

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 891726 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **891726**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**A23L 1/318
A23B 4/033**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **12.04.1989**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **12.04.1989**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **04.11.1989**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

03.05.1988 US 189771

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Societe des Produits Nestle S.A., 1800 Vevey, SVEITSI, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Lee, Eldon Chen-Hsiung, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Dehydroitu lihatuote

Dehydrerad köttprodukt

Menetelmä kuivatun lihatuotteen valmistamiseksi. -
Förfarande för framställning av torkad köttprodukt.

Keksinnön kohteena on menetelmä kuivatun, alkuperäistä tai rekonstitoitua lihaa olevan lihatuotteen valmistamiseksi.

Kuivattujen lihavalmistusten valmistamisen kehitystyön pääpaino menneisyydessä on ollut laadun ja rakenteen vuoksi rekonstitoidussa lihassa. Ravintolainsäädännön ja ravintosäännösten vuoksi ei Euroopassa, erityisesti Saksassa, rekonstituoitua lihaa hyväksytä lihaksi kaikissa tapauksissa, ja tämä saattaa aiheuttaa tuoteselosteeseen liittyviä ongelmia. Lisäksi esiintyy kuluttajien mieltymysten vuoksi kasvavaa tarvetta alkuperäisille lihapaloille, jotka eivät ole läpikäyneet edeltävää hajotusta ja seuraavaa rekonstituointia/uudelleenmuotoilua, ja joilla sen vuoksi on alkuperäinen lihan rakenne. Epäonneksi alkuperäinen liha on hyvin altis lipidihapetukselle, ja on vaikea suojella hapetuksenestoaineilla. Lisäksi pakastekuivatulla alkuperäisellä lihalla on taipumus härskiytyä nopeasti huokoisesta rakenteestaan johtuen. Tämän kaiken kannalta alkuperäisen lihan oma käyttöikä on lyhyempi kuin rekonstituoidun lihan.

Lipidien hapettumisen voittamiseksi käytetään yleisesti synteettisiä hapetuksenestoaineita, jotka ehkäisevät hapettavat reaktiot. Toksikologiselta ja ravinteelliselta kannalta hyvin harvoja synteettisiä hapetuksenestoaineita on kuitenkin hyväksytty ravintosovellutuksiin, esimerkiksi butyylihydroksitolueeni (BTH), butyylihydroksianisoli (BHA), propyyliigallaatti (PG) ja t-butylihydrokinoni (TBHQ). Lainsäädäntöön vaikuttavat tahot ja kuluttaja-aktivistit tutkivat myös myös näitä hapetuksenestoaineita, ja nämä kehitykset ovat jouduttaneet tarvetta hyödyntää tehokkaiden luonnollisesti esiintyvien ja turvallisten hapetuksenestoaineiden uusia lähteitä.

Teen, rosmariiniuutteen, tokoferolin, askorbyylipalmitaatin

käyttöä arvioitiin kuivatulla alkuperäisellä lihalla. Teellä ja rosmariinilla (Rosemary AR) oli jonkin verran hapetuksenestovaikutusta kuivatussa broilerissa, muttei kuivassa punaisessa lihassa, kun taas tokoferolilla ja askorbiinipalmitaatilla oli huonosta liukoisuudesta johtuen huono hapetuksenestovaikutus.

Askorbiinihapon, isoaskorbiinihapon (erythorbiinihappo) ja niiden vastaavien suolojen käyttö lihan säilöntään ja valkuaishydrolysaattien tai aminohappojen käyttö säilöntäkokoomusten maustamisessa on kuvailtu US-patenteissa 2955042, 4057650 ja 4239785.

