

PRÀCTIQUES DE PROCESSAT D'ALIMENTS:

Elaboració i composició del

Frankfurt.

Elaboració de

la Pasta alimentària.

INDEX

1ª part

INTRODUCCIÓ: GENERALITATS..... pàg.

ELABORACIÓ DE LES SALSITXES FRANKFURT..... pàg.

COMPOSICIÓ DE LES SALSITXES FRANKFURT..... pàg.

Papada de porc escaldada sense cotna (greix)..... pàg.

Sal..... pàg.

Sucre..... pàg.

Nitrit i Nitrat..... pàg.

Glutamat..... pàg.

Fosfat..... pàg.

Dextrosa..... pàg.

Ascorbat..... pàg.

Aigua..... pàg.

Caseinat..... pàg.

Condiments (espècies)..... pàg.

Aroma de fum..... pàg.

Fècula..... pàg.

2ª part

INTRODUCCIÓ..... pàg.

PROCÈS D'ELABORACIÓ DE LA PASTA..... pàg.

EL BLAT..... pàg.

Mòlta del grà de blat..... pàg.

Qualitat del blat pàg.

INFORMACIÓ NUTRICIONAL DE LA PASTA..... pàg.

INTRODUCCIÓ: GENERALITATS

La transformació de les diferents parts de la canal en productes càrnics té com a finalitat allargar el temps de conservació de la carn, com la de aconseguir un repertori més ampli dels articles alimentaris. A més, l'elaboració dels productes més variats permet l'aprofitament gairebé complet de la canal d'abast amb objectius nutritius.

A Europa, gairebé el 50 % de carn obtinguda de vaca i porc sacrificats és destinada a l'elaboració de productes càrnics. Des del punt de vista fisiològic de la nutrició, els productes càrnics són en molts aspectes millors que les matèries primeres, carn i greix, d'on procedeixen. Normalment són més digeribles, això és degut a una hidròlisi parcial de les proteïnes fins a pèptids i peptones durant la maduració d'embutits cuits o articles curats. Moltes vísceres o sang sense tractar es troben en embutits cuits on són millor aprofitades com articles nutritius. El mateix passa amb els embutits escaldats, que són digerits amb facilitat, degut a l'emulsió dels greixos i el millor accés dels suc digestius als seus components.

Així mateix, també és molt estimable l'ús variat que es fa dels condiments utilitzats en l'elaboració de productes càrnics, els quals proporcionen una àmplia diversitat de sabors i articles alimenticis destinats a la nutrició de l'home.

D'altra banda, el consum molt elevat d'aquests productes és causa essencial de l'injusta excessiva de greix per l'home. El greix es troba en molts productes de forma variada, el que condueix a molts consumidors no informats a subestimar la quantitat de greix present en els articles.

Degut a la gran proporció en la que participen els productes càrnics en la dieta de l'home, sobretot al centre d'europa, constitueix un punt important a vigilar en la tecnologia de la seva elaboració, a les diverses capacitats de conservació i els perills higiènic-bromatològics que impliquen pel consumidor. Els productes càrnics formen un grup d'articles molt heterogeni.

COMPOSICIÓ DE LES SALSITXES FRANKFURTS

En la fabricació dels productes càrnics, en general, entren a formar part d'aquests mateixos:

- a) Ingredients. Són aquells components que formen part de la recepta d'un embotit o altre producte carni.
- b) Components fonamentals. Els components fonamentals són els ingredients que procedeixen de la canal d'abast i que conserven encara la seva composició natural. Són: carn, òrgans, sang, budells, grassa...
- c) Aditius. Els aditius són tots aquells ingredients que no procedeixen de la canal o que sí procedeixen de la mateixa (sang) que han sigut preparats.
- d) Substàncies auxiliars. Són aditius que s'incorporen als productes càrnics amb la seva composició natural i que si fosin utilitzats erroneament, no podrien originar adulteracions ni alterar la salut del consumidor, per

tant, no necessiten un permís d'ús. Són: aigua, sal, sucre, condiments, verdures, etc...

e) Substàncies estranyes. Són aditius aliens als aliments per la seva classe, quantitat o naturalesa, o bé no inclosos als mètodes tradicionals d'elaboració.

Ingredients

Components fonamentals Aditius

Substàncies auxiliars Substàncies estranyes

Subs. Afegides Residus

Els components són substàncies incorporades als aliments per modificar la textura o

per aconseguir determinades característiques o efectes, actuen en els productes alimentaris total o parcialment. Com components es consideren també aliments que no procedeixen dels animals d'abast i que no poden considerar-se substàncies auxiliars.

Els aditius han d'estar en perfectes condicions higièniques i estar constituïts de manera que, en les quantitats en que estan presents en les aliments a consumir, no puguin provocar alteracions de la salut. El seu ús no suposarà limitació ni adulteració de la carn o productes càrnics, ni la confusió dels consumidors.

