

## **Kemiallinen saostus puhdistaa maitohuoneiden jätevesiä**

*AARO NÄRVÄNEN, Maatalouden tutkimuskeskus*

Pelkkä sakokaivokäsittely ei vähennä merkittävästi maitohuoneiden jätevesien aiheuttamaa vesistökuormitusta. Nyt ongelmaan etsitään ratkaisua jätevesien puhdistamisesta kemiallisella saostuksella ja olki-hiekkasuodatuksella. Tavoitteena on kehittää edullinen, vanhoihinkin navetoihin soveltuva puhdistusmenetelmä.

Maitohuoneen jätevesiin tulee maidosta peräisin olevaa valkuaista ja rasvaa sekä pesuaineista fosforia. Fosforia on keskimäärin 70 milligrammaa litrassa, mikä on noin kolme kertaa enemmän kuin haja-asutuksen asumajätevesissä, ja noin 200 kertaa enemmän kuin peltoalueilta valuvissa vesissä. Valtaosa fosforista on leville käyttökelpoisessa, liuenneessa muodossa. Maidon orgaaninen aines kuluttaa puolestaan biologisesti hajotessaan myös erittäin runsaasti happea.

### **Rauta saostaa - olki suodattaa**

MTT:n Rehtijärven tilan navetan maitohuonejätevesien kemiallista puhdistusta on tutkittu vuodesta 1998 lähtien yhteistyössä Kemira Agro Oy:n ja Kemira Chemicals Oy:n kanssa. Tilalla on n. 70 lypsylehmää, n. 45 hiehoa ja n. 40 vasikkaa. Navetan lypsykoneessa on kahdeksan yksikköä, tilatankkeja on kaksi. Maitohuoneen jätevedet johdetaan kahden sakokaivon kautta avo-ojaan. Jätevesi on maidon valkeaksi samentamaa ja sellaisenaan erittäin huonosti suodattuvaa.

Kemiallisella saostuksella (Kemwater PIX-115) onnistuttiin vähentämään jäteveden tukkivien aineiden määrää. Tämä mahdollistaa jatkokäsittelyn esim. maasuodatuksella.

Puhdistamattomassa maitohuoneen jätevedessä typpeä ja fosforia oli n. 2:1. Kemiallisen saostuksen jälkeen se on 7:1, joka on optimaalinen suhde kasvien kasvulle ja esim. juurakkopuhdistamon toiminnalle. Lisäksi jäteveden jatkokäsittely helpottuu merkittävästi.

Tänä syksynä rakennetaan kaksi koepuhdistamoja. Niistä toinen tulee MTT:n Rehtijärven navetalle, jossa rautasulfaatilla saostettu ja selkeytyksellä erotettu liete johdetaan virtsasäiliöön. Yksityiselle maitotilalle Vesilahdelle rakennetaan asuma- ja maitohuonejätevesien yhteispuhdistamo. Tässä versiossa

sakokaivoista tulevaan jäteveteen annostellaan rautasulfaattia ja sakka suodatetaan olki-hiekkasuodattimen avulla ennen veden johtamista pajupuhdistamoon. Kemira Agro Oy on hakenut tälle suodattimelle ns. pikkupatenttia.

### **Saostuksella päästöt kuriin**

Rehtijärven navetan maituhuoneen jätevedet vaativat rautasulfaattiliuosta 1,5-2,0 litraa/jätevesikuutio. 1,5 litraa kemikaalia kuutioon jätevettä vähensi kokonaisfosforin määrää 70-90, kokonaistyyppiä 73-82 ja biologista hapenkulutusta 86 prosenttia.

Käytettäessä kemikaalia kaksi litraa vastaavat luvut olivat 83-90 (kokonaisfosfori), 83-92 (kokonaistyyppi) ja 85-87 prosenttia (BHK7). Näytteet otettiin sakokaivosta päivittäin viikon ajan, 0,5-4 tuntia lypsykoneen pesun loppumisen jälkeen. Koejakson lopuksi kaivoon kertynyt liete pumpattiin olki-hiekkasuodattimeen.

Suodatettu vesi oli kirkasta ja väritöntä, mutta sakokaivoon kerätty liete alkoi hajota anaerobisesti. Tämän vuoksi suodoksen kokonaistyyppien ja BHK7:n määrä oli suurempi kuin selkeytetyissä näytteissä. Kokonaisfosforin määrä puolestaan väheni 99 prosenttia. Näin ollen parhaaseen lopputulokseen päästään erottamalla saostettu liete jätevedestä tuoreeltaan.

Eri versioiden rakennuskustannukset vaihtelevat 10-40 000 mk:aan. Käyttökustannukset tulevat olemaan n. 3 000 mk vuodessa, josta n. 90 prosenttia on kemikaalikustannuksia.

Edellä kuvattu menetelmä ei ole herkkä esim. pH:n tai kuormituksen vaihtelulle, ja se soveltuu sekä kuiva- että lietelantalana vetoihin. Lisäksi ravinteet saadaan haluttuun paikkaan hyötykäyttöön.

### **Maituhuoneiden jätevedet ongelmallisia**

Pirkanmaalla tehdyn selvityksen mukaan maituhuoneiden jätevesiä käsitellään hyväksyttävällä tavalla vain joka kolmannella maitotilalla

(<http://www.poke.fi/KESMO/paatto/pt99otp.htm>).

Tällä hetkellä suositellaan, että maituhuoneiden jätevedet otetaan talteen lietelanta- tai virtsasäiliöön. Tähän tarvittavaa noin 150 kuutiometrin säiliötilavuutta ei yleensä ole vanhojen navetoiden yhteydessä olemassa.

Jätevesien puhdistamiseen on kehitetty ja kehitetään erilaisia vaihtoehtoja

([http://www.vyh.fi/ympysuo/maametsa/los/ms\\_maito.htm](http://www.vyh.fi/ympysuo/maametsa/los/ms_maito.htm)).

Tänä ympäristöohjelmakautena maituhuonejätevesien talteenotosta tai käsittelystä maksettava uusi EU-lisätuki on lisännyt tuottajien, laitevalmistajien ja tutkimuksen kiinnostusta asiaan.

Lisätietoja: Koetoiminta ja käytäntö 6/2000: 3  
sähköposti [aaro.narvanen@mtt.fi](mailto:aaro.narvanen@mtt.fi)  
puhelin (03) 4188 3120.