

Koetoiminta ja käytäntö

Liite 18.12.2006 63. vuosikerta Numero 4 Sivun 3

Nokkosen mikrobit kuriin höyryllä

Tarja Moilanen, MTT

Kuivayrtit sisältävät usein liian paljon mikrobeja, jotta niiden myynti esimerkiksi ulkomaille tai rohdosteollisuuteen onnistuisi. MTT Sotkamon hankkeessa testattiin mikrobien vähentämistä yrteistä uudella menetelmällä, höyrykäsittelyllä. Menetelmä voisi sopia sellaisille kuivattaville yrteille ja rohdoksille, joiden arvoaineet eivät haihdu herkästi.

Useista kotimaisista kuivayrteistä löytyy yllättävän suuria mikrobipitoisuuksia. Syynä ei useimmiten ole kuitenkaan käsittelyvirhe sadonkorjuussa tai kuivauksessa. Joissakin kasveissa vain on luontaisesti paljon mikrobeja. Tämä voi johtua vaikkapa lehden rakenteesta. Esimerkiksi karkealehtisessä nokkosessa asustaa todella paljon mikrobeja.

Loppukesää kohden kasvien mikrobimäärät yleensä lisääntyvät selvästi. Samoin tapahtuu korjattaessa sato maanpinnan läheltä. Sadon laatu paranee huomattavasti, kun sato kerätään oikeaan aikaan ja oikealta korkeudelta. Silti nokkosen mikrobipitoisuus voi ylittää ostajan raja-arvot kymmen- tai jopa satakertaisesti.

Höyryllä mikrobeja vastaan

Mausteteollisuudessa mikrobeja vähennetään kalliilla vesihöyryteknologialla. Kokeilimme esimerkiksi kuminan siementen höyrysterilointilaitetta, mutta se ei soveltunut nokkosen käsittelyyn liian korkean lämpötilan, kosteuden epätasaisen jakautumisen ja korkeiden kustannusten vuoksi. Mietimme, voisiko yrttien mikrobeja vähentää höyryllä kuivauksen yhteydessä, ilman suurten kasvimassojen edestakaista liikuttelua ja rahtikustannuksia? Rakensimme aluksi pienen laitteen, jolla tehty alustava koe osoitti, että idea saattaisi toimia.

Pekka Heikkinen



Matti Veijola ja Tarja Moilanen toteavat nokkosen kasvaneen hyvin.

Isompi höyrykäsittelylaitteiston prototyyppi rakennettiin osuuskunta Ärmätin hankkeessa 40 neliömetrin lavakuivuriin MTT:ssä saatujen kokemusten pohjalta. Laitteistosta haluttiin helposti käsiteltävä ja edullinen, mikä toteutuikin. Tarvikkeet maksoivat alle 1 000 euroa, kun kalleimmat osat, höyrykehitin ja vedenerotin, vuokrattiin.

Laitteiston toiminta on yksinkertaista. Kuivurin ulkopuolella sijaitsevasta höyrykehittimestä höyry ohjataan vedenerottimen kautta teräsputkella kuivurin seinän läpi käsittelytilaan. Taipuisan teräsletkun päässä olevaa, 50 cm leveää höyrysuulaketta liikutetaan nokkoskerroksen pinnalla kuivurin sisäkattoon rakennetun mekanismin avulla. Kuuma ja kostea höyry tuhoaa mikrobeja tunkeutuessaan nokkoskerrokseen.

MTT:n Laatu ja tehoa jatkojalostukseen -hankkeessa ei selvitetty höyrykäsittelyn taloudellisuutta, vaan haluttiin testata käytännössä menetelmän toimivuutta mikrobin vähentäjänä. Suulakkeen työntönopeuden sekä nokkoskerroksen paksuuden ja kuivuuden vaikutusta kuivan nokkossadon mikrobimäärään testattiin. Menetelmää kehitettiin edelleen ja laitteistoa testattiin puolankalaisen viljelijän, Matti Veijolan, kanssa vuosina 2005 - 2006.

Sopii tilakäyttöön

Hitaimmalla höyrykäsittelyllä lämpötila nousi nokkoskerroksen alla hieman yli 70 asteen 20 sekunniksi ja pysyi yli 50 asteessa 2 - 3 minuuttia. Mikrobimäärät putosivat höyrykäsittelyn seurauksen 0,002 - 0,02 %:iin lähtötilanteesta ja olivat selvästi alle teollisuuden raja-arvojen.

Höyry yllätti positiivisesti ja tunkeutui tehokkaasti nokkoskerroksen läpi. Samalla se vähensi mikrobeja yhtä paljon kaikissa testatuissa olosuhteissa. Nopeimmalla testatulla työntövauhdilla koko lavan käsittely olisi kestänyt noin 40 minuuttia. Lavalta saatiin kuivaa nokkosta 60 - 80 kg. Matti Veijolan mukaan höyrykäsittelymenetelmä soveltuu sekä teknisesti että taloudellisesti tilakäyttöön.

Tarja Moilanen

Höyrylaitteiston pääsuunnittelija, tutkimusmestari Pekka Heikkinen valmistautuu tekemään koetta Matti Veijolan nokkosille.



Höyryä myös siemenille ja juurille?

Höyrykäsittely sopii nokkoselle hyvin. Sen tärkeimmät arvoaineet ovat nimittäin kivennäis- ja hivenaineita, joiden hävikkiä höyry ei lisää. Nokkosen C-vitamiinipitoisuuteen höyrykäsittely ei vaikuttanut.

Kuivauksen yhteydessä tehtävä nopea höyrykäsittely voisi sopia muillekin kasvimateriaaleille, joista ei merkittävästi haihdu arvoaineita ja joissa mikrobin suuri määrä on ongelma. Ei-aromaattisten yrttien lisäksi esimerkiksi kuminan siementen ja juuriyrttien käsittely höyryllä voisi olla järkevää. Tosin siementen käsittelyä varten laitteistoon joudutaan tekemään pieniä muutoksia.

Höyrylaitteita käsiteltäessä täytyy suojautua hyvin onnettomuuksilta. Erityisiä lupia testauksissa käytetyn höyrylaitteiston rakentamiseen ei tarvittu, koska toimittiin paineistamattoman höyryn kanssa.

Jos höyrykäsittelymenetelmää halutaan soveltaa tilalla, tulee menetelmä räätälöidä kunkin tilan mukaan.

Lisätietoja:

tarja.moilanen@mtt.fi

puh. (08) 666 1744

