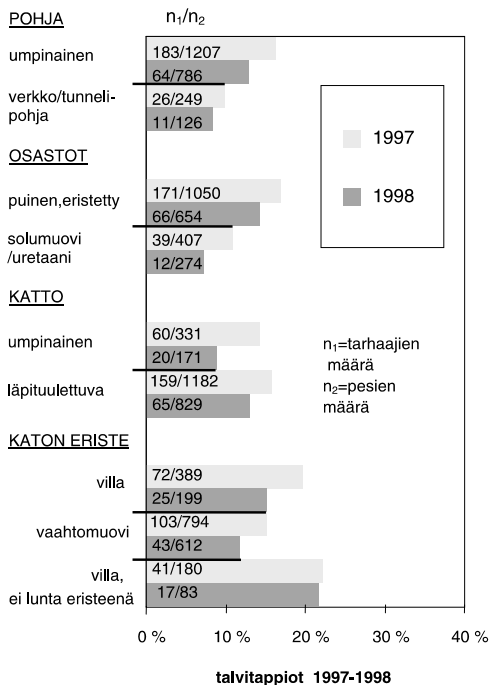
Kuva 11. Pesäkalustot ja sato vuonna 1997.

oitava, että ainoastaan 18 %:lla tarhaajista kalustot olivat näiden yhdistelmien erilaisia variaatioita. Solumuoviset pesäosastot kytkeytyvät siten yleensä yhteen alahengittävän verkkopohjan kanssa.

Eri kalustojen keskisatotuloksissa ei ollut eroja vuoden 1997 aineistossa, eikä tilastollisesti merkitseviä eroja eri pesätyyppien välillä ollut havaittavissa (Kuva 11). Kaluston keskiarvosta 16 % huonomman satotuloksen antoivat kuitenkin ne pesät, joiden välikaton eristeenä oli käytetty mineraalivillaa. Villan käyttö talveutuksessa antoi myös selvästi huonomman talveutustuloksen verrattuna muihin välikaton eristeisiin (Kuva 12). Villakattoisissa pesissä oli 1997 keskimäärin 38 % ja talvella 1998 31 % suuremmat talvitappiot kuin niissä pesissä, joiden välikattojen eristeenä oli käytetty jotain muuta materiaalia, kuten vaahtomuovia. Ilmeisesti villa huonojen hygroskoopipisten ominaisuuksiensa vuoksi ei sovellu mehiläispesien lämmöneristeeksi. Villa ei kykene haihduttamaan lävitsensä pyrkivää vesihöyryä, vaan se kastuu talvella ja menettää lämpöä eristävät ominaisuutensa. Teoriassa myös villan hieno pöly saattaa aiheuttaa mehiläisille haittaa, tätä ei ole tietävästi kuitenkaan tutkittu.

Talvitappiot olivat alahengittävällä pe-

säkalustolla keskimäärin 40 % pienemmät kuin päältähengittävällä kalustolla (Kuva 12). Ero johtuu kaluston mahdollisesti paremmasta tuulettuvuudesta (McArthur 1990). Pohjois-Suomessa on lumikerroksen paksuus kevättalvella keskimäärin 50–70 cm, eli koko pesä on talvella yleensä useita kuukausia hangen alla suhteellisen kosteissa olosuhteissa. Lisäksi ajoittain tulevat lauhdat ilmat ja niitä seuraavat pakkaset tiivistävät ja kovettavat hangen usein kovaksi, jäiseksi kerrokseksi, jonka läpi tuuletus ei enää välttämättä toimi toivotulla tavalla. Kuvaavaa on, että kalustoyhdistelmän ”umpinainen pohja ja umpinainen katto” ilmoittaneiden 32 tarhaajan talvitappiot olivat 43 % suuremmat verrattuna niihin tarhaajiin, jotka olivat järjestäneet pesiensä tuuletuksen toimimaan joko ylä- tai alakautta. Mehiläispesän lasketaan tarvitsevan talvella sokeriaineenvaihdunnasta syntyvän kosteuden haihduttamiseen 0,5–1 m³ ilmaa tunnissa (Martimo 1953), mikä on useita kertoja enemmän kuin pelkkä ai-



Kuva 12. Pesäkalustot ja talvitappiot vuosina 1997–1998.

neenvaihduntakaasujen kierrättämiseen tarvittava ilmanvaihto. Tarvittavan ilmamäärän suuruuden ymmärtää, kun muistaa, että tavalliseen Langstroth -kalustoon suhteutettuna pesän ilman pitäisi vaihtua kokonaisuudessaan kerran varttitunnissa. Kosteilla ilmoilla tuuletuksen tarve vielä entisestään kasvaa.

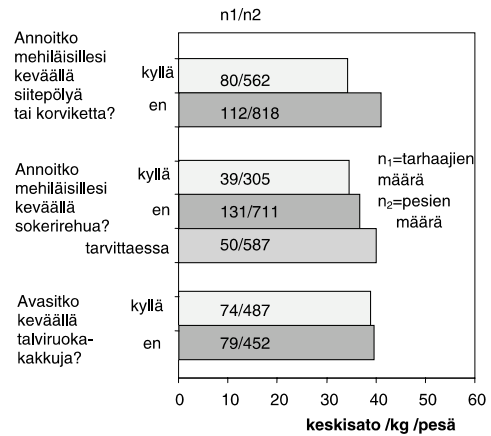
Omholtin (1987) mukaan pesän runsas sisäinen kosteus laukaisee sikiöinnin liian aikaisin keväällä. Yleisen käsityksen mukaan (esim. Wedmore 1947) onnistuneen talveutuksen tärkeimpiä edellytyksiä onkin hyvä tuuletus. Toimivan ilmanvaihdon tärkeys talvehtivassa pesässä tuli esille myös toisaalta tässä kyselyssä (kappale 3.6.6, kuva 21).

3.6.3 Kiihotusruokinta ei lisännyt hunajasatoa

Kiihotusruokinnaksi kutsutaan menetelmää, jossa sokerirehun, siitepölyn tai muun valkuaisrehun avulla pesän mehiläismäärää pyritään lisäämään.

Osa tarhaajista pyrki lisäämään hunajasatoa keväällä annettavan kiihotusruokinnan avulla (Kuva 13). Tämän kyselyn perusteella käytännöstä ei näyttäisi olevan hyötyä sadon muodostumisen kannalta, pikemminkin päinvastoin (myös esim. Ribbands 1953). Tuloksia tulkittaessa tosin on muistettava, että aineistossa on mukana vain kesän 1997 sato.

Valkuaisruokinnan hyödyllisyydestä on keskusteltu mehiläishoitajien keskuudessa jo kauan. Kyselyn tulokset poikkeavat yleisestä käsityksestä, jonka mukaan valkuaisruokinta lisää pesän sikiöintiä ja sitä kautta myös hunajasatoa (Dietz 1975). Mahdollisesti Suomen ilmasto-olot ja kasvusto eivät vastaa olosuhteita niissä maissa, joissa ruokinta nähdään hyödyllisenä toimenpiteenä. Jälkeläisten kasvattaminen lyhentää talvimehiläisten elinikää (Maurizio 1954), ja lisäksi liian varhaisesta pesän kevätkehityksestä saattaa olla seurauksena heikentynyt hunajasato (Johansson & Johansson 1977b). Pohjois-Suomen olosuhteissa pesän lento-mehiläismäärän ei välttämättä ole hyvä ke-



Kuva 13. Kiihotusruokinta ja keskisato vuonna 1997.

hittyä huippuunsa liian aikaisin kesällä, koska pääsatoaika alkaa usein vasta loppukesällä.

Myös alkueläin nosema tarvitsee valkuaisista lisääntyäkseen, ja keväällä valkuaisruokinta pitäisi tehdä varoen: sikiöinti aikaisin keväällä ennen kunnollisen lentotoiminnan alkua lisää nosemariskiä (Fries 1993). Sikiöinti lisää myös pesän lämpötilaa edistämällä loisintaa. Eli edullisinta olisi ehkä se, ettei pesissä olisikaan siitepölyä tai muuta valkuaisruokaa keväällä ennen kunnollisten lentoilmojen alkamista. Valkuaisruokinnasta hyötyisivät mahdollisesti siten vain ne pesät, joista siitepöly on päässyt kokonaan loppumaan (Southwick 1991). Suomessa tehdyissä kenttäkokeissa ei myöskään ole havaittu siitepölyruokinnan vaikuttaneen hunajasadon määrään (Korpela 1995). Kesän 1985 kenttäkokeissa taas havaittiin, että häkissä pidettyjen pesien, jotka eivät saaneet lainkaan valkuaisista, sikiöinti lisääntyi nopeasti lähes nollasta ohi kaikkien korvikkeella ruokittujen koejäsenten, kun mehiläisille tarjottiin tilaisuus luonnon siitepölyn hakuun (Korpela 1985).

Sokeriruokinnalla ei ollut vuonna 1997 kovinkaan hyvää vaikutusta pesien satotuloksiin, vaan pikemminkin sokerirehulla ruokittujen pesien satotaso oli huonompi verrattuna niihin pesiin, joille ei oltu annettu sokeria keväällä. Onkin mahdollista, että

kiihotusruokitut pesät kehittyvät liian varhain keväällä ja seurauksena voi olla heikentynyt hunajasato. Liuoksen muodossa annettu lisäruoka voi toisaalta vääriin aikaan annettuna tukkia nopeasti emon munintatilan, jota ei keväällä yleensä ole pesässä vielä muutenkaan riittävästi.

Talviruokakakkujen avaamisesta kevätkehityksen nopeuttamiseksi ei tulosten perusteella myöskään näyttäisi olevan hyötyä. Aiheesta on olemassa tutkimustietoa ainakin Saksasta, missä Liebigin (1992) tekemissä kokeissa ei havaittu ruokakakkujen avaamisen lisänsäen satoa.

Hätäruokinnan tarvetta tulisi arvioida keväällä ilmojen mukaan ja mielellään pesäkohtaisesti. Hätäruokinnan avulla saateetaan ruoan puutteesta kärsivä pesä pelastaa nälkäkuolemalta (Johansson & Johansson 1977b). Ilmeisesti tästä syystä tarvittaessa ruokkineiden tarhaajien satotulos oli parempi kuin systemaattisesti ruokkineiden tai kokonaan ruokkimatta jättäneiden tarhaajien satotulos.

