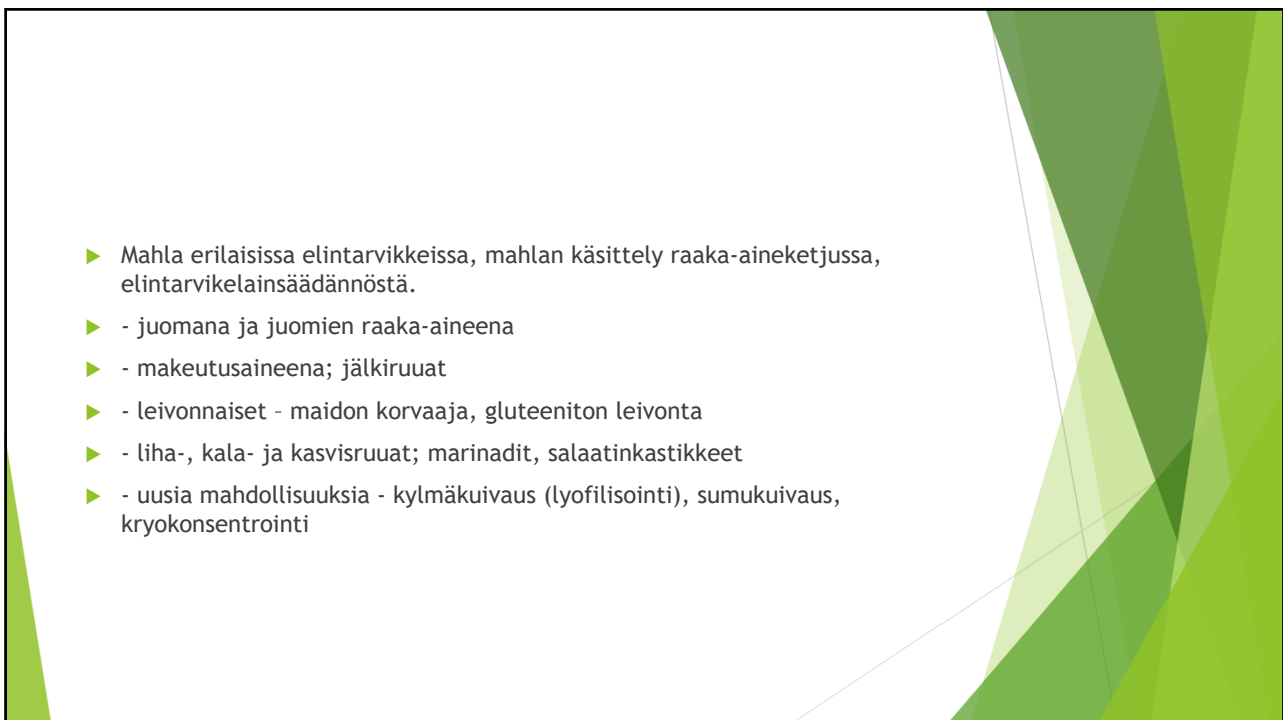




1



2

## Mahlan käsittely raaka-aineketjussa

- ▶ 24 tunnin sisällä valutuksesta kylmään
- Pakastus
- Kuivaus
- Jatkojaloste
- Brix lähtöarvot 0.5- 1.0 Brix
- pH

3

## Lait ja asetukset elintarvikkeissa - vaikutus mahlaan

- ▶ Elintarvikelaki Huom. Elintarvikelain päivitys astunee voimaan 1.1.2020
- ▶ Uuselintarvikeasetus (mahla = ei uuselintarvike, koivunlehti ei uuselintarvike ravintolisissä)
- ▶ Virvoitusjuomaverolaki
- ▶ Alkoholiverolaki
- ▶ Alkoholilaki

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/>

[https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-oppaat/elintarviketieto\\_opas\\_fi.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-oppaat/elintarviketieto_opas_fi.pdf)

4

## Mahla sisältää fruktoosia ja glukoosia

- ▶ hedelmä- ja rypälesokeria = hiilihydraatteja
- ▶ moni- sakkarideja, joten ne imeytyvät suoraan suolistosta energiaksi
- ▶ mahla sisältää ka fruktoosia 0,5 g /100 ml ja glukoosia 0,3 g /100 ml

## Mahla sisältää aminohappoja

- ▶ Aminohapoista on lähtöisin valkuaisaineet eli proteiinit
- ▶ Osa hormoneista on lähtöisin myös aminohapoista
- ▶ Aminohappojen määrä mahlassa on 27-700 mg / l

