

Kasvissivut tuotteiden prosessointikokeet Lukessa

UUSIVU- ja SIVUKIERTO-hankkeiden loppuseminaari
18.3.2021

Maarit Mäki, Luonnonvarakeskus

Elintarviketuotannon sivutuotteita

Omenien, juuresten ja vihannesten prosessoinnin sivuvirtoja ovat kuoret, puristusjäte, siemenet, lehdet ja juuret.

Ne sisältävät arvokkaita komponentteja: Kuitu, polyfenolit, hiilihydraatit, vitamiinit, proteiinit lipidit, väripigmentit.

Oikein käsiteltynä ne voivat soveltua elintarvike- ja rehukäyttöön.

Komponentit voisivat soveltua myös kosmetiikkateollisuuden raaka-aineeksi.

Omenamäskin rehukäyttö

Omenamehun puristuksessa muodostuvaa mäskiä voidaan käyttää rehuksi tuoreena, säilöttynä tai kuivattuna. Omenamäski sisältää runsaasti pektiiniä ja tanniineja.

Omenamäski on maittavaa, siinä on energiaa mutta vähän proteiinia (6 – 8 % raakaproteiinia kuiva-aineessa).

Hevosille tarkoitetuissa erikoisrehuissa voi olla omenamäskiä.

Luken v. 2015 julkaisemissa rehutaulukoissa omenamäskille (tuoremehuaset) on laskettu rehuarvot märehittäjien ruokinnassa.

Luke 2015. Rehutaulukot ja ruokintasuositukset. Märehittäjät – Siat – Siipikarja - Hevoset Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2015
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-054-2>

Omenämäskin prosessointikokeet Lukessa

Lukessa (Uusivu-hanke ja Luken omarahoitteinen LoPro-hankke) testattiin omenämäskin prosessointia pilot-mittakaavassa.

Omenämäskiä saatiin yhteensä neljästä yrityksestä.

Tuoreen ja pakastetun omenämäskin kuiva-ainepitoisuuden nostamista kokeiltiin paineilmapuristimilla, joita käytetään juustomassan puristamiseen. Tavoitteena oli parantaa mäskin kuivaamisen kannattavuutta.

Pakastamisen tarkoituksena oli rikkoa soluseinämiä ja siten parantaa puristustehoa. Lisäksi v. 2020 testattiin pakastetun omenämäskin puristamista Luken Biopajaan hankitulla ruuvipuristimella.

Omenamäskin kuivauskokeet

- Omenamäskiä kuivattiin kasviskuivurilla alhaisessa lämpötilassa ja yhdistelmäuunissa korkeammassa lämpötilassa.
- Kuivaus tehtiin kondensoivalla kasviskuivurilla noin vuorokauden ajan.
- Yhdistelmäuunissa kuivattiin juustonpuristimella puristettu, pakastetusta omenamäskistä saatu puristekakku.



Tuotekokeita omenamäskillä

Sekä omenasosetta että omenamäskijauhetta kokeiltiin ekstruusiokokeessa, jossa simuloitiin rehut tuotteiden kuten hevosrehun reseptejä. Soseella saatiin korvattua vesilisäystä.

Kuvassa on ekstruusiotuote, jossa mukana omenamäskiä.



Johtopäätökset

Puristusjäte sisältää kuoria, siemeniä, siemenkotia ja omenankantoja.

Omenamäskien mikrobiologien laatu oli hyvä, vaikka raja-arvoja ei ole saatavilla. Mikrobiologisessa laadussa ja kuiva-aineessa oli yritysten välillä vähän eroja, lukuun ottamatta yhden yrityksen omenamäskiä.

Omenamäskin matala kuiva-ainepitoisuus nostaa sen kuivauskustannuksia. Kuiva-ainepitoisuutta 18 - 20 % ei saatu paljoa nousemaan puristamalla tai pakastamalla.

Paseeraamalla saadaan omenasosetta, jossa saattaa olla jäämiä siemenistä. Vesi- ja entsyymilisäys höyryttämisen jälkeen paransivat paseeratun omenasoseen saantoa.

Muut kokeet kasviksilla

Kurkun ja tomaatin viljelyssä muodostuu runsaasti biomassaa.

Kasvismateriaalista puristettujen nesteiden hapenkulutus on korkea ja ne sisältävät myös mm. ravinteita. Hygienisoitu, stabiloitu neste voidaan hyödyntää esim. lannoitevalmisteena, ja puristejäännös voidaan esimerkiksi kompostoida.

Lukessa tehtiin kasvissivuvirtojen puristuskokeita ja otettiin näytteitä kemiallisiin analyyseihin.

KASVISNESTE

Taulukko 1. Tomaatti- ja kurkkuviherbiomassan määrä Suomessa (Niemi 2019)

Jakeet	KURKKU	TOMAATTI
viherbiomassa	37 310 – 38 909 m ³	20 880 – 25 055 m ³
lehdet	4 500 t	6 700 -11 600 t
varsi	13 500 t	3 867 - 4 142 t



Kurkunlehtien puristus



Kurkun ja tomaatinvarsien ja lehtien hyödyntäminen:

- Lannoitevalmisteen harraste-viljelijät, koristekasvientuottajat ym.
- Kosmetiikka
- Rehuksi lampaille ja vuohille, ei sioille, lehdet myös sirkoille.

Kiitos!