Kuitenkin, vaikka askorbiinihappo on erinomainen hapetuksenestoaaine kuivatussa lihassa, ei lysiinin deaminointi lihavalkuaisessa reaktiolla hapettuneen askorbiinihapon kanssa pienellä kosteuspitoisuudella aiheuta ainoastaan punaisen pigmentin - 2,2'-nitrilodi-2(2')-deoksiaskorbiinihappo (NDA) - muodostumista, vaan aiheuttaa myös välttämättömän valkuaisaineen, lysiinin, ravinteellisen menetyksen. Sitäpaitsi valkuaishydrolysaateilla ja aminohapoilla on hyvin vähän hapetuksenestovaikutusta.

Hapetusta estäviä Maillard-reaktion tuotteita on esitetty varastointistabilointiin useissa ravintojärjestelmissä, mutta tehokkaiden hapetuksenestoaaineiden muodostumiseksi lihassa sokerit on yhdistettävä emäksisiin aminohappoihin, kuten arginiini tai histidiini. Näiden emäksisten aminohappojen kanssa tulokseksi saatavat Maillard-reaktion tuotteet eivät kuitenkaan muodosta oikeaa lihan aromia ja, itseasiassa, ne aiheuttavat kuivatuissa lihatuotteissa epämiellyttävän maun. Toisaalta Maillard-reaktion sokereista ja rikkiä sisältävistä yhdisteistä, kuten kysteiini ja tiamiini sisältävistä tai sisältämättömistä valkuaishydrolysaateista peräisin olevat liha-aromit eivät, vaikka antavatkin halutun aromin, varusta tyydyttävää hapetuksenestovaikutusta.

Keksimme yllättäen, että askorbiinihapon, sen isomeerien ja niiden suolojen yhdistelmä Maillard-reaktion liha-aromien kanssa ei ainoastaan saa aikaan erinomaista stabiilisuutta härs-kiintymistä vastaan, vaan myös hyvin miellyttävän lihamaisen aromin sekä kuivatulle alkuperäiselle lihalle että kuivatulle rekonstituoidulle lihalle.

Keksinnön mukainen menetelmä on tunnettu siitä, että liha saate-taan kontaktiin askorbiinihapon tai sen suolan ja proteiinihy-drolysaatista peräisin olevan Maillard-reaktion liha-aromin kanssa tehokkaan lihaan tunkeutumisen aikaansaamiseksi, kyps-en- netään ja lopuksi liha kuivataan, että lihan absorboiman askor-biinihapon tai sen suolan määrä on välillä 0,01 - 0,5 paino-% lihan painosta, ja että lihan absorboiman Maillard-reaktion liha-aromin määrä on välillä 0,01 - 1,0 paino-% lihan painosta.

Tämän keksinnön menetelmä on sovellettavissa yhtä hyvin alku-peräiselle lihalle kuin myös rekonstituoidulle lihalle. Askor-biinihapolla tarkoitamme joko L-askorbiinihappoa tai sen isomeeria D-isoaskorbiinihappoa (erytorbiinihappo). Suola saat-taa olla mikä hyvänsä ravintoon soveltuva suola, esimerkiksi natriumaskorbaatti. Liha absorboiman askorbiinihapon tai sen suolan määrä saattaa olla 0,01 - 0,5, edullisesti 0,02 - 0,2 ja erityisesti 0,03 - 0,1 paino-% lihasta.

Maillard-reaktion liha-aromit ja niiden valmistus ovat ammatti-miehen hyvin tuntemia. Ne valmistetaan yleensä aminohappoläh-teen, esimerkiksi valkuaishydrolysaatien, aminohapposeosten, erilaisten aminohappojen, edullisesti glutamaatin, tiamiinin tai rikkipitoisen aminohapon, kuten kysteiini tai kystiini tai niiden johdannaisen, pelkistävän sokerin, kuten pentoosin, hek-soosin tai muiden hiilihydraattien, ja luonteenomaisen rasva-tai öljykomponentin ja/tai rasva-aldehydien reaktiolla. Tiamii-ni tai rikkipitoiset aminohapot, kuten kysteiini, kystiini tai niiden johdannaiset ovat reaktiossa välttämättömiä liha-aromin esiasteina. Liha absorboiman Maillard-reaktion liha-aromin määrä saattaa olla 0,01 - 1,0, edullisesti 0,025 - 0,5.

ja erityisesti 0,05 - 0,25 paino-% lihasta.