En la pràctica on nosaltres mateixos vam elaborar salsitxes frankfurt, vam utilitzar els següents components, dels quals en parlem a continuació:

PAPADA DE PORC ESCALDADA SENSE COTNA

Suposa 1,2 Kg de la composició total, per tant, un 24 % d'aquesta, serà greix.

SAL: CLORUR SÒDIC.

En el nostre procés d'elaboració de frankfurt, vam utilitzar carn ja salada amb la concentració de l'1 % de sal, ja que aquesta ens dona una sèrie de propietats beneficioses pel producte.

Història : La sal és un ingredient molt antic del qual ja se'n parla a l'Antic Testament.

Es coneixia com a substància conservadora d'aliments a l'antic Egipte, Orient i Roma.

Servia per condimentar i conservar aliments de diferents tipus.

La importància de la sal com a conservador d'aliments ha persistit ins a l'actualitat, tot i que ara, no se sol utilitzar sola, sinó en combinació amb altres substàncies i processos de conservació.

Al nord i centre d'Europa la sal constituïa, a l'Edat Mitjana, un article comercial i d'un preu relativament alt i ha sigut durant segles la substància més utilitzada per la conservació de carns, peixos i verdures.

En el mercat, la sal es comercialitza en diferents tamanys, ja que depenent de perquè sigui utilitzada és millor fina o millor gruixuda.

Obtenció : S'obté de les mines de sal Gema o de l'aigua de mar. La que s'extreu de les mines no té la puresa requerida per ser utilitzada en l'alimentació, per tant, s'ha de disoldre en l'aigua durant dies i després de la

purificació corresponent s'evapora l'aigua salina en grans recipients (sal de salina).

Per obtenir la sal de l'aigua de mar, en els països càlids, es posa en estancs poc profunds (salines) on s'evapora per el calor del sol i es va cristallitzant successivament.

Propietats químiques : Té un pes molecular de 58,44. És incolora, inodora, té gust salat, té cristalls cúbics que es fundeixen a 801°C. El seu ph és de 6,7–7,3 i té densitat 1,2.

Per determinar el contingut de sal en un aliment, s'extreu de l'aliment investigat o de les seves cendres amb aigua calenta.

Llavors, en l'extracte es determina el sodi, que es pot fer per diferents mètodes, com per exemple, la fotometria de llana, etc.

Comportament dins l'organisme : La sal és indispensable per mantenir la pressió osmòtica correcta dels líquids corporals i es necessaria per la vida com a font de sodi.

Degut a les seves accions fisico-químiques existeix la possibilitat de que es presentin efectes tòxics si s'injereix a concentracions molt altes, que es presenten primer al tracte digestiu i després, a altres òrgans.

La sal està contraindicada en l'home en malalties del cor, aparell circulatori i ronyons, i llavors, s'han d'utilitzar substitutius a la sal que no tenen valor com a conservadors.

Normes legals : No existeixen limitacions legals de l'adició als aliments. Però com a excepció, els aliments de dietes pobres en sal o totalment sense sal.

Funcions :

1) Funció conservadora, degut a l'acció contra microorganismes.

La sal redueix l'activitat d'aigua d'un aliment, disminuint així la possibilitat de vida de microorganismes. El valor d'activitat d'aigua d'una solució saturada de Na Cl és només de 0,75 i alguns microorganismes poden créixer per sota aquest límit, per tant, no és possible protegir un aliment de microorganismes només amb sal.

I a més, tampoc seria possible per motius del gust al paladar del consumidor.

2) En concentracions d'un 2 %, la sal potencia l'acció d'altres substàncies conservadores, amb la qual cosa no calen tantes quantitats d'altres substàncies. ex: à.scorbic.

3) També té una gran aplicació pràctica la combinació de sal amb procediments de conservació física, sobretot refrigeració i desecació.

En l'acidificació natural de molts productes la sal actua seleccionant la microflora i afavorint el desenvolupament de bacteries làcticas.

4) Ajuda a difondre aditius, com per exemple nitrats i nitrits.

5) Té acció com a potenciador del gust. En general la concentració desitjable com a potenciador del gust és inferior a la necessària perquè actui com a conservador.

6) Degut a l'efecte de la sal de disminuir la solubilitat de l'oxigen en l'aigua, els microorganismes aerobis no disposen de gaire oxigen en productes que tenen molta sal.

Aplicació: Al afegir sal a un aliment, es pot fer adiconant-la a l'aliment en sec o banyant l'aliment en una dissolució salina, al fer-ho, surt aigua de l'aliment i s'estableix una determinada activitat d'aigua.

Avui en dia, la sal s'utilitza com a conservador combinada amb altres procediments com són fred, secat i fumet. En concentracions de 1-3% ja exerceix una bona acció antimicrobiana. En el nostre cas, vam elaborar el frankfurt amb una concentració de l'1%. Aquesta quantitat tant petita ja és suficient per disminuir l'activitat d'aigua i impedir el creixement bacterià en salsitxes, pernil i altres embutits.

