

Suolet

Ihmisten tiedetään käyttäneen eläinten suolia makkaroiden tekemisessä jo lähes aikojen alusta. Lihamassa työnnettiin venyvään ja melko kestäväään suoleen käsin tai esim. sarven läpi. Suolet toimivat pakkauksina, suojasivat lihaa ja olivat vielä kuumennettaessa syötäviä. 1800-luvun lopulla kehitettiin ensimmäiset keinosuolet, jotka olivat pergamentti-paperipohjaisia. Samoihin aikoihin markkinoille ilmestyivät koneelliset ruiskut, jolloin tuotantokapasiteetin kasvu oli mahdollinen. Tähän kasvuun teurastamoista saadut luonnonsuolet eivät riittäneet, josta seurasi keinosuolien kehitystyön alkaminen.

Nykyään käytetään seuraavanlaisia suolia: luonnonsuolia, kollageenisuolia, selluloosasuolia, kuitusuolia ja muovisuolia. Makkaroiden muodot ja mallit ovat kuitenkin pysyneet yhä edelleen sellaisina, miksi täytetty aito suoli ne aikanaan määräsi.

Luonnonsuolet

Luonnonsuoli on savustettuna tai muuten kypsennettynä syötäväksi sopivaa. Suoli koostuu pääasiassa proteiineista ja käyttäytyy kypsyessään lihan tavoin. Luonnonsuolet kestävät n. 90 °C lämpötilan. Nakit ja monet grillimakkarat ruiskutetaan yleensä luonnonsuoleen, koska ne on totuttu syömään kuorineen. Luonnonsuolet myydään tavallisesti nippuina tai valmiiksi muovipuikoille rypyttynä. Yleisimpiä käytettyjä suolilajeja ovat:

Lampaansuolia käytetään nakkityyppisten makkaroiden päällyksenä. Suolen halkaisija vaihtelee 17-25 mm ja sitä myydään n. 90 metrin nippuina. Käytetty suoli on lampaan ohutsuolta ja yhdestä eläimestä sitä saadaan 20-30 metriä.

Sian ohutsuolta käytetään grillimakkaroiden suolena. Yhdestä siasta sitä saadaan 15-18 metriä ja sen läpimitta on 30-47 mm.

Naudan väärsuoli on halkaisijaltaan 32-45 mm ja sitä voidaan käyttää lenkkityyppiin makkaroihin.

Makkaroihin käytettävät luonnonsuolet on puh-

TIETORUUTU

- Suomessa alle 32 mm kaliiberisia suolien markkinaosuudet jakaantuvat:
65 % selluloosasuolet
25 % luonnonsuolet
10 % kollageenisuolet
- yli 32 mm kaliiberisten suolien markkinaosuudet:
40 % muovisuolet
20 % kuitusuolet
15 % kollageenisuolet
15 % luonnonsuolet
10 % selluloosasuolet
(Osuudet suuntaa-antavia)
- Suomessa on yksi iso kuitusuolia valmistava tehdas ja useita erilaisten suolien maahantuontia harjoittavia yrityksiä

distettava teurastamoilla hyvin. Suolet lajitellaan halkaisijan eli kaliiberin mukaan ja varastoidaan joko kuivaan suolaan tai kyllästettyyn suolalaukkaan peitettynä. Luonnonsuolien oikea varastointilämpötila on 4-6 °C ja rasvan härskiintymisvaaran takia suolet varastoidaan pimeään.

Kollageenisuolet

Kollageenisuolet valmistetaan yleensä naudnan Corium eli verinahkaosasta. Valmistuksessa hyytelömäiseksi käsiteltyä kollageenia puristetaan ja massasta muodostetaan saumaton, paksuudeltaan ja läpimitaltaan halutunlainen suoliputki. Kollageenisuoli on siis tehty luonnonaineesta ja muistuttaa ominaisuuksiltaan luonnonsuolta. Se on hengittävä

KUVA JÄRVI-SUOMEN PORTTI/LIISA LAUKKANEN



Suoli antaa makkaralle muodon.

ja päästää savun lävitseen. Ei-syötävää kollageenisuolta käytetään lenkkimakkaroiden suolina varsinkin Pohjois-Euroopassa. Syötäviä kollageenisuolia käytetään pääasiassa nakkimakkaroiden valmistukseen.

Selluloosasuolet

Selluloosasuolet valmistetaan viskoosista eli regeneroidusta selluloosasta, joka ekstruuderin läpi mentyään saa useita happokäsittelyjä. Tämän jälkeen suoli pestään vedellä, käsitellään pehmitinaineella ja kuivataan.

Yhä suurempi osa etenkin nakkityyppisistä makkaroista valmistetaan nykyään kuorettomina. Makkaramassa täytyy kuitenkin raakana ruiskuttaa suoleen, jossa se kypsyttyksen aikana jähmettyy ja pitää muotonsa kylmänä. Kun makkara on jäähtynyt, se kuoritaan paineilmalla toimivan kuorimalaitteen avulla. Suoli on läpäisevää, joten makkaran voi myös savustaa. Suolessa voi olla myös kuorimista helpottava sisäpäällyys ja se voi olla värillinen tai raidallinen. Värit ja raidat auttavat erottamaan mahdolliset irtokuorenpalat pakkausvaiheessa ja estämään näin niiden pääsyn kuluttajalle asti.

Kuitusuolet

Kuitusuolet valmistetaan pääasiassa regeneroidusta selluloosasta ja pitkäkuituisesta paperista kemiallisilla prosesseilla. Niiden kestävyys ja lujuus ovat kovempia kuin selluloosasuolten.

Kuitusuolia käytetään kestromakkaroille sekä savustetuille keittomakkaroille ja täyslihatuotteille. Niiden käyttöalue on siis hyvin laaja.

Eräs uusi kuitusuolisovellus on ns. savusuoli. Kuitusuolen sisäpinta on käsitelty luontaisella savuaromilla, joka siirtyy tuotteeseen kypsennysprosessin aikana. Tällöin tuote voidaan jättää joko kokonaan savustamatta tai savustaa vain vähän entiseen verrattuna. Jos suolen pinnassa käytetään hengittämätöntä materiaalia, ei kypsennyshävikkiä tule. Suomessa savusuolet tekevät vasta tuloaan, mutta esim. USA:ssa jopa 60-70 % kinkkutuotteista tehdään savusuoleen.

Muovisuolet

Muovisuolia voidaan valmistaa joko yhdestä tai useammasta polymeeri raaka-aineesta

Muovisuoli on yleinen savustamattomien tuotteiden kuten esim. eläinruokien, lauantaimekkaran ja maksamakkaran valmistuksessa. Orientoidut muovisuolet kestävät lujaakin käsittelyä mm. ruiskutuksen ja keiton aikana. Muovisuolet eivät läpäise happea eikä vesihöyryä, joten niitä käytettäessä saadaan hyvin säilyvä makkara.

■ Marko Leiponen

Lihateollisuusopisto

Lihalehdessä julkaistava opetussarja "Lihateollisuusopisto kouluttaa" kertoo lihateknologiasta ja teollisen mittakaavan liha-alan prosesseista.

Sarjassa käydään pääpiirteittäin läpi eri eläinlajien teurastus, leikkuu ja jalostusprosessit. Myös lihaksen rakenne, koostumus, mureus ym. tuotteiden laatuun vaikuttavat seikat selostetaan yleistajuisesti.

Seuraavassa Lihalehden numerossa "Lihateollisuusopisto kouluttaa" –sarja kertoo aiheesta siivutus.