

## **MALLASOHRASEMINAARI 16.4.2007, MTT Jokioinen**

### **Mallasohran proteiinin laadun merkitys teollisuuden kannalta**

Silja Home, VTT

Mallasohran proteiinipitoisuus (valkuaispitoisuus) on oltava välillä 8 – 11,5 %, tavoite on noin 10,5 %.

### **Miksi proteiinipitoisuudelle on asetettu sekä ylä- että alarajat? Onko proteiini aina samanlaista vai onko proteiinien laadulla merkitystä?**

Proteiinin määrä ohrassa vaikuttaa sekä mallastamon että panimon prosessien **taloudellisuuteen**. Mitä vähemmän jyvässä on proteiinia sitä enemmän on tärkkelystä, joka muodostaa pääosan maltaan uutusaannosta ja panimon käymiskelpoisista sokereista ja täten myös panimon alkoholisaannosta.

Proteiinien määrä ja sijainti jyvässä vaikuttavat myös ohran ja maltaan **prosessoitavuuteen**. Prosessin hidastuminen on myös taloudellisuuskysymys. Jos maassa on ylimäärin tyyppiä ja tai tyyppi siirtyy jyvään kasvuoloista johtuen vasta jyvän kehityksen loppuvaiheessa, muodostuu runsaasti varastoproteiineja, jotka muodostavat vahvan kerroksen jyvän kuorikerroksen alle. Varastoproteiinit pilkkoutuvat osittain idätyksen aikana, mutta ne hidastavat vedenottoa liotuksessa ja jyvän möyhentymistä idätyksessä. Idätyksessä hyödyllisiä proteiineja ovat entsyymit, joita on jonkin verran jo ohrassa, ja joita jyvä muodostaa proteiinien hajoamistuotteista idätyksessä. Idätyksessä hajoamatta jääneet proteiinit voivat aiheuttaa panimon keittuhuoneella vierteen erotusongelmia ja oluen suodatuksen hidastumista.

Proteiinit vaikuttavat myös **käymiseen ja oluen laatuun**. Hyvän käymisen ja aromin muodostumisen varmistamiseksi tarvitaan hiivan ravinteiksi riittävästi proteiinien hajoamistuotteita, aminohappoja. Liian suuri aminohappojen määrä voi kuitenkin johtaa oluen värin tummumiseen. Olueen kuuluu tiivis ja pysyvä vaahtokukka. Tietyt proteiinien hajoamistuotteet ovat olennaisia vaahtoon muodostumisen ja pysyvyyden kannalta. Jotkut proteiinit taas reagoivat maltaasta ja humalasta tulevien polyfenolien kanssa ja muodostavat uusia yhdisteitä, jotka oluen säilytyksen aikana vähitellen muuttuvat liukenemattomiksi ja näkyvät oluessa ei toivottuna sameutena.

Ohran proteiineilla on sekä toivottuja että haitallisia vaikutuksia mallastuksessa ja oluen valmistuksessa. Proteiinipitoisuuden alaraja takaa, että saadaan riittävästi toivottuja proteiineja. Proteiinipitoisuuden noustessa varastoproteiinien osuus kasvaa, mikä hidastaa mallastumista ja mallastustappioita ja aiheuttaa erilaisia prosessointiongelmia panimossa sekä saannon alenemista. Proteiinipitoisuus 10 - 10,5 % on teollisuuden kannalta optimaalisin.

### **Mitä tutkitaan?**

Käynnissä olevissa tutkimusprojekteissa pyritään edelleen ymmärtämään proteiinien laadun merkitystä prosessoinnin ja tuotteen laadun kannalta. Analyysitekniikoiden kehittyminen mahdollistaa haitallisten ja hyödyllisten proteiinikomponenttien tunnistamisen ja määrän mittaamisen. Saatua tietoa pyritään hyödyntämään myös lajikkeiden jalostuksessa ja valinnassa jo mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.