Aspectes desfavorables de la seva aplicació: Cal dir que l'addició de sal, degut a l'extracció d'aigua per osmosis, fa que es perdin amb l'aigua substàncies hidrosolubles com minerals, vitamines i proteïnes.

A causa d'aquest fet, el valor biològic dels aliments conservats amb sal sol ser menor que les mateixos productes en forma fresca.

La influència de la sal sobre les proteïnes és considerada una de les reaccions secundàries de la sal, que normalment són indesitjades, ja que les proteïnes són una part important en el procés de curat. No són estranys els efectes sobre les proteïnes tinguent en compte les concentracions amb què s'utilitza la sal com a conservador.

Una altra de les accions secundàries de la sal és que influeix a l'enranciment (oxidació de grasses) de la porció grassa de la carn.

SUCRE

En la nostra pràctica de l'elaboració del frankfurt no vam utilitzar sucre, però tot i així, parlarem d'aquesta substància ja que pot ser utilitzat en el curat tradicional, encara que els sucres no participen immediatament en les reaccions de la carn dels nitrats amb els pigments musculars. La principal acció es manifesta en el terreny microbià i és la sacarosa, comparant-la amb altres sucres, la que té major importància en la conservació d'aliments.

Història: El sucre va arribar a Europa, en forma de sucre de canya, a l'any 700 a. De C., des dels països del sud-est asiàtic, i llavors, es va estendre cap a Amèrica.

Al principi, degut a l'escassetat i elevat preu era considerat un article de luxe.

Degut a la seva carència durant la primera guerra mundial, es van començar a buscar substàncies substitutives, com el sucre de blat o cerealosa.

Avui en dia, s'utilitza el sucre com a únic o principal conservador en l'indústria conservadora.

Obtenció: Per obtenir sacarosa ho fem principalment de la canya de sucre (*Saccharum officinarum*) o de la remolatxa sucrera (*Beta vulgaris saccharifera*).

Després de trocejar ambdues plantes s'extreu amb aigua i a continuació de la purificació de la solució, se separa la sacarosa per cristallització.

Normes legals: La seva utilització no està sotmesa a cap limitació, únicament són de tipus dietètic per diabetis i exès de pes o en productes de fruita per motius de qualitat.

Comportament dins l'organisme: S'utilitza com a font de calories.

En l'home es considera que un consum elevat i prolongat de sucre causa augment de pes, càries dental,

diabetes i trastorns circulatoris i d'altres tipus.

Funció com a conservant: Aquesta funció és deguda a l'acció antimicrobiana ja que redueix l'activitat d'aigua en els aliments, i per tant, la possibilitat de vida dels microorganismes, sobretot bacteries. Entre els microorganismes que toleren concentracions altes de sucre hi ha els llevats osmotolerants. A més, també actua contra microorganismes aerobis, perquè rebaixa la solubilitat de l'oxigen en l'aigua.

La combinació de sucre amb mètodes de conservació físics, sobretot desecació i calor, té gran importància amb altres substàncies conservadores.

Cal tenir en compte que en concentracions petites, inferiors al 10 %, no té activitat antimicrobiana, sinó que al contrari, constitueix un aliment per molts gèrmens.

NITRIT i NITRAT

Història: Encara que el nitrit es va utilitzar com a conservador d'aliments durant segles, se sap, des de 1998, que en realitat són els nitrats que es formen a partir del nitrit per l'activitat de microorganismes (bacteris banals de la carn que també es poden afegir amb cultius starters), els que tenen aquesta acció conservadora.

Degut a la transformació de nitrats a nitrits de forma incontrolada, es prefereix utilitzar els nitrits directament.

Inicialment s'utilitzaven amb la seva forma natural sota el nom de salitre en barres, però actualment, la majoria de països l'utilitzen barrejat amb sal en proporcions fixades per la llei.

A vegades, es coloren per diferenciar-los de la sal.

Les seves formes comercials són: KNO_3 (E-252) i NaNO_3 (E-251), però el més utilitzat és el nitrat sòdic (NaNO_3).

Propietats: Té pes molecular de 69, està format per cristalls blancs o groc pàl·lid, hidroscòpics amb punt de fusió de 306°C i molt soluble en aigua i poc en alcohol.

Normes legals: En quasi tots el països s'admet la utilització de nitrit per la saló i conservació de productes càrnics. Però per exemple, a la República Federal d'Alemanya, degut a la toxicitat del nitrit pur, només es pot utilitzar barrejat amb sal comú per la preparació d'embutit i altres derivats de la carn on la mescla de nitrit amb clorur sòdic sigui del 0,6 % màxim de nitrit i 0,5 % mínim.

En canvi, en alguns països, com l'USA, pel code of Federal Regulations està permès l'utilització de nitrit de forma pura per tots els productes de pesca fins a una concentració de 20 ppm., i en productes càrnics el màxim és 200 ppm.

Si ens referim al nitrat, no és molt utilitzat en la majoria de països degut a que no és possible controlar la conversió a nitrits, i per tant, es prefereix l'addició de nitrits directament.