Syksyllä annettavan valkuaisruokinnan hyödyllisyyttä on tutkittu vähän käytännön kokeilla. Tiedetään, että mehiläiset tarvitsevat syksyllä siitepölyä talviruoan invertomiseen. Siitepölyruokinnan on myös todettu pidentävän yksittäisen talvimehiläisen ikää (Maurizio 1954). Valkuaista tarvitaan mehiläisten proteiiniavarastojen lisäämiseen, sekä lisäksi talvimehiläisten kasvattamiseen. Ruokinta syksyllä nähtävästi lisää sikiöintiä ja talvimehiläisten määrää, jonka taas tiedetään olevan onnistuneen talveutuksen ratkaisevimpiä tekijöitä (Liebig 1997). Neuvostoliittolaisissa kenttäkokeissa saatiin tuloksia, jotka kyseenalaistivat siitepölyruokinnan hyödyllisyyden: siitepölyttömissä pesissä oli keväällä enemmän mehiläisiä kuin pesissä, joissa oli runsaasti siitepölyä (Johansson & Johansson 1977a).

Kyselyn tulokset kahden talven ajalta viittaisivat hienokseltaan valkuaisruokinnan hyödyllisyyteen talveutuksessa. Niillä tarhaajilla, jotka olivat antaneet pesiinsä syksyllä siitepölyä, talvitappiot olivat keskimäärin 20 % pienemmät kuin niillä tarhaajilla, jotka eivät olleet antaneet sitä.

Valkuaisruokinnan ajankohdalla saattaa olla merkitystä pesien syyskehityksessä (kappale 3.6.4). Sopivan aikaisin annettu valkuaisruokinta lisää talvimehiläisten kasvatusainakin sellaisina syksyinä, jolloin luonnon siitepölyä on huonosti saatavilla. Elokuussa sikiöinti ei vielä kuluta talvimehiläisiä, koska sikiöiden kasvatusyön tekevät kesämehiläiset. Niin valkuais- kuin sokeriruokakin olisi siten suositeltavaa antaa pesiin syksyllä tarpeeksi varhain ennen talven tuloa.

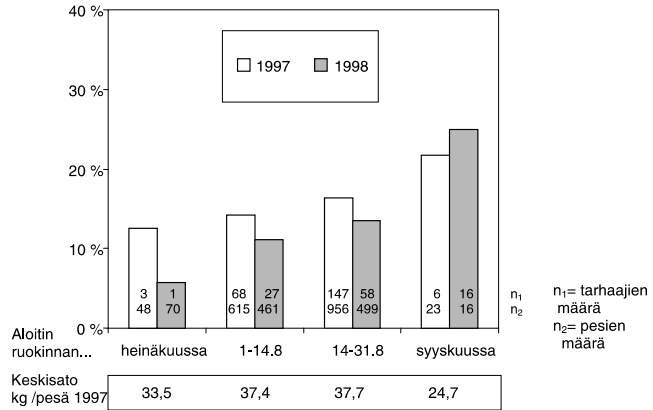
3.6.4 Talviruokinta ja talvehtiminen

Pohjoisessa ruokinnan aloittamisen ajankohdalla on tärkeä merkitys talvehtimisen kannalta (Kuva 14). Kyselyaineiston mukaan talvitappiot lisääntyivät, jos syysyötö aloitettiin syyskuun puolella. Periaatteessa talveutuksen onnistumiseen vaaditaan ennen kaikkea riittävät, peitetyt ruokavarat (Southwick 1991). Sää kylmenevät pohjoisessa nopeasti syys- lokakuussa, ja mehiläiset vetäytyvät tällöin talvipalloon. Jos mehiläiset eivät ennä peittää talviruokaa ennen pakkasia, sokeriliemi rupeaa käymään pesässä talvella, usein tuhoisin seuramuksin (Hämäläinen et al. 1978). Varsinkin Pohjois-Suomessa talviruoan valmistus- ja varastointiaika pesässä jää lyhyeksi. Riittävän aikaiseen syötön alkamisajankohtaan tulisi siksi kiinnittää huomiota.

Vuonna 1997 sadon määrä elokuun alku- ja loppupuoliskolla ruokinnan aloittaneilla tarhaajilla ei poikennut toisistaan, joten satoylijäämää ei pesiin ollut elokuussa enää kertynyt. Syyskuun puolella ruokinnan aloittaneiden tarhaajien keskisato oli enää vain 24,7 kg, joten hunajaa oli tällöin ehditty jo pesissä syödä (Kuva 14). Myöhäisen syysyötö tuli siten maksamaan tarhaajalle sekä talvitappioiden että sadon menetyksenä. Tulosten valossa suositeltavaa olisikin, että sadonkorjuu ja ruokinta aloitettaisiin pohjoisessa viimeistään elokuussa, horsman kukinnan päättyessä.

Tulosten perusteella on yleistettävissä johtopäätös, jonka mukaan ruokinnassa tu-

talvitappiot



Kuva 14. Ruokinnan aloitusajankohta ja talvitappiot vuonna 1997–1998 sekä keskisato vuonna 1997.

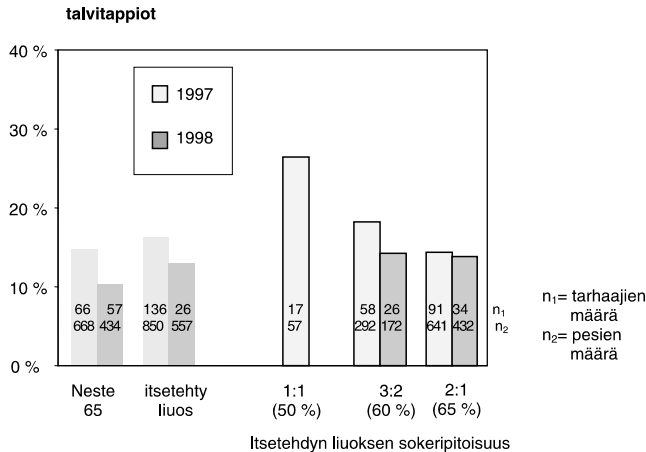
lee ottaa huomioon talven nopea tulo pohjoisessa: talviruoka pitää saada varastoitua pesiin syksyllä ajoissa ennen talvipallon muodostumista. Keskilämpötilojen lasku on syksyllä Pohjois-Suomessa huomattavasti nopeampaa kuin Etelä-Suomessa. Syyskuun keskilämpötila pohjoisessa on vain 6–9 °C, missä lämpötilassa mehiläiset jo paltoutuvat. Epäonnistumisen riski hitaassa kiihotusruokinnassa kasvaa, kun syöttöön tulee katkoksia. Liemen loppuessa syöttölaatikosta on vaarana, että mehiläiset vetäytyvät laatikosta eivätkä palaa sinne enää mielellään. Ilmeisesti turvallisim ja tehokkain käytäntö onkin antaa ruoka pesään siten, ettei syöttöön tule katkoksia. Aiheesta on järjestetty Saksassa kenttäkokeita, joiden mukaan pieninä annoksina syötetyn talviruoan ei voitu osoittaa parantaneen talveutustuloksia (Liebig 1998). Ruotsissa saatiin kenttäkokeissa vuosina 1962–1967 tuloksia, joiden mukaan kiihotusruokinta myöhäiskesällä oli hyödyksi niinä vuosina, jolloin sato loppui heinäkuussa tai elokuun alkupäivinä (Martinovs 1971).

Pohjoisessa ei kannata ruokkia pesiä ns. laimealla liuoksella (50 % sokeria), koska talviruokaa ei välttämättä ehditä valmistaa ja varastoida talvehtimiskuntoon riittävän nopeasti ennen talven tuloa (Hämäläinen et al. 1978). Tämän vuoksi pesät olisi varmintu ruokkia syksyllä niin väkevällä liuoksella kuin mahdollista. Kyselyn mukaan parhaimmat talveutustulokset saavutettiin

valmiilla sokeriliuoksella (neste 65, joka sisältää sokeria 65 % painosta, Kuva 15). Aiheesta on olemassa erittäin vähän tutkimustietoa, mutta Puolassa tehdyissä kenttäkokeissa saatiin vastaavanlaisia tuloksia kuin tässä kyselyssä: laimealla talviruoalla ruokitut pesät talvehtivat huonommin ja tuottivat seuraavana kesänä pienemmän sadon kuin väkevämmällä liuoksella ruokitut pesät (Woznica 1967).

Syötetyn ruokintasokerin määrällä ja talvitappioilla ei havaittu olevan yhteyttä keskenään, mutta runsaasti ruokaa syksyllä saaneet pesät keräsivät seuraavana kesänä paremman sadon kuin ne pesät, joille oli annettu syksyllä niukemmin talviruokaa (myös Rikala 1976). Nälkäkuolemat olivat emohäiriöiden jälkeen toiseksi yleisin talvitappioiden syy, joten syksyllä annettavan ruoan määrässä hoitajan ei kannata liikaa säästellä. Lisäruokinnan ja -työn tarve keväällä vähenee, kun pesissä on runsaasti valmiiksi invertoitua ruokaa sikiöinnin laajetessa. Runsaista ruokavaroista on keväällä hyötyä myös pesän lämpötilojen tasaajana päivä- ja yölämpötilojen vaihdellessa nopeasti (Anderson 1948).

Syksyllä pesään jätetyn hunajan määrän ja talvitappioiden välillä todettiin olevan yllättävä tilastollinen yhteys. Niukasti hunajaa (alle 4 kg) pesiin jättäneillä tarhaajilla tappiot olivat vain 11 %, kun taas enemmän (4 kg tai enemmän) jättäneillä tappiot olivat 17 %. Yleensä pesiin on tapana jättää



Kuva 15. Syysruokintaliuokset ja talvitappiot vuosina 1997–1998.

jonkin verran hunajaa talveksi, mutta kyselytulosten mukaan runsas hunajaruokinta olisi ollut haitaksi talvehtimisessä. Mehiläiset eivät ehkä tarvitse talvella hunajasta (tai sokerista) muuta kuin energiaa. Pohjoisen talvi on pitkä, ja hunajan hivenaineet ja siitepöly täyttävät mehiläisen suolen nopeammin kuin sokerin aineenvaihduntatuotteet. Sokerin polttamisesta syntyvän veden ja hiilidioksidin mehiläinen voi haihduttaa elimistöstään hengityksen mukana; puhdas sokeriravinto ei siten täytä mehiläisen suolistoa. Runsaat hunajavarat pesässä, samoin kuin siitepölykin saattavat lisäksi edesauttaa liian varhaista sikiöinnin käynnistymistä keväällä.

