

Unitat 5: La indústria alimentària

5.1. Indústria alimentària

- OBTENCIÓ DE LES MATÈRIES PRIMERES
- TRANSFORMACIÓ EN ALIMENTS ELABORATS
- COMERCIALITZACIÓ

5.2. Classificació de les indústries alimentàries

- MANIPULADORES
- SEMICONSERVERES
- CONSERVERES
- TRANSFORMADORES

5.3. Conservació dels aliments

5.4. Procediments físics

- PER APLICACIÓ D'ALTES TEMPERATURES
- PER APLICACIÓ DE BAIXES TEMPERATURES
- PER ELIMINACIÓ DE L'AIGUA
- ALTRES

5.5. Procediments químics

- SALAÓ i SALMORRA
- ENSUCRAT i ALMÍVAR
- ACIDIFICACIÓ
- FERMENTACIÓ
- IMMERSIÓ

5.6. Additius alimentaris

5.1. INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA

L'alimentació és una necessitat bàsica de tots els éssers vius. La indústria alimentària forma part del sector secundari de la producció i té per finalitat transformar productes frescos en nous productes elaborats.

Aquesta indústria s'ha d'adaptar a les preferències de la població i també de les modes i influències d'altres països, però també s'ha de procurar:

- Augmentar la vida dels aliments (temps o durada dels aliments sense que es facin malbé).
- Aconseguir que els aliments elaborats mantinguin el màxim les seves qualitats organolèptiques, és a dir, el gust, l'olor, color i la textura, ja que tot plegat ens convida a menjar-ho).

El **procés tecnològic** s'anomena **cadena alimentària** i té tres fases:

OBTENCIÓ DE LES PRIMERES MATÈRIES.

L'agricultura, la pesca i la ramaderia que ens proporcionen la majoria de matèries primeres per a l'alimentació.

Algunes matèries primeres ja són aliments que consumim directament tal com s'obtenen: són els anomenats aliments frescos (verdura, fruita, peix, carn...). N'hi ha d'altres que consumim després que siguin sotmesos a un procés d'elaboració, és a dir, l'oli que obtenim de les olives. Aquests són els anomenats aliments elaborats.

TRANSFORMACIÓ EN ALIMENTS ELABORATS

La majoria dels aliments que consumim són elaborats, per tant, han sofert alguna mena de procés previ abans d'arribar al consumidor. Aquests processos es duen a terme a les indústries alimentàries i els principals són:

- **Procés d'elaboració** es produeix la transformació de les matèries primeres en productes elaborats mitjançant diferents processos tecnològics, per exemple el vi que obtenim del suc del raïm.
- **Procés de conservació** un cop els aliments ja estan elaborats cal sotmetre'ls a nous processos amb la finalitat que es conservin molt més temps, per exemple els suc de fruita.
- **Procés d'envasament** abans que els productes arribin al mercat, cal envasar-los per protegir-los o fer-los més atractius al comprador.

COMERCIALIZACIÓ

Antigament els aliments es produïen i es consumien dins d'una petita comunitat autosuficient, era una economia d'autoconsum. Avui vivim en una economia de mercat on el productor no genera productes per satisfer el seu consum sinó per vendre'ls al mercat.

5.2. CLASSIFICACIÓ DE LES INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES

La indústria alimentària forma part del sector secundari de la producció i té per finalitat transformar productes frescos en nous productes elaborats.

La indústria alimentària ha de procurar:

- Augmentar la vida dels aliments (temps o durada dels aliments sense que es facin malbé).
- Aconseguir que els aliments elaborats mantinguin el màxim les seves qualitats organolèptics.

Les indústries es poden classificar en :

Indústries manipuladores: es dediquen a modificar la forma de la presentació del producte. Seleccionen aliments frescos i els envasen. És el cas de les indústries envasadores, com les de les fruites i verdures, dels escorxadors on es sacrifiquen els animals i després a la sala d'especejament s'esquarteren.

Indústries semiconserves: tracten els aliments per tal d'allargar-ne la seva vida i retardar-ne el seu deteriorament, són les indústries de fabricació de formatges, iogurts, elaboració d'embotits.

Indústries conserves: tracten d'allargar la vida als aliments, són les indústries d'enllaunats i congelats.

Indústries transformadores: elaboren productes alimentaris que acostumen a ser molt diferents de les matèries primeres que s'han utilitzat per la seva fabricació. Per exemple el pa, l'oli.