5

## Mahla sisältää C-vitamiinia

- ▶ C-vitamiini edistää kasvua ja luuston, hampaiden sekä ikenien muodostumista
- ▶ vastustuskyky tulehdustauteja vastaan paranee
- ▶ rauta imeytyy elimistöön paremmin

## Mahla sisältää kaliumia ja kalsiumia

- ▶ Kalium → ylläpitää solun sisällä olevaa painetta, lihasten toimintaa ja on osallisena energian vapautumiseen solusta
- ▶ Yhdessä litrassa mahlaa on 120 mg kaliumia
- ▶ Luissa ja hampaissa on noin 99 % kalsiumista ja lopulla on tärkeä osa biokemiallisessa reaktiossa esimerkiksi hormonien toiminnassa
- ▶ Yhdessä litrassa mahlaa kalsiumia on 70 mg

6

## Mahla sisältää magnesiumia

- ▶ luuston ja hampaiden rakennusaine sekä säätelee melkein kaikkia elintoimintojamme
- ▶ Suurin osa magnesiumista on sitoutunut luihin, kuten kalsiumkin, loput ovat solujen sisällä, hermoissa, lihaksissa ja sidekudoksissa
- ▶ tarvitaan säätelemään hiilihydraattien ja valkuaisaineiden aineenvaihduntaa
- ▶ Mahlassa magnesiumia on 11 mg / l

## Mahla sisältää mangaania

- ▶ vaikuttaa monien entsyymien toimintaan
- ▶ hiilihydraattien ja valkuaisaineiden aineenvaihduntaan.
- ▶ edesauttaa veren hyytymisessä, luiden, sidekudosten ja verisolujen muodostumisessa
- ▶ tärkeä osa maidon, virtsan, sukupuolihormonien ja kilpirauhashormonien tuotannossa
- ▶ Mangaanin avulla hermoradat ja aivot pysyvät hyvässä kunnossa
- ▶ Mahlan mangaanimäärä on 1,2 mg / l

7

## Mahla sisältää sinkkiä

- ▶ Sinkin avulla toimii 25 entsyymiä
- ▶ entsyymien katalysaattorina
- ▶ insuliinia ja alkoholia hajottavan entsyymin rakenneosana
- ▶ vaikutusta hiilihydraattien ja fosforin aineenvaihduntaan
- ▶ Sinkin määrä yhdessä litrassa mahlaa on 1,5 mg

## Mahla sisältää natriumia ja rautaa vähän

- ▶ Yhdessä litrassa mahlaa on vähän, 0,2 mg natriumia
- ▶ Raudan päätehtävä on muodostaa elimistössä valkuaisaineiden ja kuparin avulla punasoluja vereen
- ▶ Yhdessä litrassa mahlaa on rautaa 0,1 mg

8

## Mahlan käyttö - sellaisenaan juomana

- ▶ Suodatus mm. puoliläpäiseviä suodatuskalvo → huokoskoko on välillä 0,05-10 µm , UV-suodatus
- ▶ Mahdolliset lisäaineet ; sitruunahappo, säilöntäaineet
- ▶ Puolisäilyke - pastöinti
  - ▶ Kuumennus 71-74 °C:n lämpötilaan 10-30 sekunnin ajaksi Huom.! Mahlalla käytetään 180 astetta
  - ▶ regenerointi eli esikuumennus, kuumennus pastörintilämpötilaan ja jäähdytys
  - ▶ Suuri osa mikrobeista, mm. lisääntymiskykyiset bakteerit, tuhoutuvat
  - ▶ Säilytys alle + 6 °C
- ▶ Pullotus
- ▶ Täyssäilyke - sterilointi
  - ▶ Autoklaavi + 120 astetta ja paine

9

## Suodatus

- ▶ mahlan suodatukseen soveltuvat parhaiten suodatinpanokset
- ▶ [https://food-beverage.pall.com/en.html?\\_ga=2.260825028.855142428.1557423240-1509634332.1557423240](https://food-beverage.pall.com/en.html?_ga=2.260825028.855142428.1557423240-1509634332.1557423240)