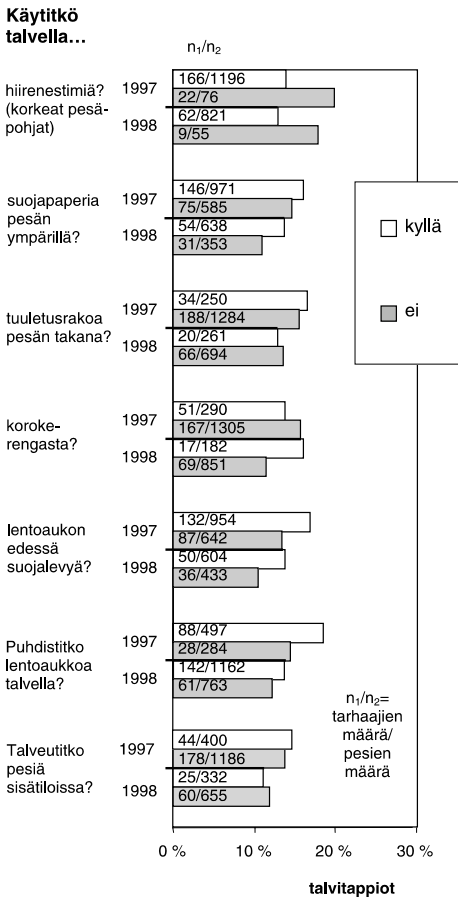
Fumidil B:llä lääkittyjen ja lääkitsemättömien pesien välille ei saatu tilastollisesti merkitseviä eroja talvehtimistuloksissa. Tarhaajien lähettämistä mehiläisnäytteistä löytyi toisaalta runsaasti nosemasaastuntoja, jotka voivat olla syynä talvitappioihin. Kyselyssä ei voitu selvittää, milloin lääkitsemisestä olisi ollut apua noseman vaivaamisessa kunnissa, milloin taas systemaattinen lääkintä olisi ollut turhaa työtä tarhaajalle.

3.6.5 Hyviä ja huonoja tarhausmenetelmiä

Aineiston perusteella ei minkään yksittäisen talveutusmenetelmän havaittu selkeästi vähentävän talvitappioita (Kuva 16). Kuitenkin korkeapohjaisissa pesissä käytetyt

hiiriverkot näyttäisivät olleen hyödyksi. Yleisesti käytetystä pesän suojauspaperista näyttäisi taas olevan pesille jopa haittaa. Paperisuojaus hyödyistä ja haitoista on keskusteltu pitkään, mutta tietyvästi ei ole voitu osoittaa, että papereiden käytöstä olisi varsinaista etua talveuttamisessa (Furgala 1975). Tuuletuksen tärkeys saattaa näkyä myös tässä yhteydessä. Lähes kaikki käytännöt, joiden voi olettaa heikentävän pesän ilmanvaihtoa, aiheuttivat jonkin verran keskiarvoa huonomman talveutustuloksen. Myöskään lumen kasaamisesta pesän ympärille ei näyttänyt olevan juurikaan hyötyä talvehtimisessä. (Kuva 17). Toisaalta kovilla pakkasilla lumen eristävät ominaisuudet ilmeisesti näkyvät talven 1998 aineistossa. Kevättalvi 1998 oli keskivertoa tuulisempi ja kylmempi (Ilmatieteen laitos 1998), mikä saattaa olla vaikutusta tuloksiin. Pesät, joiden lentoaukon ilmoitettiin olleen koko talven ajan lumen peitossa, talvehtivat keskivertoa paremmin varsinkin talvena 1998. Tulos voi toisaalta olla seurausta siitä, että lumi vähentää tiaisten aiheuttamia häiriöitä lentolaudalla. Runsaat ilmanvaihto pesässä ei saa muuttua kuitenkaan vedoksi, sillä mehiläiset kärsivät siitä (Marceau & Houle 1991).

Lentoaukon puhdistaminen oli yhteydessä lisääntyneisiin talvitappioihin, mikä ei välttämättä merkitse sitä, että lentoaukon puhdistaminen olisi aiheuttanut kuolleisuuden lisääntymisen. Puhdistustoimet



Kuva 16. Käytetyt talveutusmenetelmät ja talvitappiot vuosina 1997–1998.

saattavat olla hoitajan reaktio pesässä tapahtuvaan talveutushäiriöön, kun ongelmaisen pesän kuolevat mehiläiset alkavat ulos pyrkiessään tukkia lentoaukkoa.

Yksi- ja kaksiosastoisina talveutettujen pesien välillä ei havaittu eroja sato- tai talveutustuloksissa. Talveutuksen onnistumisessa ei todettu myöskään eroja sisätalveutustiloihin vietyjen ja ulkona talveutettujen pesien välillä. Aineiston 44 tarhaajaa tosin käyttivät talveutukseen kylmiä talveutustiloja; sisätiloihin vietyt pesät olivat lisäksi usein pieniä jaokkeita, joiden ulkona talveuttaminen koettiin riskialttiiksi.

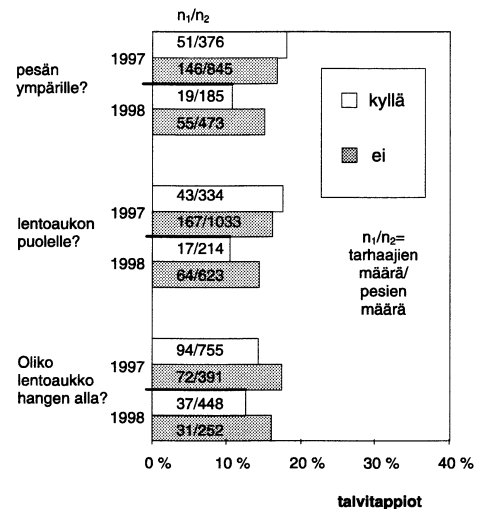
Mehiläistarhaajat pyrkivät korvaamaan talvitappioista aiheutuvia menetyksiään lisäämällä kesällä yhteiskuntien määrää teke-

mällä uusia jaokkeita. Syksyllä 1997 talveutetut jaokkeet näyttivät selviävän seuraavasta talvesta yhtä hyvin kuin vanhat tuotantopesätkin: talveutettujen jaokkeiden määrällä suhteessa emäpesien määrään sekä kuolleisuudella ei voitu osoittaa olevan tilastollista yhteyttä keskenään. Lisäksi laskettaessa sato tuotantokuntien lukumäärää käyttäen, keskisato suureni jaokkeiden määrän lisääntyessä. Toisin sanoen, mitä enemmän jaokkeita tarhaaja oli kesällä tehnyt, sitä suurempi keskisato oli. Talvitappioiden korvaamiseksi pesiä olisikin kesällä hyvä lisätä. Tällöin joukosta olisi syksyllä varaa karsia pois heikot pesät ja huonosti munivat emot.

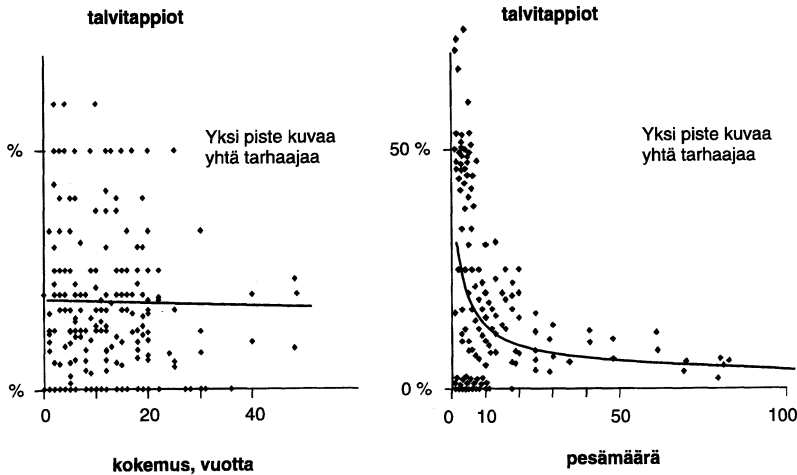
3.6.6 Hoitajan osuus talveutuksessa

Talveutuksen onnistumisella ei todettu juurikaan olevan yhteyttä seuraavan kesän satotulosten kanssa. Yleinen käytäntö on, että talvella heikentyneet pesät yhdistetään keväällä, mikä aiheuttaa sen, ettei ilmiö näy tilastossa.

Kasaitko lunta...



Kuva 17. Lumen käyttö talveutuksessa sekä talvitappiot vuosina 1997–1998.



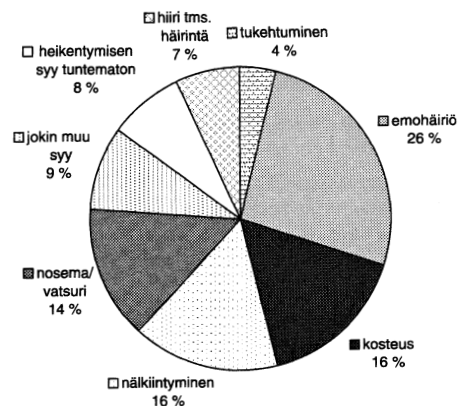
Kuva 18. Talvitappioiden suhde tarhauskokemukseen sekä pesämäärään.

Kyselyn mukaan kokemuksesta ei näyttäisi olevan hoitajalle erityistä hyötyä tarhauksen menestymisen kannalta (Kuva 18). Aloittelevilla tarhaajilla talveuttaminen sujui yhtä hyvin kuin kokeneemmillakin, eikä kokemuksen, sadon ja tappioiden välillä todettu olevan yhteyttä keskenään.

Tarhaajan pesämäärällä ei todettu olevan tilastollista yhteyttä keskiarvoon. Kuitenkin kuolleisuus oli sitä pienempi, mitä enemmän tarhaajalla oli pesiä (Kuva 18). Vastaavanlaisen tulokseen tuli myös Siirola (1989) tekemässään valtakunnallisessa tarhausselvityksessä. Pienhoitajalla on nähtävästi houkutusna talveuttaa huonemoisia ja huonosti sikiöiviä pesiä, jottei pesämäärä entisestään pienenesi. Suositeltavaa olisikin, että pientarhaaja kasvattaisi hoitamaansa pesämäärää kesällä jaokkeita tekemällä. Heikkojen pesien talveuttamisyrityksiin ei tarvitsisi tällöin sortua, vaan huonosti sikiöineet pesät voisi yhdistää keskenään vielä syksyllä.

