

# Hunajan tuotekehitysraportti

Merja Nykter  
Hunajainen Marja- Suomi - hanke  
Sisä-Savon seutuyhtymä

SISÄ-SAVON  
SEUTUYHTYMÄ  
ELINKEINO- JA KEHITTÄMISPALVELUT



KARTTULA  
RAUTALAMPI  
SUONENJOKI  
TERVO  
VESANTO



## Johdanto

Tuotekehityksen kahtena päätavoitteena on ollut hunajan kovettaminen ja jauhaminen jauheeksi/rouheeksi sekä hunajan pakkaaminen syötävään kuoreen ns. hunajapallo.

## Hunajan kovettaminen

Hunaja kovettuu kun siitä poistetaan vettä. Kovettamiseksi on käytetty kahta eri kuivausmenetelmää, kuivausta lämpökaapissa ja pakkaskuivausta. Lämpökaappimenetelmässä hunaja kuumennetaan +100 °C 20 minuutin ajaksi, jonka jälkeen hunajaseosta kuivataan 4-5 vrk +50 °C lämpökaapissa. Hunajaa on yritetty kuivata myös pakkaskuivaamalla. Menetelmässä hunajaseos pakastetaan -70 °C, jonka jälkeen se siirretään pakkaskuivauslaitteeseen. Pakkaskuivauksessa hunajasta oleva kosteus haihtuu suoraan kiinteästä (jää) kaasuksi (vesihöyry). Kuivausmenetelmistä lämpökaapissa kuivaus soveltuu paremmin hunajalle.

Hunajan kovettaminen ilman apuaineita on erittäin vaikeaa. Ensin hunaja kovettamista kokeiltiin käyttämällä apuaineena tärkkelystä (peruna- ja maissitärkkelys) sekä pektiiniä. Hunajan sekaan lisätty tärkkelys vaikuttaa kuitenkin hunajajauheen käyttöön elintarvikkeita valmistettaessa. Käyttömahdollisuuksia on hyvin vähän. Pektini sopi myös hunajan kovettamiseen, mutta sen käyttö vaikuttaa hunajajauheen käyttöön elintarvikkeita valmistettaessa sekä pektiini antaa happokkaan maun hunajaan.

Parhaimman tuloksen antoi Mieleinen-hunajavalmiste (Hunajayhtymä). Mieleinen-hunajavalmisteeseen on lisätty polydekstroosia (kuitu). Hunajan kovettamisessa polydekstroosilla on sama vaikutus kuin tärkkelyksellä, mutta polydektroosi ei vaikuta hunajajauheen käyttöön elintarvikeprosesseissa. Mieleisestä valmistettu hunajajauhe kovettuu säilytyksen aikana, tämä pystytään todennäköisesti estämään stabilointiaineilla (lisä-aineet).

## Hunajapalloset

Hunajapallosten tekoon haettiin apua MTT:lta (Jokioinen), jossa tutkitaan mikro- ja makrokapselointia. Yhdessä Pirjo Rantamäen (tutkija/MTT) kanssa kokeilimme valmistaa erilaisia syötäviä kalvoja polysakkarideista (gallaanikumi, ksantaanikumi, karboksimeetyyliselluloosa,

arabikumi, karrageeni ja metyyliiselluloosa). Kalvot valmistettiin eri prosenttisista vesiliuoksista. Vesiliuos kaadettiin tasaiselle alustalle ja haihdutettiin vesi pois huoneenlämmössä. Kaikista materiaaleista pystyttiin valmistamaan kalvoja. Parhaimmaksi osoittautui karboksimeyyliiselluloosasta (1 %) valmistettu kalvo.

Hunajan pakkaamista karboksimeyyliiselluloosan sisälle kokeiltiin. Karboksimeyyliiselluloosa kalvon tulee olla valmis kun hunaja laitetaan kalvon sisälle. Vesiliuos ei kuiva kalvoksi, jos hunaja on mukana.

Karboksimeyyliiselluloosa kalvoa pystytään liittämään yhteen sitä vähän kastelemalla esim. pyyhkimällä kostealla paperilla. Tällä menetelmällä kalvosta pystytään muotoilemaan putki, jonka päät pystytään sulkemaan samalla tavalla. Hunaja voidaan pakata tällaisen kalvoputken sisälle. Toinen tapa on tehdä kaksi kalvoa, joista toisen päälle annostellaan hunaja. Annostelun jälkeen päälle asetetaan toinen kalvo. Hunajan ympäriltä kalvoa pyyhitään kostealla, että kalvot tarttuvat yhteen ja ne hunaja-annospalat voidaan leikata erilleen.

Karboksimeyyliiselluloosa valmistetaan selluloosasta ja etikasta. Se on yleisesti lisä-aineena käytetty aine (E 466). Sitä käytetään elintarvikkeissa sakeuttajana, stabiloijana tai emulgaattorina. Karboksimeyyliiselluloosalla ei ole käyttörajoituksia elintarvikkeissa eli sitä voidaan käyttää rajattomasti. Tosin isot määrät voivat aiheuttaa ihmiselle laksatiivisia oireita.

Käytetty karboksimeyyliiselluloosa:

Carboxymethylcellulose, sodium salt  
VWR / BHD prolabo  
ref: 22525.296

### Hunajan käsittely

Hunajan prosessoinnin aikana on kokeiltu, mikä materiaali sopii parhaiten hunajan käsittelyyn. Kuivausalustana on käytetty silikonia, muovia, teflonia ja foliota. Parhaiten hunajan käsittelyyn soveltuu silikoni, josta kuivattu hunaja lähtee helposti irti, myös muovialustaa voidaan käyttää. Teflon ja folio eivät sovellu hunajan käsittelyyn.