Sovellettaessa tätä keksintöä alkuperäiseen lihaan liha saate-
taan sopivasti kontaktiin laimean vesiliuoksen kanssa, joka
sisältää askorbiinihapon tai sen suolan ja Maillard-reaktion
liha-aromin millä hyvänsä sopivalla menetelmällä, joka saa
aikaan tehokkaan tunkeutumisen, esimerkiksi suoralla
ruiskutuksella tai marinoinnilla. Askorbiinihapon tai sen
suolan määrä vesiliuoksessa saattaa olla 0,1 - 10, edullisesti
0,25 - 5, ja erityisesti 0,5 - 2 paino-% liuoksesta. Maillard-
reaktion liha-aromin määrä vesiliuoksessa saattaa olla 0,2 -
20, edullisesti 0,5 - 10, ja erityisesti 1,0 - 5,0 paino-%
liuoksesta. pH saattaa olla kontaktin aikana 5 - 8, mutta se on
edullisesti 6 - 7,5, ja erityisesti olennaisen neutraali.

Vesiliuoksessa saattaa edullisesti olla läsnä ravintoon sovel-
tuvia puskuraineita, kuten bikarbonaatit, sitraatit, fosfaa-
tit, pyrofosfaatit, polyfosfaatit jne.: natrium^mbikarbonaatti on
erityisen toivottava, koska se parantaa lihan mureutta. Valin-
naisesti saattaa läsnä olla muita kelatoivia aineita, kuten
esimerkiksi EDTA, mannitoli tai glukonaatti.

Kontaktivaiheen lämpötila saattaa olla mikä hyvänsä lihan mari-
noinnissa yleisesti käytetty lämpötila, esimerkiksi jäähdytys-
lämpötilasta yli 0°C lihavalkuaisen denaturoitumislämpötilan
alapuolelle (suunnilleen 55°C). Tässä keksinnössä ympäristön
lämpötilat, esimerkiksi 15 - 30°C ovat sopivia.

Käytetyn marinointiliuoksen määrä marinoinnissa saattaa olla
riittävä peittämään lihan, mutta määrää voidaan vähentää mikäli
liuosta kierrätetään mikäli se on tehokkaassa kontaktissa lihan
kanssa. Kontaktissa olevaa liuosta sekoitetaan edullisesti te-
hokkaan lihaan tunkeutumisen varmistamiseksi esimerkiksi typ-
pikuplilla.

Liha saatetaan marinoinnissa yleensä kontaktiin liuoksen kanssa, joka sisältää askorbiinihapon tai sen suolan ja Maillard-reaktion liha-aromin, riittäväksi ajanjaksoksi riittävän lihaan tunkeutumisen saavuttamiseksi, joka riippuu lihapalojen suuruudesta, liuoksen konsentraatiosta, sekoitusolosuhteista ja lämpötilasta. Kontaktiaika saattaa olla sopivasti esimerkiksi 10 minuuttia - 2 tuntia, tavallisemmin 20 minuuttia - 1 tunti.

Kun keksinnön menetelmää sovelletaan alkuperäiselle lihalle ennen sen saattamista kontaktiin askorbiinihapon tai sen suolan ja Maillard-reaktion liha-aromin kanssa, liha leikataan edullisesti esimerkiksi paloiksi, joiden tilavuus vaihtelee välillä 0,03 - 6,9, edullisesti 0,2 - 2,0 cm³, sopivasti kuutioiksi. Voidaan käyttää viipaleita tai suurempia lihapaloja, mutta ne saattavat vaatia pitempiä kontaktiaikoja ja erikoislaitteiston käyttöä, kuten tyhjäörumpukäsittelyä, joka helpottaa tunkeutumista lihaan. Alkuperäisliha kypsennetään edullisesti askorbiinihapon tai sen suolan ja Maillard-reaktion liha-aromin kanssa kontaktiin saattamisen jälkeen, ja kypsentyminen voidaan suorittaa millä hyvänsä tavanomaisella menetelmällä, esimerkiksi kiehuvalle vedelle, paahtamalla (broiling), paistamalla, mikroaalloilla kuumentamalla, paahtamalla (roasting), painekeitolla, mutta edullisesti höyrykeitolla.