Tarhaajat ilmoittivat vuonna 1997 heikentyneiksi tai kuolleiksi yhteensä 241 pesää, eli keskimäärin 15 % tarhaajaa kohti. Tuhojen syyt olivat varsin moninaiset, yleisimmäksi vaurioksi ilmoitettiin emohäiriöt, joita oli neljäsnes kaikista talvitappioista (Kuva 19). Liiallinen kosteus, nälkäkuole-

mat sekä nosema olivat seuraavaksi yleisimmät pesiä kohdanneista vaurioista, mikä kuvastaa sitä, että tarhaajalla on suuri merkitys talvehtimisen onnistumisessa (vrt. Ruottinen 1997). Pelkästään kyseiset tappioita aiheuttaneet tekijät poistamalla talvitappioita voitaisiin teoriassa vähentää jopa yli puolella. Nosema on selkeästi olosuhdesairaus, ja emohäiriökin on useimmiten seuraus emon sairastumisesta nosemaan (Ruottinen 1996). Kosteuden lisääntyminen aiheutuu usein pesän huonosti toimivasta il-



Kuva 19. Talvitappiot syyt vastaajien mukaan.

manvaihdoista, ja tuuletuksen kunnostamisessa hoitajalla on ratkaiseva merkitys (Woodrow 1935).

Tulosten perusteella pesän lentoaukko olisi syytä jättää talveksi kokonaan auki (Kuva 20), ja muutenkin ilman saamisesta pesään olisi huolehdittava. Suojapaperia tai -levyä ei kannata asentaa pesän ympärille niin tiiviisti, että ilmanvaihto häiriintyy. Lisäksi lentoaukkoa ja hiiriverkkoa tulisi valvoa talvella. Usein verkon läpi pyrkivät mehiläiset tukkivat lentoaukon, mikä aiheuttaa ilmanvaihdon huononemisen. Kovilla pakkasilla verkko saattaa kuuraantua ja jäätyä, mistä saattaa olla seurauksena jopa pesän tukehtuminen. Hiiriverkkoa ei kyselyn perusteella kuitenkaan kannata jättää pois pesän suulta, jos pienjyrsijöillä on mahdollisuus päästä pesään sisälle (Kuva 16).

Lumen kasaamisesta pesän ja lentoaukon ympärille todettiin talvesta riippuen olevan ristiriitaisia vaikutuksia (kappaleet 3.6.2 ja 3.6.5). Lumen lämpöä eristävät ja ilmaa läpäisevät ominaisuudet vaihtelevat paljon, joten kasatessaan lunta pesän ympärille hoitajan tulisi käyttää harkintaa ja ottaa talven olosuhteet huomioon.

Varroapunkin havaitseminen ja torjunta on tarhaajan tärkeimpiä tehtäviä, mikäli hän haluaa pesiensä pysyvän terveinä ja tuotantokykyisinä. Kyselyn aineistossa oli 8 % menehtyneitä pesiä, joiden kohdalla tappioiden syitä ei tiedetty. Osa näistä vaurioista on oletettavasti punkin aiheuttamia. Valitettavaa ja kovin kuvaavaa punkin leviämislle onkin, että vielä vuoden 1997 kyselyssä ei ilmoitettu yhtään sellaista tapausta, jossa punkki olisi ilmoitettu syyksi vaurioihin, ja kuitenkin kyselyssä mukana olleiden tarhaajien lähettämistä pohjaroskista löydettiin merkkejä runsaista punkkisaastunnoista (kappale 4.2).

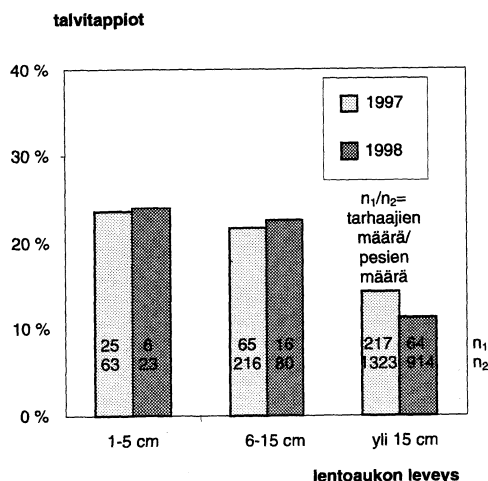
3.6.7 Hunajasatoon ja talvitappioihin vaikuttaneiden tekijöiden vertailu usean selittävän tekijän regressiomallin perusteella

Kesän 1997 hunajasatoon ja talvitappioihin vuonna 1997 ja 1998 vaikuttaneita tekijöitä verrattiin SAS-ohjelmistolla myös usean selittävän tekijän regressioanalyysillä (proseduuri REG). Selittävinä tekijöinä käytettiin mitta-asteikollisia muuttujia jaokeprosentti: (tehdyt jaokset prosentteina talvehtineista tuotantokunnista), talvehtineiden tuotantokuntien määrä, yksiosastoisina talveutettujen pesien osuus prosentteina talvehtineista tuotantokunnista sekä kaikkia kyselyssä tiedustelluista muista muuttujista muodostettuja 2-arvoisia apumuuttujia. Esimerkiksi apumuuttuja paikat1 sai arvon 1, jos pesät oli talveutettu ulkona ja arvon 0, jos muualla.

Sato laskettiin tässä tapauksessa keväällä 1997 tuotantokunnossa ollutta pesää kohti ja analyysissä oli 217 hoitajan tulokset. Valittaessa malli, joka antaa 6 parhaiten selittävää tekijää, niiksi saatiin merkitsevyyjärjestyksessä seuraavat (sulkeissa kerroin ja sen merkki sekä P-arvo; mitä pienempi arvo, sitä suuremmalla varmuudella tekijällä ja sadolla oli keskinäinen yhteys):

jaokepr: jaokeprosentti (0,54, 0,0001),
rotu1: italialainen verrattuna muihin (12,81, 0,0009),
lumymp1: lunta ympärillä verrattuna muihin (12,56, 0,0019)
rotu2: krainilainen verrattuna muihin (8,32, 0,0396)
alue3: Lappi verrattuna muihin (-7,21, 0,0447)
alla1: lentoaukko lumen alla verrattuna muihin (-6,56, 0,0485).

Tulosten perusteella keväällä ollutta tuotantopesää kohti laskettu sato siis suureni 0,54 kg jokaista jaokeprosenttia kohti. Esimerkiksi, jos esim. keväällä oli 10 pesää ja tehtiin 4 jaoketta, jaokeprosentti oli 40 ja sadonlisä tuotantopesää kohti laskettuna $40 \times 0,54 = 21,6$ kg. Vastaavasti vaikka



Kuva 20. Lentoaukon koon yhteys talvitappioihin vuosina 1997–1998.

italialainen ja krainilainen rotu eivät poikenneet toisistaan, verrattaessa näitä muihin (mukaan lukien toinen em. roduista) tämä muu ryhmä oli huonompi johtuen muiden rotujen (lähinnä pohjolanmehiläinen) satoa huonontavasta vaikutuksesta. Satoa pienentävinä tekijöinä malliin tulivat mukaan alue3, eli Lapissa sato oli muita alueita huonompi ja alla1, eli lumen alla ollut lentoaukko vähensi satoa, merkitsevyys kuitenkin on jo lähellä ei-merkitsevää. Mallin kokonaisselitysasteeksi saatiin 0,307.

Talvitappioiden 1997 laskemiseksi jaokeprosentti kesältä 1996 ei ollut kyselystä saatavissa, joten sitä ei voitu käyttää tappioanalyysissä. Muuten selittävinä tekijöinä käytettiin samoja kuin sadon osalta. Analyysissä, jossa kokonaisselitysasteeksi tuli 0,128, vain kolmelle tekijälle saatiin merkitsevä P-arvo:

- koroke1: koroketta käytetty, verrattuna muihin (-7,85, 0,007)
- alue3: Lappi verrattuna muihin (6,39, 0,021)
- eriste1: villa verrattuna muihin (5,47, 0,033)

Lapissa ja villaa eristeenä käytettäessä

tappiot siis olivat suurempia kuin muissa taupauksissa. Tällaisessa monen tekijän regressioanalyysissä voidaan saada hyvin selittäviksi osittain sellaisia tekijöitä, joiden merkitsevyys tulee ehkä vuorovaikutuksen kautta. Esim. tässä korokerenkaan käytön todettiin vaikuttavan eniten talvitappioihin niitä vähentäen, seuraavana talvena vaikutus näytti olevan päinvastainen (vrt. kuva 17), mutta tällöin ei-merkitsevä. Tällaisen tekijän vaikutus voi olla kytkeytynyt johonkin muuhun tekijään, joka sinänsä vähentää tai lisää tappioita. Esim. jos korokerengasta on käytetty enemmän jollain alueella, millä talvitappiot muutenkin ovat pienempiä, saattaa tulokseksi tulla, että tekijällä olisi vaikutusta, vaikka tekijän tasaisemmin jakautuessa voisi tulla tekijän vaikutus ei-merkitseväksi.

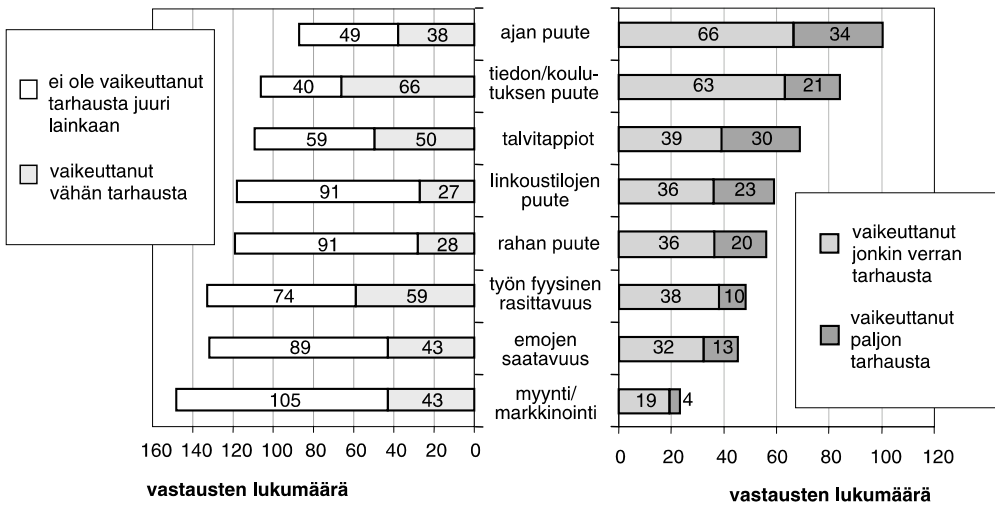
Vuoden 1998 talvitappioille saatiin 70 hoitajan tulosten analyysissä selvitysasteeksi 0,347. Analyysissä oli mukana myös jaokeprosentti. Merkitsevyysjärjestys 7 merkitsevälle tekijälle oli:

- lentlev1: lentoaukko alle 15 cm verrattuna muihin (17,38, 0,008)
- katto1: umpikatto verrattuna muihin (-17,64, 0,008)
- paikat1: ulkona verrattuna muihin (14,22, 0,012)
- alue2: Pohjanmaa verrattuna muihin (14,40, 0,022)
- Fumidil1: Fumidilia käytetty verrattuna muihin (12,31, 0,036)
- sykssp1: siitepölyä syksyllä verrattuna muihin (-36,24, 0,038)
- lumla1: kasattu lunta pesän lentoaukon puoleiselle sivulle verrattuna muihin (-14,92, 0,038)

Tässä talvitappioita vähentäviksi tekijöiksi muodostui umpikaton käyttö (käyttö yhteydessä tuuletukseen alakautta, kuten solumuovipesissä), siitepölyruokinta syksyllä ja lentoaukon pitäminen lumen alla.