5.3. CONSERVACIÓ DELS ALIMENTS

La conservació dels aliments té com a finalitat:

- Allargar la vida del producte.
- Mantenir els seus nutrients.
- Augmentar la higiene del procés del producte final.
- Mantenir o millorar les propietats organolèptiques del producte elaborat.

Per una bona conservació dels aliments ens cal :

- Matar els microorganismes.
- Dificultar-ne la seva reproducció.
- Mantenir-los a la temperatura més baixa possible.

Ens cal evitar:

- Els cops i trencadisses degut a l'acció física.
- Exposició d'agents externs, com la llum o l'acció de l'aire, degut a l'acció química.

5.4. PROCEDIMENTS FÍSICS

PROCEDIMENTS PER APLICACIÓ D'ALTES TEMPERATURES

Es caracteritzen perquè s'actua directament sobre els aliments sense afegir-hi cap altre element.

Pasteurització

Consisteix a escalfar el producte entre 72° C i 85°C durant aproximadament 20 segons o escalfar-lo entre 62°C i 68°C durant 20 minuts. Aquesta operació només es destrueixen alguns microorganismes, els gèrmens patògens. La vida del producte és limitada i cal conservar-lo refrigerat. Aquest sistema s'aplica a alguns sucus de fruites i especialment a la llet.

Esterilització

Consisteix a escalfar el producte fins a 120°C durant 15 minuts. Amb aquest procés es destrueixen tots els microorganismes però també part de les vitamines que porta el producte, també s'alteren altres substàncies químiques com els sucres o les proteïnes. Aquesta tècnica permet conservar el producte a temperatura ambient molt de temps. S'aplica als productes enllaunats o envasats hermèticament en vidre.

Uperització (UHT)

Consisteix en escalfar el producte fins a 140°C durant 2 segons i refredar-los a 4°C i envasar-los seguidament en condicions estèrils. Amb aquest sistema es destrueixen tots els microorganismes però degut a que és un procés molt ràpid, les vitamines gairebé no es destrueixen. S'aplica a la llet i a alguns sucus.

PROCEDIMENTS PER APLICACIÓ DE BAIXES TEMPERATURES

Refrigeració

Consisteix a mantenir l'aliment entre els 0°C i els 8°C. Afecta poc el valor nutritiu de l'aliment. Alenteix el creixement i la reproducció dels microorganismes. S'usa per conservar productes frescos durant un període de temps relativament curt.

Congelació

Consisteix a mantenir l'aliment a -18°C. L'aigua es converteix en gel i per tant els microorganismes no creixen, estan aletargats. Podem guardar l'aliment durant mesos sempre que no es trenqui la cadena del fred.

Ultracongelació

Consisteix en refredar l'aliment fins a -60°C. Degut a que la congelació és molt ràpida l'aliment conserva molt bé les qualitats organolèptiques. Aquest és un procediment exclusiu de la indústria. S'aplica al peix (vaixells factoria), a la carn, a les verdures, als precuinats i al pa.

Congelació per nitrogen

Consisteix a refredar l'aliment fins als -169°C amb nitrogen líquid. La gran rapidesa en la congelació fa que els aliments conservin la seva forma original. Es mantenen gairebé intactes les seves propietats organolèptiques.

PROCEDIMENTS PER ELIMINACIÓ DE L'AIGUA

Dessecació

És una tècnica de conservació molt antiga, consisteix a reduir o eliminar l'aigua del producte usant condicions ambientals naturals o exposant-los a l'aire. S'aplica a productes com les fruites (panses), a les verdures (tomàquets) o a les carns (embotits).

Deshidratació

Consisteix a reduir o eliminar l'aigua del producte però es realitza per evaporació per mitjà de corrents d'aire calent i sec. Tots els productes sotmesos a aquest sistema costen de rehidratar. Les propietats organolèptiques són força diferents a les del producte original. S'aplica bàsicament a la pasta o a les sopes preparades.

Liofilització

Consisteix a congelar el producte i eliminar-ne l'aigua transformant-la de sòlid a vapor directament. S'aconsegueixen productes molt homogenis que conserven tots els seus nutrients sense alterar-los i tampoc es modifiquen les seves propietats organolèptiques. Són productes molt fàcils de rehidratar. S'aplica a les llets en pols, als cafès solubles, als cacaus en pols...

