

# Koetoiminta ja käytäntö

Liite 3.12.2001

58. vuosikerta

Numero 4

Sivu 10

## **Puna-apila ei vaikuta maidon makuun**

Luomumaidontuotannon lisääntyminen on uudelleen tuonut apilat ja muut palkokasvit lehmien laitumen ja säilörehun raaka-aineeksi. Määrällisesti tärkein ja Suomen olosuhteisiin sopivin palkokasvi on puna-apila. Vanhastaan on tiedetty, että apila-odelma voi äkkiseltään aiheuttaa lehmille ripulia, puhaltumisoireita ja niin sanottua odelman makua maitoon. Kuitenkin varsin usein maidon makuvirhe on nopeasti ohimenevä. Puna-apilapitoisen säilörehun vaikutusta maidon makuun ei ole tarkoin selvitetty.

EU-rahoitteinen LEGSIL-projekti on tutkinut puna-apilan ja eräiden muiden palkokasvien käyttöä säilörehun raaka-aineena sekä palkokasvisäilörehujen soveltuvuutta lypsylehmille. Lypsylehmäkokeita tehtiin yhteensä kuusi, kolmessa eri tutkimuslaitoksessa Suomessa, Ruotsissa ja Walesissa. Kaikissa tutkimuslaitoksissa saatiin viitteitä siitä, että nimenomaan puna-apilapitoinen säilörehu aiheuttaa maitoon makuvirhettä. Makuvirheen arvioitiin johtuvan mahdollisesti siitä, että maidon rasva on herkemmin hapettuvaa, kun lehmän saavat apilapitoista säilörehua.

### **Näin tutkimus tehtiin**

Helsingin yliopistossa vuonna 2000 tehdyssä kokeessa verrattiin kahta puhdasta palkokasvisäilörehua lehmien ruokinnassa. Säilörehut oli tehty puna-apilasta ja vuohenherneestä. Vertailuna oli nurminadasta tehty säilörehu. Säilörehut tehtiin kevätsadosta ja säilöttiin esikuivattuna pyöröpaaleihin happosäilönnällä. Vuohenhernesäilörehu oli tehty toisesta sadosta aumaan. Lisäksi tutkittiin, miten väkirehun valkuaispitoisuus vaikuttaa nurminata- ja puna-apilasäilörehuun. Lehmistä otetut maitonäytteet tutkittiin aistinvaraisesti Eläinlääkintä ja elintarvikelaitoksella.

Puna-apilasäilörehulla ruokittujen lehmien maito sai lievästi heikommat makupisteet kuin nurminata- tai vuohenhernesäilörehulla ruokittujen lehmien. Makupisteet arvioitiin laatuasteikolla 0-5. Kyseisen asteikon arvot 5 ja 4 tarkoittavat moitteetonta tai erittäin lievästi poikkeavaa maidon makua. Pistearvon 3 saaneen maidon laatuvirhe on kuvattavissa, ja alle 3 tarkoittaa selvästi kauppakelvotonta maitoa.

LEGSIL projektissa saatujen viitteiden pohjalta puna-apilasäilörehun vaikutusta maidon makuun tutkittiin tarkemmin toisessa kokeessa Helsingin Yliopistossa kesällä 2000 korjatuilla rehuilla. Kokeessa korvattiin 0, 33, 67 tai 100 prosenttia nurminatasäilörehusta puna-apilasäilörehulla.

Molemmat säilörehut tehtiin toisesta sadosta. Nurmet perustettiin puhtaana, nurminata kesällä 1997 ja puna-apila 1998. Kokeessa oli kahdeksan ayrshire-rotuista lypsylehmää, joista neljällä oli pötsifisteli. Lehmät oli jaettu kahteen ryhmään, joissa kummassakin oli neljä eläintä, neljä jaksoa ja neljä koetekijää.

Molempien lehmäryhmien kaikki eläimet söivät vuorollaan kolmen viikon ajan kutakin säilörehuseosta. Kolmen viikon jakson viimeisellä viikolla lehmiltä otettiin maitonäytteet, jotka testattiin aistinvaraisesti Valiolla. Makuraadissa oli viisi maistajaa. Lisäksi maitonäytteistä määritettiin rasvaosan happoisuus ja peroksidiluku, jotta nähtäisiin, aiheutuuko mahdollinen makuvirhe maitorasvan eltaantumisesta eli lipolysoitumisesta tai hapettumisesta.

