



ELLI 28.-29.10.2021

Joensuu

# **Hapanmaitovalmisteet - työohjeet**

Johanna Aho

## **VIILIN VALMISTUS**

**Raaka-aine:** vakioimaton täysrasvainen raakamaito

**Hapate:** kaupasta ostettu viili tai Saccon hapate

1. Pastöroi maito (punnittu määrä) 85 – 90 C:ssa 30 min
2. Jäähdytä kylmässä vesihauteessa +22 C:een, tarkista lämpötila mittarilla (Huom! steriloi mittarin pää alkoholilla) – lämpötila ei saa olla alle +22 C
3. Nosta astia hauteesta, pyyhi valuva vesi ja vie astia siirrostushuoneeseen, jonne olet varannut valmiiksi ympin ja tarvittavat välineet
4. Lisää hapate: 6 % viiliä (hyvin sekoitettuna) tai kaupallista tuoteymppiä
5. Pakkaa siirrostettu viilimaito leveäsuisiin viilipikareihin ja kansita
6. Jätä pikarit kypsymään +22 C:een 20-24 tunnin ajaksi.
7. Seuraavana päivänä: tarkista viilien rakenne ja saostuminen pohjaan asti. Suorita myös aistinvarainen arviointi, mittaa pH-happamuus (oltava n. 4,6) ja jatka kypsytystä, jos viili ei ole valmista
8. Vie viilit jäähtymään kylmiöön
9. Viilihome saa kasvaa ja viilin rakenne vahvistua vielä vuorokauden

### **MUUNTELUMAHDOLLISUUKSIA:**

- rasvapitoisuuden vakiointi alaspäin
- laktoosin pilkkominen entsyymillä
- pohjahillo

### **Onnistuneen viilin ominaisuudet:**

- Pintahome on tasainen, samettimainen ja kattava. Homeen alla ei saa olla heraa. Tämä selviää kallistelemalla viilipikaria.
- Nosta ruokalusikalla pala viiliä lautaselle. Viilipalan tulee pysyä koossa noin kaksi minuuttia, siitä ei saa erottua heraa.
- Viilitölkkiin jääneen kolon pohjalla ei saa olla hyytymätöntä maitoa eikä heraa, ja kolon on pysyvä muodossaan pari minuuttia.
- Hyvä viili on lohkeavaa ja venyvää ja maultaan raikasta ja miedosti hapanta, pH 4,5–4,6.

## JOGURTIN VALMISTUS

Jogurttimaitona käytetään rasvapitoisuudeltaan 0,5 – 4,5% maitoa. Jos halutaan nostaa kuiva-ainepitoisuutta, lisätään 2 % rasvatonta maitojauhetta. Maitojauhe liukenee parhaiten lämpimään, n. +40 C:seen maitoon, liuotus kannattaa tehdä käyttäen tehokasta sekoitusta ja lisäämällä jauhetta vähitellen. Panospastöroinnissa voidaan vettä haihduttaa maidosta pitämällä kantta auki lämpökäsittelyn ajan. Jogurtin rakennetta voidaan parantaa myös lisäämällä transglutaminaasi-entsyymiä samaan aikaan hapatteen kanssa. Vähälaktoosista jogurttia saadaan, kun maitoon lisätään laktaasi-entsyymiä.

Hapatteena käytetään kaupasta hankittua Bulgarian jogurttia (tai muuta käyttöhapatetta) taikka tuoteymppejä. Selvitä ja laske hapatteen spesifikaation ja hapatepussin tietojen mukaan hapatteen määrä.

### Tuoteympin käsittely:

Pussi tai purkki otetaan pakastimesta ja sitä ravistellaan pontevasti. Viinoitetaan kädet, pussin/purkinsuu ja sakset. Laita steriili kuppi vaa'alle ja taaraa. Ota steriilillä lusikalla tarvittava määrä hapatetta kippoon. Käytä samaa lusikkaa ottaaksesi pienen määrän maitoa hapatusastiasta, liuota hapate maitoon ja kaada seos hapatusastiaan. Sekoitetaan huolellisesti, sillä hapate voi olla vaikeasti liuotettava. Pussin/ purkin suu viinoitetaan ja suljetaan huolellisesti maalarinteipillä ja laitetaan takaisin pakastimeen. Teippiin kirjoitetaan myös avaamisajankohta.