ALTRES PROCEDIMENTS FÍSICS

Fumatge

Consisteix en sotmetre el producte al fum generat en cremar fustes aromàtiques com el roure o el faig, que desprenen una aroma característica i que s'impregna en el producte i a més de deshidratar l'aliment també aprofita les propietats antisèptiques i antibacterianes del fum que mata alguns dels microorganismes i en redueix la possibilitat de creixement i reproducció dels altres. També millora les característiques organolèptiques de l'aliment. S'aplica a algunes carns i al peix.

Irradiació

Consisteix a sotmetre els aliments a l'acció de radiacions, semblants als raigs X. S'aconsegueix destruir tota mena de bacteris i larves d'insectes. És un sistema poc emprat, només per a grans indústries. I per retardar la germinació de productes com patates, cebes, alls.

Envasament al buit

Es basa en eliminar l'aire a l'hora d'envasar els aliments a fi d'evitar l'acció dels agents oxidants. És una tècnica cada vegada més utilitzada.

5.5. PROCEDIMENTS QUÍMICS

Es basen en l'addició d'altres substàncies químiques o naturals als aliments. Aquests additius, a més de facilitar-ne la conservació, també solen influir en les característiques organolèptiques dels aliments. La seva funció és reduir la quantitat d'aigua que té l'aliment, ja que és a partir d'aquest medi que es produeix la proliferació dels microorganismes que malmeten el producte.

Salaó

És un sistema molt antic. Consisteix a afegir o cobrir amb sal seca el producte. La sal absorbeix bona part de l'aigua que conté el producte i es crea un medi on el creixement i reproducció dels microorganismes no es pugui desenvolupar. S'aplica al bacallà i a alguns embotits.

Salmorra

Consisteix a submergir el producte en una dissolució d'aigua amb sal molt concentrada. La concentració de sal dificulta la reproducció i el creixement dels microorganismes. S'aplica en verdures i bolets.

Ensucrat

Consisteix a afegir molt sucre al producte a més d'algun àcid i coure-ho tot plegat per reduir-ne l'aigua. És el cas de mermelades i confitures.

Almívar

Consisteix a conservar el producte en una dissolució d'aigua amb molt de sucre i envasar-lo esterilitzat. És el cas de la fruita en almívar.

Acidificació o adobat

Consisteix a afegir algun àcid al producte. El medi àcid elimina i retarda considerablement la proliferació dels microorganismes i dels gèrmens patògens. Els àcids més usats són el vinagre i la llimona. S'aplica a les conserves d'escabetx, verdures i bolets.

Fermentació

Consisteix a provocar d'una forma controlada la multiplicació de microorganismes concrets per tal de produir substàncies que siguin tòxiques per a altres microorganismes i que a la vegada no siguin perjudicials per a la nostra salut i accelerin la transformació d'algunes substàncies del producte inicial en altres de diferents. La fermentació és, a més un mètode de transformació d'una primera matèria en un altre producte elaborat. S'aplica a la fabricació del formatge, del vi o del pa per exemple.

La fermentació pot ser:

- **Làctica**, per provocar la coagulació d'una proteïna que conté la llet, s'afegeixen uns determinats microorganismes com els bacteris làctics o el quall que la provoquen. Provoca el sabor amarg dels aliments.
- **Alcohòlica**, quan en la fermentació de la primera matèria es produeix alcohol. És el cas del vi, de la cervesa.
- **Acètica**, quan després de la fermentació de la primera matèria, aquesta es deixa oxidar. És el cas del vinagre.

Immersió

Consisteix a submergir el producte en un líquid que l'ajuda a conservar. Es pot aplicar a gairebé tots els productes. La immersió es pot fer amb:

- **Oli**, és el cas del formatge o porc (confitat)
- **Vinagre**, és el cas de les verdures
- **Vi+ licor**, és el cas de les fruites (ratafia)

5.6. ADDITIUS ALIMENTARIS

És un mètode químic de conservació el productes. Els additius són substàncies d'origen natural o artificial que s'utilitzen en petites quantitats en la preparació dels aliments per modificar-ne les característiques organolèptiques o millorar-ne el procés el procés d'elaboració o conservació.

Els additius més freqüents són:

- **Antiaglomerants** eviten que els productes en pols s'endureixin i facin grumolls.
- **Antioxidants** retarden l'oxidació des greixos dels aliments.
- **Colorants** s'utilitzen per donar color i embellir els aliments
- **Estabilitzadors** mantenen l'aspecte i la textura del producte.
- **Aromatitzants** proporcionen aroma i els **edulcorants** aporten gust dolç.