

## Kuvailulehti

<b>Julkaisija</b>	<b>Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos, EELA</b>
<b>Tekijät</b>	<b>Ulla Karlström, Lasse Nuotio, Laura London, Riitta Majjala</b>
<b>Julkaisun nimi</b>	<b>Jäämiä sisältävän raakamaidon rehukäyttö - Riskinarviointi mikrobilääkejäämistä ja patogeenivaarojen tunnistaminen</b>
<b>Tiivistelmä</b>	<p>Meijereiden omavalvonnassa hylätään vuosittain mikrobilääkejäämäepäilyjen vuoksi noin puoli miljoonaa litraa raakamaitoa Suomessa. Tätä maitoa ei käytetä elintarvikkeeksi vaan se toimitetaan tavallisesti eläinten rehuksi. Sivutuoteasetuksen (1774/2002) raakamaidolle asettamien käsittelyvaatimusten vuoksi on Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitoksessa (EELA) tehty Maa- ja metsätalousministeriön (MMM) pyynnöstä vuosien 2003–2004 aikana riskinarviointi mikrobilääkejäämiä sisältävän raakamaidon rehukäytöstä. Työ on tehty yhteistyössä Elintarvikeviraston (EVI) ja Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen (KTTK) kanssa.</p> <p>Rehussa, joka sisältää mikrobilääkejäämäepäilyn vuoksi hylättyä raakamaitoa, voi olla mikrobilääkejäämiä ja taudinaiheuttajia, jotka voivat aiheuttaa terveydellistä vaaraa rehua syöville eläimille (ja siten myös välillisesti kuluttajille). Tämä raportti keskittyy meijereillä jäämätestauksessa positiiviseksi todetun raakamaidon rehukäyttöön sika- ja vasikkatiloilla. Se sisältää seuraavat osat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riskinarviointi mikrobilääkejäämistä:</b> testiposiitiivisen raakamaidon rehukäytön aiheuttama riski em. rehua saaville sioille ja vasikoille.</li> <li>• <b>Testimenetelmät:</b> mikrobilääkejäämätestauksessa käytettävien menetelmien merkitys jäämiä sisältävän raakamaidon toteamisessa.</li> <li>• <b>Kuumennus, hapotus ja entsyymivalmisteiden käyttö:</b> näiden menetelmien vaikutus mikrobilääkejäämien vähentämisessä.</li> <li>• <b>Patogeenivaarojen tunnistaminen:</b> arvio siitä, mitkä Kansainvälisen eläintautijärjestön (OIE) A- ja B-listojen naudoilla esiintyvistä taudeista, sekä EU:n uuden zoonosilainsäädännön mukaisesti raportoitavista zoonooseista voivat levitä testiposiitiivisen maidon välityksellä sika- tai vasikkatiloille, ja joiden osalta varsinainen riskinarviointi voisi olla tarpeellinen.</li> </ul>

Tässä työssä testiposiitiivisen raakamaidon rehukäyttöön liittyen ei arvioitu:

- kysymystä mikrobilääkeresistenssin kehittymisestä
- ihmisten altistumista mikrobilääkejäämille
- patogeenivaarojen aiheuttamaa riskiä
- tilannetta, jossa raakamaidon tuonti Suomeen lisääntyisi tai lääkintä- ja testauskäytäntö muuttuisi

Bentsyylipenisilliini on Suomessa yleisimmin nautojen hoidossa käytetty mikrobilääke ja kemiallisten analyysien perusteella myös yleisin testiposiitiivisen tuloksen aiheuttaja raakamaidossa. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella todennäköisin bentsyylipenisilliinipitoisuus jäämättestatuloksen vuoksi hylättyä raakamaitoa sisältävässä rehussa oli vuosina 2002–2003 2,5 µg/litra. Lihaskojen, emakoiden ja vasikoiden keskimääräinen päivittäinen altistuminen ei siten ylittänyt bentsyylipenisilliinin toksikologista ADI-arvoa (acceptable daily intake). Myöskään muiden arviotujen mikrobilääkejäämien osalta ADI-arvojen ylitystä ei tapahtunut. ADI-arvoja, eli hyväksyttäviä päivittäisiä saantiarvoja käytetään arvioitaessa ihmisten mikrobilääkejäämille altistumisen turvallisuutta. Toksikologiset ADI-arvot määritetään eläinkokeiden perusteella käyttämällä herkintä mahdollista eläinlajia ja turvallisuusmarginaaleja. Erillisiä eläinlajikohtaisia ADI-arvoja ei ole määritetty. Siksi tässä tutkimuksessa pidettiin perusteltuna ADI-arvojen käyttämistä myös sikojen ja vasikoiden mikrobilääkejäämäarvioinnissa.