### Jogurtin valmistus

1. Mittaa maito kattilaan ja pastöroi 85 – 90 C:ssa 30 min. Jos nostat maidon kuiva-ainepitoisuutta, niin muista lisätä maitojauhe, kun maito on lämmennyt n. +40 C:een.
2. Jäähdytä maidot kylmässä vesihauteessa, tarkista lämpötila mittarilla – lämpötila ei saa olla alle +43 C. Huom! Hapatekohtainen lämpötila
3. Siirrosta maidot Bulgarian jogurtilla (n. 3,5 %) tai DVS-tuoteympillä (ks. menettelyohje ylhäällä), kirjoita hapateastian päälle myös tieto käytetystä hapatteesta. Tässä vaiheessa voit lisätä entsyymit (TGAasi ja/tai laktaasi).
4. Sekoita huolellisesti
5. Siirrä hapateastiat kypsymään +42 C:een lämpökaappiin
6. Kypsytä 4-8 tuntia (hapatteen ohjeen mukaan)
7. Tarkista jogurtin rakenne ja ota puhtaalla kauhalla näyte, josta mittaat pH:n (jogurtti on valmista, kun pH on 4,6 tai alempi). Rakennetavoite: saostunut kunnolla, ei heroittunut. Makutavoite: miedosti hapan.
8. Jäähdytä jogurtit kylmässä vesihauteessa 15- 18 C:een
9. Ota puhtaalla kauhalla näyte, josta mittaat lopullisen pH:n
10. (Lisää hilloa n. 10- 20 % ja sekoita)
11. Annostele jogurtti pikareihin, saumaa kansita ja vie pikarit jäähtymään kylmiöön.

### **Onnistuneessa jogurtissa on:**

- tyypillinen, puhdas maku ja haju
- pH välillä 4,0–4,5
- happamuus ja makeus tasapainossa (maustettu tuote)
- tasainen, sopivan täyteläinen rakenne ilman hiutaleita, kokkareita ja veden erottumista
- kunnolla suljettu ja siisti pakkaus, jonka merkinnät vastaavat sisältöä.

### **KEFIIRI**

Kaupallisia hapatteita:

Rakenteeltaan lyhyt, maitomainen Sacco Lyofast MT 036 LX

Rakenteeltaan piimämäinen Sacco Lyofast MT 432 AN

### **Valmistus:**

1. Maito korkeapastöroidaan (esim. 90 C/5-10 min, 85 C /30 min)
2. Jäähdytetään hapatuslämpötilaan +25-+34 C
3. Siirrostetaan aseptisesti hapatteella (annos Saccolla 1-3 UC/100 l, 1 UC painaa noin 1,2 grammaa), sekoitetaan huolellisesti
4. Hapatusaika 6-15 tuntia (esim. n 6 h 34-asteessa, noin 15 h 25-26-asteessa)
5. tavoite pH 4,5
6. Valmis kefiiri jäähdytetään, sekoitetaan hellävaraisesti ja pakataan
7. Säilytys alle +8 C

### **Valmiin kefiirin ominaisuudet:**

#### **Aistinvaraiset ominaisuudet:**

Ulkonäkö: piimälle tyypillinen, ei pintaheraa, ei vaahtoa, tasainen

Rakenne: juotava, piimän tyypinen tuote, rasvapitoisuus vaikuttaa rakenteeseen

Maku ja haju: hapahko, miedosti hiivamainen, rasvapitoisuus täyteläistää makua

#### **Kemialliset ominaisuudet**

Happamuus: pH 4,0-4,5, SH 42-45

Laktoosia 2,5-3,5 %, maitohappoa 0,8-1,0 %, etikkahappoa 0,1-0,2 %, etanolia 0,03-0,1 % (0,1-1,5%), hiilidioksidia sekä aromiyhdisteitä (mm. diasetyyli)

## SMETANA

Valmistetaan homogeeniomattomasta 30-42 % rasvaa sisältävästä kermasta

Hapatetaan kermahapatteella pikarissa (+suojahapate), voidaan myös hapattaa tankissa ja pakata sekoituksen jälkeen.

