

Omenamehun puristemassastako tuloa tuotteistamalla?

Omenamehun valmistuksessa muodostuvan puristemassan säilyvyyttä saadaan parannetuksi kuivaamalla ja paseeraamalla. Puristemassan talteenoton ja prosessoinnin kannattavuus riippuu lopputuotteen hinnasta, mutta mahdollisia jatkokäyttötapoja on useita.

TEKSTI: MAARIT MÄKI, TUULI HAIKONEN JA MARJA LEHTO KUVA: MAARIT MÄKI

Monet omenantuottajat jatkojalostavat omenaa, sillä kannattavuuden parantamisen lisäksi yritykset haluavat välttää turhaa ruokahävikkiä. Omenamehu sopii sekä tilapuotien että ruokakauppojen valikoimaan.

Omenien puristamista mehuksi on syytä markkinoida ympäristötekona, sillä sadon tarkka hyödyntäminen pienentää ruoantuotannon jalanjälkeä. Koska omenamehulle saadaan pastöroimalla pitkät myyntiaika, se mahdollistaa paikallisten tuotteiden pidemmän saatavuuden, mikä puolestaan ylläpitää markkinoita ja kuluttajayhteyksiä.

Tuotteista tuloa

Mehunpuristuksesta jää yli jopa elintarvikekelpoista puristemassaa eli mehuntuotannon sivuvirtaa, jolle on ollut vaikea löytää käyttäjiä. Hyödyntämistä vaikeuttaa myös se, että mäski pilaantuu nopeasti. Tässä sivuvirrassa ovat jäljellä ravintoaineiltaan arvokkaat omenan kuoret, mutta myös siemenet, siemenkodat ja kannat.

Yhdessä omenaa mehustavien yritysten kanssa Luonnonvarakeskus ja Helsingin yliopisto ovat etsineet käyttömahdollisuuksia ja käsittelymenetelmiä, joilla tästä ruokajätteestä tulisivat liiketoimintaa ja uusia tuotteita.

Lajikkeella vaikutusta

Mehuntuotannon puristemassan eli omenamäskin kuiva-ainepitoisuus vaikuttaa siihen, miten sitä kannattaa jatkokäsitellä. Mehusaanto riippuu muun muassa lajikkeesta, omenoiden

kypsyydestä sekä käytetystä teknologiasta.

Murskaamisella voidaan vaikuttaa saantoon; pieneksi mutta ei aivan soseksi murskatuista omenista saadaan tehokkaimmin mehua, yleensä 50–70 prosenttia raaka-aineen tuorepainosta. Mehua saadaan paremmin myöhäisemmistä syys- ja talvilajikkeista kuin kesäomenalajikkeista, jotka voivat olla pehmeitä ja huokoisia.

Marjateollisuudessa on kehitetty menetelmiä marjamehun puristekakun hyödyntämiseen kosmetiikka- ja elintarviketeollisuudessa. Puristekakku voidaan kuivata marjarouheeksi, uuttamalla voidaan erottaa bioaktiivisia yhdisteitä ja siemenistä saadaan puristamalla öljyä.

Puristemassassa arvojakeita

Elintarvikkeiden ainesosana omenamäski olisi runsas antioksidanttien, kuitujen ja mineraalien lähde ja kemiallisilta ominaisuuksiltaan sopiva esimerkiksi erilaisten leivontatuotteiden

Omenamäski olisi runsas antioksidanttien, kuitujen ja mineraalien lähde.

tai välipalapatukoiden raaka-aineksi. Omenan siementen, joita on noin 2–4 prosenttia mäskin kuiva-aineesta, käyttöä elintarvikkeissa rajoittaa amygdaliini. Vaikka mäski sisältää siemeniä, sitä voidaan käyttää elintarviketalostuksen raaka-aineena, kunhan elintarvikeannoksen sisältämä mäskin osuus on kohtuullinen. Tästä tarvitaan kuitenkin vielä lisätutkimuksia.

Kosmetiikkateollisuudessa on hyödynnetty omenaa ja omenan

siemenöljyä. Omenan kuorissa ja siemenissä on bioaktiivisia yhdisteitä kuten antioksidantteja. Myös pektiiniä on käytetty kosmetiikassa.

Rehuksi omenamäskiä voidaan käyttää rajoitetusti tuoreena, säilöttyinä tai kuivattuna. Omenamäski on maistavaa, siinä on energiaa mutta vähän proteiinia. Luken rehutaulukoissa on laskettu omenamäskille rehuarvot märehtijöiden ruokinna. Omenan käyttö märehtijöiden lisärehuna on kuitenkin aloitettava varovaisesti. Hevosten erikoisrehuun voidaan lisätä kuivattua omenamäskiä.