Meijerillä positiivisen jäämättestituloksen vuoksi hylättyä raakamaitoa ei kuumenteta. Kuumentamaton raakamaito voi periaatteessa välittää alkuperätilan lypsylehmässä esiintyviä taudinaiheuttajia tätä maitoa rehuna käyttäville sika- tai nautatiloille. Tämän arvion perusteella mahdollinen vaara liittyi arvioiduista 38 taudista vain suolistoperäisiin kampylobakteeri-, enterohemorraaginen *Escherichia coli* (EHEC) ja *Listeria monocytogenes* -bakteereihin.

#### **Johtopäätökset vuosien 2002 ja 2003 tilanteen perusteella:**

1. Tämän tutkimuksen perusteella meijerillä positiivisen testituloksen vuoksi hylätyssä raakamaidossa ja siitä valmistetussa rehussa olevien mikrobilääkkeiden jäämät eivät aiheuta toksikologista riskiä sikojen ja vasikoiden terveydelle nykyisessä tilanteessa.
2. Kun tankkiauton sisältämä raakamaito testataan meijerillä, siinä mahdollisesti olevat mikrobilääkkeiden jäämäpitoisuudet ovat laimentumisen seurauksena niin matalia, että käytännössä jäämättestaus pystyy havaitsemaan maidosta ainoastaan ampicilliinin, bentsyylipenisilliinin, kefaleksiinin ja kloksasilliinin. Aminoglykosideja ja novobiosiinia käytetään naudoilla ainoastaan yhdistelmä-lääkkeinä bentsyylipenisilliinin ja kefaleksiinin kanssa. Vaikka jäämätesti ei havaitsekaan aminoglykosideja ja novobiosiinia meijeritestauksessa, niitä voi kuitenkin päätyä raakamaidon mukana rehuun testauksen havaitessa bentsyylipenisilliinin tai kloksasilliinin jäämiä raakamaidossa.
3. Koska kohdassa 2 mainitut mikrobilääkkeet muodostavat suurimman osan nautojen mikrobilääkekäytöstä, voidaan todeta, että meijeritestauksen avulla voidaan estää huomattava osa naudalla käytettävien mikrobilääkejäämien päätyemisestä raakamaidosta valmistettujen elintarvikkeiden kautta kuluttajille.
4. Arvion mukaan muiden kuin kohdassa 2 mainittujen mikrobilääkeainejäämien pitoisuudet ovat laimentuneet meijerille saapuessaan alle EU:n asettamien jäämien sallitun enimmäismäärän (MRL).

5. Raakamaidon kuumentaminen tai rehun hapottaminen eivät vähennä merkittävästi mikrobilääkejäämien pitoisuuksia. Sen sijaan raakamaidon käsittely  $\beta$ -laktamaasientsyymillä vähentää tehokkaasti bentsyylipenisilliinin ja aminopenisilliinien pitoisuuksia maidossa, mutta sillä ei ole vaikutusta muihin mikrobilääkejäämiin.
6. Mikrobilääkejäämiä sisältävän raakamaidon rehukäytöstä kuluttajille aiheutuva jäämätariski ei arvioitu tässä raportissa. Eläinten vähäisen altistumisen perusteella voidaan kuitenkin tehdä se johtopäätös, että meijerillä jäämättestatuloksen perusteella hylätyn raakamaidon rehukäytöstä johtuva ihmisten altistuminen sian- tai naudanlihan kautta mikrobilääkejäämille on hyvin vähäistä nykyisessä tilanteessa.
7. Raakamaidossa, joka hylätään meijerillä mikrobilääkejäämätestauksen perusteella, voivat suolistoperäiset kampylobakteeri-, enterohemorraaginen *E. coli* (EHEC) ja *L. monocytogenes* -infektiot olla mahdollisia vaaroja, joiden suhteen tarkempaa riskinarviota voi olla syytä harkita.

<b>Avainsanat</b>	Mikrobilääkejäämä, raakamaito, rehu, riski, patogeeni
<b>Julkaisusarjan nimi ja numero</b>	EELAn julkaisusarja 07/2004 ISSN 1458-6878
<b>Sivuja</b>	124
<b>Kieli</b>	Tiivistelmä: suomi, ruotsi ja englanti Yhteenveto: suomi ja englanti Raportti: englanti
<b>Luottamuksellisuus</b>	Julkinen
<b>Taitto</b>	Edita
<b>Painopaikka ja -aika</b>	Edita, Helsinki 2004