Sovellettaessa käsillä olevaa keksintöä rekonstituoidulle lihalle askorbiinihappo tai sen suola ja Maillard-reaktion lihaaromi voidaan sekoittaa suoraan hajotettuun lihaan ennen rekonstituointia/uudelleenmuotoilua ennen veden käyttöä. Tämä on edullista, koska käytettäessä vettä apuna käsittelyssä vaaditaan hyväksikäyttöön ylimääräisiä käsittelyvaiheita tai marinoitiliuosten poistamiseen jälkeenpäin vettä poistamalla. Vaikkakin rekonstituoidulle lihalle voidaan käyttää vesiliuosta, ei sen käyttö ole edullista. Lihan kypsytyks voidaan suorittaa ennen jauhamista, ennen tai jälkeen rekonstituoinnin. Kypsytyks voidaan suorittaa ennen tai jälkeen askorbiinihapon tai

sen suolan ja Maillard-reaktion liha-aromin kanssa kontaktiin saattamisen jälkeen, ja voidaan suorittaa millä hyvänsä tavallisella tavalla kuten alkuperäiselle lihallekin. Sitojia, kuten soijaproteiini, maitoproteiini, muna-albumiini tai vehnägluteeni, voidaan lisätä edullisesti sitomaan rasvaa ja kosteutta, ja säilyttämään rekonstituoidun lihan raerakenteen.

Lopuksi liha kuivataan edullisesti kosteuspitoisuuteen 1 - 5 %. Alkuperäisliha kuivataan edullisesti pakastekuivauksella. Rekonstituoitu liha voidaan kuivata millä hyvänsä sopivalla menetelmällä kuten leijupetikuivauksella.

Kuivattu liha voidaan pakata jälkeen päin ilmaan, muttan edullisesti typpi-, hiilidioksidi- tai tyhjöolosuhteisiin happea läpäisemättömiin pakkausmateriaaleihin.

Keksinnön menetelmä on sovellettavissa kaikenlaiselle kuivatulle lihalle, esimerkiksi naudanlihalle, sianlihalle, kalkkunalle, kananpojalle ja merieläimille. Se on erityisen sovelias koristuksiin käytettävälle lihalle.

Seuraavat esimerkit valaisevat edelleen tätä keksintöä:

Esimerkki 1

100 osaa naudanlihan olkapalaa puolipakastettiin, viipaloitiin ja paloiteltiin 0,6 cm³ kuutioiksi ja marinoitiin 100 osassa vesiliuosta, joka sisälsi 1 osan askorbiinihappoa, 3 osaa Maillard-reaktion liha-aromia, joka oli valmistettu saattamalla reagoimaan proteiinihydrolysaattia, kysteiiniä ja tiamiinia pelkistävien sokereiden ja natriumbikarbonaatin kanssa pH:ssa 7 sekoittaen jatkuvasti typpikuplituksella ympäristön lämpötilassa 30 minuuttia.