Tappiot puolestaan olivat suurempia käytettäessä pieniä lentoaukkoja, ulkotalveutuksella, Pohjanmaalla ja pesissä, joissa

Miten seuraavat tekijät ovat olleet vaikeuttamassa tarhaustasi?



Kuva 21. Tarhausta vaikeuttavat tekijät vastaajien mukaan.

oli käytetty Fumidilia. Tappioita eivät siis lisänneet esim. jaokeprosentin kasvu tai yksiosastoisten pesien osuuden kasvu. Analyysin perusteella ei ehkä voida tehdä sellaista johtopäätöstä, että Fumidil lisäisi tappioita. On mahdollista, samoin kuin edellä mainittiin korokerenkaan kohdalla, että tässä on kysymys vuorovaikutuksesta. Ainetta käyttävät ehkä yleisimmin hoitajat, joilla on muutenkin talveuttamisongelmia ja tästä saattaa aiheutua yhteys talvitappioiden lisääntymiseen. Koska Fumidilia käytti hoitajista vain osa, sen käyttö ei ole kohdentunut tapauksiin, joissa sitä olisi todella tarvittu.

Lähellä merkitsevyyttä oli talvehtivien tuotantokuntien määrä (-0,282, 0,080), siis tuotantokuntien määrän lisääntyessä talvitappiot vähenivät (vrt. kuva 19).

4 Tarhauksen esteet

4.1 Ajan puute tarhaajien ongelma

Mehiläistarhauksen harjoittamista kuvastaa hyvin se, että ajan puutetta pidettiin tar-

hauksen vaikeimpana esteenä (Kuva 21). Toisaalta kyselyn perusteella pesillä tehdään osittain turhiakin töitä, joita karsimalla hoitaja voisi vähentää ajallista paneutumistaan harrastukseensa (kappaleet 3.6.3 ja 3.6.5). Tarhaajat olivat usein epävarmoja käyttämiensä menetelmien suhteen ja kertoivat, että menetelmissä olisi kehittämisen ja tehostamisen varaa. Tämän lisäksi lähes kolmasosa tarhaajista koki koulutuksen ja tiedon puutteen ongelmaksi. Talvitappiot aiheuttivat epävarmuutta, useat tarhaajat kertoivat kantavansa huolta hoitokkiensa selviämisestä talven yli.

Yllättävää on, että vain yksi vastaaja piti tarhausta vaikeuttavana tekijänä tauteja, tosin pohjoisen punkkitilanne ei ollut tätä kyselyä tehtäessä vielä tiedossa.

Hunajan markkinointia ei koettu ongelmaksi, vaan näyttää siltä, että pohjoissuomalaiselle hunajalle olisi enemmän kysyntää kuin mitä tarhaajat pystyvät hunajaa markkinoille tarjoamaan.

Yksi kainuulainen tarhaaja ilmoitti karehujen olleen ongelmana paikkakunnalla.

Mehiläishoito on ajoittain raskasta ruumiillista työtä, mitä kuvaa hyvin se, että sadonkorjuu koettiin hoitokauden hankalim-

maksi työvaiheeksi. Yllättäen emonvaihdot näyttävät tuottavan hoitajille hankaluuksia, vaikka toisaalta emonvaihdon yhteydessä tehtävää pesien jakamista ei koettu juuri lainkaan hankalaksi työvaiheeksi (Kuva 22).

4.2 Varroa leviää pohjoisessa

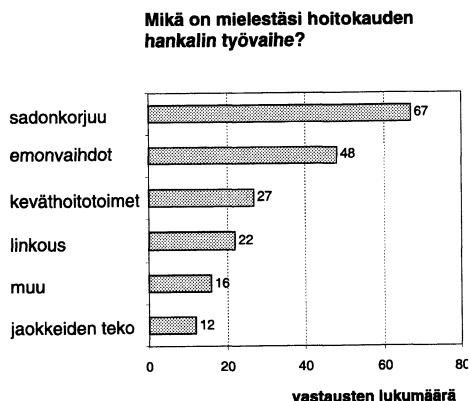
Noseman esiintymistä alueella voitiin tutkia 55 hoitajan lähettämistä 147 näytteestä. Näytteitä ei voitu erotella kuolleista ja elävistä otettuihin, koska näytteiden mukana tulleet tiedot olivat usein puutteellisia. Nosematasoja verrattiin Etelä-Suomen tarhoihin. Mukaan valittiin samana keväänä Etelä-Suomesta lähetetyt sisuspunkkiselvitykseen tulleet näytteet, joista määritettiin myös nosematasot. 25 hoitajaa lähetti yhteensä 269 vertailunäytteitä. Huomattavia eroja näiden kahden aineiston välillä ei ollut (Kuva 23). Kuitenkin pohjoisen näytteissä löytyi suhteessa etelään enemmän yli 5 milj. itiön saastuntoja, mikä vastaa USA:ssa tehtyjä havaintoja siitä, että nosematasot kasvoivat etelä-pohjoinen -suunnassa (Mussen et al. 1975). Saastuntoja, jotka olivat yli 5 milj. kpl/mehiläinen, oli 15 % kaikista näytteistä.

Tarkkaa raja-arvoa nosematasosta talvi-kuolleisuuden suhteen ei ole olemassa, mutta on osoitettu, että lisääntyneet nosematasot ovat yhteydessä talvitappioihin (Fries

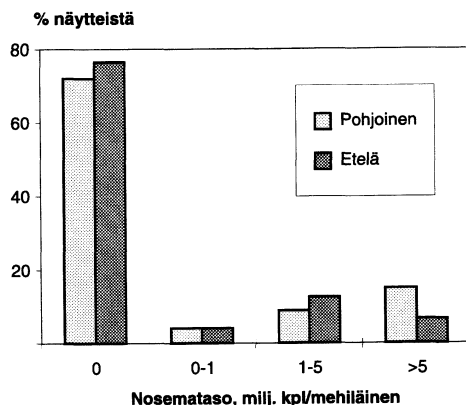
1988). Noseman katsotaan pitkienkin talvien oloissa olevan harvoin varsinainen kuolinsyy (Szabo & Heikel 1987). Hoitajat olivatkin ilmoittaneet kyselyssä noseman aiheuttaneen vain n. 15 % tappioista. Jos tutkittujen näytteiden tulokset ovat yleistettävissä koko Pohjois-Suomen mehiläiskantaan, noseman merkitys talvitappioiden aiheuttajana heikentyneissä pesissä ja mehiläiskuntien kevätkehityksessä (Fries 1993) lienee kuitenkin oletettua suurempi. Kyselyn mukaan Fumidil B:llä lääkityt pesät selvisivätkin talvesta hieman paremmin kuin lääkitsemättömät, mutta eivät kuitenkaan tilastollisesti merkitsevästi. Sekä hoitajien ilmoitukset noseamasta talvitappioiden syynä, että näytteet, joiden nosemataso oli korkea, keskittyivät muutamalle hoitajalle, joilla on ilmeisesti ongelmia kalustohygieniassa. Nosema on olosuhdetauti, jonka puhkeaminen riippuu ympäristöoloista. Niinpä talvehtimiskakustoksi ei suositella Friesin (1993) mukaan kakustoa, joka on jo ollut yhden talven käytössä, tai jota ei ole käsitelty etikahappokaasutuksella.

Sisuspunkkinäytteitä tutkittiin 139 kpl. Kaikki näytteet olivat negatiivisia. Vielä epäselvää on, voivatko sisuspunkkisaastuneet mehiläiset selvittää pohjoisen pitkän talven yli. Toistaiseksi pohjoisin sisuspunkin esiintymä on todettu Korttesjärveltä (Korpela 1998).

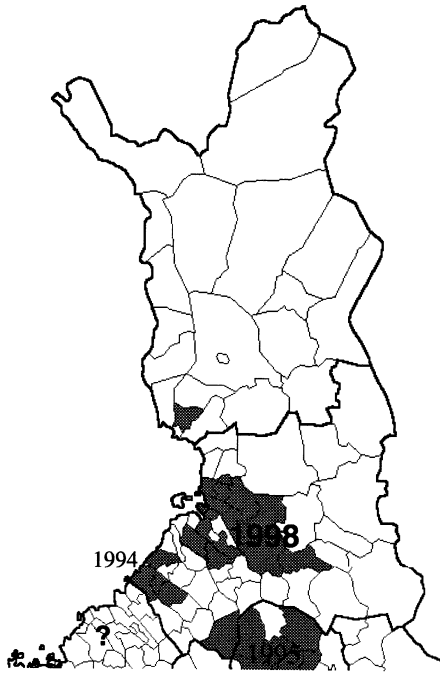
Varroamäärittelyä tehtiin 138 kpl, ja



Kuva 22. Hoitokauden hankalin työvaihe



Kuva 23. Nosematasot Pohjois- ja Etelä-Suo-



Kuva 24. Todetut varroatapaukset pohjoisessa vuonna 1998.

varroaa tavattiin 9 hoitajan lähettämistä näytteistä. Varroaa löydettiin Oulusta, Keminmaalta, Haukiputaalta, Pyhäjoelta, Ruukista, Vaalasta, Utajärveltä ja Muhokselta (Kuva 24). Missään vastauksessa ei vielä talven 1997 osalta oltu ilmoitettu varroaa pesien kuolinsyyksi, mutta jo talven 1998 vastauksissa varroa esiintyy kuolinsyynä. Kuitenkin kyselyn ajankohtana varroan esiintyminen tunnettiin vain Pyhäjoella ja Muhoksella, joten muut esiintymäpaikkakunnat olivat uusia. Kuten aikaisemminkin varroan levitessä uusille alueille, myös tällä alueella voitiin todeta, että varroa ehti jo aiheuttaa mehiläiskuntien kuolemia ennen kuin se oli havaittu paikkakunnalla. Toivottavasti todetut varroalöydökset aktivoivat mehiläishoitajat seuraamaan ajoissa varroatilannetta estäen varroan aiheuttamat talvitappiot jatkossa.