Prosessoinnilla säilyvyyttä

Luken prosessointikokeisiin haettiin omenamäskiä neljästä yrityksestä. Omenamäskin mikrobiologista laatua voitiin pitää kohtalaisen hyvänä, vaikka omenamäskille ei ole saatavilla mikrobiologisia raja-arvoja. Yritysten mäskien mikrobiologisessa laadussa ja kuiva-ainepitoisuudessa oli vähän eroja yhtä poikkeusta lukuun ottamatta.

Tuoreessa, 1–5 vuorokautta puristuksesta sellaisenaan tai pakastuksen jälkeen tutkituissa omenamäskinäytteissä aerobisten bakteerien kokonaispesäkemäärä vaihteli välillä 13 000–70 000, hiivojen määrä 3 000–28 000 ja homeiden määrä 1 000–30 000 pesäkkeitä muodostavaa yksikköä grammassa.

Näitä arvoja voidaan verrata elintarviketeollisuusliiton oh-

jausarvoihin tuoreille, pilkotuille kasviksille, joita on tarkoitus käyttää kuumentamatta.

Hiivojen osalta omenamäski oli hyvälaatuista tai kohtalaista, mutta homeiden osalta osa näytteistä ylitti raja-arvon. Omenamäskin kuljetuksen ja jatkokäsitteilyn arvioitiin, omenaeistä riippuen, onnistuvan ennen mikrobiologisen laadun heikkene- mistä, mikä mahdollistaa käyttösovellukset elintarvikkeeksi.

Paseeraamalla kannat ja siemenet erottuvat

Omenamäskin korkea vesipitoisuus nostaa sen kuivauskustannuksia. Kuiva-ainepitoisuuden nostamista kokeiltiin paineilmapuristimilla, joita käytetään juustomassan puristamiseen. Tavoitteena oli parantaa mäskin kuivaamisen kannattavuutta.

Puristus tehtiin seitsemän bäärin paineessa tunnin ajan. Puristimeen laitettiin noin 15 kiloa tuoretta tai pakastettua omenamäskiä kerralla. Pakastamisen tarkoituksena oli rikkoa soluseinämia ja siten parantaa puristustehoa.

Pakastetun omenamäskin puristamista testattiin myös Luken Jokioisten Biopajaan hankitulla ruuvipuristimella. Omenamäskin kuiva-ainepitoisuus oli keskimäärin 18–20 prosenttia, eikä sitä saatu merkittävästi nousemaan puristamalla eikä pakastamalla.

Paseeraamalla märästä omenamäskistä saatiin omenasosetta, jonka mieto maku voisi sopia raaka-aineksi erilaisiin elintarvikkeisiin. Paseeratussa soseessa saattaa olla jäämiä omenasiemenistä. Paras omenasoseen saanto tuli omenamäskistä, johon oli lisätty vettä ja entsyymiä höyryttämisen jälkeen.

Paseeraamalla soseesta saatiin eroteltua jae, joka sisältää pääasiassa kuoria, siemeniä, siemenkotia ja omenankantoja. Tälle jakeelle voitaisiin hakea käyttösovelluksia esimerkiksi kosmetiikkateollisuudesta.

Uusivu-hankkeessa on monta vaihetta

Uusivu-hankkeen tavoitteena on luoda uutta liiketoimintaa ja uusia tuotteita sivutuotteista, kehittää yritysten yhteistyötä organisoimalla sivutuotteiden käsittelyä ja käsittelyketjuja sekä hyödyntämällä yhteisiä laitteita ja yhteiskuljetuksia.

Hankkeessa kootaan tietoa, malleja ja ehdotuksia sivutuotteiden esikäsittelyyn siten, että niistä voidaan valmistaa uusia tuotteita. Lisäksi kerätään tietoa sivutuot-

teiden sijainnista ja määristä. Sivutuotteiden on oltava laadultaan sellaisia, että ne täyttävät lakisääteiset terveys- ja ympäristövaatimukset ja että ne ovat toisten yritysten hyödynnettävissä.

Sivutuotteet tulisi hyödyntää ensisijaisesti siten, että niille saadaan paras lisäarvo, esimerkiksi elintarvikkeena tai rehuna.

Hankkeen toteuttajina olivat Luonnonvarakeskus ja Helsingin yliopisto sekä eri toimi-

alojen yritykset kuten vihannes-, omena- ja marjayritykset. Mukana oli myös laitevalmistajia.