Marinoidut kuutiot huuhdottiin, pistettiin höyrykeittimeen ja

keitettiin jatkuvasti sekoittaen höyryssä kypsiksi, ja jäähdytettiin sitten pakastimessa. Liha sijoitettiin sitten pakastuskuivuriin ja pakastettiin -25°C :ssa 2 tuntia ennen kuivausprosessin alkua. Kuivausolosuhteet olivat seuraavat:

kuivauslevyn lämpötila : 60°C
 paine : 0,53 mbar
 tiivistyslämpötila : -40°C
 maksimituotantolämpötila : 50°C

Kuivan lihan kosteuspitoisuus oli 2 %. Pakastekuivattu liha pakattiin jälkikäteen 150 ml alumiinipurkkeihin (joista jokainen sisälsi 24,2 g lihaa) typpeen imien kammion 0,95 bar tyhjiöön ja huuhtoen sitten typellä ennen sulkemista.

Kaasukromatografianalyysillä päätilassa mitattu etaaninmuodostus 18 kuukauden säilytyksen jälkeen 20°C :ssa oli 0,8 ppm. Tämä on osoitus erinomaisesta säilytyskestosta.

Esimerkki 2

Käytettiin samanlaista menetelmää kuin esimerkissä 1, paitsi natriumbikarbonaatin sijasta käytettiin trinatriumpyrofosfaattia. Etaaninmuodostus päätilassa 18 kuukauden säilytyksen jälkeen 20°C :ssa oli 0,8 ppm merkinä erinomaisesta säilytyskestosta.

Vertaava esimerkki A

Käytettiin samanlaista menetelmää kuin esimerkissä 1 tai 2 kuvattu, mutta ilman marinoitikasittelyä. Etaaninmuodostus päätilassa 18 kuukauden säilytyksen jälkeen 20°C :ssa oli 3,1 ppm merkinä huomattavasti huonommasta säilytyskestosta kuin esimerkkien 1 ja 2 lihatuotteella.

Esimerkki 3

Käytettiin samanlaista menetelmää kuin esimerkissä 1, paitsi että naudanliha pakattiin ilmaan typen sijasta. Etaaninmuodostus päätilassa 18 kuukauden säilytyksen jälkeen 20°C:ssa oli 2,6 ppm merkinä erinomaisesta säilytyskestosta.

Vertaava esimerkki B

Käytettiin samanlaista menetelmää kuin esimerkissä 3 kuvattu, mutta ilman marinoitikkäsittelyä, etaaninmuodostus päätilassa 18 kuukauden säilytyksen jälkeen 20°C:ssa oli 6,0 ppm merkinä huomattavasti huonommasta säilytyskestosta kuin esimerkin 3 tuotteella.

Esimerkki 4

Käytettiin samanlaista menetelmää kuin esimerkissä 1 kuvattu, mutta käyttäen sianlihaa naudanlihan sijasta. Etaaninmuodostus päätilassa 6 kuukauden säilytyksen jälkeen 37°C:ssa oli 2,2 ppm merkinä erinomaisesta säilytyskestosta.

Vertaava esimerkki C

Samanlaisessa menetelmässä kuin esimerkissä 4 kuvattu, mutta ilman marinoitikkäsittelyä saatiin pakastekuivattu sianlihatuote. Etaaninmuodostus päätilassa 18 kuukauden säilytyksen jälkeen 37°C:ssa oli 8,4 ppm merkinä huomattavasti huonommasta säilytyskestosta kuin esimerkin 4 tuotteella.

Esimerkki 5

Samanlaisessa menetelmässä kuin esimerkissä 4 kuvattu, paitsi että sianliha pakattiin ilmaan typen sijasta. Etaaninmuodostus päätilassa 6 kuukauden säilytyksen jälkeen 37 °C:ssa oli 3,8

ppm merkkinä erittäin hyvästä säilytyskestosta.

Vertaava esimerkki D

Samanlaisessa menetelmässä kuin esimerkissä 5 kuvattu, mutta ilman marinoitikkäsittelyä, etaaninmuodostus päätilassa 6 kuukauden säilytyksen jälkeen 37°C:ssa oli 22,2 ppm, joka on huomattavasti huonompi kuin esimerkin 5 tuotteella.