### Valmistus

1. Kerma korkeapastöroidaan (esim. 90 C/5-10 min, 85 C /30 min)
2. Jäähdytetään hapatuslämpötilaan +25-+32 C
3. Siirrostetaan aseptisesti hapatteella esim. M 142 N (annos Saccolla 1-4 UC/100 l) sekä suojahapatteella Sacco LRB tai LPRA (1-3 UC/100 l) sekoitetaan huolellisesti
4. Pakataan pikareihin, kansitus ja siirto lämpökaappiin happanemaan tai hapatetaan kattilassa/tankissa.
5. Hapatusaika riippuu lämpötilasta esim. 32 C / 16 h tai 23-25 C / noin 18 h
6. Tavoite pH 4,5
7. Valmiit pikarit siirretään kylmiöön jäähtymään. Jos smetana on hapatettu tankissa: esijäähdytys ja hellävarainen sekoitus n. +15 C:een, minkä jälkeen tuote voidaan pakata. Loppujäähdytys kylmiössä.
8. Säilytys alle +8 C

### Hapatetoimittajan (Sacco) vinkki:

Miedolle smetanalle Lyofast MW 039 N ja hieman aromikkaammalle MW 036 Q. Mikäli smetana on rasvapitoisuudeltaan alle 30 %, niin pieni määrä (0,1 UC/100 ltr) runsaasti EPS:ää sisältävää M 442 N- hapatetta (oikeasti viilihapate) antaa rakenteeseen tukevuutta.

## RAHKAN VALMISTUS

**Raaka-aine:** vakioimaton täysrasvainen raakamaito TAI kuorittu maito TAI näiden vakioitu yhdistelmä. Kiloon rahkaa tarvitaan 4-5 kg maitoa.

**Hapate:** mesofiilinen (perinteinen suomalainen) MOS 050 F tai termofiilinen ST051 (Skyr). Voit käyttää lisäksi suojahapatetta LPRA.

1. Mittaa maito (6-10 kg) kattilaan, laita hämmennin mukaan, merkkää astiasi maalarinteippiin kirjoitetulla nimi- ja päivämäärätiedoilla
2. Lämpökäsittele maito 85 – 90 C:ssa 30 min
3. Jäähdytä kylmässä vesihauteessa +30 C:een, tarkista lämpötila mittarilla (Huom! steriloi mittarin pää alkoholilla) – lämpötila ei saa olla alle +30 C
4. Suorita siirrostus hapatteen ohjeen mukaan  
**Koe: Lisää suojahapate johonkin erään.**
5. Sekoita huolellisesti
6. Vie lämpökaappiin +30-+32 C:een, lisää juoksete-entsyymiä (1: 10 000) 1 tippa noin tunnin kuluttua (ei välttämätöntä). Sekoita.
7. Kypsytä hapatteen ohjeen mukaan. Saostuman pH 4,3-4,5 on ok.
8. Termisoi rahkapiimä vesihauteessa 56-60 °C/4 minuuttia, sekoita hellävaraisesti lämmityksen ajan
9. Kippaa rahkapiimä erotuspussiin (tai reikävuokaan, jonka pohjalla on kuitukangas) ja vie kylmään valumaan
10. Sekoita (älä vatkaa) jäähtynyt rahkamassa tasaiseksi, purkita, kansita ja merkkää tuote+päiväys.

Lopputuote on tahnamainen muttei juokseva, rakenteeltaan homogeenista eikä heraa saa erottua. Maun tulee olla mieto, puhtaan hapan. Liiallista happamuutta, hiivamaista epäpuhdasta makua eikä kuohumista saa esiintyä.

### MUUNTELUMAHDOLLISUUKSIA:

- rasvapitoisuuden vakiointi. Täysmaidosta valmistettu rahka sisältää rasvaa n, 12 % ja proteiinia 14-18 %. Kuoritusta maidosta tehty rahka on lähes rasvatonta, proteiinia on 12-18 %.
- hapate voi olla mesofiilinen (kermahapate) tai termofiilinen
- laktoosin pilkkominen entsyymillä
- termisoinnin pois jättäminen, jolloin maitohappobakteerit säilyvät elävinä, mutta saanto pienenee hieman
- suojahapate vs. kaliumsorbaatti 0,1 %