

A. Kuhnuri on tärkeämpi kuin emo, tulisi puhuakin kuhnurinkasvatuksesta:

1. Emon perimästä puolet tulee kuhnurilta, ja lisäksi se pariutuu usean kuhnurin kanssa, jotka kaikki antavat panoksensa jälkeläisille. Näiden panosten keskinäiset suhteet eli alaperheiden väliset erot vaikuttavat joko kuten sukusiitos tai ristisiitos, mutta koko yhteiskunnan tasolla. Tällöinen järjestelmä on tärkeä mehiläiskunnan homeostaasin kannalta, eli sopivan sekalaisesti pariutuneen emon kunta on vakaa vaihtelevassa ympäristössä ja selviää laajasta tehtävien kirjosta erilaisten alaperheiden ansiosta.

2. Kuhnurit eivät ole vain lentäviä siittiöitä, sillä niihin kohdistuu valintapaine, puhutaan sukusolujen valinnasta, mikä on tärkeä tekijä esim. tuhohyönteisten torjunta-aineiden vastustuskyvyn kehittämisessä. (Mc Cann & Otis Am. Bee Res. Conf, ABJ 143(4):322) Kuhnureilla esim. esikotelomätä tai punkki-infektio saa aikaan saman ilmiön, tätähän olen yrittänyt hyödyntää, ja nyt tuolle sai nimenkin. Valinnan tehokkuus perustuu siihen, että kuhnurilla on yksinkertainen kromosomisto, ja valinta kohdistuu geeniparien asemesta yksinkertaiseen geenistöön.

B. Mehiläisen lisääntymisjärjestelmän tarkoitus on minimoida sukusiitosta ja haalia yhteen yhteiskuntaan vaihtelevan laatuista alaperheitä. Pariutumisasemalla tilanne on tässä suhteessa normaalisti huono, ja on syytä varovaisuuteen. Keski-Euroopassa kuhnurien kokoontumisalueilla on väkeä noin 200 mehiläiskunnasta! Monien menestyneiden jalostusohjelmien perustana on falskaava pariutumiskontrolli, mutta ei kuitenkaan suinkaan välttämättä sen täysi puuttuminen.

C. Mehiläinen on suurelta osin villieläin, se on huomattavan paljon luonnonolosuhteiden armoilla tarhattunakin. Sen luonnonpopulaatiot eivät sanottavasti eroa ns. jalostetuista populaatioista. Villieläimiä ei voi jalostaa, koska luonnonvalinta on jo hoitanut elinkykyyn liittyvät ominaisuudet optimiinsa, jos puhutaan paikallisista kannoista. Jos mehiläistarhaukseen tarvitaan jalostustuloksia, on toimittava myötäkarvaan luonnonvalinnan kanssa ja suurta harkintaa käyttäen, ettei jouduta ojasta allikkoon. Tämä on tärkeää erityisesti silloin, jos on tärkeää huolehtia taudinkestosta, talvehtimisesta ja yleisemminkin mehiläisen elinvoiman säilymisestä.

Luonnonvalinta on terminä aiheuttanut sekaannusta, se on kaikkea tahatonta valintaa. Jos astut vahingossa kuhnurin päälle, se oli luonnonvalintaa, jos taas teet sen, jottei se pääsisi pariutumaan, kyse oli keinotekoisesta valinnasta. Voimme hyödyntää luonnonvalintaa esim. antamalla kuhnurikakkujen saastua taudeista, jolloin luonnonvalinta valikoi puolestamme täysin objektiivisesti ja tehokkaasti sukusoluja eli kuhnureita.