Polèmica: El nitrat, i també els nitrats, són molt polèmics degut a la toxicitat de dos

tipus:

+ Directa.

Una dosi de 15–20 g de nitrit és mortal. És per aquest motiu que l'indústria càrnica només permet l'utilització de 0,3 g/Kg de carn. (s'hauria de consumir 50 Kg/dia per arribar a la xifra mortal de 15–20 g de nitrit)

Els mètodes per analitzar les quantitats de nitrits en una liment són inexactes ja que una part del nitrit que s'afegeix a la carn no es combina amb les proteïnes i aminoàcids i se'n va en forma de gas volàtil com a òxid nitròs.

Degut a la toxicitat el nitrit s'usa moderadament.

Gràcies a experiments s'han vist que els efectes de toxicitat són diferents segons el tamany dels animals i la concentració en que s'apliqui.

Per exemple, en alguns animals d'experimentació, administrant 1,4 g de nitrat sòdic/1 l d'aigua durant 200 dies, es produeix un augment de metahemoglobina a la sang i alteracions al fetge, rinyons i miocardi.

+ Indirecta

Aquesta toxicitat es deguda a la formació de nitrosamines, que es formen de l'ió nitrit, amines de la carn (que es diu que són cancerígenes), de nitrits en solució àcida, etc...

Un producte crític és el bacon, que després de fregir pot contenir fins a 200 ppm de N-nitrosopirrol. Cal dir que l'addició d'Ascorbat i Isoascorbat disminueix la formació de nitrosamines.

Comportament dins l'organisme: Els nitrats són per si mateixos inofensius però la seva transformació a nitrits és tòxica.

Els nitrats es transformen en nitrits per processos enzimàtics o per l'activitat de microorganismes sense cap control, de manera que pot tindre lloc tant en els aliments com en el tracte digestiu. La transformació té lloc a l'intestí, en adults i en l'estómac i duodè en lactants.

Els nitrits s'absorbeixen ràpidament en el tracte intestinal i els seus efectes són la disminució del to del múscul llis produint vasodilatació i descens de la pressió arterial. En dosis elevades, afavoreix la formació de metahemoglobina i produeixen cianosis.

Funcions:

- Té funció conservadora perquè té acció contra els microorganismes.

L'acció antimicrobiana dels nitrits és deguda a l'àcid nitròs que desprenen i als òxids que es formen a partir d'ells, els quals, s'uneixen a grups amino del sistema de deshidrogenasas de la cèl.lula microbiana produint una inhibició.

La seva acció és diferent en cada bacteri, per exemple, afecten als clostridium Botulinum inhibint el seu creixement, però no afecten als lactobacils, fet que ens interessa perquè aquests ens donen unes característiques que milloren el producte.

Cal dir que no afecta al creixement ni de llevats i de fongs. Se sap que en ph àcids els nitrits tenen més acció conservadora.

2) Té acció estabilitzant del color de la carn. La combinació de l'òxid nitròs amb la mioglobina de la carn fa que aquesta no s'oxidi tant ràpidament evitant així les tonalitats marronoses indesitjables de la carn oxidada.

Cal destacar que no s'ha trobat cap aditiu que dongui les funcions de conservador i d'estabilitzant del color simultàniament. Per tant, no se'n pot prescindir.

3) Influència al gust i l'aroma.

El consumidor està acostumat als productes amb nitrats i nitrits i si menja productes sense aquests components, no li agraden perquè tenen un gust que recorda al de menjars recalentats degut a que els nitrits tenen efecte antioxidant.

Aplicació de nitrits a la carn: L'aplicació de nitrits a la carn es fa precisament per les funcions esmentades en l'apartat anterior, sobretot, per l'acció conservadora.

L'acció de nitrits a la carn evita no solament el desenvolupament de microorganismes patògens i toxigènics sinó també la formació d'enterotoxines i altres toxines bacterianes, evitant intoxicacions alimentàries.

Els nitrits per si sols no tenen acció antisèptica. Aquesta acció és deguda a la transformació de nitrats a nitrits.

Amb l'ajuda de ph àcids i d'agents reductors com l'ascorbat, que acceleren la transformació, obtenim NO₃H i òxid nítròs.

Cal dir que l'ús de nitrit és més econòmic que el de nitrat, ja que el procés de curat de la carn és més ràpid. I com a desventatge de l'aplicació de nitrats és la transformació incontrolada a nitrits, per la qual cosa és millor adicionar directament nitrits.

GLUTAMAT

Funció i aplicació: El glutamat monosòdic (E-621) i també la sal sòdia de l'àcid glutàmic (E-620) s'usa com aditiu alimentari i és l'únic producte que accentua en forma important el sabor del productes. Aquests són, sobretot, productes que han perdut la major part dels components que donen el gust propi degut a l'extracció d'aigua, per exemple, les sopes de paquets (encara que les quantitats afegides a les mescles estàn controlades) o degut a que han sigut conservats per calentament o congelació. També s'utilitza molt al sud-est asiàtic i en els restaurants xinesos de tot el món.