### **Puna-apila vaikutti vähän maidon makuun**

Puna-apila- ja nurminatasäilörehujen käymislaatu ei poikennut oleellisesti toisistaan. Rehut eivät olleet aivan huippulaatuisia, koska niissä oli ammoniakkia suhteellisen paljon, yli 10 prosenttia kokonaistypestä. Voihappoa rehuissa oli kuitenkin vain vähän.

Tulosten mukaan apilasäilörehun osuuden lisääntyminen ei vaikuttanut makuraadin antamiin pisteisiin (laatuasteikko 1-5). Tulosten tulkintaa vaikeutti hieman se, että kahdella lehmällä kahdeksasta maidon maku oli kaikilla ruokinnoilla selvästi poikkeava. Jos tämä huomioidaan, niin apilan osuuden lisääntyminen heikensi makupisteitä hieman selvemmin. Tällöinkään erilaiset ruokinnat eivät aiheuttaneet merkitseviä eroja maidon makuun. Täten puna-apila vaikutti tässä kokeessa maidon makuun varsin vähän. Kaikilla ruokinnoilla tuotettu maito oli kokeneen makuraadin tulosten mukaan kauppakelpoista.

### **Maitorasvan laatu kunnossa**

Maitorasvan laatuun puna-apilasäilörehu ei vaikuttanut lainkaan. Rasvan lipolysoitumista eli eltaantumista kuvaavassa FA-luvussa ja hapettumista kuvaavassa peroksidiluvussa ei ollut ruokintojen välillä eroja. Mitattuja arvoja voidaan luonnehtia hyvälaatuisen rasvan arvoiksi. Tämä tarkoittaa, että jos apilasäilörehu vaikuttaisikin jollain tavalla maidon makuun, niin vaikutus ei johdu maitorasvan laadun muuttumisesta. Vaihtoehdoksi jäisi jonkin voimakkaan, aromityyppisen aineen suora siirtyminen rehusta maitoon. Sama ilmiö on taustalla silloin, kun lehmille syötetään pilaantunutta säilörehua. Maitoon siirtyy silloin lehmän verenkierron ja/tai navettaelman kautta rehusta pieniä määriä pitkäketjuisia (6-8 hiiliatomia) ja pahanhajuisia haihtuvia rasvahappoja.

Toinen tunnettu rehuperäinen maidon makuilmiö on niin sanottu alppimaito, jonka aiheuttavat alppilaitumilla kasvavat voimakasaromiset kasvit.

Tässä tutkimuksessa maidon kuiva-aine-, rasva- ja valkuaispitoisuus olivat matalampia erityisesti puhtaalla apilasäilörehuruokinnalla nurminatarehuun verrattuna. Tämä ilmiö on havaittu myös muissa suomalaisissa apilakokeissa, mutta maidon makupisteisiin sillä ei pitäisi olla vaikutusta.

### **Puna-apila aromiaineet vaativat lisäselvitystä**

Helsingin yliopiston Viikin kokeet eivät siis vahvistaneet selkeästi muissa tutkimuksissa saatuja havaintoja siitä, että puna-apilasäilörehu vaikuttaa maidon makuun. Mahdollisesti puna-apilassakin on maidon makua muuttavia aromiaineita, kuten esimerkiksi "apilahunajassa", mutta niiden selvittäminen vaatisi jatkotutkimuksia. Sekin on mahdollista, että makupoikkeama esiintyy miedompana apilan syyssadossa, eikä tulisi ilmi tehtäessä siitä säilörehua. Myös apilan kasvuaste voi vaikuttaa niin, että virhemaku esiintyisi joko varhaisella kasvuasteella tai kukinnan ollessa voimakkaimmillaan.

On myös huomattava, että apilan sisältämät aineet joutuvat kahteen mikrobiologiseen prosessiin eli rehu- ja pötsikäymiseen ennen kuin mahdollisesti siirtyvät maitoon. Tämän kokeen tuloksia tukee myös se, että luomutiloilta kerättyjen raakamaitokuormien aistinvaraisessa laadussa ei ole havaittu mitään poikkeavaa tavanomaiseen maitoon verrattuna.

*Juha Nousiainen, Ulla Applebye, Kari Nurmela, Mikko Tuori ja Liisa Syrjälä-Qvist*

Lisätietoja: Koetoiminta ja käytäntö 4/2001: 10  
sähköposti juha.nousiainen@valio.fi  
puhelin (010) 381 3213