Esimerkki 6

75 ^{osaa} esikeitettyä jauhettua naudanlihaa, 20 osaa soijaproteiinia ja 5 osaa tuoretta munanvalkuaista sekoitettiin keskenään ja sekoitettiin mukaan 0,05 osaa askorbiinihappoa ja 0,15 osaa Maillard-reaktion liha-aromia, joka oli valmistettu saattamalla reagoimaan proteiinihydrolysaattia, kysteiiniä ja tiamiinia pelkistävien sokereiden kanssa, sitten suulakepuristettiin ja raeistettiin sylinterimäisiksi pelleteiksi, joiden halkaisija oli 0,5 cm ja pituus 1 cm. Raeistettu rekonstituoitu liha kuivattiin leijupetikuivainta käyttäen, jolloin kuivauskierrot olivat:

- 1) 100 °C 30 minuutin ajan,
- 2) 70 °C 60 minuutin ajan ja
- 3) 60 °C 60 minuutin ajan.

Leijupetikuivain esilämmitettiin haluttuun lämpötilaan ennen lihan lisäystä, ja tuote kuivattiin kosteuspitoisuuteen alle 3 %. Kuivattu liha pakattiin jälkikäteen happea läpäisemättömiin pakkausmateriaaleihin tyypeen. Tuotteella oli hyvä säilytyskestävyys.

27

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kuivatun, alkuperäistä tai rekonstituoitua lihaa olevan lihatuotteen valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että liha saatetaan kontaktiin askorbiinihapon tai sen suolan ja proteiinihydrolysaatista peräisin olevan Maillard-reaktion liha-aromin kanssa tehokkaan lihaan tunkeutumisen aikaansaamiseksi, kypsennetään ja lopuksi liha kuivataan, että lihan absorboiman askorbiinihapon tai sen suolan määrä on välillä 0,01 - 0,5 paino-% lihan painosta, ja että lihan absorboiman Maillard-reaktion liha-aromin määrä on välillä 0,01 - 1,0 paino-% lihan painosta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että askorbiinihapon tai sen suolan määrä vesiliuoksessa on välillä 0,1 - 10 paino-% liuoksen painosta.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että Maillard-reaktion liha-aromin määrä vesiliuoksessa on välillä 0,2 - 20 paino-% liuoksen painosta.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pH on kontaktin aikana 6,0 - 7,5.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hajotettu liha saatetaan suoraan kontaktiin askorbiinihapon tai sen suolan ja Maillard-reaktion liha-aromin kanssa ilman vettä ennen rekonstituointia/uudelleen muotoilua.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuivattu liha pakataan jälkeinpäin tyypeen.

Patentkrav

1. Förfarande för tillverkning av torkad köttprodukt av originellt eller rekonstituerat kött, k ä n n e t e c k n a t därav, att köttet sättes i kontakt med ascorbinsyra eller dess salt och Maillard-reaktions köttarom som har erhållits från ett proteinhydrolysat, för att förse effektiv penetration in i köttet, brings till mognad, och slutligen torkas köttet, att mängden av av köttet absorberade ascorbinsyra eller dess salt är 0,01 - 0,5 vikt-% på bas av köttets vikt, och att mängden av av köttet absorberade Maillard-reaktionsköttarom är 0,01 - 1,0 vikt-% på bas av köttets vikt.
2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att mängden av ascorbinsyra eller dess salt i vattenlösningen är 0,1 - 10 vikt-% på bas av lösningens vikt.
3. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att mängden av Maillard-reaktions köttarom är 0,2 - 20 vikt-% på bas av lösningens vikt. *i vattenlösningen*
4. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att pH är 6,0 - 7,5 under kontakten.
5. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att disintegrerade köttet föres i kontakt direkt med ascorbinsyra eller dess salt och Maillard-reaktions köttarom i frånvaro av vatten före rekonstitutionen/formning.
6. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att torkade köttet packas efteråt i kväve.

TUTKIMUSRAPORTTI

[illegible]

[illegible]