Obtenció: S'obté d'aminoàcids i sals presents en la naturalesa i industrialment en la producció de sucres i sals, produint la fermentació, aproximadament 370.000 tonelades anuals amb un preu de 1,3 dòlars/kg.

Normes legals: La quantitat màxima autoritzada d'àcids glutàmics i glutamats sòdics és de 10 g/kg d'aliment. Cal dir que el seu ús a Amèrica està prohibit.

Comportament dins l'organisme: En algunes persones sensibles pot provocar el síndrome del restaurant xinès, que consisteix en una sensació d'opressió a les siens, dolors de cap, rigidesa de coll... I per aquest fet, no és apte per lactants i nens petits.

FOSFATS

En el nostre propi processat de salsitxes frankfurt vam utilitzar 15 g de fosfat per fer 5 kg de massa total. Això suposa el 0,30 % de la composició total d'aquestes salsitxes.

Funció i aplicació: Els fosfats són aditius utilitzats en tota l'esfera de l'indústria alimentària (sector làctic, càrnic, begudes i pa). En el tractament de la carn s'utilitzen fosfats per augmentar la capacitat fixadora de l'aigua en la fabricació d'embutits escaldats i per disminuir les pèrdues d'aigua d'origen tecnològic en els articles càrnics fermentats i també s'inclouen en alguns productes de conservació.

Actuen específicament sobre els components principals de la proteïna miofibrilar: actina i miosina. El

complexe d'actomiosina sòlidament formada en el transcurs de la maduració de la carn (fase post-rigor mortis) torna a separar-se per acció dels fosfats. Amb això, es simula l'efecte del adenosintrifosfat en el múscul viu i en la carn recent sacrificada. La carn freda adquireix "caràcter de carn calenta" per l'addició de fosfats. Això significa que l'ús de fosfats només té sentit tecnològic en el tractament de la carn freda.

A més d'aquesta acció inhibidora i d'entobament els fosfats desenvolupen alguns efectes secundaris de conseqüències positives sobre el procés tecnològic i en particular, en la fabricació d'embutits escaldats:

- poden elevar la temperatura operativa en la preparació de pasta.
- redueixen la viscositat de la pasta.
- disminueixen la resistència dels microorganismes al calor.
- fixen, formen complexos, els ions de metalls pesats i amb això, reforçen l'efecte dels antioxidants.

En el tractament de la carn s'utilitzen barrejes de diversos compostos fosfatats. Aquestes barrejes, en el llenguatge tècnic s'anomenen "sales esponjants". Els diferents compostos fosfatats demostren propietats diferents referents a la seva influència sobre el sabor, característiques tecnològiques i reacció en solució aquosa. (ph comprés entre 4,0 i 1,3).

Les diferents barrejes de sals esponjants ofertades per els respectius fabricants no han de superar el valor legalment prescrit de ph en solució aquosa o en la carn cap a la zona alcalina.

Els monofosfats (ortofosfats) s'introdueixen a les barrejes en petites quantitats com a regladors del ph. Els fosfats sódics i potàssics i el fosfat trisòdic són fosfats alcalins, però que exerceixen una petita acció sobre el desdoblament del complex actinomiosina i originen gust savorós.

Els difosfats (pirofosfats) desenvolupen un eficient efecte com desdobladors de l'actinomiosina però a més, són emulsionants i antioxidants. Els polifosfats són estabilitzadors molt actius, principalment s'utilitzen l'hexametafosfat sòdic i el tripolifosfat sòdic. A més de la seva acció miofibrilar, els polifosfats desenvolupen efectes emulsionants i antioxidants. Modifiquen escasament el gust propi dels productes càrnics.

Estabilitzants

Estabilització de la fase Estabilització de la fase

Proteïna –grassa. Grassa–aigua.

Efecte miofibrilar Reforç Imbibició Emulsionants

(ex: fosfats) d'acció iònica (ex: midó) (ex: lecitina)

(ex: citrat)

Normes legals: La quantitat a utilitzar de fosfats no ha de passar del 0,3 %. Les dosis excessives no originen cap millora, sinó que perjudiquen la capacitat fixadora d'aigua. Normalment, es registra una acció òptima amb l'addició dels 0,15 o el 0,2 %.

DEXTROSA

En el processat del frankfurt utilitzem 21g de dextrosa per fer la massa, un 42 % de la seva composició total.

Definició: La dextrosa és un sucre, D-glucosa (sucre del blat de moro), purificada i cristal·litzada.

Aquesta és anhidrica o conté una mol·lècula d'aigua de cristal·lització. Es troba en grànuls cristal·lins, blancs i sense olor o en polvos granulats amb un gust dolç i suau. És soluble en aigua, molt soluble en aigua bullint i lleugerament soluble en alcohol.

Funció: Les seves funcions en els aliments són d'humectant, agent texturitzant, ajuda en el processament i formulació i com edulcorant nutritiu.