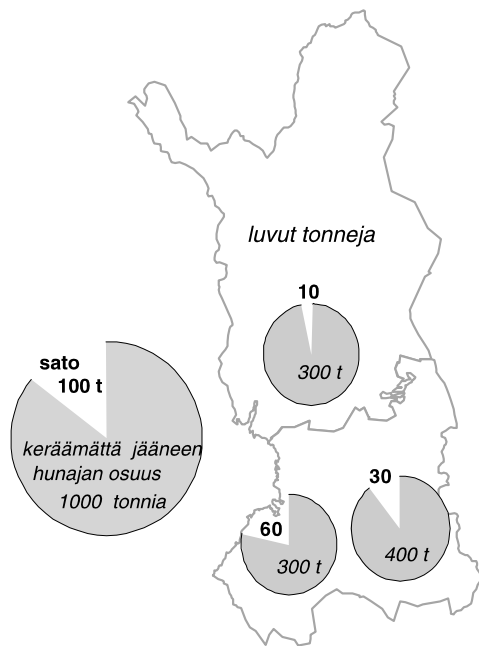
5 Pohjoisen tarhauksen mahdollisuudet

5.1 Keräämättä jäänyt hunajasato

Pesämäärien ja keskisatojen perusteella voidaan arvioida keräämättä jääneen hunajan määrä Pohjois-Suomessa (Kuva 25). Kun arvioidaan varovasti hunajantuotantoon käyttökelpoisen pinta-alan suuruudeksi maa-alasta 30 % (Etelä-Lapissa 15 %), ja lasketaan tälle alalle 1 pesä/km², saadaan keräämättä jääneeksi tuotantoalaksi 30 000 km². Alueelle mahtuisi tämän arvion mukaan siis vielä 30 000 tuotantopesää, mikä olisi kesän 1997 hunajasadon mukaan noin miljoona kiloa hunajaa vuodessa (vrt. Tuomanen 1948, Martimo 1953, Kuurma & Parkarinen 1961). Keräämättä jääneen hunajan myyntiarvo oli siten vuonna 1997 yli 50 miljoonaa markkaa (vrt. Malin 1997).

5.2 Pesämäärä lisääntyy

Tarhaajista 97 (40 %) aikoi laajentaa tarhausta, 12 tarhaajaa aikoi pienentää tarhausta tai lopettaa sen kokonaan. Onkin odotettavissa, että pesien määrä tulevaisuudessa lisääntyy Pohjois-Suomessa. Vastaaajista yli kolmannes ilmoitti opiskelevansa mehiläistarhausta lisää, heistä kolmannes puolestaan aikoi kouluttautua alan kursseilla. Useat näistä tarhaajista ilmoittivat osallistuvansa kursseille, mikäli SML:n paikallisyhdistys niitä järjestää. Rotujen käytön suhteen tarhaajat olivat epävarmoja: useat tarhaajat kaipaivatkin tutkimustietoa eri rotujen ominaisuuksista. Joka kuudes vastaaja ilmoitti mahdollisesti vaihtavansa rotua tai kokeilevansa jotain muuta rotua kuin mitä heillä oli nykyisin käytössä. Useimmiten rotua oltiin vaihtamassa pohjolan mehiläiseen (25 tarhaajaa) tai krainilaiseen (10 tarhaajaa). Viisi tarhaajaa aikoi vaihtaa rodun kokonaan italialaiseksi.



Kuva 25. Hunajasato ja keräämättä jääneen hunajan määrä eri alueilla vuonna 1997.

Tarhauksen lopettamisen pääasiallisiksi syiksi tarhaajat ilmoittivat korkean iän tai sairaudet, joista mehiläispistoallergia oli yleisin.

5.3 Jatkotutkimuksen tarve

Selvitys osoitti sen, että hyviä hunajasatoja on mahdollista saada aivan pohjoisessakin Suomessa. Pohjoisimmat tarhaajat olivat napapiirin pohjoispuolelta, ja sielläkin mehiläiset vielä tuottivat hunajaa sen verran, että satotaso ylitti kansainvälisen keskiarvon (FAO 1999). Hyvinä kesinä Tornionjokilaaksossa ja pohjoisempanakin saatetaan saada Suomen parhaimpia keskisatoja. Pohjoisessa mehiläiset lisäksi talvehtivat erinomaisesti verrattuna esim. Keski-Euroopan tai Pohjois-Amerikan oloihin. Kun tämän yhdistää hunajan arvoon, alueella olisi lisämahdollisuuksia ammattimaiseen hunajantuotantoon.

Tarhaajat olivat epä tietoisia eri tarhausmenetelmien eduista ja talvitappioiden to-

dellisista syistä. Tämä postikysely valaisi aiheetta ja toi uutta tietoa kentältä. Esiin tullessiin kysymyksiin tulisi jatkossa saada vastauksia useammilta vertailukausilta, jolloin tulosten luotettavuus paranisi. Kysely osoitti kuitenkin jo sen, että talvitappioita aiheuttavat useat tekijät, joihin tarhaajallakin on mahdollisuus omalla toiminnallaan huomattavasti vaikuttaa.

Joka kuudes tarhaaja suunnitteli rodun vaihtoa. Rotukysymys oli vuosien 1997–1998 vertailujen perusteella ehkä jopa hie man aiheettomastikin tarhaajien päällimmäisin puheenaihe (kappaleet 3.6.1.–3.6.6), ja eri roduista kaivattiin kovasti tietoa.

Yli puolet (60 %) vastaajista tarhasi mehiläisiä vain viidellä tai vähemmällä pesällä. Pientarhaus aiheuttaa hoitajalle usein ongelmia, koska hoitotoimissa on vaikea joustaa, eikä heikkoja pesiä malteta yhdistää syksyllä. Väistämättä kohdalle tulevia talvitappioita olisi helpompaa ja halvempaa korjata omalla eläinaineksella kuin ostamalla uusia pesiä, joiden terveydestä ei välttämättä edes ole tietoa. Mehiläistarhauksen kehittämishankkeen tutkimusohjelmassa Utajärvellä paneudutaan jatkossa niihin menetelmiin, joilla harrastaja voi kasvattaa pesiin omia käyttöemoja ja lisätä pesiä omatoimisesti. Omatoiminen emonkasvatus ei välttämättä ole kallista tai vaikeaa. Toisaalta melkein puolet tarhaajista koki, että ajan puute vaikeutti tarhausta, joten eri menetelmien vertailuissa tämä kysymys tulee erityisesti ottaa huomioon. Kyselyn perusteella aikaa voitaisiin säästää useissa työvaiheissa runsaastikin. Nykykäytössä on useita työtä ja vaivaa vaativia menetelmiä, joiden tehoa ei ole tutkittu ja joiden hyöty mehiläisille on kyseenalainen.

Myös ruokintamenetelmät kaipaavat lisätutkimusta. Pesät ruokitaan tätä nykyä pohjoisessakin kansallisen ja kansainvälisen mallin mukaisesti kiihotusruokinnalla, eli ruokintaliemi lisätään pesiin pieninä annoksina syksyn kuluessa. Tämän menetelmän käyttökelpoisuudesta pohjoisen oloihin ei ole kuitenkaan tutkittua tietoa.

Pohjoisessa useille tarhaajille taloudelli-

sesti kannattavan tarhauksen mahdollistaa maitohorsma, joka on alueen tärkeimpiä sato- kasveja ja josta saadaan juoksevaa hunajaa. Horsma kaipaisi alueellista perustutkimusta. Eurooppalaisissa tutkimuksissa horsman on laskettu tuottavan 100–1000 kg satoja hehtaarilta, joten jopa viljely voisi olla mahdollista. Erityisesti pitäisi selvittää eri horsmakantojen sadontuotto-ominaisuudet, koska niissä on eroavaisuuksia.

Horsma on nopea kasvamaan, eikä vaati- mattomana kasvina tarvitse lannoitusta eikä kalkitusta. Viljelylle voisi olettaa hel- posti löytyvän mahdollisuuksia erilaisten maan- ja metsänkäytön muutosten yhtey- dessä (Meyerscough 1980). Muun muassa turpeennostosta vapautuvat suot saattaisi- vat soveltua horsman viljelyyn erinomaises- ti.

Kirjallisuus

Anderson, E. 1948. Hive humidity and its effect upon wintering of bees. *Journal of Economic Entomology*. 41: 608–615.

Dietz, A. 1975. Nutrition of the adult bee. In: *The hive and the honey bee*. 3rd ed. Hamilton, Illinois: Dadant and Sons. p. 125–156.

FAO. 1999. World Honey production and consumption 1997. Available: <http://apps.fao.org/cgi-bin/nph-db.pl?subset=agriculture.htm>

Fries, I. 1988. Comb replacement and nosema disease (*Nosema apis* Z.) in honey bee colonies. *Apidologie* 19: 343–354.

– 1993. *Nosema apis* - a parasite in the honey bee colony. *Bee World* 74: 5–19.

Furgala, B. 1975. Fall management and the wintering of productive colonies. In: *The hive and the honeybee*. Hamilton, Illinois: Dadant and Sons. p. 474–477.

Hissa, R. 1984. Mehiläisten viruksista. *Mehiläinen* 1: 19–21.

Hämäläinen, E., Korpela, S. & Långfors, K. 1978. Mehiläishoitajan käsikirja. Helsinki: Otava. 211 p. ISBN 951-1-04741-8.

Ilmatieteen laitos. 1998. Säävuosi 1998 oli harvinaisen sateinen. Available: <http://www.fmi.fi/NYT/uutiset/saavuosi98.html>

Johansson, T. & Johansson, M. 1977a. Feeding honeybees pollen and pollen substitutes. *Bee World* 58: 105 0150118.