D. Jalostusta varten on selvitettävä ominaisuuksien periytyvyys ja arvioitava eriasteisen sukusiitoksen ym. vaikutuksia. Kannattaa laittaa jäitä hattuun, koska esimerkiksi hunajasadon merkittävä parantaminen valikoimalla k.o. ominaisuutta ei ole missään tuottanut kovin kummoisia tuloksia, tai sitten on ollut kyse aineiston virheellisestä tulkinnasta. Siitepölyn ja emoruaan tuotantokykyä on helpohko jalostaa, kunhan pidetään mielessä, että ainakin siitepölyn tuotantomäärät liittyvät selkeästi mehiläisen elinvoimaan ja ovat myös luonnonvalinnan ohjaksissa. Mehiläisen käyttäytymistä on useimmiten helppo valikoida nopeasti ja menestyksekkäästi, eikä se liene voimakkaasti yhteydessä elinkelpoisuuteen ainakaan tarhatsuissa pesissä. Parveilu on mitä suurimmassa määrin elinvoimaan liittyvä kysymys, ja hankalammin valittavissa, muttei mikään ylitsepääsemätön ongelma. On paljon helpompaa aloittaa jalostus elinvoimaisista mehiläisistä ja korjata niiden käyttäytymistä kuin aloittaa lauhkeilla mehiläisillä ja yrittää parantaa niiden muuta käyttökelpoisuutta ja elinvoimaa.

E. Varroan vastustuskyvyn parantamiseen mehiläisellä on käytetty suunnattomasti voimavaroja. Lähes kaikkien menestystarinoiden yhteisiä tekijöitä ovat puuttuva tai puutteellinen kontrolliryhmä, punkintorjunnan puuttuminen tai mahdollisimman niukka käyttö, sekä ennen kaikkea luottamus oman valintamenetelmän tehokkuuteen. Tästä on seurannut se, että punkin ja mehiläisen keskinäiseen suhteeseen vaikuttavat tekijät ovat päässeet toimimaan tai kehittymään, ja kokeen tekijä on kuvitellut saavuttaneensa jalostustuloksia. Monissa tapauksissa on saavutettu yhtäkkinen tulos, joka ei ole kuin korkeintaan vähäisessä määrin siirrettävissä emon mukana. Jos oletetusti vastustuskykyisiä emoja siirretään tarhalle, jossa mehiläiset kuolevat punkkeihin, niin myös vastustuskykyisten emojen pesät kuolevat. Jos tällaiselta tarhalta siirretään emoja tarhalle, jossa punkit eivät aiheuta pesien kuolemaa, niin myös näiden oletettavasti vastustuskyvyttömiä emoja pesät pysyvät elossa (Vaublanc ja Otis 2003). Pesän ulkoisen ympäristön vaikutus ei näytä

hyvältä selitykseltä tähän. Luultavin syy tuloksiin on **pesän seinien sisäpuolisessa ympäristössä**. Tutkimuksissa on todettu, että varroan vastustuskyky riippuu ennen kaikkea ympäristöstä. Punkin oma populaationsäätelymekanismi on alkanut toimia. Tämä voi olla virusten, sienten tai muiden patogeenien välittämää, tai punkki on valikoitunut. Punkkiin kohdistuu joka sukupolvessa hirmuiset valintapaineet suuntaan tai toiseen, ja sen sukupolvenväli on 10 kertaa lyhyempi kuin mehiläisellä. Siksi **mehiläisen genetiikkaan puuttuminen punkinkeston parantamiseksi on kuin tuulettaisi asuntoaan avaimenreiästä**. (Idestrom tror inte så!)

Primorskin mehiläisellä on todettu keskimääräistä parempi punkinvastustuskyky, samoin Harbon SMRD-mehiläisillä, afrikkalaisilla mehiläisroduilla (mm. Monticola) elinvoima ja taudinvastustuskyky ovat yleensä paremmat kuin eurooppalaisilla roduilla. Ei kuitenkaan tunneta varmasti punkkia kestävää mehiläiskantaa. Sen sijaan tunnetaan mehiläisen henkiin jättäviä punkkikantoja, ja tunnetaan punkista huolimatta ilman mitään punkintorjuntaa elossa pysyviä mehiläistarhauksia. Näitä ilmestyy herkimmin alueille, joilla on afrikkalaista geeniperimää tai punkkia, joka on Japanin haplotyyppiä, mutta ilmeisesti myös muualle.

F. Esikotelomädän vastustuskyvyn jalostuksessa on tuloksia saavutettavissa. Tulisi valita muutakin kuin puhdistuskäyttämistä. Toukkien vastustuskyky on kaikkein tehokkain taudin vastustuskyvyn muoto, on olemassa esikotelomädälle immuuneita mehiläisiä.

Kari Pirronen