Emmagatzematge: La dextrosa s'ha de empaquetar en envasos hermètics i conservar en llocs secs.

ASCORBAT

Definició: L'ascorbat sòdic és una sal formada de l'àcid ascòrbic, que en comptes de captar un ió d'hidrogen capta un catió. Es forma sintèticament.

L'ascorbat dóna una reacció neutra en solució aquosa i la seva capacitat de reacció química correspon a la de l'àscòrbic, del qual es diferencia pel pes molecular.

Funció: Actua com a important agent reductor, i per això, s'utilitza com aditiu antioxidant. L'àcid ascòrbic reacciona ràpidament amb el nitrit formant òxid nítric, que és molt inestable i s'oxida per l'oxigen present en la carn, donant un producte final estable que és el nitrat, i per tant, redueix el nitrit residual. Per aquesta actuació de l'à. Ascòrbic és important que: a) l'à. ascòrbic i l'ascorbat han d'afegir-se lo més tard possible perquè acceleren l'enroigiment. b) al utilitzar sal amb nitrit s'origina sempre nitrat per la reacció de que l'ascorbat baixa la tasa de nitrit residual. c) en el curat amb el nitrit no és eficaç l'ascorbat, i inclús, està contraindicada, si no es pot controlar la reacció de manera específica amb l'ajut d'enzims.

L'ascorbat té una altra funció per la qual hi ha tendència a utilitzar quantitats elevades d'ascorbat (recomanant uns 570 mg d'ascorbat o 500 mg d'à. Ascòrbic), es tracta de que la seva adició inhibeix la síntesi de nitrosamines cancerígenes.

Utilització: Els primers experiments i recomenacions d'utilització en els productes càrnics curats procedeixen, quasi simultàniament, d'Alemania i dels Estats Units.

Aplicació: A partir de sistemes models i resultats pràctics es dedueix que la quantitat òptima a afegir d'à. Ascòrbic amb finalitats de curat és de 300–500 mg/kg de carn magra.

AIGUA

Aplicació i funció: En l'adició d'aigua, tal i com es realitza (també en forma de neu o gel picat) en la fabricació tradicional d'embutits escaldats, s'aprecia escassa influència sobre els fenòmens del curat. Si, en canvi, posem, en sistemes model, grans quantitats d'aigua (5–10 parts d'aigua per cada part de carn) llavors apareixen manifestacions que es desvien de les reaccions normals observades amb menors adicions d'aigua. En el material cru s'aprecia després d'afegir nitrit una gran acceleració en el canvi de color des de vermell clar a castany. A conseqüència, el trànsit oxidatiu mioglobina metamioglobina està molt influenciat.

En sistemes models amb suspensions de carn s'ha d'esperar sempre la formació immediata de pigments oxidatius al afegir nitrit. Quan la suspensió és calenta adequadament és el procés d'escaldat, en la carn amb poca o cap hemoglobina no apareix cap enroigiment mesurable. La proteïna càrnica coagulada conserva el seu color castany clar, i d'aquesta no es pot extreure amb acetona res de pigment de curat. Incorporant més nitrit, tampoc es pot forçar la reacció, només amb l'ajuda d'agents reductors com l'àcid ascòrbic apareixen

enoigiments en certa quantitat. És evident que l'abundant adició d'aigua modifica de tal manera l'estructura proteica, que els grups reductors ja no poden entrar en reacció.

CASEÏNAT

Vam utilitzar 125g de caseinat per fer els 5 Kg de massa de les salsitxes frankfurt, suposant un 2,50% de la composició total.

Definició i obtenció: La caseïna és una pols granular o fina que va de blanc grisos a color crema derivada del coàgul format pel tractament de llet desnatada amb un producte de qualitat àcida (à. Caseínic), enzim o altre agent precipitador d'aquest producte. Després de la precipitació, la caseïna es separa de la fracció soluble de llet, és rentada i secada.

Químicament, la caseïna és una barreja al menys de 20 electrophoretically diferents de fosfoproteïnes.

Les principals fraccions (anomenades alfa-caseïna, beta-caseïna i K-caseïna) són conegudes per ser barrejades, abans que les proteïnes simples. La caseïna conté tots els aminoàcids coneguts com a essencials per la nutrició humana. Aquesta és insoluble en aigua i alcohol, però pot ser dissolta per alcalins aquosos per formar les sals de caseinat.

El caseinat és de color blanc tirant a crema, forma grànuls o pols soluble o dispersable en aigua. Aquests són preparats per al tractament de caseïna amb productes de grau alcalí, agents neutralitzants, enzims i amortiguadors. Els ions més comuns són NH_4^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ i Na^+ .

Funció: El caseinat és utilitzat en l'indústria alimentària per lligar, estendre, com agent aclarant, emulsionant i estabilitzador.

Els caseïnats sense obrir contenen també amb un efecte majoritari d'imbibició.

CONDIMENTS

La classificació dels condiments es realitza d'acord amb el seu origen, de nacionalitat o estranger. També és habitual dividir els condiments segons les parts aprofitades de les plantes, en fruits i llavors (pebre, nou..), gemmas i flors (clau...), fulles i herbes (maduix...) i arrels (gingebre..).