– & **Johansson, M.** 1977b. Feeding sugar to bees.

2. When and how to feed. *Bee World* 58: 11–18.

Karhu, H. 1997. Pohjoisen mehiläistarhauksen osaamiskeskus Utajärvelle. *Mehiläinen* 14: 234.

Kauko, L. 1984. Mehiläispesän tuuletus – ylä- ja alakautta. *Mehiläinen* 1: 188–189.

Korpela, S. 1985. Eräiden siitepölykorvikkeiden vaikutus pienten häkitettyjen mehiläiskuntien sikiöintiin. *Mehiläinen* 2: 4–7.

– 1995. Vuoden 1995 siitepölyruokintakokeet. (Julkaismaton)

– 1998. Pest status and incidence of the honey bee tracheal mite in Finland. *Agricultural and Food Science in Finland* 7: 134–137

Koskimies, H. & Varis, A.-L. 1993. Mehiläisten taudit ja tuholaiset. Helsinki: Helsingin yliopisto. 112 p. ISBN 951-45-6035-3.

Kuurma, K. & Pakarinen, L. 1961. Nykyaikainen mehiläishoito. Helsinki: Otava. 336 p.

Laaksonen, M. 1987. Emonkasvatus. Suomen Mehiläishoitajain Liitto. 152 p. ISBN 951-95698-1-2.

Liebig, G. 1992. Das Reizen der Völker im Frühjahr. *Bienenpflege* 2: 36–44.

– 1997. Bienenvölker sicher überwintern – aber wie? *Deutsches Bienen Journal* 5: 273–274.

– 1998. Auffütterung und Volksentwicklung. *Deutsches Bienen Journal* 6: 494–495.

McArthur, A. 1990. "Observations on the overwintering of honeybee colonies in hives with open and

solid floorboards.” Bee Craft 72: 201–210.

Malin, A. 1997. Marjojen ja sienien kauppaantulo-määrät vuosina 1977–1996. Elintarviketieto.

Marceau, J. & Houle, E. 1991. [Flow of recirculated air and arrangement of hives in the winter bee house: two factors that affect indoor wintering.] Le débit de recirculation de l'air et la disposition des ruches dans la chambre d'hivernage: deux facteurs qui influencent l'hivernageintérieur. Abeille 12 (2): 16–17, 20.

Martimo, E. 1953. Mehiläinen. Helsinki: Pellervo-seura. 156 p.

Martinovs, A. 1971. Försök med övervintring av bisamhällen med och utan föregående drivfodring. Nordisk Bitidskrift 22: 9–12.

Maurizio, A. 1954. Pollenernährung und Lebensvorgänge bei der Honigbiene. Landwirtschaftliche Jahrbuch der Schweiz 1954: 115–182.

Meyerscough, P. 1980. Biological flora of the British isles. *Epilobium angustifolium*. Journal of Ecology 68: 1047–1074.

Michaud, J. 1989. Observations on nectar secretion in fireweed, *Epilobium angustifolium* L. (Onagraceae). Journal of Apicultural Research 29: 132–137.

Mussen, E., Furgala, B. & Hyser, R.A. 1975. Enzootic levels of nosema disease in the continental United States (1974). American Bee Journal 115: 48–50, 58.

Omholt, S. 1987. Why honeybees rear brood in winter. A theoretical study of the water conditions in the winter cluster of the honeybee, *Apis mellifera*. Journal of theoretical biology 128: 329–337.

Peltotalo, P. 1991. Tuloksia SML:n mehiläisjalostusaseman mittauksista vuodelta 1990. Mehiläinen 8: 107–109.

– **& Honko, S.** 1996. SML:n jalostusvertailu 1995. Mehiläinen 13: 50–51.

– **& Honko, S.** 1998. Emokantojen vertailu 1997. Mehiläinen 15: 48.

Ribbands, C. 1953. The behaviour and social life of honeybees. London: Bee research association. 352 p.

Rikala, K. 1976. Hunajan tuotannosta ja markkinoista Suomessa. Helsinki: Helsingin yliopisto. Pro gradu -tutkielma. 67 p.

Ruottinen, L. 1996. Viisastu vahingoista -talvitappioiden yleisimpiä syitä ja ilmenemismuotoja. Mehiläinen 13: 44–47.

– 1997. Talvi käy röyhkeästi lompakollamme. Mehiläinen 14: 257.

Siirola, J. 1989. Mehiläistarhaus selvityksen ensimmäisen vaiheen tuloksia. Mehiläinen 6: 75–77.

Southwick, E. 1991. Overwintering in honey bees. Implications for apiculture. In: Lee, R. & Denlinger, D.L. (eds.). Insects at low temperature. New York: Chapman and Hall. p. 446–460.

Szabo, T. & Heikel, D. 1987. Effect of fumagillin treatment on nosema infection, survival and populations of overwintering honeybee colonies. Journal of Apicultural Research 26: 186–190.

Tuomanen, L. 1948. Mehiläisten hoito. 2nd ed. Helsinki: Werner Söderström. 315 p.

Valonen, K. 1998. Apistan ei enää tehoa varroaan. Mehiläinen 15: 207.

Vartiainen, H. 1997. Hunajamarkkinat ja menekkin edistäminen. Mehiläinen 14: 66–67.

Wedmore, E. 1947. The ventilation of bee-hives. Heathfield: Bee Craft. 115 p.

Woodrow, A. 1935. Some effects of relative humidity on the length of life and food consumption of honeybees. Journal of Economic Entomology 28: 565–568.

Woźnica, J. 1967. [Effect of sucrose in syrup fed to bees in autumn, on the quality and quantity of food stored, on the bees and their overwintering]. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio E 22: 275–299.

KYSELYLOMAKE MEHILÄISTARHAAJILLE

1. Vastaajan ikä _____ vuotta

Vastaajan ammatti _____

Missä kunnassa tarhauksesi etupäässä sijaitsee? _____

Montako vuotta olet tarhannut mehiläisiä? _____ vuotta

Olen lopettanut tarhauksen vuonna _____. *Jos olet lopettanut tarhauksen, niin vastaa kuitenkin mihin kysymykseen mihin voit (millainen oli tarhaustilanteesi viimeisenä vuonna ennen kuin lopetti).*

2. Miksi sinulla on mehiläisiä? (*rasti "ruutuun!"*)

	Tärkeä syy	melko tärkeä syy	vähän tärkeä syy	ei lainkaan tärkeä syy
-mielenkiintoinen harrastus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-saadaksesi lisäansioita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-pölytyksen vuoksi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jos vastasit "tärkeä syy", niin mitä marjoja

mehiläisesi pölyttävät? _____

-muu syy, mikä _____

PESÄKALUSTO

3. *POHJA*. Minulla on käytössä enimmäkseen jumpinainen pohja verkkopohja
 tunnelipohja jokin muu, mikä _____4. *OSASTOT*. Käyttämäni pesäosastomalli on puinen, eristämätön puinen tai levy pintainen, eristetty
 styrox/uretaani muu, mikä _____5. *KATTO*. Käyttämäni katto on jumpinainen läpituulettuva pidän ylälentoaukon auki talvella.6. (*Väli*)katon eristeenä käytän villaa superlonia styroxia muuta, mitä _____

ROTU

7. Mitä rotua mehiläisesi ovat? (Jos sinulla on useata eri rotua käytössä, ilmoita kunkin rodun yhteiskuntien määrä, kpl)

-italialainen _____ yhteiskuntaa kpl
 -kraiinilainen _____ yhteiskuntaa kpl
 -pohjolan mehiläinen _____ yhteiskuntaa kpl
 -sekarotuinen _____ yhteiskuntaa kpl
 -muu, mikä? _____ yhteiskuntaa kpl

8. Mistä pesiesi emot ovat peräisin?

-olen kasvattanut emot itse _____ kpl
 -olen ostanut kotimaiselta emonkasvattajalta _____ kpl
 -olen ostanut tuontimoja _____ kpl
 -mehiläiset ovat vaihtaneet itse emonsa _____ kpl

—————> *Itse kasvattamani emot ovat peräisin:*
 -parvikennoista _____ kpl
 -hätkäkennoista _____ kpl
 -bijainen emonvaihto _____ kpl
 -toukansiirrosta _____ kpl

TALVEUTUS

9. Talveutin viime syksynä _____ (kpl) yhteiskuntia, joista kesällä tehtyjä jaokkeita oli _____ kpl.
10. Millaisissa paikoissa talveutit yhteiskuntiasi? julkona kellarissa navetassa muualla, missä? _____
11. Talveutin yksiosastoisena _____ kpl yhteiskuntia ja kaksiosastoisena _____ kpl yhteiskuntia.

TALVEUTUSMENETELMÄT (1997)

- 12.-Käytitkö hiirenestimiä (tms. hiiren menon estävää rakennetta pesässä)? jn kyllä kyllä, joissakin pesissä
 -Käytitkö terva- tai muuta suojustpaperia pesän ympärillä? jn kyllä kyllä, joissakin pesistä
 -Käytitkö pesän takana tuuletusrakoa (pohjan ja osaston välissä)? jn kyllä kyllä, joissakin pesissä
 -Käytitkö korokerengasta tai tyhjää osastoa talveutusosaston alla? jn kyllä kyllä, joissakin pesissä
 -Käytitkö lentoaukon edessä talvella suojalevyä (esim. lentolautaa)? jn kyllä kyllä, joissakin pesissä
13. -Puhdistatko talven kuluessa lentoaukkoa kuolleista mehiläisistä? jn kyllä
 (Montako kertaa puhdistat lentoaukkoa talven aikana (ennen puhdistuslentoa)? _____ kertaa talvella.)
14. -Kuinka leveäksi jätit lentoaukon (lentoaukon kiila tms.) talveksi?
 Lentoaukon leveys oli 1-5 cm 6-15 cm yli 15 cm vaihtelin mehiläismäärän/sään mukaan