Hanketta rahoittaa seitsemän ELY-keskusta (Uusimaa, Häme, Varsinais-Suomi, Kaakkois-Suomi, Etelä- ja Pohjois-Savo ja Pirkanmaa) Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmasta sekä hankkeessa mukana olleet yritykset. Hanke päättyy 30. kesäkuuta 2021.

Kuivauksella säilymisaikaa

Omenamäskin kuivausta demonstroitettiin kasvikuivurilla alhaisessa lämpötilassa ja yhdistelmä-uunissa korkeammassa lämpötilassa. Kondensoivalla kasvikuivurilla kuivaus kesti noin vuorokauden ajan. Lämpötila nousi korkeintaan 40 asteeseen.

Terästarjottimet peitettiin leivinpaperilla ennen kuin niille levitettiin omenamäskiä, koska omenamäski tarttui teräspintaan.

Yhdistelmä-uunissa kuivatettiin juustonpuristimella puristettu, pakastetusta omenamäskistä saatu puristekakku. Uunin lämpötila oli 100–130 astetta, ja kuivausta jatkettiin niin kauan että mäski oli varmasti kuivaa. Kuivaus kesti muutamia tunteja.

Kasvikuivurissa energiatehokkaalla kondensointimenetelmällä kuivatun omenamäs-

kin kuiva-ainepitoisuus oli kuivauksen lopussa keskimäärin 92 prosenttia, kun taas yhdistelmä-uunissa päästiin keskimäärin 98 prosentin kuiva-ainepitoisuuteen.

Molemmilla kuiva-ainepitoisuuksilla tuote säilyy kuivana huoneenlämmössä useita kuukausia. Kuivausta ei vielä ole optimoitu, joten jatkokehittelyä tarvitaan, jotta kuivauksen hyötysuhde saadaan maksimoitua.

Mäskin tarttumisongelma voisi kirjallisuuden perusteella olla ratkaistavissa esimerkiksi teflonpinnoitteisella kuivaustasolla tai -hihnalla.

Jatkojalostuskokeita ekstruusiolla

Omenasoseita ja mäskijauhetta paine- ja lämpökäsiteltiin kokeessa, jossa simuloitiin pursotamalla valmistettujen tuotteiden

kuivauksen, kuten hevosrehun reseptejä.

Kuivattu omenamäski jauhettiin vasaramyllyllä ennen sekoittamista rehuaineiksi. Jauhaminen onnistui hyvin. Omenasoseella saatiin korvattua vesilisäystä prosessoinnin aikana. Laitteella saatiin valmistettua rehurakeita, jotka pysyivät hyvin koossa. Lisäämällä omenasosetta veden tilalla saatiin rehun omenapitoisuutta edelleen nostettua.

Kokeella voitiin osoittaa, että omenamäski sopii myös ekstruusioteknikalla valmistettaviin tuotteisiin, kuten esimerkiksi murot ja nappularehut.

Lisähyötyä kuivaamalla ja paseeraamalla

Tuoreen omenamäskin säilyvyyttä saatiin parannettua kuivaamalla ja paseeraamalla. Pasee-

rausmenetelmällä myös mäskin karkeitä komponentteja saatiin eroteltua soseesta.

Mäskin keräilyyn ja prosessoinnin kannattavuus riippuu lopputuotteesta saatavasta hinnasta, mutta mahdollisia jatkokäyttötapoja on useita. Nykyisellään yritykset eivät yleensä saa omenamäskistä tuloa, vaan sen hävittäminen voi jopa aiheuttaa yrityksille kustannuksia.

Kirjoittajat työskentelevät Luonnonvarakeskuksessa.

Lisätietoa: Rehutaulukot ja ruokintasuosituksukset. Märehtijät – Siat – Siipikarja - Hevoset Luonnonvara- ja bionalouden tutkimus 40/2015.



Tuoreen omenamäskin säilyvyyttä saadaan parannetuksi paseerauksella.

Vuosi 2021 lähestyy

Saatavilla olevat taimet:

- Laaja valikoima mansikan taimia
- Vadelman satotaimia
- Ben Tron mustaherukan taimia

Harkitsetko tunnelien rakentamista syksyllä 2021?
Suunnitelmat kannattaa aloittaa nyt, ota rohkeasti yhteyttä.



Taimet tuottavaan kasvuun!

Marja-Suomen Taimituotanto Oy

Vehvilänsalontie 19, 77600 Suonenjoki
040 920 8120 • taimituotanto.net