Els condiments constitueixen barreges complexes de substàncies. En molts condiments es poden aïllar més de 100 compostos aromàtics diferents. Alguns d'aquests poden fabricar-se sintèticament (aromàtics sintètics).

Un tipus de condiments són les espècies naturals, aquestes són plantes o parts d'elles dessecades, sense picar o groseres o finalment picades, que donen als aliments un aroma específic, inclús al se afegides en petites quantitats.

Les espècies que hem utilitzat en el processament de les salsitxes de frankfurt són:

1. Cardamom

Utilitzat en un 0,28 % de la massa total, 5 Kg.

Nom botànic: *Elettaria cardamomum*.

Origen: Índia, Sri Lanka, Guatemala.

Principal principi actiu: Terpinol, cineol.

2. Nou

Utilitzada en un 0,05 % de la massa total, 5 kg.

S'obté de la flor de nou.

3. Gíngebre

Utilitzat en un 0,06 % de la massa total, 5 kg.

Nom botànic: Zingiber officinale.

Origen: Indies occidentals.

Principal principi actiu: gínjiberol, gínjiberina.

4. Canyella (casia, cinamom)

Utilitzada en un 0,05 % de la massa total, 5 kg.

Nom botànic: cinnamomum

Origen: Sri Landa, Xina, Vietnam, Birmània.

Principal principi actiu: Aldehid, cineol, eugenol.

Propietats especials: és bacteriostàtic.

A part dels productes càrnics, també s'utilitza en pastisseria.

5. Macís

Utilitzat en un 0,05 % de la massa total, 5 kg.

S'obté de la flor de nou moscada.

AROMA DE FUM

FÉCULA

Definició: És un estabilitzador d'acció esponjant.

Funció: la seva acció és sobre l'estabilitat de la fase proteïna-aigua que consisteix únicament en l'absorció, mitjançant l'imbibició, de l'aigua no lligada.

Aplicació: En l'actualitat gairebé no s'utilitzen, en alguns països acostumen a incorporar midó de patata amb l'objectiu de consolidar la massa o d'escalfar-la. Nosaltres no la vam fer servir.

INTRODUCCIÓ

Segons BOE, la pasta alimentícia es defineix com: producte obtingut per dessecació d'una massa no fermentada elaborada amb sèmole, semolines o farines de blat dur (*triticum turgidum durum*) o blat tou (*triticum Aesticum*) o les seves barreja i aigua.

La única diferència existent entre sèmole, semolines i farina és el tamany.

La farina té un tamany granural inferior als 180 m i les sèmole i semolines, superior als 180 m.

Nutricionalment, no hi ha diferència entre el blat dur i el blat tou.

Cal classificar les pastes en diferents tipus, segons la seva elaboració:

- Pasta alimentària simple.

Dins aquest grup cal diferenciar la pasta de qualitat superior, que s'elabora exclusivament de blat dur, que té tendència al moldre de donar sèmole i semolines més fàcils de tractar.

Es tracta de la pasta que comprem habitualment als supermercats.

La pasta de qualitat superior es diferencia de la resta de pastes simples perquè té un contingut superior en proteïnes: conté més de l'11% proteic a diferència d'un 9,5% aproximat en la resta de pasta simple.

El contingut d'humitat és el mateix: 12,5 %.

- Pasta alimentària composta.

S'ha incorporat en el seu procés d'elaboració alguna o varies substàncies com són: soja, llet, ous, verdures, glutem, etc.

- Pasta alimentària farcida.

Constituïda per pasta alimentària simple o composta amb formes diverses que continguin en el seu interior un preparat necessàriament elaborat amb totes o algunes de les següents substàncies: carns animals, pa torrat, verdures o hortalisses, productes de pesca, greixos animals o vegetals, etc..

- Pasta alimentària fresca.

És qualsevol pasta de les anteriors però que no ha sofert el procés de dessecació.

PROCÈS D'ELABORACIÓ DE LA PASTA

Quan arriba la farina a la planta productora de pasta es descarrega el camió cisterna i llavors es condueix la farina a la premsa on la farina es barreja amb aigua, en un 25-30 % i degut a la barreja, es formen gromolls.

El següent pas és la premsa (o amasat) a través d'un portadaus i per mitjà d'una rosca de compressió.

El procés de premsa es fa al buit per evitar que surtin bombolles d'aire a la pasta, perquè es consideren propietats d'una pasta de mala qualitat.

Al no haver oxigen també s'evita l'acció d'enzims que actuen en presència d'oxigen, per exemple, les lipogenases que destrueixen els carotens (pigments grocs) de la pasta alimentària.

En el cas de la producció de pastes amb ou, espinacs, etc.. els aditius utilitzats s'introdueixen a la premsa juntament amb la farina.

Després de la premsa i d'un temps de repòs, la barreja passa per l'extrussonadora on es compacta degut a un augment de pressió (80–135 bars).