RUOKINTA

15. Ruokitko valmiilla liuksella (sokeri 65) jn kyllä, kaikki pesät kyllä, osan pesistä
16. Tein itse sokeriliuksen suhteessa: 1 osa sokeria+1 osa vettä 2 osaa sokeria+1osa vettä
 3 osaa sokeria+2 osaa vettä muuten, miten? _____
17. Annoin sokeriliuosta noin _____ litraa yksiosastoista pesää kohti ja _____ litraa kaksiosastoista pesää kohti.
18. Jätin mehiläisten keräämää hunajaa pesiin noin _____ kg/yhteiskunta.
19. Ruokinnan aloitin viime syksynä heinäkuussa elokuun 1. -2. viikko
 elokuun 3. -4. viikko myöhemmin, milloin _____
20. Käytitkö Fumidilia ruokinnan yhteydessä? kyllä, kaikille pesille jn kyllä, osalle pesistä.
21. Annoitko mehiläisillesi talviruoan lisäksi
- | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | en | kyllä, kaikille | kyllä, tarvittaessa |
| -kevällä siitepölyä tai korviketta? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -syksyllä siitepölyä tai korviketta? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -kevällä sokeriliuosta, Apifondaa tms. sokerirehua? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -avasitko keväällä pesän käyttämättömiä talviruokakakkuja? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

LUMEN KÄYTTÖ

22. -Kasaatko lunta pesän ympärille talvella? jn kyllä joskus
 -Kasaatko lunta pesän lentoaukon puoleiselle sivulle? jn kyllä joskus
 -Onko lentoaukko talvella lumihangen alla? ei kyllä joskus
23. Oletko muuttanut talveutuksessasi tänä talvena jotain verrattuna edelliseen talveen?
 jn kyllä. Mitä? (esim.pesämäärä, ruokinta, kalusto, tuuletus tms.) _____

PESIEN HEIKENTYMISET TALVEHTIMISESSA ("TALVITAPPIOT") 1997

24. Monessako pesässä ilmeni viime talvena tai keväällä emohäiriöitä? _____ kpl
(kuhnuri- tai työläismuninta, sairaas tai kuollut emo tms.)
25. Millaisia tuhoja heikentyneet pesät olivat kohdanneet talven aikana tai kevääseen mennessä?
(Ilmoita *todennäköisin* syy.)
- muuta kerrottavaa tuhon syystä*
- emohäiriö (kuhnurisikiöinti tms.) _____ kpl _____
 -nosema/vatsuri _____ kpl _____
 -hiiri tms. tuholaihäiriö pesässä _____ kpl _____
26. -varroa- tai sisuspunkkituho _____ kpl _____
 -tukehtuminen _____ kpl _____
27. -näлкиintyminen _____ kpl _____
 (Oliko ruoka väärässä paikassa? Kiteytyikö ruoka kennoihin?)
 -liika kosteus pesässä _____ kpl _____
 (Mistä kosteuden pääsy pesään mahdollisesti johtui?)
28. -heikentymisen syy tuntematon _____ kpl _____
 -jokin muu syy, mikä? _____ kpl _____
-
29. Lisätietoja pesien heikentymisistä (*emojen alkuperä tai ikä, väbäinen talvimehiläismäärä pesissä, pesien häirintä tms.*)
-
30. Heikentyneitä ja kuolleita pesiä oli keväällä -97 yhteensä _____ kpl

SATO

31. Mikä oli yhteiskuntiesi tuottama hunajan keskisato vuonna -97?
 Keskisato=kokonaissato jaetaan kaikkien pesien lukumäärällä.
 Keskisato oli noin _____ kg/yhteiskunta

YLEISTÄ TARHAUKSESTA

32. Millaista ajattelet tarhauksesi olevan tulevaisuudessa?
- Pesälukumäärä:* []aion pitää ennallaan []aion lisätä pesiä []aion vähentää pesiä
- opiskelu:* []itseopiskelen lukemalla []käyn kursseja. Millaisia? _____
- rotu:* []vaihdan rotua. Mihin rotuun? _____
- kalusto:* []vaihdan kalustoa. Millaiseen kalustoon? _____
- hoitotekniikka:* []muutan nykyisiä menetelmiä. Miten? _____
- [] *muuta muutoksia. Millaisia?* _____
33. Mikä on mielestäsi hoitokauden hankalin työvaihe? Rastita vain **yksi** kohta!
- []keväthoitotyöt []jaokkeiden teko []emojen vaihdot []sadorkorjuu
 []linkoustyöt []markkinointi []muu, mikä? _____

34. Mitkä seuraavista ovat olleet **omaa** mehiläistarhastasi vaikeuttavia tekijöitä?

	vaikeuttanut paljon tarhausta	vaikeuttanut jonkin verran tarhausta	vaikeuttanut vähän tarhausta	ei ole vaikeuttanut tarhausta lainkaan
-rahan puute	[]	[]	[]	[]
-ajan puute	[]	[]	[]	[]
-koulutuksen/tiedon puute	[]	[]	[]	[]
-emojen saatavuus	[]	[]	[]	[]
-talvitappiot	[]	[]	[]	[]
-linkoustilojen puute	[]	[]	[]	[]
-työn fyysinen rasittavuus	[]	[]	[]	[]
-myynti (markkinointi)	[]	[]	[]	[]
-muu, mikä?	[]	[]	[]	[]



MOTTO: "Mene muurabaisen (mehiläisserkkukin kelpaa) tykö, katso sen tekoja ja viisastu."
=Kantakaamme mekin kortemme kekeon. KIITOS!

Mikäli sinulla riittää kiinnostusta alueemme mehiläistarhauksen kehittämiseen, voimme halutessasi kysellä myöhemmin lisää tarhausmenetelmistäsi. Olisitko kiinnostunut antamaan hoitomenetelmistäsi lisätietoja esim. puhelimitse? [] kyllä

Jos haluat tarkistaa pesistäsi nosema -tason ja sisuspunkin esiintymisen, täytä myös oheiset henkilötiedot. Projekti kustantaa lähettämiesi mehiläisnäytteiden analyysit keväällä -98 tuhoutuoneista pesistä. Henkilötietoja ei anneta tutkijaryhmän ulkopuolelle.

Nimi: _____

Osoite: _____

puhelin: _____

Tietoa taudeista: Esikoteloimät ja punkit leviävät alueellamme. Varroa ja *sisuspunkki* ovat levinneet pesien siirtojen, sekä nyt myös *emokaupan* myötä koko Suomen alueelle. Naapurissasi saattaa olla saastunut pesä josta et tiedä. (tai parvi lähistöllä!) Suhtaudu pesiisi niin kuin niistä jo todennäköisesti punkkia löytyisi. Punkki on yllättänyt ikävällä tavalla jo monet -selvitä siis diagnosointitoimenpiteet. Varroan tutkimiseen sopii pohjaroskatutkimus tai kuhnurikenojen haarukkatesti, sisuspunkkitutkimusten osalta voi mehiläisnäytteet lähettää Seppo Korpelalle osoitteella: MTT, Kasvintuotannon tutkimus, Kasvinsuojelu, 31600 Jokioinen, p.03-4188576. Näytteiden otto ja lähetystapa on neuvottu Mehiläisessä 2/97.

		Julkaisun sarja ja numero Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A 58	
		Julkaisuaika (kk ja vuosi) Kesäkuu 1999	
Tekijä(t) Pekka Siira, Antti Siira ja Seppo Korpela		Tutkimushankkeen nimi	
		Toimeksiantaja(t) Maatalouden tutkimuskeskus	
Nimike Mehiläistarhauksen tila Pohjois-Suomessa 1998			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Pohjoissuomalaisen mehiläistarhauksen kehittämistarvetta selvitettiin tarhaajille suunnatulla postikyselyllä. Vastauksia saatiin 244 tarhaajalta, jotka tarhasivat yhteensä 3071 mehiläisyhteiskuntaa vuosina 1996–1998.</p> <p>Mehiläiset talvehtivat hyvin ja keräsivät Pohjois-Suomessa hyvän sadon, keskimäärin 38 kg pesää kohden. Hoitajan osuus talveutuksessa oli tärkeä: pesän kosteus ja nälkäkuolemat olivat emohäiriöiden jälkeen yleisimmät talvitappioiden aiheuttajat. Pesien ilmanvaihtoa heikentävillä ratkaisuilla (umpinainen pohja, pesän suojuspaperit, pieni lentoaukko) oli yhteys lisääntyneeseen kuolleisuuteen. Talvitappiot kasvoivat, jos tarhaaja oli käyttänyt talviruoaksi laimeaa talviruoaka tai jos pesiin oli jätetty syksyllä runsaasti hunajaa. Myös pienellä pesämäärällä oli yhteys lisääntyneisiin talvitappioihin. Pesä olikin tyypillisesti vain kolme tarhaajaa kohden.</p> <p>Eri mehiläisrotujen tai kalustotyyppien välillä ei todettu hunajasadossa selviä eroja. Yksi- ja kaksiosastoisina talveutettujen pesien välillä ei ollut eroja sato- tai talvehtimistuloksissa. Jaokepesissä ja tuotantokunnissa talvehtiminen onnistui yhtä hyvin, mutta toisaalta tuotantokunnista lasketuna keskisato suureni sen mukaan, mitä enemmän tarhaaja oli tehnyt kesällä jaokkeita.</p> <p>Kiihotusruokinnan tai talviruoakakkujen avaamisen ei havaittu lisäävän satoa.</p> <p>Kyselyn yhteydessä tutkittiin alueelta kerättyjä mehiläisnäytteitä, joista ei löytynyt sisuspunkkia, mutta useiden kuntien alueelta löydettiin uusia varroesiintymiä. Nosematasot olivat yleensä pieniä, 72 %:ssa näytteitä nosemaa ei todettu, mutta 15 % näytteistä nosemataso ylitti 5 milj. kpl/mehiläinen.</p> <p>Arvion mukaan Pohjois-Suomessa hunajantuotannon määrä olisi mahdollista jopa kymmenkertaistaa. Alueelta keräämättä jääneen hunajasadon arvo oli kyselyvuonna yli 50 miljoonaa markkaa.</p>			
Avainsanat maitohorsma, mehiläisrotu, mehiläistarhaus, mehiläistaudit, pesäkalusto, ruokinta, talvehtiminen, talveutus, talvitappiot			
Toimintayksikkö Maatalouden tutkimuskeskus, Kasvintuotannon tutkimus, Kasvinsuojelu, 31600 Jokioinen			
ISSN 1238-9935	ISBN 951-729-545-6	<input checked="" type="checkbox"/> Tuloksia voi soveltaa luomuviljelyssä	
Myynti: MTT tietopalveluyksikkö, 31600 JOKIOINEN Puhelin (03) 4188 2327 Telekopio (03) 4188 2339		Sivuja 30 s. + 1 liite	Hinta

Jyväskylän yliopistopaino 1999
ISBN 951-729-545-6
ISSN 1238-9935