10

## Mahlajuomat

- ▶ Makeus, hapokkuus, aromikkuus, suutuntuma ja väri
- ▶ Hiilihapotettu, alkoholiton virvoitusjuoma, hyvinvointijuoma, maustettu vesi, siideri, lonkero tai alkoholipitoinen juomasekoitus, smoothiet, kevyesti makeutetut vedet "near water", vesien ja mehujen yhdistelmäjuomat "schorle", hiilihapotetut tee- ja kahvi juomat, uudet, viljaa sisältävät juomat ja muut uudet "fuusiojuomat", energia- ja rauhoittavat juomat
- ▶ juoman makeus-happotasapaino tärkeä
- ▶ Huom! Sokeriin liittyvät väittämät - esim. ei sisällä lisättyä sokeria

### Makeuttajat mm.

Sakkarooosi

Asesulfaami K

Aspartaami

**Stevioliglykosidi** *komission asetus (EU) N:o 1131/2011; Juomissa stevioliglykosidien käyttö on sallittua virvoitusjuomissa ja muissa alkoholijuomissa (alle 15 tilavuus-%). Stevioliglykosidien käyttö siidereissä ei ole sallittua.*

Ksylitoli

Glyseroli

### Happamuudet tuojat

Sitruunahappo

Viinihappo

11

## Mahla jälkiruokavalmisteissa, makeutuksessa

- ▶ Siirappi
- ▶ Makeiset
- ▶ Jäätelöt = makeutettuja, jäädytettyjä elintarvikkeita, jotka on tehty rasva-proteiiniemulsiosta
- ▶ Jogurtit
- ▶ Kiisselit
- ▶ Pirtelöt
- ▶ Leivonnaiset

12

## Mahlasiiirappi

- ▶ Kuumennuskäsittely
- ▶ Kryokonsentroidi?
- ▶ Käänteinen osmoosi
  - ▶ paineen avulla pakotetaan liuotin (yleensä puhdas vesi) liikkumaan puoliläpäisevän kalvon läpi väkevämmästä liuksesta laimeampaan päin

13

## Liha-, kala- ja kasvisruuat

- ▶ Veden tilalla
- ▶ Marinadit
- ▶ Salaatinkastikkeet

Marjainen Mahlasinappi	
Mahla + marjamurske	40 (20 + 20)
Sokeri	30
Rypsiöljy	8
Maissitärkkelys	3
Suola	1
Sinappijauhe	8

14

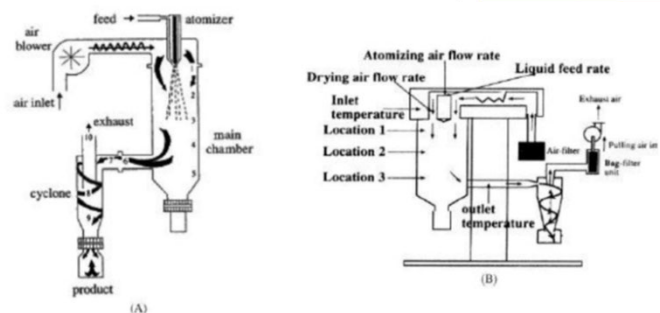
## Mahlan fermentointi elintarviketuotannossa

- ▶ Alkoholifermentointi
- ▶ Maitohappofermentointi

15

## Sumukuivaus

- ▶ nestemäinen liuos sumutetaan pieninä pisaroina kuumaan kaasuvirtaan, jolloin liuotin haihtuu ja kuivauksen tuloksena muodostuu jauhetta
- ▶ Käytetään mm. maitojauheen teossa



Kuva 8 Sumukuivauslaitteiston periaatekuva (a) ja sumukuivausprosessin prosessimuuttujia (b) (Ameri ja Maa 2006).

16



## Kryokonsentrinti = rikastaminen

- ▶ Mahlasta poistetaan vettä
- ▶ jäätyneestä näytteestä erotetaan sentrifugoimalla erilleen jäänyt vesi ja mahla
- ▶ Mahlan kuiva-ainepitoisuus suurenee → Brix → kertoo montako prosenttia nestemäisestä näytteestä on liuenneita aineita

17

## Pakaste- eli kylmäkuivaus eli lyofilisaatio



18

## Mahlan pakkaus juomana

- ▶ lasipullot
- ▶ muovipullot
- ▶ muovipussit
- ▶ suursäkit
- ▶ kartonkipakkaukset

19

## Mahlayrityksiä Suomessa

- ▶ <http://www.mahlaforest.com/>
- ▶ <http://www.nordickoivu.com>
- ▶ <https://www.nordicrevolve.com/en/>
- ▶ <http://www.mahlanature.fi/>

20