El pròxim pas és el tallat de la pasta en les determinades formes que es presenten al mercat.

En el cas de les pastes de tall llarg (espaguettis, tallarins....) surten les cordes de pasta cap a un distribuïdor i es penjen sobre rodets mentres es fa passar aire calent sobre les tires per evitar que s'enganxin produint un secat superficial.

Després es fa un tallat més uniforme.

En el cas de la pasta de tall curt (macarrons, espirals, etc...) la massa estreta es talla amb un ganivet rotatiu.

Les peçen cauen al presecador on s'introdueix aire sec amb un 70–75% d'humitat sobre el producte. El producte passa al secador on la pasta passa a un escalfament curt a 85%, ireació, estabilització, i refreament suau fins a temperatura ambiental.

A continuació, vé la fase de secat que es fa per etapes, deixant un temps de repòs entre cada una, així s'aconsegueix reduir l'humitat de 25–30% fins a 12,5%. Les etapes de secat són:

1. Secat Ràpid, en una atmosfera d'aire sec a 75°C.
2. Secat Curt, en una atmosfera saturada d'humitat a 105°C, on la temperatura de la pasta pot arribar a uns 100°C.
3. Secat Final, en una atmosfera seca amb una baixada progressiva de la temperatura fins a temperatura ambient.

El secat es fa per etapes alternant amb repòs per aconseguir així que la humitat es vagi equilibrant cada cop i la pasta no es trenqui.

Tampoc interessa que el secat sigui molt lent perquè sinó afavoriríem el creixement de llevats i fongs.

Del secat, la pasta es talla en la longitud requerida i ja es pot envasar.

Les restes de pasta es trituren en petites quantitats i es reprocessen amb la farina.

EL BLAT

Tenint em comte que la pasta s'obté de la farina i aquesta prové del blat, és necessari fer referència, doncs, al gra de blat.

El gra de blat és el fruit d'aquesta planta i la seva principal composició és de carbohidrats (82 % del pes en sec del grà), en majoria de midó, seguit de cel.lulosa, pentoses, dextrines i sucres.

També té components nitrogenats, principalment proteïnes (8–16 %), grasses, sals minerals i aigua.

La part més interna del gra de blat, constitueix 1/4 o 1/5 part del pes total de gra, s'anomena *endosperma* i està format per grànuls de midó inclosos en una matriu proteica.

La part més externa, formada per tres capes (pericardi, capa protectora i capa aleurona) constitueix el *salvat*.

I la *gemma*, està situada a l'extrem, i formada per l'embrió i el cotileó.

Mólta del gra de blat

És el procés d'obtenció de farina (gra de blat reduït a pòlvores), pel qual s'utilitza l'endosperma del gra de blat. El salvat no s'utilitza degut al seu alt contingut en olis, la qual cosa redueix la vida útil de la farina al magatzem ja que els olis s'enrancien.

Els objectius de la mólta són: en primer lloc, separar l'endosperma del salvat i la gemma per donar una farina amb la granulació convenient, lliure de residus de salvat i de bon color i prolongat temps d'emmagatzament, i en segon lloc, obtenir la màxima qualitat d'endosperma en forma de farina, d'acord a un percentatge d'extracció màxim. El residu de la farina, després d'haver-ne separat les impureses s'anomena *cernedura*.

Qualitat del blat.

La qualitat del blat depèn del comportament del blat al moli fariner.

La duresa és una característica hereditària del blat, i en referència a aquesta propietat hi ha dos classes de blat: blat dur i blat tou.

Els blats durs proporcionen una farina gruixuda, molt solta i que permet tamitzar-se amb facilitat. Provenen, en major part de Canadà, Estats Units, Unió Soviètica i d'algunes regions d'Austràlia.

Els blats tous donen una farina molt fina però no solta i és difícil treballar amb ella. Els principals centres productors estan a l'Europa occidental.

Els blats durs són els que s'utilitzen per l'elaboració de la pasta alimentària, en canvi, els blats tous són els més apropiats per la fabricació de farines destinades a fer galetes, croassants, pastissos... en els quals no es necessita, ni desitjable, un alt contingut proteic.

INFORMACIÓ NUTRICIONAL DE LA PASTA

És lògic que si la pasta està elaborada principalment per farina, que s'obté del blat, siguin els hidrats de carboni (41 g/100 g de pasta sense aditius) el seu component nutricional majoritari.

Com a conseqüència, la pasta és font d'un valor energètic important (210 Kcal/100 g de pasta sense aditius) i de forma saludable, ja que els carbohidrats complexos proporcionen una pujada lenta i gradual de glucosa en la sang.

La pasta conté també proteïnes però en més baix nivell (7 g/100 g de pasta sense aditius) i greixos en molt baixa proporció (1 g/100 g de pasta sense aditius).

També cal destacar el seu contingut en sodi (18 mg/100 g de pasta sense aditius) i en potassi (185 mg/100 g de pasta sense aditius).